

**MEDISEO**

**INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN PARA EL TRABAJO  
Y DESARROLLO HUMANO**

**NORMA DE COMPETENCIA:  
Tratar piel según normativa estética y técnica cosmética.**

**260602049**



**Bogotá, febrero 12 del 2021**

**Registro de Cambios**

| <b>Versión</b> | <b>Fecha</b>    | <b>Elaboró</b>                                                              | <b>Revisó</b>               | <b>Aprobó</b>                  | <b>Descripción</b>                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1              | Julio 30 / 08   | Dra. Kilza Inés Torres Castillo.<br>Dra. Sandra Tarquino.<br>Dra Diana Paez | Calidad                     | Comité Apoyo Académico         | 1ª Versión oficial del Sistema de Calidad.                                                                                                                                                                                                                              |
| 2              | Febrero 16 / 09 | Dra. Sandra Tarquino.                                                       | Dra. Nasly Alcázar Castillo | Comité Apoyo Académico         | Reestructuración obesidad y sobrepeso. Se retiran temas de servicio al cliente y clima organizacional.                                                                                                                                                                  |
| 3              | Julio 15/2009   | Dra. Diana Páez                                                             | Dra. Nasly Alcázar Castillo | Comité Apoyo Académico         | Reestructuración d los contenidos del documento de apoyo                                                                                                                                                                                                                |
| 4              | Febrero 15 /10  | Dra. Sandra Tarquino.                                                       | Dra. Kilza Torres           | Comité Apoyo Académico         | Reestructuración de los procesos y contenidos del documento de apoyo                                                                                                                                                                                                    |
| 5              | Agosto 03/10    | Dra. Sandra Tarquino.                                                       | Dra. Kilza Torres           | Comité Apoyo Académico         | Se anexa la hoja de control al inicio.                                                                                                                                                                                                                                  |
| 6              | Febrero 14 /11  | Dra. Kilza Torres                                                           | Comité de Calidad           | Comité Apoyo Académico         | Se cambia el nombre de la norma de competencia, se anexa bibliografía.                                                                                                                                                                                                  |
| 7              | Julio 22/ 2011  | Profesora. Alejandra Beltrano Ochoa                                         | Calidad                     | Comité Apoyo Académico         | Se actualiza la información, se anexa los temas de microdermoabrasión, protocolos de tratamiento estético, las terapias, ácido glicólico.                                                                                                                               |
| 8              | Dic 18/12       | Docentes Estética                                                           | Calidad                     | Comité Apoyo Académico         | Se anexan gráficos en los sistemas, proceso No 1.                                                                                                                                                                                                                       |
| 9              | Agosto 12/2013  | Docentes Estética                                                           | Dra. Nasly Alcázar          | Comité Apoyo Académico         | Se anexa grafico a la clasificación de obesidad                                                                                                                                                                                                                         |
| 10             | Enero 29/2014   | Profesora Katherine Gómez                                                   | Comité Apoyo Académico      | Proceso Calidad y Mejoramiento | Se realizan cambios en las imágenes de sistema óseo, linfático, ganglios linfáticos y sistema musculares. Cambios en el contenido de los temas de sistema digestivo, cardiovascular y nervioso. Se adiciona procedimiento para calcular peso ideal, conceptos a tema de |

|    |                     |                       |                           |                                |                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|---------------------|-----------------------|---------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                     |                       |                           |                                | masaje venoso y propagación del dolor.                                                                                                                                                                                          |
| 11 | Julio 2014          | Docentes              | Comité Apoyo Académico    | Proceso Calidad y Mejoramiento | Se actualiza N.C.L y corrección formula de estructura corporal y soporte vital básico.                                                                                                                                          |
| 12 | Enero 2015          | Docentes              | Comité Apoyo Académico    | Proceso Calidad y Mejoramiento | Adición contenido medición tejido adiposo corporal.                                                                                                                                                                             |
| 13 | Julio 30 2016       | Docentes              | Comité Apoyo Académico    | Proceso Calidad y Mejoramiento | Se modifican los contenidos de la parte anatómica, se hace énfasis en músculos, se incluye somatotipos. Se incluye la ficha clínica de cosmetología.                                                                            |
| 14 | Julio 30 2017       | Docentes              | Comité Apoyo Académico    | Proceso SIQ                    | Modificación tablas IMC, incluyendo cifras por debajo y por encima del valor normal.                                                                                                                                            |
| 15 | Enero 30 del 2018   | Docentes              | Comité de Apoyo Académico | Proceso SIQ                    | Se modificó el proceso uno. Métodos y equipo diagnósticos. Medidor de panículo adiposo. Tablas de medidas antropométricas. Se elimina el proceso diez que hacía referencia a tratamientos alternativos y pasa al módulo de SPA. |
| 16 | Febrero 12 del 2021 | Profesora Alba García | Comité de Apoyo Académico | Proceso SIQ                    | Se reorganizan el orden de todos los procesos para facilitar el aprendizaje del módulo. Se revisa el documento frente al nueva NSCL número 260602040.                                                                           |

## TABLA DE CONTENIDO

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. PROCESO DE APRENDIZAJE No 1 APLICAR LAS MEDIDAS DE HIGIENE, ASEPSIA Y SALUD OCUPACIONAL .....                                                                                                                                                                                                                                              | 7   |
| 1.1 RESOLUCIÓN 2827 DE 2006 (agosto 8) .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 7   |
| 1.2 BIOSEGURIDAD .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 8   |
| 1.3 PLAN DE GESTION DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES .....                                                                                                                                                                                                                                                                               | 11  |
| 1.5 HIGIENE POSTURAL .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 18  |
| 2. PROCESO DE APRENDIZAJE No 2 DILIGENCIAR LOS REGISTROS ESTETICOS COMO SOPORTE DE LA INFORMACION DADA POR EL USUARIO, LA VALORACION ESTETICA, EL DIAGNOSTICO PREVIO DEL MEDICO TRATANTE, TRATAMIENTO PLANTEADO, EL CONSENTIMIENTO INFORMADO Y LA REMISION A OTROS PROFESIONALES, SIGUIENDO LOS PROTOCOLOS Y LA NORMATIVA LEGAL VIGENTE. .... | 20  |
| 2.1 NORMATIVIDAD EN ESTETICA .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 20  |
| 2.2 FORMATOS Y REGISTROS ESTETICOS .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 24  |
| 3. PROCESO DE APRENDIZAJE No 3 DETERMINAR LAS CARACTERISTICAS, TIPO Y ESTADO DE LA PIEL DEL USUARIO CON BASE EN EL DIAGNOSTICO DEL MEDICO TRATANTE EMPLEANDO LAS DIFERENTES TECNICAS DIAGNOSTICAS .....                                                                                                                                       | 27  |
| 3.1 BIOLOGIA CELULAR.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 27  |
| 3.2 HISTOLOGIA .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 32  |
| 3.3 SISTEMA TEGUMENTARIO .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 35  |
| Células .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 36  |
| 3.4 FUNCIONES DE LA PIEL .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 40  |
| 3.5 SISTEMA ÓSEO.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 43  |
| ESQUELETO APENDICULAR .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 46  |
| 3.5 SISTEMA MUSCULAR .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 48  |
| 3.6 SISTEMA DIGESTIVO.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 60  |
| 3.7 SISTEMA CARDIOVASCULAR.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 64  |
| 3.8 SISTEMA LINFATICO.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 71  |
| 3.9 SISTEMA NERVIOSO.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 76  |
| 3.10 TECNICAS DIAGNOSTICAS .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 80  |
| 4. PROCESO DE APRENDIZAJE No 4 ORIENTAR AL USUARIO ACERCA DE CONDUCTAS NUTRICIONALES SALUDABLES DE ACUERDO A LAS CARACTERISTICAS Y NECESIDADES PROPIAS .....                                                                                                                                                                                  | 89  |
| 4.1 NUTRICION .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 89  |
| 4.1.1 MACRONUTRIENTES .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 91  |
| 4.1.2 MACROELEMENTOS.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 95  |
| 4.1. 3 MICROELEMENTOS .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 96  |
| 4.2 EL VALOR ENERGETICO DE LOS ALIMENTOS .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 98  |
| 4.3 PROCESO DE LA NUTRICIÓN .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 99  |
| 4.4 LA DIETA EQUILIBRADA .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 100 |
| 4.5 ALTERACIONES NUTRICIONALES .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 101 |
| 5. PROCESO DE APRENDIZAJE No 5 IDENTIFICAR ALTERACIONES ESTETICAS CORPORALES ...                                                                                                                                                                                                                                                              | 102 |
| 5.1 PATOLOGIAS ESTETICAS .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 102 |
| 5.1.1 FIBROEDEMA GELOIDE (CELULITIS) .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 103 |
| 5.1.2 ESTRIAS.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 109 |
| 5.1.3 PTOSIS MAMARIA.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 111 |
| 5.1.4 FLACIDEZ .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 111 |
| 5.1.5 SOBREPESO Y OBESIDAD .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 113 |
| 6. PROCESO DE APRENDIZAJE No 6 REALIZAR LAS MANIOBRAS Y TECNICAS MANUALES DE NATURALEZA NO CRUENTA ACORDE AL DIAGNOSTICO Y LAS CARACTERISTICAS DE LA ZONA ANATOMICA.....                                                                                                                                                                      | 121 |
| 6.1 MASAJE .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 121 |

|                                                                                                                                                                                            |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 6.2 MASAJE VENOSO .....                                                                                                                                                                    | 124 |
| 6.3 EL DRENAJE LINFATICO MANUAL .....                                                                                                                                                      | 127 |
| 6.4 PEELING CORPORAL .....                                                                                                                                                                 | 130 |
| 6.5 MADEROTERAPIA .....                                                                                                                                                                    | 136 |
| 6.6 YESOTERAPIA .....                                                                                                                                                                      | 137 |
| 6.7 TERMOTERAPIA (TERMOLIPOLISIS) .....                                                                                                                                                    | 138 |
| 6.8 PARAFINA .....                                                                                                                                                                         | 141 |
| 6.9 CRIOTERAPIA .....                                                                                                                                                                      | 142 |
| 7. PROCESO DE APRENDIZAJE No 7 APLICAR PRODUCTOS EN DIFERENTES TRATAMIENTOS<br>ESTETICOS CORPORALES DESARROLLANDO OPERACIONES FISICO -QUIMICAS PARA SU<br>PREPARACION Y MANIPULACION. .... | 144 |
| 7.1 COSMETOLOGÍA.....                                                                                                                                                                      | 144 |
| 7.2 COMPOSICIÓN DE LOS PRODUCTOS COSMÉTICOS.....                                                                                                                                           | 145 |
| 7.3 FORMAS COSMETICAS .....                                                                                                                                                                | 148 |
| 8. PROCESO DE APRENDIZAJE No 8 APLICAR PROTOCOLOS SEGÚN LAS NECESIDADES Y<br>SENSIBILIDAD DEL USUARIO UTILIZANDO TECNICAS Y PROCEDIMIENTOS ESTETICOS<br>CORPORALES. ....                   | 159 |
| 8.1 PROTOCOLO DE TRATAMIENTO ESTÉTICO.....                                                                                                                                                 | 159 |
| 8.2 PROTOCOLOS DE TRATAMIENTO DE CELULITIS .....                                                                                                                                           | 163 |
| 8.3 PROTOCOLO DE TRATAMIENTO DE ESTRÍAS.....                                                                                                                                               | 164 |
| 8.4 PROTOCOLO DE TRATAMIENTO DE PTOSIS MAMARIA, GLÚTEOS Y ABDOMEN.....                                                                                                                     | 164 |
| 8.5 PROTOCOLO DE TRATAMIENTO DE SOBREPESO (OBESIDAD) .....                                                                                                                                 | 164 |
| 9. PROCESO DE APRENDIZAJE No 9 UTILIZAR LOS EQUIPOS, EL MOBILIARIO, LOS ESPACIOS Y<br>AMBIENTES QUE CORRESPONDAN SEGÚN LA TECNICA Y LA NORMATIVA LEGAL VIGENTE. ....                       | 164 |
| 9.1 MANEJO LEGAL VIGENTE DEL EJERCICIO Y USO DE LA APARATOLOGIA .....                                                                                                                      | 164 |
| 9.2 CLASIFICACIÓN DE EQUIPOS .....                                                                                                                                                         | 169 |
| 9.2.1 MICRODERMOABRASION .....                                                                                                                                                             | 169 |
| 9.2.2 TERMOTERAPIA .....                                                                                                                                                                   | 173 |
| 9.2.3 TERAPIA SUBDERMICA NO INVASIVA VACUMTERAPIA .....                                                                                                                                    | 177 |
| 9.2.4 ULTRASONIDO .....                                                                                                                                                                    | 180 |
| 9.2.5 RADIACIÓN INFRARROJA.....                                                                                                                                                            | 181 |
| 9.2.6 CAMARA DE BRONCEO .....                                                                                                                                                              | 183 |
| 9.2.7 MAGNETOTERAPIA.....                                                                                                                                                                  | 184 |
| 9.2.8 LASER.....                                                                                                                                                                           | 185 |
| 9.2.9 CORRIENTE GALVANICA .....                                                                                                                                                            | 186 |
| 9.2.10 IONTOFORESIS O ELECTROFORESIS. ....                                                                                                                                                 | 189 |
| 9.2.11 CORRIENTES DE DIATERMIA CAPACITIVA.....                                                                                                                                             | 192 |
| 10. PROCESO DE APRENDIZAJE No 10 VERIFICAR LOS EFECTOS OBTENIDOS Y EL GRADO DE<br>201                                                                                                      |     |
| 10.1 PARAMETROS DE CALIDAD .....                                                                                                                                                           | 202 |
| 10.2 TECNICA DE RELAJACION.....                                                                                                                                                            | 207 |
| 10.3 TECNICAS DE REDUCCIÓN .....                                                                                                                                                           | 208 |
| 10.4 PROTOCOLOS DE TRATAMIENTO DEL EMBARAZO Y POST PARTO .....                                                                                                                             | 213 |
| 11. PROCESO DE APRENDIZAJE No 11 ESTABLECER UNA COMUNICACIÓN CLARA Y VERAZ CON<br>EL 218                                                                                                   |     |
| 11.1 LA COMUNICACIÓN .....                                                                                                                                                                 | 218 |
| 11.2 LA AUTOESTIMA: NUESTRA MEJOR ALIADA .....                                                                                                                                             | 222 |
| 11.3 TIPOS DE CLIENTE .....                                                                                                                                                                | 224 |
| 11.4 TRABAJO EN EQUIPO .....                                                                                                                                                               | 224 |
| 12. PROCESO DE APRENDIZAJE No 12 APLICAR LA GUIA TECNICA DE PRIMEROS AUXILIOS,<br>FRENTE A COMPLICACIONES DEL USUARIO .....                                                                | 228 |
| 12.1 PRIMEROS AUXILIOS .....                                                                                                                                                               | 228 |
| 12.2 REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR R.C.P.....                                                                                                                                                 | 228 |

|                                                  |     |
|--------------------------------------------------|-----|
| 12.3. HERIDAS .....                              | 234 |
| 12.4 HEMORRAGIAS .....                           | 236 |
| 12.5 VENDAJES .....                              | 237 |
| 12.6 FRACTURAS .....                             | 237 |
| 12.7 ESGUINCE Y DESGARRE .....                   | 240 |
| 12.8 CUERPOS EXTRAÑOS .....                      | 241 |
| 12.9 CONVULSIONES .....                          | 243 |
| 12.10 FIEBRE .....                               | 243 |
| 12.11 QUEMADURA .....                            | 244 |
| 12.13 TRANSPORTE DE HERIDOS .....                | 245 |
| 12.14 BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS .....        | 246 |
| 12.15 ELEMENTOS ESENCIALES DE UN BOTIQUÍN: ..... | 246 |

**1. PROCESO DE APRENDIZAJE No 1 APLICAR LAS MEDIDAS DE HIGIENE, ASEPSIA Y SALUD OCUPACIONAL  
TENIENDO EN CUENTA LAS ESPECIFICACIONES DE LA TECNICA SELECCIONADA Y LA NORMA LEGAL VIGENTE**

**1.1 RESOLUCIÓN 2827 DE 2006 (agosto 8)**

Diario Oficial No. 46.362 de 16 de agosto de 2006  
Ministerio de la Protección Social

Por la cual se adopta el Manual de bioseguridad para establecimientos que desarrollen actividades cosméticas o con fines de embellecimiento facial, capilar, corporal y ornamental.

El Ministro de la Protección Social,  
en ejercicio de sus atribuciones legales, en especial de las conferidas en el artículo 429 de la Ley 9ª de 1979 y el artículo 2º del Decreto 205 de 2003, y

CONSIDERANDO: Que la Resolución 2263 de 2004 establece entre los requisitos de funcionamiento y apertura para los centros de estética y similares, cumplir con el manual de bioseguridad, expedido por el Ministerio de la Protección Social; Que el objetivo de la bioseguridad es la prevención de transmisión de enfermedades y el control de los vectores de transmisión, con el fin de reducir el riesgo de transferencia de patógenos y de esta forma proteger y prevenir de impactos nocivos, asegurando que el desarrollo o producto final de todo procedimiento no atente contra la salud y seguridad de las personas que desempeñan el oficio de la estética facial, corporal y ornamental, de los establecimientos respectivos, usuarios y el medio ambiente; Que el ejercicio de las actividades de qué trata la presente resolución, puede constituir un riesgo para la salud, si no se controlan los riesgos sanitarios que se generan durante el mismo; Que en desarrollo de lo anterior, se hace necesario adoptar un manual de bioseguridad, para asegurar un nivel básico de cumplimiento de las Normas de higiene, que permitan controlar y minimizar los posibles peligros de entrada o transmisión de microorganismos patógenos, el cual ha sido producto del trabajo conjunto entre los sectores público y privado;

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

Artículo 1º. Adoptase el manual de bioseguridad para los establecimientos que desarrollen actividades cosméticas o con fines de embellecimiento facial, capilar, corporal y ornamental, el cual hace parte integral de la presente resolución.

Artículo 2º. Las Secretarías de Salud Departamentales, Distritales y Municipales realizarán la vigilancia y el control sobre el cumplimiento del manual de bioseguridad, en los establecimientos dedicados al embellecimiento facial, capilar, corporal y ornamental, el cual debe ser conocido y aplicado por todos los prestadores del servicio.

Artículo 3º. Los establecimientos que realicen actividades relacionadas con el embellecimiento facial, capilar, corporal y ornamental, tendrán un plazo de seis (6) meses a partir de la vigencia de la presente resolución, para implementar el manejo de los residuos de que trata el manual de bioseguridad, debiendo en todo caso continuar dando cumplimiento a las demás condiciones y cuidados que deben observarse en el ejercicio de estas actividades.

Artículo 4º. La presente resolución rige a partir de la fecha de su publicación y deroga las disposiciones que le sean contrarias.

Publíquese y cúmplase.

Dada en Bogotá, D. C., a 8 de agosto de 2006

## 1.2 BIOSEGURIDAD

Microorganismos: También llamado microbio, ser vivo que, debido a su pequeño tamaño, solo se puede observar utilizando microscopios ópticos o electrónicos. La microbiología es la ciencia que estudia estos organismos microscópicos, que incluyen virus, bacterias, algas, hongos y protozoos. Los microorganismos pueden vivir aislados o agruparse formando colonias.

### Tipos De Microorganismos

Bacterias: Hay diferentes formas o bacterias, las mas peligrosas son las esporuladas, es decir, las acido-resistentes. Todas ellas se producen cada 15 o 20 minutos por sistema binario, por lo que una sola bacteria es capaz de producir millones de ellas en solo un día.

Poseen gran capacidad de adaptación, pueden encontrarse en lugares desde 0°C hasta temperaturas de ebullición de agua.

Virus: Son microorganismos que necesitan introducirse en una célula viva para reproducirse.

Tienen gran variedad de formas y tamaños y básicamente están constituidos por acido nucleico y proteínas; estas se organizan en capas o cilindros (concha) alrededor del material genético para protegerlo. La estructura completa se llama virion, termino que denota la integridad morfológica y la capacidad infectante del agente.

Hongos: Son microorganismos que se desarrollan en lugares húmedos, organismos eucarióticos, uní o pluricelulares. La pared celular es rígida y formada por quitina o polisacáridos complejos.

Parásitos: Organismo que vive en el interior de otro o sobre el y se alimenta del mismo.

### NORMAS DE BIOSEGURIDAD

Definicion: Son los distintos procedimientos que buscan disminuir total o parcialmente el número de microorganismos en equipos, instrumental, áreas y zonas.

Asepsia: Ausencia de microorganismos patógenos.

Antisepsia: Conjunto de procedimientos físicos, químicos, tendientes a prevenir la contaminación, controlar la diseminación, evitar y tratar la infección, en un área determinada.

Limpieza: Disminuye el número de gérmenes de un área

Desinfección: Disminuye el número de gérmenes patógenos de una zona determinada (unidad, paciente, objetos)

Esterilización: Es la ausencia total de gérmenes patógenos y no patógenos de un área o equipo, generalmente a través de calor seco.

Desinfectante: Agente o sustancias fuertes, de índole químico que se aplica a objetos inanimados.

Antiséptico: Soluciones suaves aplicadas sobre el cuerpo humano. No lesionan tejidos.

Antimicrobiano: Soluciones que impiden o combaten el desarrollo de infecciones.

Bacteriostático: Agente químico que retrasa el crecimiento bacteriano.

Esporicida: Agente que destruye a las esporas (fase inicial de microorganismos: hongos – bacterias)

Fungicida: Agente que destruye a los hongos

Viricida: Agente que destruye virus.

Séptico: Medio en el que existen microorganismos patógenos.

Nosocomial: Infección que se relaciona o se adquiere en el hospital.

### Técnicas de asepsia.

Limpieza: Es el lavado mecánico con abundante agua y jabón.

Precauciones:

Retire anillos, joyas que impidan el lavado adecuado. / Utiliza jabón preferiblemente liquido (aplicar 5 CC de antiséptico. / Frotar vigorosamente dedo por dedo, haciendo énfasis en los espacios interdigitales.

Equipo: Jabón liquido. Elemento de secado. Cepillo o escobillón.

### **Limpieza de Equipos.**

Precauciones: Utilice guantes para el lavado / Utilice cepillos en ranuras y sitios de unión. / Enjuagar con abundante agua.

Equipo: Jabón liquido. / Cepillo o escobillan. / Guantes. / Elementos de secado.

### **Desinfección:**

Es la reducción de microorganismos a través de sustancias químicas, como:

- Alcohol etílico al 70 %.  
Debe mantenerse en frascos pequeños que permitan el cambio diario  
Tapa de boca pequeña.  
Sobre la piel produce resequedad.
- Alcohol yodado.  
Mantenerse en frasco pequeño que permita su cambio diario.  
Envase con tapa  
Debe aplicarse en pequeñas cantidades.  
En contacto con tela deja manchas.  
En contacto prolongado con la piel causan quemaduras.
- Hipoclorito de sodio.  
Sobre la piel es irritante.  
Debe utilizarse guantes para su manipulación.  
Diluirse únicamente en agua limpia.  
No almacenarse por más de cuatro meses, pues se inactiva.  
Conserve en un sitio fresco y seco.
- Compuestos yodoforos.  
Algunos nombres comerciales: Prepodyne – bactrodine – etc.  
Deben ser guardados en recipientes pequeños para un gasto rápido (a diario).  
Deben ser rotulados.  
Tapas de boca pequeña.

Desinfectante (Glutaraldehído + Formaldehído + Cetrimida)

Significado por Colores de los Desinfectantes

|          |                     |                 |
|----------|---------------------|-----------------|
| Azul     | Sin activar         | No usar         |
| Verde    | Activado            | Listo para usar |
| Amarillo | Perdío su actividad | No usar         |

### **Preparación de los desinfectantes**

- Coloque el total del contenido del frasco pequeño en el galón agítelo suavemente.
- Revise que el desinfectante haya pasado de color azul a color verde. (listo para usar).
- Registre la fecha de preparación en la etiqueta.
- Tape recipiente y guarde en un lugar fresco.
- Una vez activado el producto dura 30 días en el galón y en cubeta hasta que cambie de color.

### **Recomendaciones**

- No mezclar con derivados clorados (pierde su acción)
- Antes de aplicarlo, retire completamente el jabón para que no pierda su acción
- No agregue agua al desinfectante (pierde su acción)

- d. Aplíquelo con un atomizador y distribuya uniformemente con un paño limpio en los elementos y superficies
- e. Espere mínimo 20 minutos antes de usar la superficie a la que se aplicó el desinfectante.
- f. No retire el desinfectante de las superficies o elementos
- g. Si el desinfectante es utilizado para esterilizar instrumental, sumérjalo durante 30 minutos y enjuáguelo con agua destilada antes de su uso deseche el desinfectante cuando cambie de color.

### **Esterilización:**

Es la destrucción total de microorganismos. Los medios de esterilización pueden ser FÍSICOS y QUÍMICOS.

Dentro de los físicos están:

- a) Calor húmedo
- b) Calor seco

### **Calor Humedo:**

Es eficaz, económico y seguro solo con materiales que soportan altas temperaturas. Es el que se aplica en forma de vapor de agua; los materiales son sometidos a temperaturas entre 115° y 123 °C, el tamaño de los paquetes no debe superar 30 cm. de alto y 50 cm. de largo, ni pesar más de 5Kg.

Ejemplo: AUTOCLAVE (después de 121 °C 15 minutos).

Recomendaciones para la esterilización en AUTOCLAVE.

1. Selección adecuada de tiempo y temperatura.
2. Selección de materiales similares.
3. Esteriliza en tandas.
4. Utilice indicadores, recuerde que texti-cinta solamente señala que la temperatura se ha alcanzado.
5. Al esterilizar paquetes, márkelo con la fecha de vencimiento y el nombre de la persona quien tuvo a cargo el procedimiento.
6. Los tarros y cubetas se deben esterilizar destapados y boca arriba.
7. Dejar de 3 a 4cm entre cada paquete y entre paquetes y las paredes del autoclave.
8. Colocar los paquetes grandes debajo y los pequeños encima.
9. Cuando se descargue el autoclave debe colocarse el material sobre una superficie con rejilla para que este pueda secarse.
10. Debe transcurrir 10 minutos con la tapa entreabierta, para que salga el vapor y no entre la humedad exterior.
11. Si el material que se retira del autoclave sale húmedo no se considera estéril, debe ser sometido nuevamente a todo el proceso.
12. Repita la esterilización de paquetes transcurrido un mes.
13. Se considera que un paquete estéril esta contaminado, si se vuelve húmedo, si cae al suelo, o si algún sello o parte del material envoltente esta roto.
14. Todo material estéril debe tener claramente marcado su fecha de vencimiento, que tipo de elemento es, la cantidad y la persona que esterilizo.
15. Manipular en lo menos posible, los paquetes estériles.

### **B. Calor seco.**

La esterilización por vapor es un método más fácil y más seguro. Debe utilizarse cuando se necesita contacto directo entre el calor y las superficies, exige tratamiento y tiempos muy largos.

Ejemplo. El Horno.

Se emplea para la esterilización del material de vidrio y algunos elementos metálicos.

(Instrumental cortante, gasas, sondas etc.)

Este tipo de esterilización exige mayor tiempo de exposición y más temperatura. Ejemplo: 180°C mínimo tiempo 1 hora.

La preparación de elementos para esterilizar en calor seco implica:

Hacerse limpieza meticulosa antes

Los paquetes quirúrgicos deben tener máximo tamaño 30X30X50 cm. y no pesar más de 5,5kg

Elementos plásticos no deben doblarse o enrollarse para facilitar su esterilización. Dentro de los químicos están:

- a. Oxido de Etileno
- b. Gutaraldehído
- C. Oxido de etileno

Compuesto químico capaz de esterilizar material medicoquirúrgico. Es un gas incoloro, inflamable, más liviano que el agua. Es microbicida, bactericida, fungicida y viricida

Gran capacidad de penetración

Esteriliza a bajas temperaturas

No es corrosivo

Es tóxico para el hombre por inhalación e irritante sobre piel. La exposición puede ocasionar mareo, náuseas y vómito. Es mutágeno y carcinógeno. Esteriliza equipos como: artroscopio, broncoscopio, catéteres y material de oftalmología.

D. Glutaraldehído al 2% (cidex - microcide)

Antes de sumergir el instrumental, se debe lavar con agua y jabón y secarlo, ya que la materia orgánica lo inactiva y la humedad altera su concentración.

Para su uso, es necesario agregar la sal activadora, que tiene el producto que permite lograr un PH óptimo.

Es irritante para la piel, por tanto debe manejarse con guantes o pinzas, se debe tener precaución con las mucosas.

Debe mantenerse en recipientes plásticos o de acero inoxidable tapados.

Su periodo de estabilidad varía de 14 a 28 días.

Caducidad :El tiempo de caducidad no tiene relación con el proceso de esterilización a que haya sido sometido el producto, sino que depende directamente del envoltorio. Los tiempos de caducidad del material estéril son los siguientes:

Empaquetado en textil y papel con cinta adhesiva 3 meses - Contenedores de instrumental con protección del filtro 6 meses

En bolsa de papel o mixta termosellada 6 meses

En doble bolsa termosellada 12 meses

Empaquetado en papel Tyvek 12 meses

Mantenimiento preventivo de los elementos esterilizadores

El correcto funcionamiento de los esterilizadores es el mejor sistema de control de calidad, por tanto, debe estar planificado un mantenimiento preventivo de los mismos, bien sea contratado con las casas comerciales proveedoras, como por personal del servicio de mantenimiento del hospital, formado específicamente por las casas comerciales para desarrollar correctamente dicha actividad.

### **1.3 PLAN DE GESTION DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES**

#### **Justificación**

Los residuos hospitalarios y similares constituyen un riesgo para la salud del personal médico – paramédico y de enfermería, pacientes y visitantes, personal de recolección de residuos y de y otros y de la comunidad en general, además del riesgo ambiental que de ellos se derivan.

## Objetivos:

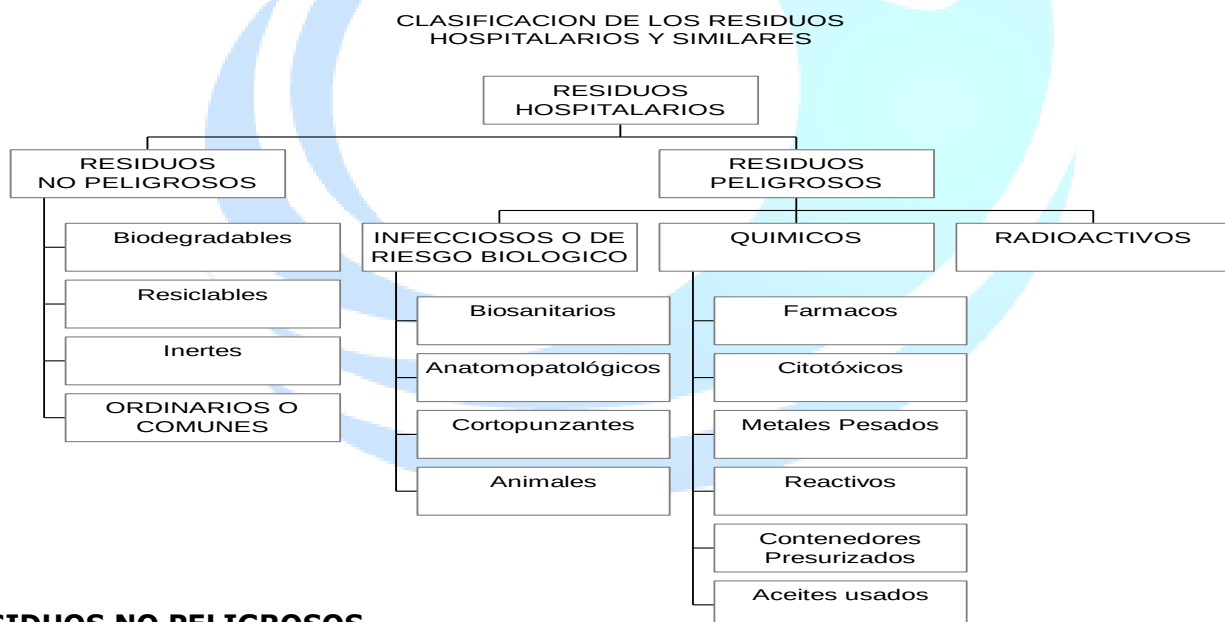
establecer responsabilidades compartidas en la gestión integral de los residuos hospitalarios.  
Desarrollar procesos permanentes de divulgación y capacitación.

## Clasificación de residuos hospitalarios y similares

Manual MPGIRH

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS Y GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS.

Determina los procedimientos, procesos, actividades, así como los estándares para la desactivación y tratamiento de los residuos hospitalarios similares, los cuales son de obligatorio cumplimiento por parte de los generadores y de las empresas prestadoras de los servicios de desactivación y especial de aseo.



## RESIDUOS NO PELIGROSOS

### BIODEGRADABLES:

Restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente

Vegetales / Alimentos no infectados / Papel higiénico / Papeles no aptos para el reciclaje

Jabones / Detergentes biodegradables / Madera / Residuos que se transforman fácil en madera orgánica.

### RECICLABLES:

No se descomponen fácil pueden volver a ser usados como materia prima

Algunos papeles / Plásticos / Chatarra / Vidrio / Telas / Radiografías / Partes y equipos en desuso.

### INERTES:

No se descomponen ni se transforman fácil; y su degradación natural requiere de grandes periodos de tiempo. / Icopor / Papel carbón / Algunos plásticos.

### ORDINARIOS COMUNES:

Se produce en las actividades normales

Oficinas / Pasillos

Áreas comunes / Cafeterías / Salas de espera / Auditorio

## RESIDUOS PELIGROSOS

### INFECCIOSOS O DE RIESGO BIOLÓGICO:

Son los que tienen microorganismos patógenos:

Bacterias, parásitos, virus, hongos viruoncogénicos y recombinantes como sus toxinas.  
Se clasifican en:

Biosanitarios / Anatomopatológicos / Cortopunzantes / Animales

**BIOSANITARIOS:**

Son elementos o instrumentos que se usan en procedimientos asistenciales que tengan contacto con materia orgánica sangre y fluidos corporales.

Gasas – Apósitos / Aplicadores / Algodones – drenes / Vendajes – Mechass / Guantes  
Bolsa para Transfusiones / Catéteres – Sondas / Tubos capilares y de ensayo / Medios de cultivos / Ropa desechable / Toallas higiénicas – Pañales.

**ANATOMOPATOLÓGICOS:**

Restos humanos / M. Biopsias / T. Orgánicos amputados / Partes y fluidos corporales / Placentas / Restos de exhumaciones entre otros.

**CORTOPUNZANTES:**

Son los que por ser cortantes o punzantes dan origen a un accidente percútanlo infeccioso  
Limass – Lancetas / Cuchillos / Restos de ampollas / Pipetas / Laminas de bisturí o de vidrio  
Otros elementos que por sus características cortopunzantes puedan ocasionar un riesgo infeccioso

**ANIMALES:**

Son los provenientes de animales de experimentación, inoculados con microorganismos patógenos y/o provenientes de animales portadores de enfermedades infectocontagiosas.  
Para la disposición de los RESIDUOS, será utilizado el CODIGO DE COLORES:

**RESIDUOS BIOSANITARIOS CONTAMINADOS**

Bolsa Roja  
Fluidos corporales. Restos de mercurio. Vacunas vencidas. Medios de cultivo. Filtros de gases. Guantes. Sondas. Gasas. Productos de drenajes. Panales con sangre. Deposición. Orina

**RESIDUOS RECICLABLES**

Bolsa Gris  
Bolsas de suero sin contaminar. Bolsas de plástico. Chatarra. Garrafas. Metales. Vidrio. Cartón. Papel. Empaques de cartón de elementos medicoquirúrgicos y de medicamentos. Metales (ganchos de cosedora, clips dañados. Otros (placas de radiografía).

**NO PELIGROSOS BIODEGRADABLES  
ORDINARIOS E INERTES**

Bolsa Verde  
Alimentos no contaminados. Empaques de papel plastificado. Vasos desechables. Papel carbón. Servilletas. Colillas. Icopor. Vegetales. Restos de alimentos. Algunos jabones y detergentes. Jeringas plásticas no contaminadas sin aguja.

**RESIDUOS HOSPITALARIOS MANEJO Y DISPOSICION.**

El manejo organizado y responsable de los residuos hospitalarios, evita las infecciones en el personal de salud, en los pacientes, en los visitantes y la comunidad en general.

Para lograrlo se requiere conocer y aplicar el proceso de manejo de estos desde el lugar donde se generen hasta su disposición final, este incluye:  
Almacenamiento intermedio.

Todos los residuos hospitalarios requieren de áreas para el almacenamiento intermedio (vecino a las áreas de trabajo) y final (en los sótanos o zonas cercanas a la institución. Estos deben ser ubicados en sitios diferentes del PUNTO GENERADOR. Estos sitios deben reunir ciertas condiciones:  
Almacenamiento intermedio.

Recolección. / Transporte. / Almacenamiento final. / Tratamiento. / Disposición final.

Los residuos deben ubicarse en recipientes plásticos de colores y tamaños acordes al contenido, así: (UTILIZAR CODIGO DE COLORES)

BOLSA ROJA: Material Biosanitario.  
BOLSA BLANCA: Material Reciclable  
BOLSA NEGRA: Basura común o inerte.

Las bolsas deben cumplir con los siguientes requisitos:

Ser resistentes a la tensión y manipulación.

Su peso con residuos no debe exceder los 8 Kg.

Serán de alta densidad, que eviten el derrame durante el almacenamiento.

Ser selladas herméticamente cuando estén llenas.

Cuando se utilicen recipientes REUTILIZABLES, (tanques o baldes), estos deben ser de material rígido, impermeable, de fácil limpieza, dotados de tapa con buen ajuste y boca ancha para facilitar su vaciado. Deben estar ROTULADOS.

### **Recolección y Transporte.**

La recolección debe ser realizada por el personal entrenado, capacitado y que use los elementos de protección. Debe hacerse en carros destinados para ello, diseñados en material resistente, con tapa y sistema de rodamientos, fácilmente lavables y manipulables.

### **Almacenamiento final.**

Los sitios de almacenamiento final deben tener áreas separadas para los diferentes residuos: reciclables, basura común y desechos Biosanitarios.

La institución hospitalaria diseñará la RUTA SANITARIA, para el traslado de los residuos del almacenamiento intermedio o la entrega final. La recolección final debe hacerse en horas de menor circulación de paciente, empleados o visitantes. Debe realizarse en forma segura, sin ocasionar derrame de residuos.

### **Tratamiento**

Es importante tener en cuenta el tratamiento de los residuos, antes de ser evacuados de la institución, este tratamiento puede efectuarse por:

Desinfección por medios químicos.

Desnaturalización en autoclaves.

Incineración (no utilizar hipoclorito de sodio).

Relleno sanitario.

Es el método ideal de tratamiento de los residuos hospitalarios, se utiliza para el material cortopunzante contaminado y residuos patógenos.

### **Disposición final.**

Luego del tratamiento, se realiza la disposición final de los residuos sólidos, preferiblemente por enterramiento en el relleno sanitario.

### **MANEJO DE ELEMENTOS CORTOPUNZANTES CONTAMINADOS.**

Con los objetos corto punzantes debe tenerse especial cuidado en su manipulación, transporte y manejo desde la fuente de riesgo hasta su disposición final, ya que representa un alto riesgo de accidentalidad en los trabajadores de la Salud.

Los recipientes para residuos corto punzantes son DESECHABLES y deben llenar los siguientes requisitos:

Rígidos, resistentes a ruptura y perforación.

Con tapa ajustada o de rosca, de boca angosta.

Rotulados.

Desechables.

Uso del Guardián.

Ubique el guardián de seguridad en las áreas de mayor riesgo, según el panorama de factores de riesgo.

### **PUNTOS GENERADORES.**

Utilice únicamente la mano que sostiene el material corto punzante contaminado, de inmediato deséchelo en el guardián de seguridad en el lugar y al momento de realizar el procedimiento, sin movilizarse de la fuente de riesgo (técnica de una mano).

Utilice sujetador o base con soporte para ubicarlo cerca de la fuente de riesgo.

Escoja el tamaño del guardián de seguridad, de acuerdo al volumen del material corto punzante generado en cada servicio.

Utilice las ranuras siempre para descartar las agujas. Deseche la jeringa en bolsa ROJA.

Tape correctamente el guardián de seguridad, cierre herméticamente la tapa amarilla, ajuste la tapa roja mientras esta en uso.

Cuando estén llenas sus dos terceras partes cierre herméticamente la tapa roja y deseche.

Una vez sellado herméticamente llévelo a incineración o disposición final. Si no utiliza este método, desinfecte y entierre.

Para ampollas o restos de las mismas, utilice guardián de boca amplia.

### **Precauciones Universales**

Están basadas sobre el siguiente principio: "Todos los trabajadores de la salud deben tratar a todos los pacientes y sus fluidos corporales como si estuvieran contaminados y tomar las precauciones necesarias para prevenir que ocurra transmisión "

Estas precauciones son recomendaciones sobre las prácticas de trabajo, diseñadas para reducir el riesgo de transmisión de microorganismos por fuentes de infección hospitalaria tanto conocida como no reconocida. Las pautas que se dan son tanto para los cuidados durante el tratamiento de todos los pacientes como para el personal de salud.

### **Lavado de Las Manos**

Existe lavado rutinario de manos, lavado antiséptico de manos, fricción antiséptica de manos y lavado quirúrgico de manos. Las indicaciones y procedimientos de cada uno de estos tipos de lavado de manos se describen más adelante.

### **Uso De Los Guantes**

Es importante recalcar que los guantes nunca son un sustituto del lavado de manos (con agua y jabón o con alcohol glicerinado en los casos en que éste sea recomendado). Los guantes se utilizan como barrera y prevención de la contaminación macroscópica.

Se deben usar guantes para todo procedimiento que implique contacto con:

Sangre y otros fluidos corporales, considerados de precaución universal.

Superficies o elementos contaminados.

Piel no intacta, membranas, mucosas o superficies contaminadas con sangre.

Muestras de laboratorio, tubos con sangre, tejidos o piezas corporales para análisis.

Procedimientos quirúrgicos, punciones venosas, desinfección y limpieza, y otros procedimientos que así lo requieran.

Tenga en cuenta las siguientes precauciones para el uso de guantes:

Los guantes usados deben desecharse en caneca roja, si estuvieron en contacto con sangre o fluidos corporales o con pacientes con indicaciones de aislamiento de lo contrario se desechan en la caneca verde.

Nunca reutilice los guantes.

Cambie inmediatamente los guantes en caso de ruptura o punción y deséchelos.

No use los mismos guantes para realizar actividades en más de un paciente.

No lave guantes para usarlos entre un paciente y otro.

Cambie de guantes si en un mismo paciente se está moviendo de un área contaminada a un área limpia.

No realice labores asistenciales y administrativas con los mismos guantes.

#### Uso De Mascarilla, Protector Ocular y Careta

Con esta medida se previene la exposición de las membranas mucosas de boca, nariz y ojos, a líquidos potencialmente infectados. Se indica en:

Procedimientos en donde se manipulen sangre o líquidos corporales.

Todos los procedimientos odontológicos sin excepción.

Cuando exista la posibilidad de salpicaduras o expulsión de líquidos contaminados con sangre.

Tenga en cuenta las siguientes precauciones:

Si el uso de mascarilla, tapabocas o careta está indicado, éstos se deben colocar antes de comenzar el procedimiento.

Siempre debe lavarse las manos después de colocarse o manipular la mascarilla, el tapabocas o careta.

Siempre debe lavarse las manos después de colocarse o manipular la mascarilla, el tapabocas, la careta o el protector ocular.

El tapabocas debe ser cambiado en caso de ser alcanzado por salpicadura o cuando se humedezca. Las mascarillas se deben quitar cuidadosamente y desechar después de usarlas, sosteniéndolas solamente por las tiras. No se deben dejar colgadas del cuello o guardadas en un bolsillo para usarlas más tarde.

Después de su uso, la porción del filtro de la mascarilla quirúrgica contiene bacterias provenientes de las vías nasofaríngeas. Tocar esta porción de la mascarilla puede transferir bacterias a las manos. Las gafas y caretas se deben limpiar y desinfectar (desinfección de bajo nivel) diariamente y siempre que se ensucien o sufran salpicaduras.

#### Uso De Bata Protectora O Delantal

Está indicado en:

Todos los procedimientos odontológicos sin excepción.

Todo procedimiento donde haya exposición a líquidos de precaución universal, por ejemplo: drenaje de abscesos, atención de heridas, atención de partos, punción de cavidades entre otros.

Exámenes o procedimientos que impliquen contacto con sangre, membranas mucosas y piel no intacta.

Realización de procedimientos como:

Cuidados Respiratorios: Intubación o extubación de pacientes, aspiración / succión de secreciones. Reanimación Cardiopulmonar.

Cuando se va a realizar lavado de instrumental o equipos contaminados o limpieza de derrames de fluidos o sangre.

Al realizar el baño de pacientes.

La bata protectora o delantal se debe cambiar de inmediato cuando haya contaminación visible con fluidos corporales durante el procedimiento y una vez concluida la intervención.

No debe usarse fuera del área clínica.

#### Manejo Cuidadoso de Elementos Cortopunzantes

Durante la manipulación, limpieza y desecho de elementos cortopunzantes (agujas, bisturís u otros), el personal de salud deberá tomar rigurosas precauciones, para prevenir accidentes laborales.

Recomendaciones para el desecho adecuado de las agujas o elementos cortopunzantes:

La responsabilidad en el manejo adecuado de los cortopunzantes es de quien los utiliza y segrega.

No se puede asignar a los auxiliares de Limpieza y Desinfección, la tarea de recoger cortopunzantes del piso, mesones, sábanas o cualquier otra superficie.

Desechar las agujas e instrumentos cortantes una vez utilizados, en recipientes de paredes duras e impermeables (conocidos como Guardianes), los cuales deben estar situados lo más cerca posible al área de trabajo, para su posterior desecho.

Si no hay un recolector cerca, use un contenedor rígido (como una riñonera), para contener y trasladar el elemento cortopunzantes hacia un contenedor.

No desechar cortopunzantes en bolsas de basura, cajas o contenedores que no sean resistentes a punciones.

Evitar tapar, doblar o quebrar agujas, láminas de bisturí y otros elementos cortopunzantes, una vez utilizados.

La aguja **NO** debe ser tocada con las manos para retirarla de la jeringa. De igual forma no debe ser reenfundada para su desecho porque la mayoría de los accidentes ocurren durante esta maniobra.

#### **1.4 SALUD LABORAL**

Es el conjunto de actividades orientadas a desarrollar el bienestar físico, mental y social de los trabajadores con relación a una labor y su medio de trabajo. Está dirigida a preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones. La Ley 9 de 1979 establece como normas para alcanzar el objetivo de la Salud labora las siguientes:

Prevenir todo daño para la salud de las personas, derivado de las condiciones de trabajo.

Proteger a la persona contra los riesgos físicos, químicos, biológicos, mecánicos y otros que puedan afectar la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo.

Eliminar o controlar los agentes nocivos para la salud en los lugares de trabajo.

Proteger la salud de los trabajadores y de la población contra los riesgos causados por las radiaciones.

Proteger a los trabajadores y a la población contra los riesgos para la salud provenientes de la producción, almacenamiento, transporte, expendio, uso o disposición de sustancias peligrosas para la salud pública.

#### **ENFERMEDAD PROFESIONAL:**

Todo estado patológico permanente o temporal que sobrevenga como consecuencia obligada y directa de la clase de trabajo que desempeña el trabajador o del medio en que se ha visto obligado a trabajar y que haya sido determinada como enfermedad profesional por el Gobierno Nacional.

#### **ERGONOMIA:**

Orienta el análisis de la actividad hacia una relación de acciones consecuentes y lógicas acordes con las capacidades y necesidades del trabajador y la empresa. Su propósito es procurar que el diseño del puesto de trabajo, la organización de la tarea, la disposición de los elementos de trabajo y la capacidad física del trabajador estén de acuerdo con este concepto de bienestar.

#### **ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP):**

Medida preventiva que ha sido diseñada para uso del trabajador, dependiendo de la parte corporal que puede verse afectada por la exposición de riesgos. Se emplean cuando los peligros no han podido ser eliminados por completo o controlados por otros medios. Deben ser suministrados teniendo en cuenta los requerimientos específicos de los puestos de trabajo y el riesgo. Es necesario capacitar en su uso y mantenimiento. Diseñados para proteger diferentes partes del cuerpo: Cabeza, ojos, vías respiratorias, oídos, pies y manos. Por ejemplo: Ropa de trabajo, cascos, anteojos, mascara facial, tapa oídos, botas con puntera de refuerzo de acero, guantes, arnés, cinturón de seguridad y semi máscaras.

#### **SELECCIÓN**

Para la selección del EPP, se tiene en cuenta:

1. Peligro: La intensidad y el tipo de riesgo al que se verá enfrentado el trabajador.
2. La funcionabilidad: Tipos especiales de equipos de acuerdo con las labores específicas.
3. La causalidad: Normas técnicas y calidad de los materiales utilizados para su elaboración.
4. Otros: Mantenimiento y vida útil de los EPP.

## RECOMENDACIONES

Dentro de las recomendaciones para el empleador y el trabajador están:

- Se debe respetar la fecha de caducidad que especifica el fabricante de EPP.
- No debe ocasionar riesgo adicional o molestias innecesarias en el trabajador.
- Es necesario tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas, estado de salud del trabajador.
- La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección y la reparación deberá realizarse según instrucciones del fabricante.
- Los EPP, estarán destinados al uso personal.

### 1.5 HIGIENE POSTURAL

Postura es la relación que cada una de las partes del cuerpo tiene con las demás. Si esa relación es la correcta, tendremos una postura adecuada. La columna a su vez se sostiene erecta por la presión de los discos que separan a los cuerpos vertebrales lo que origina que los ligamentos comunes se tensen para conservar erecta la columna. Con la columna erguida, estas estructuras sin movimiento no trabajan y los músculos vertebrales y ligamentos no brindan sostén importante (Cailliet 1986). La postura correcta es aquella en la cual se usa la menor cantidad posible de músculos para mantener el cuerpo y la cabeza erectos y en la cual, al mismo tiempo, el peso es repartido por los huesos sin causar presión indebida sobre ellos o los ligamentos que los mantienen unidos. El cuerpo está equilibrado sobre los pies y el espacio entre ellos. Cuando más separados estén los pies mayor será la estabilidad, y cuanto más estrecha sea la base, más posibilidades hay de caerse.

Todo objeto tiene un centro de gravedad o punto de perfecto equilibrio, alrededor del cual se distribuye parejamente su peso. En los seres humanos, este punto está justo dentro de la parte superior de la pelvis (la segunda vértebra sacra). La línea de la gravedad es una línea vertical que pasa a través de este punto. La pelvis está parejamente equilibrada, y está inclinada ni demasiado hacia arriba ni demasiado hacia abajo, y tampoco demasiado hacia adelante o hacia atrás. (Stoppard, 1996).

Cuando más parejamente se lleve el peso del cuerpo alrededor de la línea de gravedad, menos tendrán que trabajar los músculos. El mal uso produce con frecuencia un nudo en la espalda, creado por la tensión muscular mal distribuida. La reeducación comienza por el desarrollo de una conciencia de estos abusos y en consecuencia enseña, en sus niveles más sutiles, la liberación de todos los esquemas de tensión del cuerpo. Cualquier movimiento requiere una complicada interacción de los mensajes enviados por el cerebro, nervios y músculos y hasta un acto sencillo, como el sentarse, puede implicar un mal uso del cuerpo.

### HIGIENE POSTURAL EMPLEADA EN LA ESTETICA

Mantener una buena postura corporal nos beneficia tanto desde el punto de vista de la salud como de la estética. Si nos mantenemos erguidos y con la espalda recta evitaremos problemas musculares y de columna, una buena oxigenación y una apariencia esbelta.

A continuación presentamos algunas recomendaciones:

El sitio debe adaptarse al trabajador, y no al revés.

La altura de la silla debe ajustarse de forma que transfiera el peso corporal a través de los glúteos y no de los muslos.

### SENTADO

La cabeza y la columna deben estar alineadas en el centro del cuerpo, los hombros descansan hacia atrás, espalda recta, el abdomen debe permanecer contraído lo cual disminuye la función de los músculos para vertebrales en el mantenimiento de la columna recta. La cadera realiza un ángulo de 90 (grados), al igual que las rodillas; y los pies deben descansar sobre una superficie dura.

Los respaldos deben ser ajustables de arriba abajo y de adelante hacia atrás o flexionarse con el movimiento corporal para que proporcionen un buen apoyo lumbar.

Mantener la misma posición mucho tiempo causa fatiga. Sentarse correctamente es importante, pero también lo es moverse o levantarse cada cierto tiempo para evitar la fatiga. La pantalla del computador debe estar levemente más baja que la línea de los ojos.

### **DE PIE**

El trabajador debe evitar los largos periodos de tiempo de pie. La actividad de los músculos de las piernas actúa como una válvula y ayuda a las venas a devolver la sangre al corazón. Si se mantiene la misma posición por mucho tiempo esta acción se reduce, lo que provoca la hinchazón de las extremidades inferiores.

Además, con el objeto de reducir curvaturas excesivas de la espalda y molestias en la zona lumbar se recomienda elevar levemente un pie apoyándolo en un pequeño cajón, y cambiar de pie cada cierto tiempo.

Los pies deben estar apoyados completamente en el suelo. Si no se llega a él se debe utilizar un apoyo pies.

Los objetos y herramientas de uso frecuente deben estar ubicados en la mesa de tal manera que se puedan alcanzar sin problemas.

Evitar una vida sedentaria: Para mantener una postura correcta es necesario desarrollar la musculatura, por lo cual se recomienda hacer pausas de ejercicios en una larga jornada, y favorecer la actividad física caminando, andando en bicicleta o nadando.

Fortalecer la musculatura: Abdominales, glúteos y hombros son las áreas del cuerpo que menos se suelen ejercitar en nuestra actividad cotidiana, y por lo tanto es indispensable reforzarlas mediante ejercicios localizados que se pueden realizar en el suelo cada mañana.

Cuidar el peso: La obesidad y el sobrepeso se convierten fácilmente en un problema de postura. Es importante conocer tu cuerpo, controlar el peso y mantener una buena alimentación.

### **POSTURA CORRECTA**

Una postura correcta se define como la alineación simétrica y proporcional de los segmentos corporales alrededor del eje de la gravedad. La postura ideal de una persona es la que no se exagera o aumenta la curva lumbar, dorsal o cervical; es decir, cuando se mantienen las curvas fisiológicas de la columna vertebral. Se logra manteniendo la cabeza erguida en posición de equilibrio, sin torcer el tronco, la pelvis en posición neutral y las extremidades inferiores alineadas de forma que el peso del cuerpo se reparta adecuadamente.

**2. PROCESO DE APRENDIZAJE No 2 DILIGENCIAR LOS REGISTROS ESTETICOS COMO SOPORTE DE LA INFORMACION DADA POR EL USUARIO, LA VALORACION ESTETICA, EL DIAGNOSTICO PREVIO DEL MEDICO TRATANTE, TRATAMIENTO PLANTEADO, EL CONSENTIMIENTO INFORMADO Y LA REMISION A OTROS PROFESIONALES, SIGUIENDO LOS PROTOCOLOS Y LA NORMATIVA LEGAL VIGENTE.**

**2.1 NORMATIVIDAD EN ESTETICA**

Resolución 2827 de 2006: Por la cual se adopta el Manual de bioseguridad para establecimientos que desarrollen actividades cosméticas o con fines de embellecimiento facial, capilar, corporal y ornamental.

Resolución 3924 de 2005: Por la cual se adopta la guía de inspección para la apertura y funcionamiento de los centros de estética y similares y se dictan otras disposiciones, particularmente esta resolución presenta tabla con la tecnología que no es competencia de la esteticista.

Resolución 2263 de 2004 : Por la cual se establecen los requisitos para la apertura y funcionamiento de los centros de estética y similares y se dictan otras disposiciones.

Resolución 2400 de 1979 : Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.

Ley 711 de 2001 : Por la cual se reglamenta el ejercicio de la ocupación de la cosmetología y se dictan otras disposiciones en materia de salud estética. A continuación se amplía esta ley.

LEY 711 DE 2001

**(Noviembre 30)**

Por la cual se reglamenta el ejercicio de la ocupación de la cosmetología y se dictan otras disposiciones en materia de salud estética. El Congreso de Colombia

DECRETA:

Artículo 1º.

Objeto. La presente ley reglamenta la ocupación de la cosmetología, determina su naturaleza, propósito, campo de aplicación y principios, y señala los entes rectores de organización, control y vigilancia de su ejercicio.

Artículo 2º.

Naturaleza. Para efectos de la presente ley, se entiende por cosmetología el conjunto de conocimientos, prácticas y actividades de embellecimiento corporal, expresión de la autoestima y el libre desarrollo de la personalidad, cuyo ejercicio implica riesgos sociales para la salud humana.

Artículo 3º.

Finalidad. La cosmetología tiene por objeto la aplicación y formulación de productos cosméticos y la utilización de técnicas y tratamientos con el fin de mantener en mejor forma el aspecto externo del ser humano.

Artículo 4º.

Cosmetólogo(a). Para efectos de la presente ley, se llama cosmetólogo(a) a la persona que en forma exclusiva y previa preparación, formación y acreditación de un ente especializado y reconocido, se

dedica a esta ocupación con plena conciencia de la responsabilidad personal que entraña su ejercicio así como de la calidad, eficacia, seriedad y pureza de los productos que emplea, recomienda o utiliza en su actividad.

Artículo 5º.

Centros de formación. Las instituciones de educación superior, así como las de educación no formal, de conformidad con las normas vigentes para unas y otras, podrán ofrecer programas de capacitación teórico práctica en el área de la cosmetología, con una intensidad mínima de 500 horas, todo dentro del marco constitucional de autonomía, educativa y formativa.

Parágrafo. La entrega de acreditaciones, certificados, diplomas o constancias sin el lleno de los requisitos legales y reglamentarios será causal de cierre de la institución que incurra en esa irregularidad, la que será impuesta por la autoridad educativa, con observancia del debido proceso, a tenor de lo previsto en el Código Contencioso Administrativo.

Artículo 6º.

Principios. El ejercicio de la cosmetología se rige por criterios humanísticos, de salud e imagen personal, razón por la cual deberá desarrollarse en centros destinados para ese fin o complementarios. El cosmetólogo observará los siguientes preceptos:

Deberá presentar en forma impecable, saludable e higiénica el centro de estética.

Obtendrá de las autoridades la autorización, el permiso o concepto de ubicación que exigen las normas nacionales y normas locales complementarias.

Utilizará equipos, instrumentos e implementos debidamente esterilizados, y empleará materiales desechables en procedimientos de estética.

Dedicará el tiempo necesario al usuario en la prestación del servicio, con criterios de calidad, seriedad y honestidad.

Aplicará sus conocimientos, habilidades y destrezas en forma consciente, sobria y saludable sobre usuarios que no presenten enfermedades notorias, notables o evidentes; de tener dudas, exigirá una certificación de un profesional de la medicina, con preferencia de un dermatólogo.

Sólo aplicará y empleará medios diagnósticos o terapéuticos aceptados y reconocidos en forma legal.

Sólo empleará o utilizará en sus procedimientos productos debidamente autorizados u homologados por el Invima.

No tratará a menores de edad sin la previa autorización escrita y autenticada de sus padres o representantes.

No expondrá a los usuarios a riesgos injustificados y sólo con expresa y consciente autorización aplicará los tratamientos, elementos o procedimientos sobre su piel.

Guardará y observará compostura, respeto, sigilo y lealtad con sus usuarios, compañeros, jefes o dependientes.

Empleará la publicidad como medio de mercadeo observando principios éticos y sin que induzcan en error a los usuarios.

Fijará sus honorarios con criterios de jerarquía formativa y con arreglo a la situación económica de los usuarios:

Artículo 7º.

Prohibiciones. El (la) cosmetólogo(a) no puede realizar ningún procedimiento, práctica o acto reservado a los médicos o profesionales de la salud.

Artículo 8º.

Campo de ejercicio. El (la) cosmetólogo (a) podrá realizar procedimientos de limpieza facial, masajes faciales y corporales, depilación, drenaje linfático manual y en general todos aquellos procedimientos faciales o corporales que no requieran de la formulación de medicamentos, intervención quirúrgica, procedimientos invasivos o actos reservados a profesionales de la salud.

Artículo 9º.

Del ejercicio. Nadie podrá anunciarse, ejercer o desempeñarse como cosmetólogo(a), ni abrir al público centro de belleza, de cosmetología o estética, sin haber cursado el ciclo de educación básica secundaria completa y haber cursado un programa de capacitación teórica-práctica en el área de la cosmetología de conformidad con lo previsto en el artículo 5º de la presente ley.

El (la) cosmetólogo(a), puede ejercer la docencia en el campo o área específica de la cosmetología, así como laborar en medios de comunicación, programas o eventos publicitarios que se relacionen con su ocupación.

Parágrafo. Las personas que a la entrada en vigencia de la presente ley ejerzan la ocupación de la cosmetología sin reunir los requisitos aquí previstos tendrán un plazo máximo de tres años a partir de su entrada en vigor para legalizar su ocupación.

Artículo 10.

De la acreditación de centros de cosmetología y similares. La acreditación es un procedimiento voluntario y periódico, orientado a demostrar el cumplimiento de estándares de calidad superiores a los exigidos por la ley en materia de características técnicas, científicas, humanas, financieras y materiales de los centros de estética y similares.

Las autoridades de salud de los municipios y distritos reglamentarán el procedimiento administrativo que se requiera para el efecto. La acreditación no es una licencia, sino una distinción y un estímulo para el ejercicio cada vez más calificado de la cosmetología.

Artículo 11.

Centros de estética. La prestación de los servicios de cosmetología únicamente podrá darse en centros de estética, institutos de belleza, consultorios médicos o establecimientos destinados para ese fin que cumplan con los requisitos sanitarios exigidos por las leyes, sus reglamentos o las normas municipales aplicables.

Artículo 12.

Supervisión. Los organismos encargados de supervisar la prestación de servicios de salud en los municipios y distritos del país deberán verificar el estricto cumplimiento de las normas y requisitos sanitarios de los establecimientos donde se lleven a cabo actividades a las que se refiere la presente ley. Asimismo, tendrán a su cargo las tareas de inspección, vigilancia y control de los servicios de cosmetología que se presten en su jurisdicción para efectos de lo cual procederán a elaborar un censo de centros y personas dedicados a la ocupación, dentro de los seis (6) meses siguientes a la vigencia de esta ley. Este censo será actualizado cada año.

Artículo 13.

Comisión Nacional del Ejercicio de la Cosmetología. Como órgano asesor y consultor del Gobierno Nacional, créase la Comisión Nacional del Ejercicio de la Cosmetología, con sede en la ciudad de Bogotá, D. C.

Artículo 14.

Integración. La Comisión Nacional del Ejercicio de la Cosmetología, estará integrada de la siguiente manera:

El Ministro de Salud o su delegado.

El Superintendente de Salud o su delegado.

El Director de Invima o su delegado.

Dos representantes de las asociaciones de cosmetólogos del país, elegidos en forma democrática.

Un representante de las asociaciones colombianas de dermatología o, en su defecto, un médico dermatólogo, seleccionado por la Academia Nacional de Medicina.

Un delegado de los laboratorios especializados en la producción de cosméticos.

Un representante de las instituciones de educación formal o no formal que ofrezcan programas de cosmetología.

Como Secretario Técnico, oficiará un jefe de división que designe el Ministro de Salud.

Parágrafo 1º. El Gobierno reglamentará la forma de elección democrática de los representantes del sector privado que integran la Comisión. Su período será de dos años.

Parágrafo 2º. La Comisión sesionará al menos una vez por semestre previa convocatoria del Ministerio de Salud.

Artículo 15.

Funciones. La Comisión Nacional de Ejercicio de la Cosmetología, tendrá las siguientes funciones:  
Ejercer como organismo asesor y consultivo del Gobierno Nacional, departamental y local en la materia.

Ejercer como organismo consultivo y asesor de los centros de educación formal y no formal, para la implementación y establecimiento de los planes y programas de estudio de cosmetología.

Actuar como organismo consultivo y asesor en materias de convalidación u homologación de certificaciones de cosmetología, obtenidas en el exterior.

Velar porque en el territorio nacional se observen y cumplan las disposiciones contenidas en la presente ley y en caso contrario, poner en conocimiento de las autoridades competentes su inobservancia o trasgresión.

Estimular la práctica de la ocupación de la cosmetología, promover la capacitación y preparar eventos nacionales e internacionales que dejen algún valor agregado para la cosmetología.

Brindar asesoría a medios de comunicación que difunden información relacionada con salud estética.

Darse su propio reglamento.

Artículo 16.

Seccionales. En los departamentos, distritos y municipios, se podrán conformar Comisiones Seccionales de Cosmetología, que tendrán las mismas funciones a escala local o regional de las descritas en el artículo precedente.

Parágrafo 1º. Los gobiernos regional o local, según el caso, reglamentarán lo correspondiente a la convocatoria

y procedimiento de selección de los delegados que hacen parte del sector privado, para períodos de dos (2) años reelegibles, siguiendo las directrices establecidas por el Gobierno Nacional.

Parágrafo 2º. Las sesiones de la Comisión Nacional y de las seccionales, no causarán erogación fiscal o presupuestal alguna.

Artículo 17.

Sanciones. El incumplimiento e inobservancia de las disposiciones consagradas en la presente ley, sin perjuicio de las demás acciones administrativas, penales, civiles o policivas, según el caso, generará las siguientes sanciones:

Amonestación privada.

Amonestación pública.

Multas sucesivas de hasta de cien (100) salarios mínimos legales vigentes (smlv).

Suspensión de la personería jurídica.

Cierre temporal del centro de estética o de cosmetología.

Cancelación de la personería jurídica o del concepto de ubicación o documento que lo reemplace, o cierre definitivo del centro de cosmetología o estética.

Artículo 18.

Imposición. La imposición de sanciones se regirá por las siguientes reglas:

La violación de lo dispuesto en los artículos 6° y 11 de la presente ley dará lugar a las sanciones contempladas en los literales a), b) o c) del artículo anterior, según la gravedad del asunto.

Quienes entorpezcan la función de inspección y vigilancia de las autoridades estarán sujetos a la sanción de multa prevista en el literal c) del artículo anterior.

La violación de lo dispuesto en el artículo 5° de esta ley dará lugar a la sanción allí prevista.

La violación de lo dispuesto en los artículos 7°, 8° y 9° de la presente ley dará lugar a las sanciones previstas en los literales d), e) o f) del artículo anterior.

La violación de lo dispuesto en el artículo 9° de la presente ley dará lugar a sanciones establecidas en los literales b), c), d) y e) del artículo anterior, en forma sucesiva si existe reincidencia, las cuales se aplicarán vencido el plazo de transición previsto en ese artículo.

Parágrafo 1°. Corresponde a las autoridades de salud del respectivo municipio imponer las sanciones en primera instancia, con apelación ante los alcaldes.

Parágrafo 2°. Los procedimientos aplicables serán los previstos en la parte general del Código Contencioso Administrativo.

Artículo 19.

De la caducidad y la prescripción. La acción administrativa, caducará a los cinco (5) años, a partir del último acto constitutivo de falta y la sanción prescribirá en un término de cinco (5) años.

Artículo 20.

Vigencia. La presente ley rige a partir de la fecha de su promulgación

Publíquese y cúmplase.

Dada en Bogotá, D. C., a 30 de noviembre de 2001.

ANDRES PASTRANA ARANGO

El Ministro de Salud,

Gabriel Riveros Dueñas.

## 2.2 FORMATOS Y REGISTROS ESTETICOS

### VALORACION ESTETICA

La valoración del usuario en estética se divide en dos aspectos, la entrevista y la exploración:

**Entrevista:** La entrevista o anamnesis (recuerdo) es el procedimiento por el cual se recoge la información facilitada directamente por el usuario para confeccionar su historial.

**Exploración:** La exploración es el procedimiento mediante se recoge información por medio de la observación, el análisis y la investigación, es la manera de objetivar los datos procedentes de la entrevista, mediante la búsqueda de signos que reflejen las alteraciones estéticas de los sistemas corporales.

La búsqueda de estos signos requiere de palpación, observación y aparatología.

### **DIAGNOSTICO**

El termino diagnostico o registro deriva de la palabra griega diagnosis que significa: conocimiento, diagnóstico es el acto o arte de conocer la naturaleza de una enfermedad mediante la observación de signos y síntomas.

### **DIAGNOSTICO ESTETICO**

Es la calificación que hace el profesional del aspecto de la piel y sus anexos teniendo en cuenta las alteraciones o modificaciones estéticas que pueden presentarse mediante el conocimiento previo de signos y síntomas y en base al diagnóstico médico.

### **DIAGNOSTICO MEDICO**

El diagnóstico médico reconoce el proceso patológico y se centra en la etiología (causa) y en el trastorno orgánico, los datos son valorados para identificar el problema del paciente ubicándolo en términos de una enfermedad específica.

### **TRATAMIENTO**

Sistema o método para curar alteraciones estéticas acorde a la anamnesis y exploración del usuario, utilizando las técnicas estéticas no invasivas.

### **PROTOCOLO**

Se llama protocolo al plan detallado y sistematizado a seguir para el estudio, diagnóstico y tratamiento de alteraciones estéticas. El protocolo incluye la entrevista y la exploración.

### **FORMATO**

Podemos definir al formato como a un documento escrito en el cual se indican las principales características de una actividad, de modo tal que aquel que tenga acceso al formato pueda llegar a crearse una impresión bastante precisa del mismo.

### **REGISTRO**

Se denominan registros estéticos a los formularios en que se inscriben de modo ordenado y se hace constar las observaciones o eventos relacionados con la atención del usuario, permiten organizar y controlar la atención y sirven para compilar y transmitir estadísticas.

Estos documentos deben recogerse en forma ordenada y sistemática para ser consultados en cualquier momento con las siguientes características:

Son confidenciales.

Se redactan en lenguaje claro y preciso con letra legible

Deben recoger la información con rigor y precisión.

Se archivan adecuadamente.

Deben tener carácter prospectivo.

Los documentos necesarios en estética son:

Historial estético

Ficha de tratamiento

Consentimiento informado

Derivación a otros profesionales

### **HISTORIAL ESTETICO**

El historial estético es un documento privado, obligatorio y sometido a reserva, en el cual se registran cronológicamente las condiciones de salud del usuario, los actos médicos y los demás procedimientos ejecutados por el equipo que interviene en su atención. Dicho documento únicamente puede ser conocido por terceros previa autorización del paciente o en los casos previstos por la ley. La historia clínica debe reunir los siguientes aspectos:

1. Datos personales
2. Antecedentes: Patológicos, quirúrgicos, alérgicos y familiares
3. Hábitos de vida: alimentación, sedentarismo, tabaco, alcohol, sustancias psicoactivas.
4. Motivo de consulta:
  - a) Localización del problema
  - b) Aspectos:
    - Cronológicos: cuando y desde cuando
    - Descriptivos: como
    - Etiológicos (origen): porque a que
5. Resultados de la valoración o exploración estética
6. Diagnostico estético
7. Plan de tratamiento
8. Remisión a otros profesionales.

Las características básicas del historial estético son:

**Integralidad:** El historial estético de un usuario debe reunir la información de los aspectos científicos, técnicos y administrativos relativos a la atención del usuario, respecto a la valoración, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad con aspectos estéticos, abordándolo como un todo en sus aspectos biológico, psicológico y social, e interrelacionado con sus dimensiones personal, familiar y comunitaria.

**Secuencialidad:** Los registros de la prestación de los servicios en salud deben consignarse en la secuencia cronológica en que ocurrió la atención. Desde el punto de vista archivístico el historial estético es un expediente que de manera cronológica debe acumular documentos relativos a la prestación de servicios de estética brindados al usuario.

**Racionalidad científica:** Aplicación de criterios científicos en el diligenciamiento y registro de las acciones en estética brindadas a un usuario, de modo que evidencie en forma lógica, clara y completa, el procedimiento que se realizó al usuario en la valoración, diagnóstico y tratamiento.

**Disponibilidad:** Es la posibilidad de utilizar la historia clínica en el momento en que se necesita, con las limitaciones que impone la Ley.

**Oportunidad:** Es el diligenciamiento de los registros de atención del historial estético, simultánea o inmediatamente después de que ocurre la prestación del servicio.

## **FICHA DE TRATAMIENTO O DOSSIER**

Tarjeta de cartón o papel, en que se consignan ciertos datos de la historia clínica que suelen clasificarse y en estética especialmente aspectos respecto al tratamiento, consecución, y valor, esta ficha debe identificar a la persona a la que pertenece y puede estar incluida dentro de la historia clínica o encontrarse por separado y dispuestos en ficheros.

## **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Es la autorización entendida, competente y voluntaria de un tratamiento. Cualquiera actuación en el ámbito de la estética requiere que la persona afectada haya dado su consentimiento específico y libre, y haya estado informada previamente. En caso de que los procedimientos comporten algún riesgo o inconveniente para el paciente, se tienen que formalizar por escrito y tienen que ser específicos para cada supuesto. Estos documentos tienen que contener información suficiente sobre el procedimiento de qué se trata y sobre sus riesgos.

Las partes que componen la toma de un Consentimiento informado válido son:

**Información completa:** la suficiente para permitir a personas razonables realizar selecciones prudentes en su propio beneficio.

**Ausencia de coerción.**

**Capacidad del paciente para tomar decisiones.**

### DERIVACION A OTROS PROFESIONALES

Formato que permite indicar al usuario la necesidad de ser valorado por otro profesional según sus necesidades. Este documento debe identificar el nombre del usuario, el diagnóstico estético, la especialidad a la cual se remite y la identificación del profesional que remite con dirección y teléfono.

### ARCHIVO

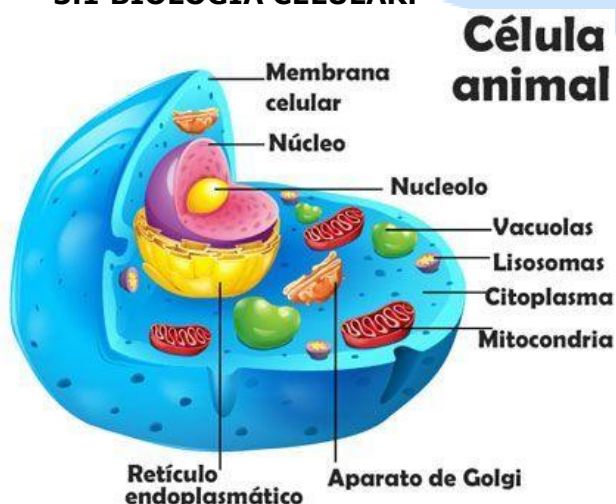
El prestador de servicios de estética, debe archivar (custodiar, guardar) la historia estética en un área restringida, con acceso limitado al personal autorizado, conservando las historias en condiciones que garanticen

la integridad física y técnica, sin adulteración o alteración de la información, estas deben estar clasificadas por orden alfabético.

El historial estético debe conservarse por un periodo mínimo de 20 años contados a partir de la fecha de la última atención. Mínimo cinco (5) años en el archivo de gestión del prestador de servicios, y mínimo quince (15) años en el archivo central, una vez transcurrido el término de conservación, la historia clínica podrá destruirse. El acceso a los archivos y las historias, se entiende en todos los casos, única y exclusivamente para los fines que de acuerdo con la ley resulten procedentes, debiendo en todo caso, mantenerse la reserva legal.

## 3. PROCESO DE APRENDIZAJE No 3 DETERMINAR LAS CARACTERISTICAS, TIPO Y ESTADO DE LA PIEL DEL USUARIO CON BASE EN EL DIAGNOSTICO DEL MÉDICO TRATANTE EMPLEANDO LAS DIFERENTES TECNICAS DIAGNOSTICAS

### 3.1 BIOLOGIA CELULAR.



La biología celular es la rama de la biología que se encarga de estudiar a la célula y sus organelos, su conformación molecular y la forma en que se unen para formar organismos complejos como el ser humano. Se define célula como la mínima unidad en que puede ser dividido un organismo y que mantiene vida propia, actuando de manera autónoma, es decir puede reproducirse y crecer. Todos los organismos están formados por células; algunos por una sola y por esto se denominan organismos unicelulares, como por ejemplo las bacterias, algunas plantas y parásitos. Los animales y plantas superiores están formados por millones de células organizadas internamente en tejidos y órganos, por esta razón se denominan organismo multicelulares.

El tamaño y la forma de las células varían desde muy pequeñas hasta muy grandes y de aspecto irregular. Dentro de las células encontramos diversas estructuras denominadas organelos celulares,

los cuales se asemejan a los órganos de un ser vivo ya que funciones específicas y vitales para la célula: alimentación, reproducción, etc.

Estos organelos son:

- Membrana celular.
- Citoplasma.
- Ribosomas.
- Retículo endoplasmático rugoso.
- Retículo endoplasmático liso.
- Aparato de Golgi.
- Lisosomas.
- Vesículas o vacuolas.
- Centriolos.
- Mitocondrias.
- Núcleo.

## **MEMBRANA CELULAR**

Todo el contenido de la célula está rodeado por una membrana elástica, muy delgada, que marca el límite con el medio externo que la rodea y que recibe el nombre de membrana plasmática o celular. Está formada fundamentalmente por fosfolípidos organizados en una bicapa lipídica. Recordemos que los fosfolípidos están constituidos por una región de la molécula que es muy afín con el agua y que se denomina hidrofílica y otra que tiende a rechazar al agua y por esto se llama hidrofóbicas. La membrana celular se compone de dos capas de fosfolípidos, por esto se denomina bicapa, las regiones hidrofóbicas se organizan hacia el interior de esa bicapa, mientras que las regiones hidrofílicas lo hacen hacia el exterior y se ponen en contacto con el agua que se encuentra afuera y adentro de la célula. Embebidas en esa bicapa lipídica encontramos múltiples moléculas, como por ejemplo colesterol y gran cantidad de proteínas que cumplen funciones específicas y muy variadas.

Esta organización de los fosfolípidos le confiere a la membrana celular su selectividad al paso de ciertas sustancias o moléculas, dejando entrar algunas de ellas e impidiendo el de otras; de esta forma hace que el contenido del interior de la célula sea diferente al del medio externo. El agua puede pasar libremente de un lado al otro de la membrana. Las proteínas se encargan de dejar entrar a la célula sustancias que por su tamaño o solubilidad no pueden penetrar la capa de lípidos, pero que son indispensables para el buen funcionamiento de los organelos, como es el caso de la glucosa necesaria para la extracción de energía. Otra función de las proteínas de membrana es servir de unión o receptores para sustancias que controlan las funciones celulares de un organismo superior y que se conocen como hormonas. Por ejemplo, la insulina es una hormona que controla el ingreso de glucosa a una célula y la cual se une a una proteína de la membrana celular para producir su efecto; si no existiera esa proteína, la insulina no podría ejecutar su función y la glucosa no podría ingresar a la célula.

## **CITOPLASMA**

Se denomina citoplasma a la sustancia que se encuentra en el interior de la membrana celular y en el cual se hallan flotando los organelos celulares. Está formado fundamentalmente por agua (60% de la célula y de todos los organismos vivos), en el cual encontramos disueltos innumerables moléculas de proteínas, carbohidratos, lípidos y electrolitos como el sodio, potasio, cloro, calcio, etc.

## **RIBOSOMAS**

Son organelos con forma de gránulos cuya función principal es la de sintetizar o formar a las proteínas. Los ribosomas pueden encontrarse libres en el citoplasma o más frecuentemente estar unidos a la membrana de otro organelo llamado Retículo Endoplasmático Rugoso. Se encargan de

unir a los aminoácidos entre sí para formar una cadena de proteína; para esto se unen a una molécula de ARN en la cual está codificada la información de la síntesis, es decir el orden específico en que deben unirse los aminoácidos para formar una proteína. Si los aminoácidos son ensamblados de una manera equivocada, sin considerar la información del ARN, la proteína formada no cumpliría la función para la cual fue sintetizada.

### **RETÍCULO ENDOPLÁSMICO RUGOSO (RER)**

Es un organelo celular constituido por una membrana idéntica a la plasmática, pero organizada en una serie de canales o túbulos interconectados entre sí formando una malla y en la cual encontramos adheridos a los ribosomas. Las proteínas sintetizadas por éstos, son liberadas en el interior de los canales del RER para ser llevadas posteriormente a su sitio de utilidad, dentro o fuera de la célula. El RER está más desarrollado en las células encargadas de producir gran cantidad de proteínas como por ejemplo las de las glándulas.

### **RETÍCULO ENDOPLÁSMICO LISO (REL)**

Es un organelo que también está formado por una membrana lipídica organizada en forma de túbulos o canales, pero se diferencia del RER en que no tiene ribosomas unidos a ella. También es un sitio de formación de sustancias, pero a diferencia del RER, éstas no son proteínas sino moléculas cuya estructura básica son los lípidos como el colesterol. Por ejemplo, en el REL se forman hormonas esteroides como la testosterona. De allí concluimos que es más grande o desarrollado en células de órganos que se encargan de producir este tipo de hormonas como los testículos.

### **APARATO DE GOLGI**

Es un organelo celular membranoso, formado por una serie de sacos aplanados rodeados por gran cantidad de vacuolas o "burbujas" y que se ubica generalmente entre los retículos anteriormente expuestos y la membrana plasmática. Se encarga de transformar las proteínas o sustancias sintetizadas en los retículos, añadiendo o quitando partes de ellas, para que puedan cumplir la función requerida. Las vacuolas, también denominadas vesículas, se encargan de transportar las moléculas formadas desde el aparato de Golgi hasta la membrana celular en donde algunas van a ser liberadas al exterior.

### **LISOSOMAS**

Son organelos membranosos de forma esférica en los cuales se encuentran enzimas encargadas de "digerir" múltiples tipos de sustancias necesitadas por la célula. También destruyen desechos celulares o elementos extraños a la célula y que pueden ser nocivos para ésta. Los lisosomas se forman a partir del aparato de Golgi y las enzimas que poseen son proteínas producidas en el RER. Los lisosomas son organelos importantes en células encargadas de la defensa del organismo como son los glóbulos blancos o leucocitos, los cuales destruyen bacterias, virus o parásitos causantes de enfermedades.

### **VESÍCULAS O VACUOLAS**

Son organelos membranosos en forma de esfera, las cuales pueden encontrarse en cualquier parte de la célula, pero especialmente en contacto con el Aparato de Golgi y la membrana plasmática. Cumplen papel de almacenamiento o transporte de sustancias, por ejemplo llevar las proteínas producidas en el aparato de Golgi a su sitio de función. También se pueden originar de la membrana celular, desprendiéndose de ésta para incorporar moléculas muy grandes al interior de la célula y que por sí solas no podrían atravesar la bicapa lipídica de la membrana.

### **CENTRIOLOS**

Son estructuras pares formadas por túbulos de proteínas unidos entre sí y que son importantes para los procesos de división o multiplicación celular.

### **MITOCONDRIAS**

Estos organelos alargados en forma de “salchicha”, están conformados por dos membranas, una externa y otra interna, ambas constituidas por una bicapa lipídica. La membrana mitocondrial interna se caracteriza por formar pliegues hacia el interior de la misma denominados crestas mitocondriales. En el espacio restante entre todas las crestas encontramos una sustancia rica en proteínas y que recibe el nombre de matriz mitocondrial. La función de la mitocondria es ser la “fábrica de energía” de la célula, es en ella en donde se llevan a cabo los procesos y reacciones químicas encaminadas en la extracción de energía de los sustratos, es decir de la glucosa y en menor importancia de los lípidos. Las enzimas encargadas de procesar a la molécula de glucosa se encuentran en las crestas de la membrana mitocondrial interna. Las mitocondrias son muy abundantes en tejidos que requieren una gran cantidad de energía como por ejemplo los músculos, cerebro, y en células que necesitan moverse para cumplir su función como es el caso de los espermatozoides.

### **NÚCLEO**

Es un organelo presente en casi todos los tipos de células y el cual es considerado como el “centro de comando celular”, desde donde se controlan todas las funciones de los demás organelos. Está rodeado por una membrana idéntica a la plasmática pero denominada membrana nuclear y en su interior encontramos a los cromosomas, estructuras alargadas constituidas fundamentalmente por una molécula muy retorcida de ADN y por proteínas que le sirven de “andamio” o soporte a éste. La cadena de ADN posee un orden específico para cada tipo de especie, animal o vegetal; Dentro de esa organización encontramos secuencias de la cadena denominadas genes, en los cuales se almacena la información genética de cada especie de ser vivo. El número de cromosomas de cada especie es siempre el mismo, por ejemplo el ser humano posee 46 cromosomas en los núcleos de casi todas sus células. Si ese número cambia, ya no estaríamos en frente de una célula humana. Una mutación es el cambio del número de cromosomas de una especie, producido por diferentes procesos, y cuyo resultado final puede ser la mejoría de la especie para adaptarse a un medio o, en el peor de los casos, una malformación. También en el núcleo encontramos una estructura denominada Nucléolo, formado por una gran cantidad de moléculas de ARN y en el cual se originan los ribosomas.

### **LIQUIDO EXTRACELULAR O INTERCELULAR**

Es el líquido que se encuentra por fuera de la membrana celular, es decir entre una célula y otra de un organismo multicelular. Está constituida principalmente por agua en la cual se hallan disueltas gran cantidad de moléculas como por ejemplo glucosa, ácidos grasos, proteínas, hormonas y electrolitos tales como sodio, potasio, calcio, etc. En el hombre, la conformación del líquido intercelular es básicamente idéntica a la del plasma sanguíneo.

### **PROCESOS DE REPLICACION CELULAR**

La célula, como todo organismo vivo, necesita replicarse o reproducirse para perpetuar la especie. Siguiendo esta ley universal, y según la función que van a desempeñar en el organismo, las células han perfeccionado dos procesos en los cuales se originan dos o más células “hijas”. Estos procesos de replicación celular son la mitosis y la meiosis.

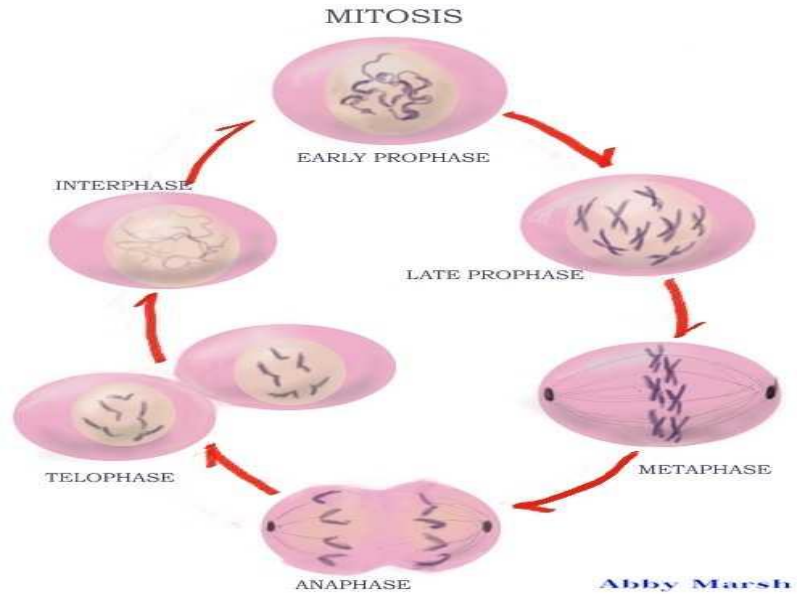
## MITOSIS

Es el proceso de replicación en el cual se originan dos células hijas idénticas a la célula original. Casi todas las células del cuerpo realizan meiosis.

Como se ha descrito, en el núcleo celular de todas las células encontramos una molécula de ADN organizada en forma de cromosomas. Cada especie viviente tiene un número fijo e inmutable de cromosomas, para el ser humano este número es 46. Cuando hay cambios en la cantidad de cromosomas suceden las mutaciones y malformaciones. Por ejemplo, el síndrome de Down o mongolismo se presenta cuando las células tienen 47 cromosomas.

Las células humanas que tienen 46 cromosomas se denominan células diploides, es decir que tienen dos juegos de cromosomas: 23 procedentes del padre y 23 de la madre. Todas las células del cuerpo son diploides, excepto las células sexuales: óvulos y espermatozoides, los cuales por poseer la mitad de cromosomas (23) reciben el nombre de células haploides.

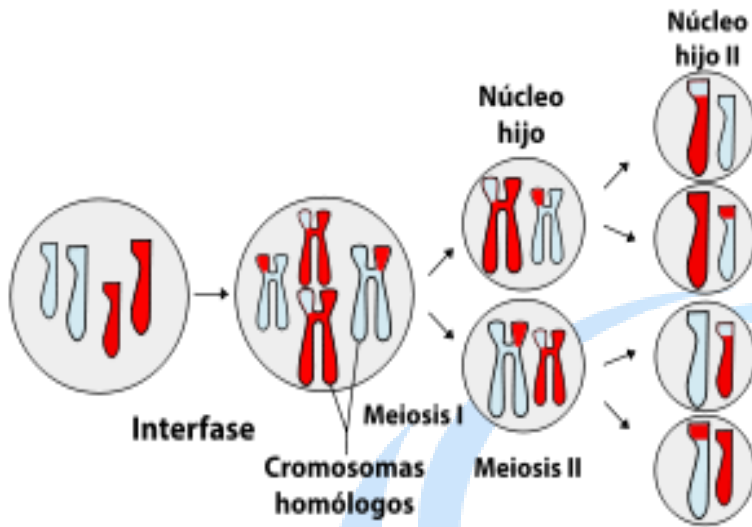
Los procesos de replicación tradicionalmente se han dividido en cinco etapas o fases: Interfase, Profase, Metafase, Anafase y Telofase.



- Interfase: Durante esta fase de la mitosis sucede la replicación de cada uno de los cromosomas celulares. En una célula en reposo, los cromosomas tienen un brazo corto y otro largo unidos por un punto central llamado centrómero. Ambos brazos se duplican cuando la célula entra en el periodo de interfase para prepararse para la división, formándose cuatro cromátides unidas por el centrómero. Al mismo tiempo los centriolos se han ubicado en cada uno de los polos de la célula para iniciar entonces la segunda fase de la mitosis: la profase.
- Profase: Durante esta etapa de la división celular, la membrana nuclear se fragmenta y de cada uno de los centriolos empiezan a crecer hacia los cromosomas múltiples microtúbulos de proteína formando una red denominada huso mitótico el cual se une al centrómero constituyendo una estructura llamada cinetocoro.
- Metafase: En esta fase de la división celular los cromosomas duplicados se sitúan en el centro de la célula.
- Anafase: Las cromátidas de cada cromosoma se separan al ser arrastradas por cada centriolo hacia los polos de la célula. De esta forma se agrupan en cada polo 46 cromosomas.
- Telofase: Alrededor de cada grupo de cromosomas se forma una membrana celular, posteriormente se inicia la partición del citoplasma hasta que se separan dos células hijas con el mismo número de cromosomas que la célula madre.

## MEIOSIS

La unión de un espermatozoide y un óvulo da como resultado una célula con 46 cromosomas, 23 provenientes del padre y 23 de la madre. La meiosis es el proceso mediante el cual se originan las células sexuales o gametos, reduciendo en éstos el número de cromosomas hasta la mitad (haploide). En la meiosis también hay una interfase en la cual se duplican los cromosomas y su respectivo ADN. También se separan los centriolos y se dirigen hacia los polos iniciando la formación del huso mitótico. A diferencia de la mitosis, en este tipo de replicación celular suceden dos ciclos o divisiones con las mismas fases anteriormente descritas.



La primera división meiótica se inicia con:

- Profase I: Es más larga y compleja que la de la mitosis. Cada cromosoma homólogo, uno procedente del padre y otro de la madre, se organiza en pares, formando una estructura llamada tétrada debido a que posee cuatro cromátidas. En este momento se intercambian segmentos entre ambos cromosomas -para compartir el material genético de cada uno de ellos.
- Meta-fase I: Los cromosomas se ubican en la mitad de la célula. Previamente ha ocurrido la fragmentación de la membrana celular.
- Anafase I: No hay rompimiento a través de los centrómeros, el cromosoma entero se

dirige hacia un polo de la célula. Agrupándose en cada polo 23 cromosomas.

- Telofase I: Se construye la membrana celular alrededor de cada grupo de cromosomas y se inicia la división de la célula en dos.

Se inicia posteriormente la segunda división meiótica.

- Profase II: Nuevamente se desintegra la membrana celular.
- Metafase II: Los cromosomas duplicados se alinean en la mitad de la célula.
- Anafase II: Hay ruptura por el centrómero y cada cromátida se dirige hacia uno de los polos celulares.
- Telofase II: Formación de la membrana celular alrededor de cada grupo de cromátidas.
- Resumiendo podemos concluir en al final de la mitosis se originan dos células hijas con el mismo número de cromosomas que la célula madre; mientras que al final de la meiosis se originan cuatro células con la mitad de cromosomas que la célula original.

### 3.2 HISTOLOGIA

Todas las células tienen los mismos organelos, pero cada una de ellas se especializa en diferentes funciones dentro del organismo. Los tejidos son la agrupación de células que tienen la misma función y los órganos son estructuras que están formados por uno o más tejidos. La rama de la biología que se encarga de estudiar los tejidos se denomina histología.

Existen muchos tipos de tejidos pero de forma práctica y de acuerdo a su función y estructura, los tejidos se han agrupado en cuatro grupos o tejidos básicos:

- Tejido epitelial.
- Tejido conectivo.
- Tejido muscular.
- Tejido nervioso.

#### TEJIDO EPITELIAL

El término epitelio se utiliza para denominar a las capas celulares que recubren las superficies externas e internas del cuerpo. También se incluyen en los tejidos epiteliales a estructuras que durante el desarrollo del organismo, se originan en esas membranas superficiales y que se introducen profundamente en el cuerpo y se especializan en la síntesis de hormonas; estas estructuras se denominan Glándulas. Por lo tanto, los epitelios, se pueden clasificar en dos grupos:

- Epitelios de Revestimiento o Membranas de revestimiento ya sea externas o internas.

- Epitelios Glandulares o Glándulas.

Las membranas de revestimiento se clasifican según la forma de sus células y el número de capas en que se organizan. Así encontramos:

- Epitelio Plano Simple: Constituido por una sola capa de células aplanadas. Un ejemplo de este tipo de epitelio es aquel que recubre el interior de los vasos sanguíneos y que recibe el nombre particular de endotelio.
- Epitelio Plano Estratificado: Formado por células aplanadas que se agrupan en más de una capa. Lo encontramos en la superficie que recubre la cavidad oral, el esófago y la vagina. El epitelio que reviste las cavidades internas del organismo es húmedo y recibe el nombre conjunto de mucosas.
- Epitelio Plano Estratificado Queratinizado: Tiene la misma configuración del anterior, se diferencian en que las células más superficiales acumulan gran cantidad de una proteína llamada queratina, la cual las vuelve resistentes al medio externo e impermeables. El ejemplo clásico es la epidermis de la piel, la cual está en constante roce con el exterior y por lo tanto necesita mayor resistencia que las mucosas.
- Epitelio Plano Estratificado De Transición: También tiene la estructura anteriormente descrita, pero sus células superficiales tienden a ser un poco más redondeadas. Se encuentra en estructuras huecas que constantemente están sujetas a dilatación como por ejemplo la superficie interna de la vejiga urinaria.
- Epitelio Cúbico Simple: Está formado por células cúbicas que se organizan en una sola capa. La superficie externa del ovario está cubierta por este tipo de epitelio.
- Epitelio Cilíndrico Simple: Las células de este tipo de epitelio son cilíndricas, es decir más altas que anchas y se organizan en una sola capa. En la mayoría de los casos estas células no solo cumplen un papel de revestimiento, sino también el de secreción de sustancias y absorción. Un ejemplo de epitelio cilíndrico secretor lo encontramos en el estómago, en donde las células cilíndricas secretan bicarbonato y ácido clorhídrico para la digestión de los alimentos. Por otro lado, el epitelio que recubre el interior del intestino delgado es un ejemplo de epitelio cilíndrico absorbente, el cual se encarga de incorporar los nutrientes ingeridos en las comidas y conducirlos a la sangre.
- Epitelio Cilíndrico Simple Ciliado: Son epitelios idénticos al anteriormente descrito, diferenciándose en que sus células poseen una estructura alargada en forma de "pelo" en la superficie libre celular y que se denominada cilio; el ejemplo típico es el epitelio que reviste las vías respiratorias superiores, en las cuales los cilios se encargan de desplazar el moco a lo largo de toda la superficie interna del órgano.
- Epitelio Cilíndrico Estratificado: Se halla en pocos sitios, como por ejemplo el interior de los conductos de glándulas como las salivares y los conductos biliares. Son células cilíndricas que forman más de una capa.
- Epitelio Cilíndrico Pseudoestratificado: Son células cilíndricas organizadas en más de una capa, pero en algunos casos las más profundas alcanzan la superficie. Generalmente poseen cilios y lo encontramos en órganos respiratorios como la tráquea.

Las glándulas son órganos epiteliales que durante el desarrollo del embrión se originan en alguna de las superficies anteriormente nombradas y posteriormente se introducen profundamente en el cuerpo hasta alcanzar su ubicación definitiva. Se encargan de producir sustancias, la mayoría de estas son enzimas digestivas y hormonas. Ejemplo de glándulas tenemos el tiroides, el páncreas, las salivares, los ovarios y los testículos. Las glándulas se clasifican en:

- Glándulas exocrinas: Son aquellas que secretan sus productos en un conducto que lo lleva a su sitio de acción, ejemplo las glándulas salivares. Producen enzimas.

- Glándulas Endocrinas: Secretan sus productos directamente a la sangre a través de las membranas de las células que las componen. Ejemplo: tiroides, hipófisis y las suprarrenales. Generalmente producen hormonas.

### **TEJIDO CONECTIVO O CONJUNTIVO**

Es el segundo de los cuatro tejidos básicos, se denomina de esta forma porque une a los otros tejidos entre si y les da sostén. Está constituido por células de diferente forma y función dependiendo del tipo de tejido conectivo, además por una Sustancia Intercelular en la cual encontramos proteínas como el Colágeno y la Elastina. El tejido conectivo se clasifica en:

- Tejido Conectivo Laxo: Constituido en su mayor parte por células y en menor cantidad de sustancia intercelular. Las células de este tipo de tejido conectivo se denominan Fibroblastos. Un ejemplo de este tejido conectivo laxo es la Dermis de la piel.  
En el cuerpo encontramos dos subtipos importantes de tejido conectivo laxo: el tejido adiposo o graso, cuyas células se llaman adipocitos y son básicamente grandes bolsas de almacenamiento de lípidos, ubicándose en la hipodermis de la piel. La Sangre es otro tipo de tejido conectivo laxo en el cual las células se encuentran "nadando" en una sustancia intercelular líquida llamada plasma.
- Tejido Conectivo Denso: Está constituido en mayor proporción por fibras de colágeno con muy poca cantidad de células, lo que les confiere a estas estructuras rigidez y resistencia a la presión o el estiramiento.

Existen subtipos de tejido conectivo denso que se han especializado en funciones de sostén, entre estos encontramos al Cartílago, constituido por colágeno y un polisacárido mucoide que le da mucha elasticidad y resistencia, además en el cartílago encontramos células denominadas condrocitos que se encargan de sintetizar el colágeno. El cartílago se encuentra en múltiples sitios como por ejemplo el pabellón auricular (oreja), la nariz y recubriendo la superficie de las articulaciones de los huesos.

El segundo ejemplo de tejido conectivo de sostén es el hueso, el cual se diferencia del cartílago en que su sustancia intercelular es rica en sales de calcio y fósforo, los cuales le confieren su dureza y resistencia. Las células del hueso se llaman osteocitos, los cuales se originan de otras células denominadas osteoblastos encargados de la formación de hueso en los sitios y momentos en que se necesita. Existe una tercera clase de células en el hueso encargadas de remodelar la forma del hueso dependiendo de las fuerzas que actúen sobre él y que reciben el nombre de osteoclastos.

### **TEJIDO MUSCULAR**

Es el tercer tejido básico y se caracteriza por que sus células denominadas fibras musculares o miocitos poseen una alta contractibilidad, es decir se pueden acortar o alargar variando mucho su forma original y desarrollando fuerza. Estas células son alargadas y se unen muy fuertemente unas a otras dejando entre sí un espacio casi virtual en el cual transcurren los vasos sanguíneos y nervios del músculo. La contractilidad de las fibras musculares es dada por la presencia, en casi la totalidad de la célula, de cadenas de proteínas llamadas actina y miosina, las cuales se extienden de un extremo al otro de la fibra. Para que suceda la contracción muscular se necesita una gran cantidad de energía, la cual las células extraen del glucógeno almacenado en ellas y por poseer una gran cantidad de mitocondrias.

Existen tres tipos de fibras musculares, clasificándose según su apariencia bajo el microscopio y si pueden ser contraídas voluntariamente o no.

- Músculo Liso: No es controlado por la mente consciente, es decir es involuntario. Lo encontramos en la pared de los vasos sanguíneos en donde produce vasodilatación o aumento del calibre del vaso y vasoconstricción o disminución del mismo. También lo

hallamos en los bronquios, produciendo bronco dilatación o bronco constricción. Otro ejemplo de músculo liso es el iris del ojo.

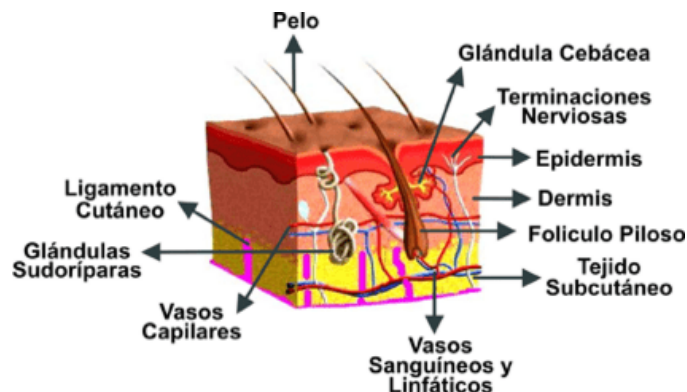
- Músculo Estriado: También llamado músculo esquelético por formar a los músculos unidos al esqueleto y que se encargan de producir el movimiento del esqueleto. Son músculos obviamente voluntarios.
- Músculo Cardíaco: Como su nombre lo indica, es el que forma al corazón. Al microscopio tiene la misma estructura del anterior, pero a diferencia de éste, el músculo cardíaco es involuntario.

## TEJIDO NERVIOSO

El tejido nervioso constituye a los órganos del sistema nervioso como por ejemplo el cerebro y la médula espinal. Las células nerviosas se denominan neuronas y se encargan de controlar las funciones de todos los órganos del cuerpo. Su forma es irregular con un cuerpo neuronal en el cual encontramos al núcleo y del cual se originan una prolongaciones cortas denominadas dendritas. Del cuerpo neuronal nace también un brazo muy largo y delgado en forma de raíz y que recibe el nombre de axón, el cual se ramifica en brazos más cortos o terminaciones axonales. Las neuronas originan impulsos nerviosos que deben transmitirse de una célula a otra hasta llegar al sitio en donde se va a ejecutar la orden; esa "orden" pasa del axón de una neurona a las dendritas de la siguiente y así sucesivamente. Las neuronas son células muy delicadas, especialmente a la falta de oxígeno y mueren al permanecer en hipoxia por más de cinco minutos. Otra característica de las células nerviosas es que no se reproducen por mitosis, por lo tanto, al morir, las neuronas no se reemplazan por otras.

Existen otras células en el tejido nervioso diferentes a las neuronas; en forma colectiva estas células reciben el nombre de neuroglía y se encargan de la protección de las primeras. Existen tres células en la neuroglía: los astrocitos, encargados de darle sostén al sistema nervioso y rodear los vasos sanguíneos que lo nutren; los oligodendrocitos, células que envuelven a las neuronas formando alrededor del axón una capa de proteína protectora llamada mielina; por último encontramos a las células microgliales, encargadas de la defensa del sistema nervioso si hay invasión de algún agente infeccioso.

## 3.3 SISTEMA TEGUMENTARIO



La piel es el órgano más grande del cuerpo humano. Es el órgano de protección que forma una barrera entre el organismo y el medio exterior, tiene múltiples funciones de vital importancia en el organismo, entre otras, la protección que ofrece a las estructuras y órganos internos; barreros contra microorganismos patógenos capaces de producir enfermedades cutáneas o sistémicas y evita la pérdida de fluidos hacia el exterior.

La piel de un adulto promedio tiene un área de dos metros, recibe más o menos una tercera parte de toda la sangre que circula por el organismo, corresponde a un 15% del peso total.

Es elástica, áspera y en condiciones normales se regenera por sí sola. Su espesor varía de acuerdo a la región donde se encuentra, es mayor en las zonas salientes y sobre las superficies de los miembros y el tronco, máxima en las plantas de los pies y la palma de las manos; delgada en los párpados e interior de las orejas. Según la edad y el sexo; las mujeres, los niños y los ancianos la tienen más delgada.

El color varía según las razas humanas y según las regiones del cuerpo; la areola y el pezón, los órganos genitales y las axilas son lugares de hiperpigmentación normal. El color depende también de la melanina epidérmica, el número de vasos sanguíneos y del contenido de hemoglobina.

### HISTOLOGIA DE LA PIEL

Histología es el estudio de los tejidos. Aquí se describe como está constituida la piel. Desde el exterior hacia el interior podemos distinguir tres capas de tejidos. La piel se compone de la epidermis, de la dermis (tejido conjuntivo vascularizado y con abundantes terminaciones nerviosas), y el tejido celular subcutáneo o hipodermis, (compuesto por tejido conjuntivo laxo y tejido adiposo). También se consideran parte de la piel a aquellos órganos anexos a la misma como son el pelo, las uñas y las glándulas diversas. Ver anexo No. 1.

### EPIDERMIS

La epidermis es la parte más externa de la piel, es una fina capa celular altamente metabólica cuya función principal es proteger los delicados tejidos internos contra la agresividad externa. Esta capa es responsable del color y la salud de la piel. La epidermis está formada fundamentalmente por dos capas, la capa germinativa, área viviente de gran actividad metabólica y la capa cornea o estrato córneo formada por el producto final de proceso de queratinización. Está compuesta por un epitelio estratificado, organizado y está separada por la membrana basal a la que se encuentran firmemente adherida. Dentro de la epidermis se encuentran distintos tipos de células: Los melanocitos, las células epiteliales o queratinocitos, las células de Langerhans y las células de Merkel.

| Células               | Función                                                                                                  |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Melanocitos           | Melanogénesis. Síntesis de melanina. Protección de la luz solar<br>Color de la piel.                     |
| Células de Langerhans | Reconocimiento y procesamiento de antígenos (partículas extrañas). Fagocitosis<br>Macrófagos de la piel) |
| Células Merkel        | Percepción sensorial (mecanoreceptor)                                                                    |
| Queratinocitos        | Sistemas de precursores de queratina.                                                                    |

La epidermis es un epitelio versátil cuyas células se multiplican, diferencian y renuevan periódicamente, se diferencian quiere decir que se especializan para cumplir determinadas tareas. En el caso de la epidermis son:

Función de protección.

Elaboración de una proteína llamada queratina que cornifica la superficie cutánea.

Síntesis del pigmento conocido como melanina.

La epidermis se comporta como una membrana impermeable para casi todas las sustancias sólidas, líquidas o gaseosas.

La epidermis es un epitelio plano en constante proceso de cornificación, que se compone de cinco capas celulares diferentes estas son:

- Estrato basal: El estrato basal o germinal conforma la capa celular más profunda de la epidermis. Está compuesto por queratinocitos cilíndricos, que están capacitados para llevar a cabo la división celular (mitosis) y garantiza la continua regeneración de la epidermis. La división celular está sujeta a un control a través de un nutrido número de sustancias como por ejemplo factores de crecimiento, hormonales y vitaminas. La capa basal discurre de una

forma ondulada a todo lo largo de las invaginaciones (papilas) de la dermis. Entre la capa basal y la dermis se encuentra la membrana basal que no posee irrigación vascular, esta membrana sirve para separar a ambas capas de la piel (epidermis y dermis), pero al mismo tiempo contribuye a la fijación de las células basales y hasta cierto punto controla la cantidad de proteínas transportadas.

- Estrato espinoso: El estrato espinoso contiene hasta seis capas de células estructuradas de manera irregular, las cuales sintetizan queratina y presentan una actividad mitótica mínima, se encuentran unidos por medio de puentes celulares, que son los que confieren a las células su apariencia espinosa. Entre los puentes celulares se almacena agua.
- Estrato granuloso: La cornificación paulatina comienza en el estrato granuloso. Dependiendo que grosor tenga el estrato córneo, el estrato granuloso puede abarcar hasta tres capas de células planas, en las cuales se puede observar densos gránulos de queratohialina. Los gránulos contienen entre otras sustancias una proteína precursora, la cual presumiblemente es partícipe en la formación de fibras de queratina en el espacio intercelular.
- Estrato lúcido: El estrato lúcido está compuesto por células carentes de núcleo celular en las cuales se puede observar una intensa actividad enzimática. En el estrato prosigue la queratinización, la cual engloba también la transformación de los gránulos de queratohialina de la capa granulosa en el eleidina. La eleidina, una sustancia rica en grasas y proteínas y que posee unas fuertes propiedades, se presenta como una capa homogénea y brillante, de esta última propiedad surge el nombre con el cual se denomina a la presente capa celular. Este estrato protege la piel ante las acciones de las soluciones acuosas.
- Estrato córneo: El estrato córneo está formado por células queratinizadas y desprovistas de núcleo que se denominan corneocitos. Se encuentran situadas unas sobre otras en forma de tejas y están firmemente unidas entre sí por medio de la queratohialina así como también por fibras muy delgadas (tofibrillas). El estrato córneo abarca aproximadamente de quince a veinte estratos celulares, de los cuales el estrato superficial se va perdiendo por descamación.

Exactamente en la capa córnea se encuentra el NHF (Factor normal de hidratación) o emulsión epicutánea compuesto de una fase acuosa y una oleosa. La fase acuosa contiene electrolitos, azúcares, productos nitrogenados (urea y ácidos aminados) y el agua que proviene de los fluidos existentes en la dermis de la secreción sudoral. La fase lipídica procede de la liberación de combinados y esteroides (colesterol fundamentalmente libre). Esta desempeña un papel muy importante en la sequedad cutánea y el control microbiano.

El estrato germinativo está situado en la base de la epidermis y está constituido en un 95% por células basales. Estas células se dividen a través de un proceso llamado "mitosis" para formar células nuevas. Después de subdividirse en dos, una de las células nuevas permanece en la capa basal, mientras que la otra migra hacia las capas superiores. A medida que estas células nuevas, turgentes y suaves migran hacia la superficie se vuelven elongadas delgadas formando lo que se llama el queratinocito. Este queratinocito continúa su trayectoria hacia la superficie y gradualmente se vuelve más

Delgado y más seco. Cuando llega a la superficie ya no queda vida en él. Los queratinocitos se transforman en células delgadas, duras y secas llamadas corneocitos. La capa exterior de la piel, el estado córneo, está enteramente formado por estos corneocitos. Esta es la última etapa de la trayectoria celular. La célula se ha desplazado desde el estrato basal hasta el estrato córneo en un proceso que lleva aproximadamente cuatro semanas dependiendo de la edad. Esta trayectoria representa el proceso continuamente regenerativo de la epidermis.

Otro factor importante a considerar es la coloración o pigmentación de la piel dentro del estrato germinativo están los melanocitos, los cuales representan el otro 5% de la composición celular en el estado basal. Los melanocitos son responsables de producir el pigmento de la piel conocido como melanina. Estas células tienen una estructura similar al pulpo; un cuerpo principal con una serie de tentáculos llamados dendritas, que se desarrollan hacia los costados y hacia arriba, los cuales

permite contactar con los queratinocitos de las hileras supra basales. De esta manera, los melanocitos transfieren la melanina a los queratinocitos los cuales transportan el pigmento hacia la superficie y lo degradan. La variación en la pigmentación de la piel está relacionada con la cantidad de melanina. La melanina tiene la habilidad de foto proteger la piel contra las radiaciones solares y ciertas lesiones precancerosas.

## DERMIS

A la membrana basal de la epidermis se le une la dermis. Esta es un tejido conjuntivo vascularizado y con abundantes terminaciones nerviosas, que histológicamente se subdivide en dos capas diferentes: Capa papilar exterior y capa reticular. Ambas capas se diferencian entre sí por su grosor y la disposición de sus fibras de tejido conjuntivo, sin embargo, a pesar de esta diferenciación no se encuentran separadas una de otra.

- Capa capilar: Se encuentra estrechamente unido a la epidermis por medio de pequeñas prominencias cónicas de tejido conjuntivo, que reciben el nombre de papilas. En la zona de las papilas se encuentran las asas capilares que aseguran el abastecimiento nutritivo de la epidermis vascular, así como también las terminaciones nerviosas independientes, receptores sensoriales y vasos linfáticos. El propio tejido conjuntivo se compone de una estructura de fibrocitos (estado de reposo de los fibroblastos) y es atravesado por un entramado de fibras colágenas y elásticas. Los espacios intercelulares situados entre las tramas de las fibras están rellenos con una sustancia fundamental.
- Capa reticular: Está compuesto por resistentes fascículos de fibras colágenas entrelazadas entre sí, entre los cuales se encuentran incrustados entramados fibrilares elásticos. Esta estructura es la que le otorga elasticidad a la piel, para que de esa manera pueda adaptarse a los diferentes movimientos.

Dentro de la dermis encontramos las siguientes estructuras:

- Fibras colágenas, elásticas y reticulares.
- Sustancia fundamental.
- Células.

Las fibras:

- Colágenas: Las fibras de colágeno son las que se encuentran en mayor cantidad en la dermis llegando a representar un 70% de su peso. Son las que proporcionan a la piel sus propiedades de elasticidad y resistencia. Están agrupadas en forma de haz principalmente a nivel de la dermis reticular, donde forman una trama densa.
- Reticulares: Representa el 0,4% del peso de la dermis y forman una red de mallas estrechas principalmente en la dermis superficial. Son las primeras en aparecer en la vida embrionaria y en el proceso de cicatrización, por lo que se le considera formas precursoras o inmaduras de colágeno.
- Elásticas: Las fibras elásticas son estructuras muy ramificadas cuya presencia es más notable en los tejidos vasculares, pulmones y articulaciones. Su presencia en la dermis representa aproximadamente el 4% de su peso seco. Su función principal consiste en fijar la epidermis a la dermis y son parte fundamental de la unión dermoepidérmica. Están distribuidas alrededor de los anexos cutáneos (folículos poliosebáceos y glándulas sudoríparas), lo cual les hace contribuir a su sostén.
- Sustancia fundamental: La sustancia fundamental es amorfa y en ella se encuentran inmersas las estructuras de la dermis: Células, fibras, vasos, nervios y anexos. Es un sistema funcional que se presenta como una sustancia gelatinosa.

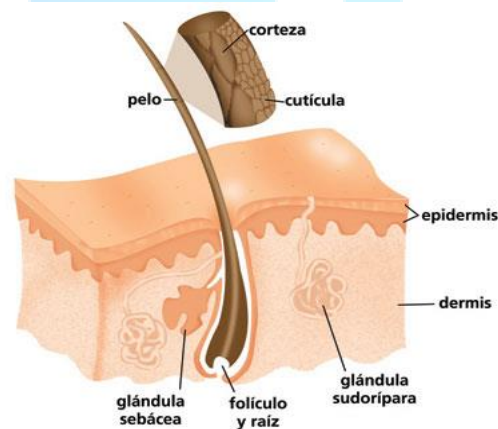
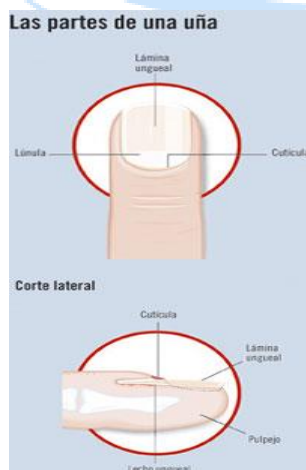
Las células: Se pueden dividir en dos categorías: Las fijas y las móviles.

- Las células fijas de la dermis son los fibrocitos. Son los elementos propios de los tejidos conectivos laxos. El fibrocyto maduro se divide poco, pero puede readquirir esta característica durante el fenómeno de cicatrización, pasando a ser fibroplasto o fibroblastos, su principal misión es el sintetizar las fibras de colágeno y elastina.
- Las células móviles: Dentro de la dermis, encontramos otras células como los histiocitos, los mastocitos y las células de origen sanguíneo. Estas últimas se encuentran en mayor cantidad cuando existe un estado inflamatorio. Las funciones de estas células son la fagocitosis y el almacenamiento de sustancias medicinas y de los fenómenos inmunológicos. Ver anexo número 3.

## HIPODERMIS O TEJIDO CELULAR SUBCUTANEO

La hipodermis es la parte de la piel que se sitúa por debajo de la dermis, está constituida por una variante de tejido conjuntivo laxo que se conoce con el nombre de tejido adiposo. En este tejido, las células grasas llamadas adipocitos, están organizadas en lobulillos separados entre sí por tabiques de fibras de colágeno y elastina. La hipodermis es el tejido que separa la dermis de formaciones anatómicas subyacentes, como los músculos, las venas y arterias, etc. Sus funciones principales consisten en el aislamiento térmico, el almacenamiento de sustancias nutritivas y el acolchamiento de la piel y estructuras subyacentes.

## ANEXOS DE LA PIEL



Se conocen como anexos de la piel, órganos que se originan de ella y cumplen funciones complementarias. Dentro de los anexos cutáneos encontramos las glándulas sudoríparas, las glándulas sebáceas y los folículos pilosos que originan los cabellos y vellos.

**GLÁNDULAS SEBÁCEAS:** Son glándulas de aproximadamente 2mm de diámetro que están distribuidas por toda la piel, excepto en las palmas de las manos, plantas de los pies y en sitios libres de vellos. La secreción grasosa que producen es vertida en un folículo piloso, por esta razón éstos también se denominan complejos pilo sebáceo. Existen glándulas sebáceas que no están asociadas al vello y que producen una secreción lipídica más espesa, las encontramos en los labios, las comisuras labiales, el glande del pene y el prepucio, los pezones y en los bordes de los párpados.

**GLÁNDULAS SUDORÍPARAS:** Son glándulas más grandes que las sebáceas y que se clasifican según el tipo de secreción que producen; ambos tipos se abren a nivel de los folículos pilosos. Las glándulas sudoríparas ecrinas, son las más abundantes llegando hasta un número de tres o cuatro millones distribuidas en toda la superficie de la piel. Juegan un papel importante en la regulación

de la temperatura corporal mediante la producción de sudor. También encontramos una "sudoración emocional" localizada en las palmas, plantas, axilas y frente bajo circunstancias de carga emocional. Las glándulas sudoríparas apocrinas, se localizan en las axilas, región pubiana, la areola mamaria y el área perianal y son de mayor tamaño que las ecrinas. Inician su producción durante la pubertad y producen una secreción viscosa de olor característico. Las glándulas ceruminosas del conducto auditivo externo son glándulas sudoríparas modificadas que producen el cerumen.

**PELOS:** Son delgados filamentos de queratina que se originan de invaginaciones tubulares de la epidermis que se introducen profundamente en la dermis llamadas folículos pilosos, al cual desembocan los conductos de las glándulas sebáceas y sudoríparas. Su tamaño depende del área de piel en donde se encuentren y su crecimiento no es continuo, sino que alterna fases de crecimiento con períodos de reposo. El crecimiento del pelo también depende de las hormonas sexuales; en el varón, durante la pubertad, se desarrollan pelos gruesos en el área del bigote, la barba, pecho y extremidades, mientras que en la mujer, en estas mismas regiones crece pelo más delgado. En algunos hombres, según su herencia genética, se produce una regresión del pelo de la cabeza que en su forma más extrema lleva a la pérdida total de los folículos pilosos en un cuadro clínico llamado alopecia o calvicie. Al folículo piloso se ancla un pequeño músculo liso llamado músculo erector del pelo, el cual se contrae en respuesta al frío, al miedo o la ira y coloca al pelo en posición vertical en una respuesta llamada popularmente "carne de gallina".

**UÑAS:** Son placas córneas de queratina situadas en la cara dorsal de las falanges distales de los dedos de las manos y los pies. La superficie de piel cubierta por las uñas se denomina lecho ungueal. La uña es semitransparente y permite que el color del tejido subyacente, rico en vasos sanguíneos, se muestre a través de ella. En su parte proximal, la uña tiene color blanquecino, recibiendo el nombre de lúnula y en su profundidad se encuentra la matriz ungueal, sitio en donde se origina la queratina de las uñas.

### 3.4 FUNCIONES DE LA PIEL

- Protección, sensibilidad, secretora, circulatoria, respiratoria, absorción, regula la temperatura del organismo, melanógena, queratógena, decoradora.
- Circulación sanguínea de la piel: La piel está dotada de una red sanguínea particularmente rica que permite a las células llevar a cabo su trabajo de asimilación y excreción por el movimiento de flujo (arterial, de nutrición) y de reflujo (venoso, drenaje de desechos).
- Los vasos nutritivos de la piel provienen de los troncos arteriales que circulan en el tejido subcutáneo. Los vasos gruesos de la hipodermis, más o menos abundantes según las regiones pero multiplicados sobre el rostro, suben hacia la dermis. Cuando alcanzan el límite inferior del corion, se dividen en ramas todavía voluminosas que siguen una dirección horizontal paralela a la superficie y forman una primera denominada plexo subdérmico (la palabra plexus designa: red de tiras entrelazadas y enredadas entre sí).
- El plexo subdérmico está relacionado con una segunda red llamada plexo subpapilar (o plexo papilar), situada más arriba, justamente de las papilas de la dermis.

**Circulación linfática:** Los canales ramificados forman en la piel una red muy desarrollada y muy activa, hasta tal punto que se puede considerar la dermis como una verdadera esponja linfática.

La red linfática de la piel, constituida por simples canales, los capilares linfáticos, es paralela a la circulación arterial y venosa.

Los canales linfáticos acarrear la linfa que proviene del plasma sanguíneo que trasuda de las paredes vasculares (son como vehículos de todos los desechos orgánicos).

Los canales linfáticos se benefician de las maniobras faciales que facilitan el drenaje, de la misma manera que las redes arteriales y venosas cuya circulación se ve activa.

Sistema nervioso de la piel: La piel tiene tres clases de nervios:

- Nervios sensitivos.
- Nervios motores.
- Nervios secretores.

Los nervios sensitivos: La piel es sensible en toda la superficie, la sensación del tacto está más especialmente localizada en la punta de los dedos, en las palmas de las manos, en los labios, en la planta de los pies y en los órganos genitales.

Hay dos clases de terminaciones sensitivas:

- Terminaciones libres: Son intraepidérmicas (debajo de la capa granulosa de la epidermis); están especializadas para recibir las excitaciones dolorosas.
- Terminaciones especializadas: (es decir corpúsculos del tacto), son intradérmicas situadas a nivel de la capa papilar.
  - o Corpúsculos Meissner: Tacto superficial.
  - o Corpúsculos de Pacini: Sensibles a las sensaciones de presiones fuertes.
  - o Corpúsculos de Krause: Receptores del frío.
  - o Corpúsculos de Ruffini: Receptor de calor.

Nervios motores: Van a los músculos de la piel y los dirigen los nervios vasomotores que envuelven en innumerables mallas las arterias aferentes y las venas eferentes y las acompañan hasta sus más finas ramificaciones.

Los nervios motores se dividen en:

- Nervios vaso-constrictores.
- Nervios vaso-dilatadores

La excitación refleja de estos nervios tiene como efecto provocar, ya sea una aceleración sanguínea o bien una disminución de la corriente sanguínea en los capilares.

Las maniobras faciales al actuar sobre las terminaciones nerviosas y sobre estos nervios pueden dar resultados verdaderamente notables.

**Nervios secretores:** Hilos nerviosos que llegan a las glándulas de la piel y tienen bajo su dependencia la actividad de las glándulas, de esta manera la piel está en contacto permanente con el sistema nervioso orgánico. Las lesiones o destrucciones de los nervios ocasionan trastornos muy importantes en la piel. La piel se atrofia, toma un aspecto rojo brillante; se vuelve muy vulnerable.

### COMPOSICION QUIMICA DE LA PIEL

La piel está compuesta por los siguientes elementos químicos:  
Agua, sales minerales, lípidos, proteínas.

Agua: Representa un 70 a 72 por ciento de la composición química de la piel, o sea más o menos el 8 a 10% del agua total del organismo.

El contenido acuoso de las capas epidérmicas es de:

- -10% para la capa cornea.
- -70% para las capas más profundas.

Sales minerales: 13 elementos: carbono, oxígeno, hidrógeno, nitrógeno, azufre, fósforo, cloro, flúor, bromo, yodo, arsénico, silicio, boro.

15 metales: calcio, sodio potasio, magnesio, hierro, zinc, cobre, níquel, cobalto, manganeso, aluminio, plomo, titanio, estaño, molibdeno.

De estos metales y metaloides, el azufre es el elemento principal de la queratina, tiene un papel muy importante en la sustancia fundamental del tejido conjuntivo que representa la estructura cutánea, en proceso de queratinización.

Lípidos o cuerpos grasos de la piel, representa más o menos el 2% de su composición total. Están constituidos principalmente por las grasas neutras y los ácidos grasos.

Los ácidos grasos entre los cuales está el ácido oleico, intervienen en la formación del manto ácido. Las grasas neutras se encuentran en las zonas profundas y en la hipodermis.

Los prótidos, cuerpos formados por la condensación de los aminoácidos.

Entre los prótidos que intervienen en cantidad importante en la composición química de la piel, es necesario recordar la queratina, el colágeno y la elastina que son esclero- proteínas.

El PH de la piel:

PH es un símbolo químico que significa: "potencial de hidrógeno de una solución". El grado de concentración de iones hidrógeno de una solución determina el estado de acidez, de alcalinidad o de neutralidad de esta solución; una solución es más ácida cuanto más elevada sea su concentración en iones hidrógeno.

Ácido: Se llama ácido a un componente químico. Un ácido está caracterizado por el sabor agrio, picante; es la acidez (el limón por ejemplo).

Alcalino: Este término químico opuesto a la acidez sirve para definir una sustancia que tiene las propiedades y el sabor de los alcalíes (sodio, potasio, amoníaco, etc.).

Neutro: Se llama neutro en química a una solución que no es ni ácida ni alcalina, es pues el estado intermedio.

PH 0: Es un medio donde la acidez es absoluta, en la que alcanza su máximo.

PH 7: Es el medio donde la acidez es análoga a la del agua pura, representa el medio neutro.

PH 7,4: Es el medio donde la alcalinidad es absoluta y en la que alcanza su máximo.

Todo lo que está por debajo de PH 7 es ácido y todo lo que está por encima de esta cifra es alcalino. El PH de la sangre y de las secreciones se sitúa alrededor de 7.2.

Fuera de los límites, se observan accidentes extremadamente graves. Los tejidos solo pueden vivir entre dos índices relativamente cercanos el uno del otro, fijados en un PH 4.9 en acidez y un pH 7.4 en alcalinidad, se puede decir que la vida "tiene afinidad con el medio ácido y tiende a destruirse con el medio alcalina.

El PH de la capa cornea, cuando la piel es sana, se sitúa entre un PH 5.5 y 6 más o menos. El PH normal, fisiológico en buen estado" es por lo tanto ácido Las secreciones sudorales, las secreciones sebáceas y la queratina forman sobre la piel un revestimiento que se llama "manto ácido" de la epidermis, este manto tiene un papel importante en la defensa del organismo frente a las bacterias que se propagan generalmente en un medio alcalino.

El principal constituyente del "manto ácido" de la epidermis está representado, en realidad por las proteínas ácidas que son sustancias de la piel a las que debemos esta acidez.

La acidez fisiológica de este manto (PH) es de 5.5 a 6.

Se le da el nombre de "poder tampón de la piel", a la propiedad que tiene la piel sana, intacta, normal de reaccionar a las variaciones del PH, provocada por los productos alcalinos y de recuperar y restablecer con más o menos rapidez su PH inicial.

El poder tampón de la piel tiene la facultad de amortiguar los choques de la naturaleza química, por ejemplo el mal uso de un cosmético o detergente que altera la acidez del PH del manto ácido, le da a la piel una sensación llamada de limpieza que sigue a cada lavado, corresponde casi siempre a un periodo durante el cual el manto ácido no ha sido todavía reconstituido. Después de un tiempo más o menos largo, esta sensación desaparece.

## Melanina

En la capa basal de la epidermis se encuentran las células productoras del pigmento cutáneo (melanina) llamadas melanocitos. Su número es igual en todas las razas, pero su actividad es superior en las más pigmentadas.

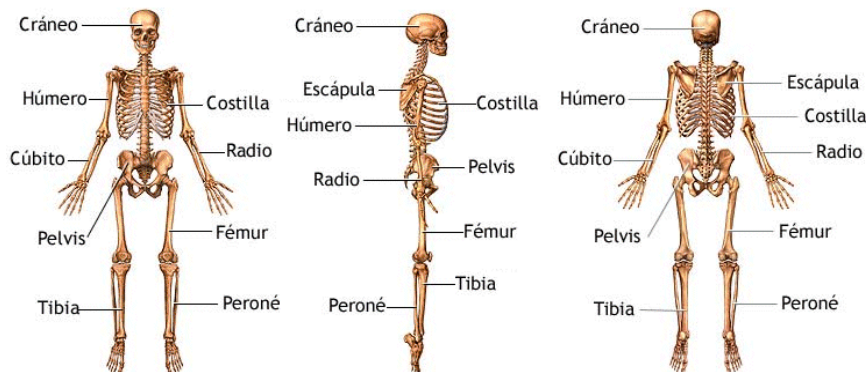
La producción del pigmento melánico se inicia en unas pequeñas estructuras del citoplasma celular denominadas melanosomas, que dan origen a la melanina, la cual es transferida a otra célula llamada queratinocito que emigra hacia la superficie de la epidermis, bajo el efecto de los rayos UV, oxidándose progresivamente tomando un color cada vez más oscuro.

La melanina se forma a partir de una sustancia (aminoácido) llamada tirosina, la cual por reacción química se transforma en DOPA, luego en dopaquinona y por último en melanina.

Estas reacciones que pasan de tiroxina a melanina son catalizadas por dos grupos de enzimas:

Las tirosinasas actúan en el interior del melanocito, obteniendo la melanina preformada. Las peroxidasas actúan en los últimos estados de la maduración química de la melanina, dando su oxidación y su coloración que da a la piel su bronceado.

## 3.5 SISTEMA ÓSEO



El hueso, una forma rígida de tejido conectivo, forma la mayor parte del esqueleto y es el principal tejido de soporte del cuerpo. La palabra Esqueleto significa seco en griego y se compone de aproximadamente de 205 huesos que se organizan en dos estructuras:

El Esqueleto Axial: formado por el cráneo, la columna vertebral, el esternón y las costillas.

El Esqueleto Apendicular que consta de los huesos de la cintura escapular o pectoral, los de la cintura pelviana (cadera) y de los miembros superiores e inferiores.

El estudio de los huesos se llama Osteología y son órganos vivos que duelen cuando se lesionan, sangran cuando se fracturan o cambian durante los procesos de crecimiento y envejecimiento; los huesos poseen vasos sanguíneos, vasos linfáticos, nervios y pueden sufrir también enfermedades.

Tipos De Hueso: Existen dos tipos de hueso, el esponjoso y el compacto o denso.

Todos los huesos tienen una envoltura externa de hueso compacto que rodea a la masa central de hueso esponjoso, excepto en los lugares donde este último es sustituido por la médula ósea o cavidad medular. La médula ósea es el sitio de formación de las células de la sangre.

**CLASIFICACION DE LOS HUESOS:** Según su forma los huesos se clasifican en:

- Huesos Largos: Como los de los miembros inferiores. Tienen forma tubular y poseen una diáfisis o cuerpo y dos extremos. La diáfisis es hueca y contiene médula ósea. Ej.: el fémur, la tibia, el peroné. El cúbito y el radio.
- Huesos Cortos: Tienen forma cuboidal y sólo se encuentran en el pie y la muñeca.
- Huesos Planos o Escamosos: Suelen ejercer funciones protectoras o de refuerzo. Ej.: los huesos del cráneo y el esternón, las costillas.
- Huesos Irregulares: tienen diferente forma. Ej.: los huesos de la cara y las vértebras.
- Huesos Sesamoideos: son redondos u ovalados parecidos a semillas. Se desarrollan en algunos tendones actuando como poleas de palanca. Ej.: la rótula de la rodilla.

**Funciones de Los Huesos:**

- Protección de estructuras vitales, como es el caso del cráneo que protege al cerebro o la caja torácica que rodea al corazón y a los pulmones.
- Soporte del cuerpo: la columna vertebral forma el soporte mecánico del cuerpo.
- Base mecánica del movimiento: permitiendo la inserción de los músculos y la acción de éstos en el movimiento.
- Son el sitio de formación de las células sanguíneas: glóbulos blancos, rojos y plaquetas.
- Depósito de sales como el calcio, fósforo y magnesio.

**ESQUELETO AXIAL**

**EL CRÁNEO O CABEZA ÓSEA**

El cráneo es el esqueleto de la cabeza, se divide en dos regiones: la bóveda craneana o cráneo propiamente dicho y la Cara.

Las funciones del cráneo son:

Proteger al encéfalo.

Albergar los órganos de los sentidos.

Rodear los orificios de entrada de los tractos digestivo y respiratorio.

Huesos del cráneo:

Un hueso frontal, localizado en la región anterior o delantera del cráneo.

Dos huesos parietales, situados en la cara lateral superior del cráneo.

Dos huesos temporales que se encuentran en las caras laterales e inferiores.

Un hueso esfenoides, con forma de mariposa está ubicado en la base delantera del cráneo, en él se encuentra la silla turca, formación ósea en donde se aloja la glándula hipófisis.

Un hueso occipital, forma la cara posterior y gran parte de la base del cráneo. Se articula con la primera vértebra cervical con dos estructuras llamadas cóndilos occipitales. Posee un orificio ovalado denominado orificio magno, por el cual sale la médula espinal del cráneo y se introduce en el conducto espinal de las vértebras.

Huesos de la cara:

La cara se compone de 12 huesos:

Dos huesos nasales, que forman el puente de la nariz.

Dos maxilares superiores, situados entre la boca y los ojos. Poseen los alvéolos dentarios superiores en donde se alojan los dientes superiores.

Un maxilar inferior o mandíbula: Es el único hueso de la cara que se puede mover, se articula con el hueso temporal a través de los cóndilos mandibulares. Posee los alvéolos dentarios inferiores.

Dos huesos malares o cigomáticos: forman las prominencias de las mejillas.

Un etmoides: el cual forma la cara posterior de la órbita ocular y la cara posterior de la cavidad nasal. Extiende una prolongación en forma de lámina que constituye la parte superior del tabique nasal.

Dos huesos lacrimales o vómer: forman la cara medial de la órbita.

Dos huesos palatinos: forman al paladar duro y extienden una lámina vertical hacia la cavidad nasal para formar la parte inferior del tabique nasal.

### **COLUMNA VERTEBRAL**

Está constituida por 33 huesos denominados vértebras, las cuales están constituidas por un cuerpo vertebral, en su parte anterior o delantera, del cual salen dos láminas vertebrales que se unen en la parte posterior o trasera en una apófisis espinosa, la cual podemos palpar en el cuello y la espalda. De las láminas salen hacia ambos lados, dos apófisis transversas. Las apófisis de las vértebras son el sitio de inserción de los músculos que realizan los movimientos de la columna vertebral. Entre cada una de las vértebras encontramos un disco intervertebral, una estructura cartilaginosa que realiza una función de "colchón", amortiguando los choques y movimientos bruscos de la columna. El orificio intervertebral, se ubica en la cara lateral de las vértebras y a través del cual salen los nervios espinales a inervar todas las partes del cuerpo. Entre las dos láminas y el cuerpo vertebral se encuentra el conducto vertebral, en donde se encuentra la médula espinal.

La columna vertebral se divide en 5 regiones:

- Columna Cervical: constituida por 7 vértebras cervicales encargadas de sostener al cráneo.
- Columna Dorsal o Torácica: formada por 12 vértebras dorsales o torácicas en las cuales se articulan las costillas.
- Columna Lumbar: formada por 5 vértebras lumbares.
- Columna Sacra: constituida por 5 vértebras sacras que se sueldan alrededor de los 18 a 21 años para formar un solo hueso denominado Sacro, el cual forma la parte posterior de la pelvis o cadera.
- Columna Coccígea: formado por cuatro vértebras rudimentarias y muy pequeñas. Las vértebras coccígeas también se unen entre sí alrededor de los 21 años para formar el hueso Cóccix.

### **COSTILLAS.**

Las costillas son 12 pares de huesos largos, planos y curvos situados a cada lado del tórax y las cuales forman la mayor parte de la caja torácica.

Se clasifican en:

- Costillas Verdaderas: son los primeros seis o siete pares que se insertan directamente en el esternón.
- Costillas Falsas: corresponden del octavo al par, las cuales se unen al esternón por medio de los cartílagos costales.

Costillas Flotantes: se conoce de esta forma a las costillas del décimo primer al décimo segundo par, porque no tienen ningún tipo de inserción en el esternón.

### **ESTERNON.**

Es un hueso plano alargado en forma de "puñal" que forma la cara anterior o delantera de la caja torácica. Consta de tres partes:

El Manubrio del Esternón: es la parte más superior y más ancha. Tiene forma triangular y en su parte más superior encontramos la Escotadura Supraesternal o Yugular.

El Cuerpo del Esternón: Es la parte central del esternón, es la más delgada y estrecha de este hueso.

La Apófisis Xifoides: es la parte más inferior y puntiaguda del esternón. Es una referencia anatómica para realizar masaje cardíaco.

## **ESQUELETO APENDICULAR**

### **CINTURA ESCAPULAR**

Está formada por las clavículas y la escápula u omoplato. Su función es unir el miembro superior a la caja torácica.

#### **CLAVÍCULA:**

Es un hueso largo en forma de "llave antigua" que se une al esternón por su extremo medial y al húmero por el lateral. Su nombre significa pequeña llave en latín y es muy importante porque da mucha libertad de movimiento al hombro, transmitiendo a éste la fuerza de los músculos pectorales.

Escápula u omoplato:

Es un hueso aplanado y triangular situado en la cara posterior del tórax. Se articula con la clavícula y con el húmero.

#### **CINTURA PÉLVICA:**

Está formado por los dos Huesos ilíacos o Coxales, los cuales se unen al sacro y al cóccix para formar la Pelvis Ósea. El hueso ilíaco es de forma irregular y está compuesto de otros tres huesos: Ilion, Isquion y Pubis. Estos tres huesos están separados por cartílago antes de la pubertad, comenzando a fusionarse hacia los 17 años, formando posteriormente un solo hueso. En la cara lateral del hueso ilíaco se encuentra una fosa en forma de copa denominada Acetábulo, en el cual se introduce la cabeza del fémur en lo propiamente llamado Articulación de la Cadera.

#### **El ilion:**

Es la parte más superior del ilíaco y es un hueso con forma de abanico. El borde superior del ilion se denomina Cresta ilíaca, la cual tiene una Espina Ilíaca anterior y otra posterior.

#### **El isquion:**

Este hueso constituye la parte inferior y posterior del ilíaco. Tiene forma de L y se divide en dos partes: el Cuerpo del Isquion y la Rama del Isquion. El extremo más inferior de este hueso forma una prominencia rugosa, la cual se sitúa en lo profundo de los músculos glúteos y se denomina Tuberosidad Isquiática. Otro accidente importante del isquion es la Espina Ciática, una prominencia que sale del cuerpo del isquion y que es muy importante para determinar el tamaño del canal del parto.

#### **El pubis:**

Es la parte inferior y anterior del ilíaco. Se une al pubis contra lateral mediante una articulación conocida como Sínfisis Púbrica, la cual se puede palpar superficialmente y es una referencia anatómica importante para medir el útero gestante.

### **HUESOS DEL MIEMBRO SUPERIOR:**

El miembro superior se divide en Brazo, Antebrazo y Mano. En el brazo encontramos:

#### **El húmero:**

Es el único hueso del brazo y el más grande del miembro superior. Está constituido por una cabeza que se articula con la escápula y el omoplato en el hombro en la cual se encuentran los tubérculos humerales mayor y menor. Su extremo inferior se articula con el cúbito formando el Codo. En la parte delantera de esta articulación entre el húmero y los huesos del antebrazo encontramos la Fosa Cubital, sitio en el cual podemos palpar el pulso braquial o humeral.

**En el antebrazo encontramos dos huesos:**

**El cubito:**

Es el hueso más largo del antebrazo tiene una parte superior llamada olécranon, el cual se articula con el húmero. El cuerpo del cúbito se adelgaza poco a poco hasta formar una extremidad fina y pequeña conocida como Apófisis Estiloides.

**El radio:**

Es un hueso más corto que el cúbito, pero más ancho. Posee una cabeza en forma de disco, la cual se articula con el cóndilo humeral; una diáfisis la cual termina en una extremidad ancha que en su parte más lateral tiene una apófisis estiloides radial y su cara más inferior es plana y cóncava para articularse con los huesos de la muñeca. Por encima de la apófisis estiloides radial se puede palpar el pulso radial.

**En la mano encontramos tres subregiones:**

La Muñeca o Carpo, el Metacarpo y las Falanges o Dedos.

**HUESOS DEL MIEMBRO INFERIOR:**

Los miembros inferiores se dividen en cuatro segmentos o regiones: el muslo, la rodilla, la pierna y el pie.

**El fémur:**

Es el único hueso del muslo y el más largo, potente y pesado del organismo. Se extiende desde la articulación de la cadera hasta la rodilla. Está compuesto por una cabeza femoral, de forma esférica y la cual se articula con el acetábulo de la. El extremo distal del fémur se ensancha para articularse con la tibia en la articulación de la rodilla.

**La rodilla:**

Es una articulación anatómicamente muy compleja que está formada por un hueso sesamoideo triangular denominado Rótula, el cual se encuentra incluido dentro del tendón del músculo cuádriceps femoral o Ligamento Rotuliano. Además la rodilla está rodeada por numerosos ligamentos y forma una cápsula fibrocartilaginosa alrededor de la rótula. Entre las superficies articulares del fémur y la tibia se encuentran los Meniscos de la Rodilla, unas estructuras fibrocartilaginosas que absorben los choques a los cuales están expuestos los miembros inferiores al caminar o correr. En la cara posterior de la rodilla se encuentran la Fosa Poplíteo, sitio en el cual podemos palpar el pulso poplíteo.

**En la pierna encontramos dos huesos:**

**La tibia:**

Es el segundo hueso más grande del esqueleto y se encuentra en la cara anteromedial de la pierna. En la cara anterior de la parte superior de la tibia encontramos la Tuberosidad Tibial, sitio de inserción del ligamento rotuliano. La diáfisis tibial termina en una extremidad distal en la cual encontramos el maléolo medial, el cual forma la cara interna o medial del tobillo.

**El peroné o fíbula:**

Es un hueso largo en forma de alfiler (fíbula en latín) que se sitúa posterolateral a la tibia. Posee una cabeza la cual se articula con el cóndilo lateral de la tibia, un cuerpo peroneal muy delgado y una extremidad distal en la cual encontramos un maléolo lateral que forma la cara externa o lateral

del tobillo. El peroné es un refuerzo muy importante de la tibia y es el sitio de inserción de muchos músculos de la pierna.

## **HUESOS DEL PIÉ: Se dividen en Tarso – metatarso y falanges**

### **3.5 SISTEMA MUSCULAR**

Los músculos representan la parte activa del aparato locomotor. Es decir, son los que permiten que el esqueleto se mueva y que, al mismo tiempo, mantenga su estabilidad tanto en movimiento como en reposo. Junto a todo esto, los músculos contribuyen a dar la forma externa del cuerpo humano. Las piezas del esqueleto son órganos pasivos que no pueden efectuar movimiento alguno, a menos que intervengan los músculos, órganos activos. Están formados por células que tienen aspecto de huso, llamadas fibras musculares, (miofibrillas) las cuales se hallan reunidas en haces o masas. Estas agrupaciones se encuentran cubiertas por una capa de tejido conectivo que se llama epimisio (o aponeurosis). que es una vaina o membrana resistente que impide que el músculo se desplace, y el perimisio, otra finísima membrana que, envolviéndolo también, separa unos haces de otros. Los terminales de estos tejidos forman un cordón grueso al cual se le da el nombre de tendón. Los tendones están adheridos a los huesos. Tienen una capa revestida de membrana sinovial que permite un movimiento giratorio suave. El movimiento se logra mediante la contracción de células musculares, que hacen trabajo mecánico al contraerse, en cuyo acto se acortan y ensanchan.

Están formadas por las proteínas miosina y actina.

Los músculos se fijan a los huesos en aquellos puntos en que pueden dar mayor movimiento, quedando un extremo adherido a un hueso de mayor movimiento y el otro a uno de menor movimiento. El extremo de menor movimiento durante la contracción se conoce como origen y el de mayor movimiento como inserción. También se fijan a cartílagos, ligamentos, tendones, la piel y a veces a otros músculos. Sobre las partes movibles donde se ejerce presión en el cuerpo hay una estructura en forma de saco, cubierta también por una membrana sinovial y la cual se llama bursa. La inflamación de la bursa se conoce como bursitis.

Debido al alto consumo energético de los músculos, éstos están nutridos por una gran red de vasos sanguíneos que aportan los nutrientes y el oxígeno y se llevan los productos de deshecho y el dióxido de carbono.

### **Clasificación de los músculos**

Los músculos del organismo se dividen en voluntarios e involuntarios. Los primeros son los que se contraen cuando el individuo quiere, y suelen corresponder a los músculos del esqueleto. Poseen la característica de tener una contracción potente, rápida y brusca, si así se precisa. Son músculos de acción rápida. Estos músculos están compuestos por fibras estriadas.

Son robustos y potentes, ya que forman parte del aparato locomotor. Formados por células largas (fibras) estriadas paralelas adheridas al esqueleto óseo que mueve sus partes. Las células musculares están dispuestas en hilos elásticos agrupados en paquetes, varios de los cuales juntos constituyen un músculo. Constituyen cerca de 40% de peso corporal de la persona. La contracción de los músculos esqueléticos producen los movimientos corporales, tales como: caminar, respirar, entre otros.

Los segundos, involuntarios son regidos por el sistema nervioso vegetativo y el individuo no tiene ningún control voluntario sobre ellos. Suelen constituir las paredes de las vísceras, del aparato respiratorio y del aparato circulatorio. Estos músculos poseen una contracción y una relajación lentas. Están constituidos por células musculares sin estrias, o sea, lisa. Aunque su

Organización estructural interna es diferentes a los demás tipos de músculos, los músculos lisos conservan las mismas bases químicas de la contracción. Son componentes estructurales de las

paredes en los vasos sanguíneos y órganos internos. Compuestos por células en forma de agujetas o bastoncillo ("spindle |").

Ambos tipos de músculos tienen, a su vez, características propias. Así, los músculos voluntarios, salvo el esfínter anal, están compuestos por células o fibras musculares provistas de estrías transversales, por lo que se les denomina músculos estriados. Los músculos involuntarios, salvo el corazón, que también está formado por músculo estriado a pesar de no tener control voluntario, están constituidos por células musculares sin estrías, por lo que se denominan músculos lisos.

### **Descripción y forma de los músculos**

Cada músculo estriado se compone de dos partes: una parte roja, blanda y contráctil que constituye la parte muscular, y una parte blanquecina, fuerte y no contráctil que constituye el tendón.

Los tendones varían en su forma y disposición, dependiendo de su unión a las fibras musculares (que a su vez se dispondrán según la función del músculo). Los tendones son de color blanco nacarado y están constituidos por fibras elásticas que forman grupos, su vez recubiertos por tejido conjuntivo laxo que separa entre sí estos grupos o fascículos.

Por su forma, los músculos se clasifican en: largos, anchos y cortos. Los músculos largos son aquellos en los que la dimensión según la dirección de sus fibras sobrepasa la de los otros diámetros. Estos, a su vez, pueden ser fusiformes o aplanados, según el diámetro transversal sea mayor en su parte media que en los extremos (así, el bíceps es un músculo largo y fusiforme, mientras que el recto del abdomen es largo y aplanado). Los músculos anchos son aquellos en los que todos los diámetros tienen aproximadamente la misma longitud (el dorsal ancho de la espalda). Los músculos cortos son aquellos que, independientemente de su forma, tienen muy poca longitud (los de la cabeza y cara).

También están los músculos cortos u orbiculares que son pequeños músculos con funciones particulares (boca, ojos, etc.) y los circulares que tienen forma de anillo y cierran diferentes conductos del cuerpo (vejiga de la orina).

Hay dos clases de fibras o células musculares. Las cantidades de una u otra varían según la función de cada músculo. Las fibras de contracción rápida, proporcionan fuerza y potencia. Son la carne blanca del

músculo. Se contraen con rapidez, produciendo breves estallidos de energía. Permiten realizar la mayoría de los ejercicios pesados e intensos, aunque breves, como carreras cortas, levantar pesos, patear una pelota o golpear con una raqueta de tenis o una paleta. Estos músculos se agotan enseguida y son propensos a los calambres.

Las fibras de contracción lenta producen una tracción continuada y, por tanto, una gran fuerza. Constituyen la carne oscura del músculo, color que se debe a su abundante riego sanguíneo. Se asemejan a cuerdas resistentes que solo se cansan cuando se agota el suministro de combustible. Aunque son un poco más pequeñas que las fibras de contracción rápida y poseen menos terminaciones nerviosas, extraen más oxígeno de la sangre.

La unidad básica de los músculos es una célula cilíndrica y alargada llamada fibra muscular. Al nacer, todas las personas tienen la misma cantidad de fibras musculares. Número que no aumenta a lo largo de la vida, porque estas células no se multiplican.

Lo que sí varía con la edad son sus características:

- Las fibras musculares de los bebés y los niños son pequeñas, incapaces de realizar cualquier esfuerzo, sobre todo en los primeros meses de vida. Poco a poco van adquiriendo la destreza que necesitan para desenvolverse en su entorno.

- Ya en la juventud, los músculos se han desarrollado, aunque más en los hombres que en las mujeres, porque su crecimiento se encuentra regulado por la testosterona, que es la hormona sexual masculina. La mayor fuerza se alcanza alrededor de los 30 años.
- En la medida en que la persona se hace mayor, las células se degeneran, por lo que en número y tamaño de las fibras musculares disminuye.

Cuando las fibras se dañan no son reemplazadas, ni siquiera en un cuerpo completamente sano. Sin embargo, se puede ejercitar lo que queda del músculo para que la parte restante se desarrolle y fortifique, asumiendo la función de la zona dañada.

Aunque el número de fibras es el mismo, lo que sí varía de una persona a otra es el tamaño de los músculos, ya que, como producto del ejercicio continuo, las fibras musculares se desarrollan, agrandándose. Esto es lo que les pasa a los deportistas, cuyos músculos se ven claramente definidos bajo la piel.

Entonces, un levantador de pesas no tiene más fibras musculares que un niño. La diferencia es que sus fibras son más grandes y sus músculos tienen más tejido conectivo debido al ejercicio constante, en especial el de levantar peso.

### **ESTRUCTURA/ANATOMÍA**

Los movimientos de la columna vertebral están condicionados por los músculos cuadrado, lumbar y sacroespinal. El primero se origina en la cresta iliaca y se inserta en las vértebras lumbares. Su función tiene que ver con la flexión de la espina a nivel de las vértebras lumbares. El sacroespinal se origina en el sacro y se inserta en las costillas y vértebras a lo largo del dorso. Su función es la de sostener la columna vertebral en posición recta.

El antebrazo se flexiona mediante el músculo braquial anterior. El tríceps braquial es el extensor del codo. El bíceps braquial es otro músculo del brazo que hace girar éste hacia afuera.

Los músculos abdominales corren desde las costillas hasta la pelvis dando sostén a los órganos abdominales. Se menciona el oblicuo mayor y menor, el transversal del abdomen.

El fémur se flexiona con la ayuda del músculo psoas mayor mientras que el glúteo mayor le ayuda en su extensión. En la rotación interna trabaja el glúteo menor y el mediano. La flexión del muslo sobre la pelvis es ayudada por los músculos psoas e iliaco. El glúteo mayor extiende el fémur y lo gira hacia afuera.

La rodilla es ayudada en sus movimientos por el músculo poplíteo al flexionar la pierna sobre el muslo y girar la tibia hacia adentro y por el músculo recto interno en la aducción del muslo.

El sartorio flexiona el muslo sobre la pelvis y el cuádriceps ayuda en la extensión de la pierna. Otros músculos aún no mencionados son: el deltoides del hombro que levanta y rota el brazo; los extensores del pie y de las manos que mueven las manos pies; el trapecio de la espalda que mueve la cabeza; el bíceps femoral que flexiona la pierna y el tibiales de la pierna que ayuda a mover el pie.

### **Músculos de la Respiración**

La respiración consiste de un movimiento de inspiración seguido de una espiración. Los músculos de la inspiración son el diafragma y los intercostales externos. Los músculos intercostales internos y abdominales se relacionan con la espiración.

### **MUSCULO DIAFRAGMA:**

El diafragma representa el músculo más importante en la inspiración. Tiene tres aberturas por donde pasa el esófago, los nervios vagos, la aorta, la vena Cava y algunas ramas de los nervios frénicos. El diafragma es un músculo que separa la cavidad torácica de la abdominal.

Es el músculo más plano de todo el organismo, en forma de bóveda que cierra por arriba (donde es convexo) la cavidad abdominal y limita por abajo (donde es cóncavo) la cavidad torácica. Su parte media es aponeurótica o tendinosa, llamada centro frénico; a su alrededor se encuentran las bandas musculares.

Superficie inferior: Es más alto por delante que por detrás y su bóveda no es regular, descendiendo más por el lado izquierdo. Es gibado y asimétrico.

Se origina por fibras musculares o tendinosas, en todos los elementos anatómicos que forman el orificio costal inferior. Todas sus fibras confluyen en el centro frénico (que tiene forma de trébol). Este centro es la parte más alta del diafragma, aunque es variable porque se encuentra a la altura del quinto espacio intercostal (EIC) y puede ascender hasta 3-5 cm hasta el tercer espacio intercostal, pudiendo bajar otros tantos. Normalmente se mueve hacia arriba y hacia abajo 2-3 cm.

En este músculo se pueden observar varios orificios entre los que destacan el hiato aórtico, el hiato esofágico y el orificio para la vena cava inferior. Las estructuras que atraviesan el diafragma en distintos niveles; la vena cava inferior lo hace a nivel de t8, el esófago t10 y la aorta t12.

Los músculos intercostales constan cada uno de dos capas: una interna y otra externa. Los músculos externos se extienden de atrás hacia adelante sobre los tubérculos de las costillas, terminando en estructuras membranosas que se adhieren al pulmón. Los músculos intercostales internos se extienden desde el esternón hasta el ángulo de las costillas uniéndose a la columna vertebral por medio de la aponeurosis.

### **MUSCULOS INTERCOSTALES**

Los músculos intercostales externos son músculos delgados que se encuentran situados en el plano más superficial de los espacios intercostales. Sus fibras están orientadas de forma oblicua hacia la línea media anterior. Su acción inspiratoria se fundamenta en la capacidad de traccionar la costilla inmediatamente inferior en sentido caudo-cefálico y aumentar así el diámetro del tórax. Los músculos intercostales internos presentan sus fibras orientadas, desde el fondo del surco costal, hacia caudal y lateral (como las del oblicuo interno) extendiéndose desde el borde esternal hasta la línea media axilar, cerrando el espacio entre las costillas; hacia dorsal se continua con la membrana intercostal interna que llega hasta las vértebras.

El músculo oblicuo mayor es el más fuerte y superficial de los músculos abdominales. El oblicuo menor se localiza por debajo del mayor. El músculo recto y el transversal abdominal ayudan en la espiración al contraerse y comprimirse las vísceras. Las contracciones musculares ayudan a la micción, defecación, vómito y expulsión durante el parto.

### **Músculos de la cabeza y cuello**

Dentro de este conjunto de músculos hay que destacar los de la cara, muy numerosos, ya que gracias a ellos el ser humano es capaz de expresar sus sentimientos. Otro grupo de músculos de la cabeza nos permite masticar y deglutir los alimentos, así como mover la cabeza en todas las direcciones, para conseguir que los órganos de los sentidos (vista, oído y olfato) desarrollen mejor sus funciones.

### **Músculos Masticadores**

Son, como su nombre indica, los que permiten la masticación de los alimentos.

Tienen la función de aproximar la mandíbula al maxilar superior, es decir, cerrar la boca. Son músculos muy potentes, cortos y anchos, que están situados sobre la cara lateral del cráneo, a ambos lados. Los más importantes son el músculo temporal y el músculo masetero, que se pueden palpar fácilmente sobre la cara y el cráneo cuando cerramos con fuerza la boca.

### **Músculos cutáneos del cráneo**

Estos músculos son los que presentan unas conexiones más íntimas con la piel y nos permiten expresar el estado de ánimo. Son muy planos y delgados, y la mayoría se encuentran alrededor de los orificios de la cara: orificios palpebrales, orificios nasales y boca. Su contracción o relajación permite cerrar o abrir los párpados, las alas de la nariz y los labios. Son llamados, en su conjunto, músculos mímicos. Los más significativos son: músculo frontal, que permite arrugar la frente; músculo orbicular de los párpados o esfínter de los párpados, que permite abrir y, sobre todo, cerrar los ojos con fuerza; músculos de la nariz, cuatro pequeños músculos que permiten "arrugar" la nariz o mover las aletas nasales; músculo orbicular de los labios, que permite a éstos moverse y, por tanto, hablar, comer, etcétera; músculo buccinador, que corresponde a los carrillos, los cuales pueden hincharse para soplar o para aumentar el contenido de la boca.

### **Músculos del cuello**

Muy numerosos, su principal papel es el de mover la cabeza, la columna cervical y el hueso hioides (un huesecillo que existe libre, no relacionado con ningún otro hueso, en la cara anterior del cuello, por debajo de la mandíbula), además de mantener la cabeza erguida, están situados a ambos lados del cuello, de forma simétrica y en varios planos, y se denominan músculos laterales del cuello. Los situados delante son los músculos hioideos, y los situados detrás son los músculos de la nuca o vertebrales.

### **Músculos laterales del cuello**

Sobresalen. el músculo esternocleidomastoideo, que permite la flexión anterior o lateral de la cabeza, así como la rotación de la misma; y los músculos escalenos, que son una masa irregular de pequeños músculos que permiten inclinar el cuello y elevar algo la caja torácica durante la inspiración.

### **Musculo esternocleidomastoideo**

El músculo esternocleidomastoideo es un músculo de la cara lateral del cuello, en la región anterolateral; largo, robusto, constituido en su tramo torácico por dos manojos o cabezas: la esternal y la clavicular. Se inserta, por abajo, en la cara anterior del mango del esternón y tercio interno de la clavícula por arriba, en la cara interna de la apófisis mastoides y línea curva occipital superior. Lo inerva el nervio espinal, nervio CIII. Este músculo permite tres acciones diferentes: la rotación de la cabeza al lado contrario, la inclinación lateral, y una leve extensión de la cabeza; por esto, también es denominado como el "músculo de la mirada poética" (es flexor, inclinador y rotatorio de la cabeza).

### **Músculos escalenos**

Se encuentran en las caras laterales del cuello, debajo del músculo esternocleidomastoideo. Están dispuestos en forma de escalera y lo forman 3: anterior, medio y posterior, los cuáles son el resultado de un mismo músculo que se ha separado en 3 fascículos.

Origen:

El escaleno anterior: en la apófisis transversas de C3-C6

El escaleno medio: en la apófisis transversas de C2-C7

El escaleno posterior: en la apófisis transversas de C4-C6

Inserción:

El escaleno anterior: en la cara superior de la 1a costilla.

El escaleno medio: en la cara superoposterior de la 1a costilla.

El escaleno posterior: en la cara superoexterna de la 2a. costilla.

Entre los escalenos medio y anterior pasan los nervios braquiales y la arteria subclavia.

Función:

De forma unilateral: inclinación y rotación hacia el mismo lado.

De forma bilateral:

- Si la columna cervical es móvil: flexión de la columna cervical.
- Si la columna cervical está fijada: hiperlordosis cervical.
- Si la columna cervical y dorsal alta están fijas: elevan la 1a y 2a costilla, iniciando el movimiento de la inspiración.

### **Región del hueso hioides**

Situados en la cara anterior del cuello, están divididos en músculos suprahioides e infrahioides. Tienen como misión bajar el hueso hioides o la faringe (los infrahioides) y subir el hioides y bajar la mandíbula (los suprahioides). Ambos grupos son importantes para la deglución.

Región prevertebral

Como su nombre indica, están aplicados a la cara anterior de la columna vertebral, por detrás del esófago y la faringo - laringe. Su misión principal consiste en flexionar la cabeza sobre el tronco, así como rotar levemente el cuello.

Aponeurosis del cuello

Una aponeurosis es un conjunto de membranas fibrosas que envuelven a todos los músculos, y su función consiste en oponerse a su desplazamiento lateral cuando éstos se contraen. En el cuello, las aponeurosis presentan poco desarrollo, excepto las de los músculos de los canales vertebrales, donde tienen mayor grosor y son más resistentes. La aponeurosis del cuello está dividida en tres tipos diferentes: aponeurosis cervical superficial, aponeurosis cervical media y aponeurosis cervical profunda o prevertebral. El cuello pues, está dividido en tres compartimientos, de delante hacia atrás, en diferentes planos.

### **Músculos del tórax y del abdomen**

Los músculos principales del tórax son los pectorales, que levantan los brazos al contraerse, y los serratos, que elevan las costillas cuando expulsamos aire.

Entre la cavidad torácica y la cavidad abdominal, en el interior del organismo, existe un músculo en forma de paraguas abierto, el diafragma, que se contrae cuando inspiramos aire para empujar las costillas hacia arriba y aumentar el volumen de la caja torácica.

En el abdomen, los oblicuos realizan un trabajo inverso al del diafragma: cuando se contraen, tiran de las costillas hacia abajo y expulsan el aire de los pulmones.

El recto recubre la zona del vientre y, cuando se contrae, permite doblar la cintura. Se extienden desde la parte inferior de las costillas hasta la parte superior de la pelvis, protegiendo los órganos internos. Los que están en la parte anterior se denominan "rectos anteriores". Al contraerse tienden a acercar las costillas a la pelvis frontalmente, doblando la columna hacia adelante, pero no son muy eficaces en términos de movimiento: Cuando están contraídos al máximo hacen curvarse la columna hacia adelante unos 30 grados. El pecho puede acercarse más a la rodilla por la acción de otro músculo, denominado psoas-iliaco.

Los abdominales que están en la parte lateral se denominan "oblicuos" y "transversos". Al contraerse el transversal izquierdo acercan las costillas hacia la pelvis por el lado izquierdo, haciendo que en el lado derecho se separen las costillas de la pelvis. Al contraerse los oblicuos ("mayor" y "menor") hacen rotar las caderas sin que se muevan los hombros. Si se contraen a la vez que los rectos anteriores, acercan las costillas a la pelvis de forma cruzada, acercando el hombro derecho hacia la cadera izquierda o al revés.

La contracción del transversal actúa de forma similar al de una faja, apretando las vísceras contra la columna vertebral.

### **Musculo pectoral mayor**

Músculo situado en la parte anterior y superior del tórax. Por dentro, borde anterior de la clavícula, esternón y cinco primeras costillas; por fuera, tendón del húmero.

Pectorales medial y lateral.

Abductor del brazo; inspirador y trepador.

### **Musculo pectoral menor**

Es un músculo delgado, aplanado y triangular, que está situado debajo del subclavio. Se inserta mediante tres lengüetas tendinosas en el borde superior y la cara externa de la tercera, cuarta y quinta costillas. Termina en un tendón aplanado que se inserta en la parte anterior del borde interno de la apófisis coracoides.

Si tiene su punto fijo en las costillas, este músculo desciende el muñón del hombro; si su punto fijo está en el omoplato, eleva las costillas y es inspirador.

### **Musculo serrato anterior**

Se origina en los tubérculos anteriores del proceso transversal de C3-C6

Se inserta en el tubérculo del escaleno, en el aspecto superior de la primera costilla.

Sus funciones son como accesorio de la inspiración, flexiona lateralmente el cuello cuando se fija la primera costilla.

Lo inerva el ramo primario de C5-C6

### **Musculo serrato posterior superior**

Se origina en el proceso espinoso y supraespinoso de los ligamentos C7-T2.

Se insertan en el aspecto posterior de las costillas 2-5.

Su acción es asistir en la inspiración forzada.

Está inervado por el ramo del nervio anterior primario (T2-5).

### **Musculo serrato posterior inferior**

Se origina en el proceso espinoso y supraespinoso de los ligamentos T11- L2

Se insertan en el aspecto posterior de las costillas 9-12.

Su acción es asistir en la expiración forzada.

Está inervado por el ramo del nervio anterior primario (T9-12)

### **Musculo oblicuo mayor o externo**

Músculo que se encuentra en la parte anterolateral del abdomen, ancho, irregularmente cuadrilátero, constituido por una porción carnosa y otra aponeurótica.

Se inserta por arriba en la cara externa y borde inferior de las siete u ocho últimas costillas, por abajo mediante la aponeurosis en la cresta iliaca, borde anterior del coxal y pubis y línea blanca.

Lo inerva los nervios intercostales inferiores y abdominogenitales.

### **Musculo oblicuo menor o interno**

Músculo del abdomen se encuentra en la parte anterolateral del abdomen, debajo del oblicuo mayor; par, ancho, aplanado, constituidos por fascículos carnosos y aponeurosis.

Se inserta, por abajo, en el arco crural, espina iliaca superior y, mediante aponeurosis, en las apófisis espinosas de la última lumbar y primera sacra; por arriba en el borde interior de los cuatro últimos cartílagos costales y, mediante la aponeurosis anterior, en la línea blanca

Lo inervan los nervios intercostales y el abdominogenital

Su función es la de espirador; flexor y rotador del tórax.

### **Recto abdominal**

El músculo recto mayor del abdomen (Rectus abdominis) es un músculo que se encuentra por fuera de la línea media del abdomen; par, largo y aplanado, interrumpido por tres o cuatro intersecciones aponeuróticas.

Se inserta, por abajo, entre la espina y el ángulo del pubis; por arriba, en los bordes inferiores de las costillas V-VII.

Lo inerva, en la parte superior por los últimos nervios intercostales; en su parte inferior por los abdominogenitales Interviene en la función espiratoria de la respiración, y es también flexor del tronco.

### **Músculos de las extremidades superiores**

Hombro: Recubriendo cada hombro se encuentra el deltoides, cuya acción permite levantar y desplazar los brazos.

#### **Musculo deltoides**

El deltoides es un músculo del hombro, tiene forma triangular, se origina en mitad de la clavícula, en el borde externo del acromión y en la parte posterior del omóplato, insertándose en la "V" deltoidea del húmero. Está inervado por el nervio circunflejo y tiene como misión la abducción del brazo.

Brazo: Los más importantes son el bíceps, en la parte anterior, y el tríceps, en la posterior.

Son dos músculos antagónicos, es decir, que realizan funciones contrarias para hacer posible un movimiento determinado, en este caso la flexión y la extensión del antebrazo.

#### **Musculo biceps**

El músculo bíceps braquial (Biceps cubiti o brachi) es un músculo del brazo, situado en la región anterior y superficial del brazo; largo, cilíndrico, constituido en su parte superior por dos porciones o cabezas: interna y externa o larga.

Se inserta, por arriba en la porción corta de la apofisis coracoides por un tendón común con el coracobraquial, la porción larga en el ángulo externo del omóplato; por debajo, por un tendón común, en tuberosidad bicipital del radio.

Lo inerva la rama propia del nervio musculo cutáneo.

Es flexor y supinador del antebrazo y elevador y abductor del brazo.

#### **Musculo Triceps**

El músculo tríceps braquial (Tríceps brachii o tríceps extensor cubito) es un músculo del brazo, en la región posterior del brazo; constituido en la parte superior por tres porciones: porción larga y vasto interno y externos.

Se inserta, por arriba la porción larga en la parte inferior de la cavidad glenoides del omóplato; el vasto externo en la aponeurosis intermuscular y cara posterior del húmero; el vasto interno, en la aponeurosis intermuscular y cara posterior del húmero; por abajo en un tendón común, en la cara posterior y bordes del olécranon.

Lo inerva el nervio radial Lo irriga la arteria Braquial Profunda.

Extensor del antebrazo y abductor del brazo.

#### **Musculo trapecio**

Músculo trapecio-. Es el músculo más superficial de los anteriores. Tiene un doble origen cérvico-cefálico que denuncia su doble inervación realizada a expensas del espinal ayudado por unas fibras que le proporcionan la tercera y la cuarta raíces cervicales (plexo cervical).

Dicho músculo viene a implantarse aponeuróticamente en la parte más interna de la línea curva occipital superior, en toda la línea de apófisis espinosas desde la protuberancia occipital externa - inio- hasta las seis últimas vértebras dorsales; desde toda esta amplia inserción las fibras confluyen hacia la cintura escapular: las superiores oblicuas hacia abajo y afuera; las medias transversalmente y las inferiores oblicuas hacia arriba y hacia afuera, para terminar todas ellas aponeuróticamente en el borde superior de la espina de la escápula, e incluso en los dos tercios más externos de la clavícula.

También está inervado por el nervio espinal (pares craneales). Este músculo moviliza el hombro hacia arriba (fibras superiores), abajo (inferiores) o atrás (medias) según las fibras actuantes. Además, puede ayudar a la inclinación lateral de la cabeza (acción unilateral de un músculo trapecio) o a la extensión del tronco y de la cabeza (acción conjunta y simultánea de ambos trapecios). La arteria del trapecio o cervical transversa superficial, que procede de la subclavia, vasculariza a este músculo.

### **Musculo elevador de la escapula**

Músculo elevador de la escápula o músculo angular-. Nace del ángulo superior de la escápula, y desde este origen sube y se abre en cinco digitaciones que van a tomar atadura por otros tantos tendones en las apófisis transversas de las cinco primeras vértebras cervicales, en íntima relación con las inserciones del cervicocostal y del complejo menor.

Esta inervado por la quinta raíz (V nervio dorsal del plexo braquial).

Si se contrae lleva el hombro hacia arriba y hacia adentro, aunque también puede hacer el efecto contrario: fija el hombro e inclina la espalda.

### **Musculo teres mayor o redondo mayor**

Se origina en el margen caudal y ángulo dorsocaudal de la escápula, se dirige distalmente para insertarse junto al músculo ancho dorsal en la superficie medial, del tercio proximal de la diáfisis humeral (tuberosidad del teres mayor).

Lo inerva el nervio subescapular.

Su función es de aducción, extensión. Rota medialmente el húmero.

### **Músculos de la manguita rotatoria del hombro**

El músculo supraespinoso (Supraespinatus) es un músculo que se encuentra en la región postero-superior del hombro, en la fosa supraespinosa del omóplato; de forma triangular.

Se inserta en la fosa supraespinosa; y por fuera, a través de un tendón, en el troquíter. Lo inerva el nervio supraescapular. Es elevador del brazo.

El músculo infraespinoso cubierto por los músculos trapecio y deltoides. Se inserta en la fosa infraespinosa y en la aponeurosis infraespinosa y en la carilla media del troquíter.

Lo inerva el nervio supraescapular (plexo braquial). Sus funciones son al tomar como punto fijo la inserción escapular, el músculo supraespinoso provoca la rotación externa del hombro y actúa como ligamento activo de la articulación escápulohumeral.

El teres menor forma parte del manguito rotador del hombro, se encuentra cubierto lateralmente por el músculo deltoides. Se origina en el tercio distal del margen caudal de la escápula para insertarse en el tubérculo menor del húmero. Está inmediatamente más abajo que el músculo infraespinoso. Lo inerva el nervio supraescapular del plexo braquial.

Produce rotación lateral de húmero en torno a su eje mayor. Aducción. Extiende la articulación del hombro y estabiliza la cabeza del húmero en la cavidad glenoidea.

El músculo subescapular es un músculo grueso y triangular, sobre el que descansa el paquete vasculonervioso axilar del que está separado por un denso tejido adiposo y por su aponeurosis.

Se inserta en los bordes espinal y axilar de la escápula, en la fosa subescapular y en el troquín.

Lo inerva el nervio subescapular (plexo braquial).

Acciones: al tomar como punto fijo a la inserción escapular, el músculo subescapular es aductor y rotador interno del brazo. Además actúa como ligamento activo de la articulación escápulohumeral.

Antebrazo: Los músculos supinadores y pronadores permiten los movimientos de giro del antebrazo, el movimiento de la mano en cualquier dirección, y la flexión y extensión de los dedos.

Mano: son músculos cortos y pequeños, ya que sólo se encargan de mover los dedos. El más importante es el que permite la oposición del pulgar, es decir, la acción de "pinza" de la mano.

### **Músculos de las extremidades inferiores**

Pelvis o cadera: Recubriendo la pelvis se encuentran los glúteos, tres músculos que forman las nalgas. Su acción permite que el tronco se mantenga erguido y que el ser humano sea capaz de caminar sobre dos piernas.

Los glúteos se extienden desde la pelvis hasta el fémur por detrás, formando las nalgas. Al contraerse tienden a llevar la pierna hacia atrás y hacia afuera. Al erguir la espalda hacia atrás, los glúteos e isquiotibiales colaboran con los paravertebrales.

Los glúteos y otros músculos de la pelvis, como el piramidal, contribuyen a mantener una tensión dinámica en la cintura pélvica, lo que aporta un punto de apoyo estable a la columna vertebral.

### **Músculo tensor de la fascia lata**

El músculo tensor de la fascia lata, es un músculo que se encuentra en la parte superior y externa del muslo, de forma aplanada y delgada.

Se inserta, por arriba, en la cresta iliaca, espina iliaca anterior y superior y en la aponeurosis glútea; por abajo en la tuberosidad externa de la tibia y borde externo de la rótula.

Lo inerva el nervio glúteo superior.

Es abductor del muslo, inclina la pelvis.

### **Músculo glúteos**

El músculo glúteo mayor, (Gluteus maximus) es un músculo de la pierna, en la región glútea; grueso, romboidal, oblicuo. Es el más grande del cuerpo humano.

Se inserta por arriba y adentro en el labio externo de la cresta iliaca línea curva posterior del coxal, ligamento sacroíliaco posterior, aponeurosis lumbar, cresta del sacro y coxis y ligamento sacroíliaco mayor; por abajo y afuera, en el fémur. Lo inerva el nervio ciático mayor

Extensor y rotatorio del fémur; eleva y sostiene la pelvis. Es el principal interventor de nuestra posición erguida, al grado de que en nosotros es más grande que en un gorila.

El músculo glúteo menor (Gluteus minimus) es un músculo de la pierna, en la región glútea, debajo del glúteo mayor y glúteo mediano; triangular

Se inserta por arriba en la cresta iliaca y fosa iliaca externa; por abajo, en el borde anterior y superior del trocánter mayor. Lo inerva el nervio glúteo superior

### **Abductor y rotatorio del muslo.**

El músculo glúteo medio (Gluteus medius) es un músculo que se encuentra en la región glútea debajo del glúteo mayor; ancho y grueso

Se inserta en el borde externo de la cresta iliaca, espina iliaca anterior superior, fosa iliaca externa y aponeurosis glútea; por debajo en la cara externa del trocánter mayor.

Lo inerva el nervio glúteo superior, rama del plexo sacro.

Su función es aductor y rotatorio del fémur

Muslo: Los más destacables son el cuádriceps, músculo extensor de la pierna; el bíceps femoral, antagonista del anterior; y los aductores, conjunto de músculos en forma de abanico que permiten la flexión y la extensión del muslo.

### **Músculo Cuádriceps**

(a) vasto lateral o externo.

Se inserta por arriba, en la línea áspera. Por abajo en la base y bordes de la rótula y tuberosidad anterior de la tibia. Lo inerva el nervio femoral. Extensor de la pierna, flexor del muslo sobre la pelvis.

(c) Vasto medial o interno. Se inserta por arriba, en el trocánter mayor. Por abajo en la base y bordes de la rótula y tuberosidad anterior de la tibia. Lo inerva el nervio femoral.

Extensor de la pierna, flexor del muslo sobre la pelvis.

(b) recto femoral. Se encuentra en el plano anterior del muslo.

Se inserta por arriba, el recto femoral en la espina ilíaca antero-superior y en la parte superior del rodete acetabular. Por abajo en la base y bordes de la rótula y tuberosidad anterior de la tibia. Lo inerva el nervio femoral. Extensor de la pierna, flexor del muslo sobre la pelvis.

(d) vasto intermedio (luego de ser removido el recto femoral)

Se inserta por arriba, en la línea áspera y caras anterior y externa del fémur. Por abajo en la base y bordes de la rótula y tuberosidad anterior de la tibia. Lo inerva el nervio femoral.

Extensor de la pierna, flexor del muslo sobre la pelvis.

El vasto interno o medial es el músculo de la parte anterior de la pierna que forma parte del cuádriceps en su porción interna. Se inserta proximalmente en la cara interna del fémur y labio interno de la línea áspera y distalmente en el tendón rotuliano.

Está cubierto por el recto anterior y el sartorio. Sus fibras se dirigen hacia fuera y abajo.

Función.-flexión (del muslo hacia el tronco) y extensión (de la pierna).

### **Músculos Aductores**

El aductor largo se localiza en la parte interna del muslo. Se inserta por arriba en la cresta púbica y en la sínfisis; por abajo en la línea áspera del fémur. Lo inerva el obturador. Su función es de aducción.

El Aductor Corto está situado detrás del aductor largo. Se origina en la rama inferior del pubis, termina en la mitad superior de la línea áspera del fémur. Lo inerva el nervio ciático y obturador. Su función es aductor y flexor del muslo

El Aductor Mayor es un gran músculo triangular que forma una pared divisoria entre los músculos de la parte interna del muslo y los de la parte posterior.

El aductor mayor está situado en el interior del muslo.

Este largo músculo surge de un estrecho punto de la pelvis, pasa entre las masas musculares del tendón del hueco poplíteo y del cuádriceps y termina, en su apéndice más ancho, en la parte posterior del fémur. Es un potente músculo que realiza la aducción del muslo. La pequeña porción superior del aductor mayor se denomina aductor menor. Lo inerva el nervio ciático y obturador. Su función es aductor, flexor y rotador y también parcialmente extensor.

### **Los Isquiotibiales**

Se extienden por la parte posterior del muslo, dirigiéndose por detrás desde la pelvis hasta la rodilla. En la extensión de la espalda, los glúteos e isquiotibiales colaboran con los paravertebrales. Si los isquiotibiales están acortados, tienden a provocar una rectificación de la columna lumbar y un dorso curvo o hiper cifosis dorsal ya que son los tirantes posteriores que provocarán una retroversión de la pelvis.

### **Músculos isquiotibiales**

Los músculos isquiotibiales reciben este nombre porque se originan en el isquion (uno de los tres huesos que conforman la cadera) y se insertan en la tibia. Al tener esta disposición, involucran dos articulaciones: la cadera y la rodilla. Este grupo muscular está formado por tres músculos: el semitendinoso, el semimembranoso y el bíceps crural. Sin embargo, el bíceps crural no se insertan en la tibia como se había dicho anteriormente, sino que se inserta en la cabeza del peroné. Es importante aclarar que de la rodilla para arriba, se llama muslo; y de la rodilla para abajo (tobillo) se llama pierna. Es común que la gente le llame "pierna" a ambos segmentos, es decir desde la cadera hasta el tobillo. Ahora bien, porque si el bíceps femoral no se inserta en la tibia se le considera un músculo isquiotibial. Pues porque cumple la misma función que los otros dos (semitendinoso y semimembranoso).

El bíceps crural está innervado por el nervio perineal y el ciático. Los dos semis por el nervio ciático. Por ser un grupo muscular que comprende dos articulaciones, va a actuar sobre ambas.

Extienden la cadera (estirar en muslo hacia atrás con la rodilla estirada) y flexionan la rodilla (pegar el talón al glúteo). El bíceps crural rota la cadera lateralmente. Y los semis la rotan medialmente.

Pierna: cabe destacar los gemelos y el sóleo, cuya acción conjunta permite la flexión y extensión del pie al caminar. Se insertan en el hueso calcáneo del talón del pie a través del tendón de Aquiles.

### **Músculo gemelo o gastronemius**

Los músculos gemelos (Gastrocnemius) son dos músculos de la pierna, situados en la región posterior y superficial de la pierna; voluminosos, ovales, aplanados, en número de dos: interno y externo.

Se insertan: el interno por arriba en el cóndilo interno del fémur y el externo, en el cóndilo externo. Por abajo, mediante una aponeurosis que se estrecha y forma con el tendón del sóleo el tendón de Aquiles, en la cara posterior del calcáneo.

Los inerva el nervio ciático poplíteo interno Son elevadores del talón y extensores del pie

### **Músculo soleo**

El músculo sóleo (Soleus) es un músculo de la pierna que se encuentra en la cara posterior de la pierna, debajo de los gemelos; ancho y grueso Se inserta por arriba en la cabeza, borde y cara posterior del peroné, en la línea oblicua y borde interno de la tibia y en el arco del sóleo; por abajo, por una aponeurosis que se estrecha y contribuye, con los dos gemelos, a formar el tendón de Aquiles, en la cara posterior del calcáneo Lo inervan el nervio ciático poplíteo interno y el tibial posterior

Elevador del talón y extensor del pie: Existen pequeños músculos que permiten realizar algún movimiento de los dedos y facilitan el caminar.

### **Músculos de la columna vertebral**

Erectores espinales

1. Músculo iliocostal o sacro lumbar - Estrato lateral
2. músculo dorsal largo - Estrato intermedio
3. espinal o músculo transverso espinoso - Estrato medio

Origen: Iliocostal: aponeurosis torácica-lumbar del sacro, zona posterior de las costillas.

Dorsal largo: aponeurosis toracolumbar del sacro, apófisis transversa de las regiones torácica y lumbar.

Semiespinoso: septum nuchae (ligamento cervical), apófisis espinosas de las regiones cervical y torácica

Inserción Iliocostal: zona posterior de las costillas, apófisis transversas de la región cervical.

Dorsal largo: apófisis transversas de las regiones cervical y torácica, apófisis mastoides.

Semiespinoso: apófisis espinosas de las regiones cervical y torácica, hueso occipital.

Acción: Extensión y flexión lateral de la columna vertebral.

Palpación: Superficie interior de la región lumbar sobre cada lado de la columna.

Inervación : Ramas posteriores de los nervios espinales.

### **Músculo dorsal ancho**

Es un músculo muy largo y además muy ancho.

Es un músculo en el que todas sus fibras son ascendentes.

Se origina en una línea continua en todas las apófisis espinosas desde la 7a vértebra dorsal hasta la cresta del sacro, así como en los ligamentos iliolumbares y en la zona superior de la cresta del sacro.

Todas las fibras van a terminar en un pequeño tendón en espinal en la zona infratroquiceana y en el canal bicipital del húmero.

Su función sobre el brazo es de abducción, extensión y rotación interna. Con los brazos fijos contribuye a la trepa.

Si tiene los dos extremos fijos, contribuye a la posición firme.

## 3.6 SISTEMA DIGESTIVO

Dentro de este sistema encontramos todas aquellas estructuras y órganos que se encargan de tomar los alimentos del medio externo, transformarlos en moléculas (digerirlos) y absorberlos o conducirlos hasta el torrente sanguíneo. Forma un tracto digestivo que se inicia en la boca y termina en el ano, los órganos de este sistema son:

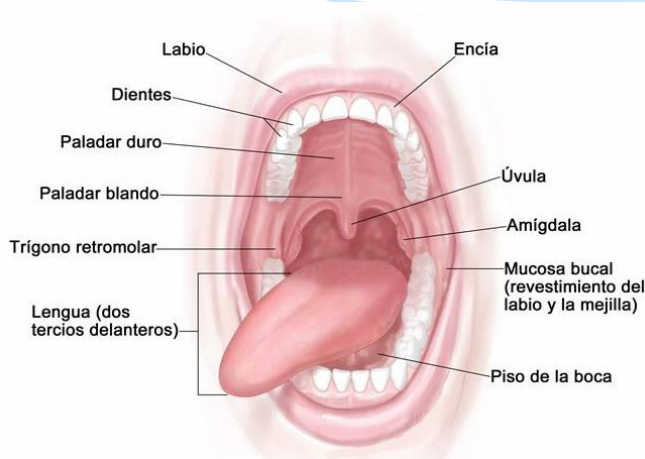
- Boca o región oral
- Faringe
- Esófago
- Estomago
- Intestino delgado
- Intestino grueso
- Recto y conducto anal.

Estos órganos están acompañados por glándulas anexas que ayudan a producir las sustancias necesarias para la digestión de los nutrientes, aunque no es su única función. Entre ellas encontramos:

- Hígado
- Páncreas

### Glándulas salivares.

La boca o cavidad oral es el espacio limitado por: delante los labios, detrás la orofaringe, arriba el paladar duro y debajo la lengua. Es la entrada del tracto digestivo y también interviene en la respiración.

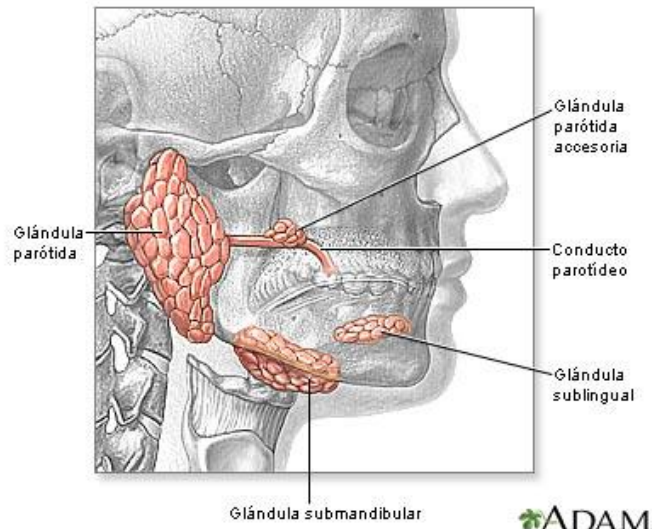


Los dientes, son estructuras duras formadas por calcio que se encargan de triturar los alimentos dentro de la boca. Los dientes deciduales, primarios o "de leche", suelen erupcionar a los 6 meses hasta los 2 años en un proceso llamado dentición. Hacia los 6 a 12 años, estos dientes son remplazados por dientes definitivos hasta los 18 años en que aparecen las cordales o terceros molares. La base de los dientes está cubierta por una membrana mucosa denominada encía. La lengua, es un órgano muscular extraordinariamente móvil que puede variar mucho de forma. Su base se inserta en el piso de la boca, mediante una estructura llamada

Frenillo Lingual. La función de la lengua es de albergar las terminaciones nerviosas del sentido del gusto, ayudar en la masticación, la deglución y ser muy importante en el proceso de fonación (habla). En la superficie de la boca encontramos las papilas linguales, estructuras muy importantes en la percepción de los sabores. El paladar forma el techo de la boca y el suelo de las cavidades nasales. Se compone de dos regiones: el paladar duro o porción ósea que constituye los dos tercios anteriores, y el paladar blando o fibromuscular que forma el tercio posterior. La principal función del paladar, especialmente del blando, es evitar el paso de alimentos a la cavidad nasal durante la deglución. En la parte posterior del paladar encontramos la úvula o línula, estructura que es el sitio de unión de varios músculos de la deglución. Las amígdalas palatinas son dos estructuras que están formadas por tejido linfóide, es decir están constituidas principalmente de linfocitos que se encargan de combatir cualquier tipo de microorganismo extraño que pueda ingresar. Funcionalmente la cavidad oral, además de ayudar en la masticación, deglución y en el habla, inicia

el proceso de digestión (fragmentación) de los carbohidratos a través de la encima amilasa salival, producida por las glándulas salivales.

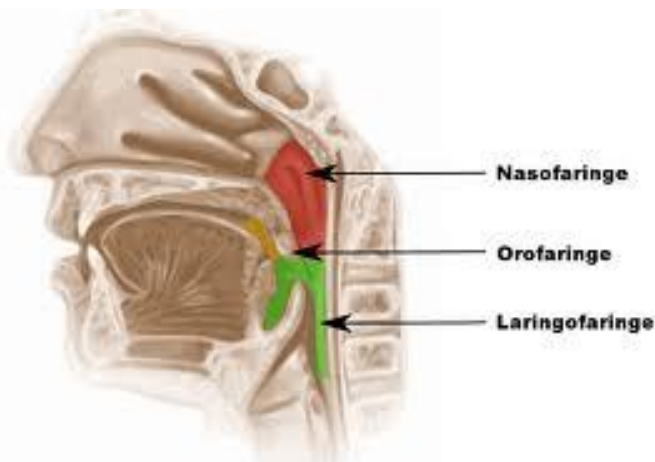
Existen tres glándulas salivales que se encuentran de forma par: la parótida, la glándula submandibular y la glándula sublingual. Se encargan de producir saliva, una sustancia rica en



enzimas digestivas, principalmente la amilasa salival, la cual participa en la digestión de los carbohidratos. También en la saliva encontramos anticuerpos, proteínas que participan en la defensa del organismo y los cuales en la boca controlan la gran cantidad de bacterias que se encuentran en ella. Parótida es la mayor de los tres pares de glándulas salivales. Se encuentra ubicada en el ángulo de la mandíbula y sus secreciones drenan mediante un conducto que desemboca al lado del segundo premolar. Las glándulas submandibulares se encuentran ubicadas por debajo del cuerpo de la mandíbula, su conducto de drenaje desemboca a los lados del frenillo lingual. Las glándulas sublinguales son las más pequeñas y se ubican en el piso de la boca rodeando al frenillo lingual

formando una herradura, drena mediante múltiples conductillos al suelo de la boca.

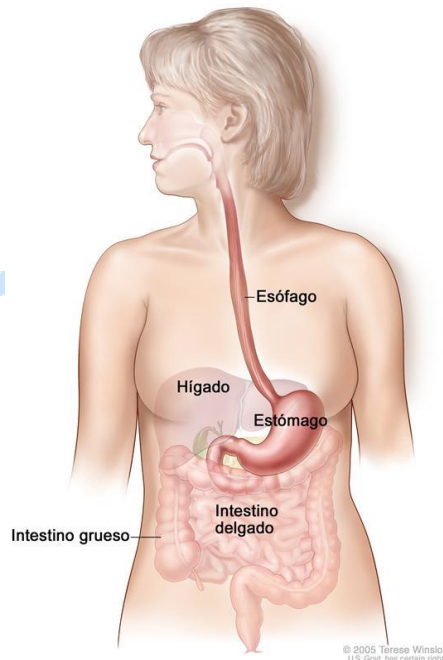
La faringe es la prolongación de la boca hacia al esófago y es una vía común para el paso del aire y de los alimentos. Está formada por un tubo muscular de aproximadamente 15 cm de longitud, que se puede dividir anatómicamente en tres porciones: la nasofaringe, ubicada en la parte posterior de la cavidad nasal; la orofaringe, posterior a la boca y la laringofaringe, situada por detrás de la laringe.



El esófago es una parte del aparato digestivo de los seres humanos (y otros seres vivos tanto vertebrados como invertebrados) formada por un tubo muscular de unos 30 centímetros, que comunica la faringe con el estómago. Se extiende desde la sexta o séptima vértebra cervical hasta la undécima vértebra torácica. A través del mismo pasan los alimentos desde la faringe al estómago. El esófago discurre por el cuello y por el mediastino posterior (posterior en el tórax), hasta introducirse en el abdomen superior, atravesando el diafragma.

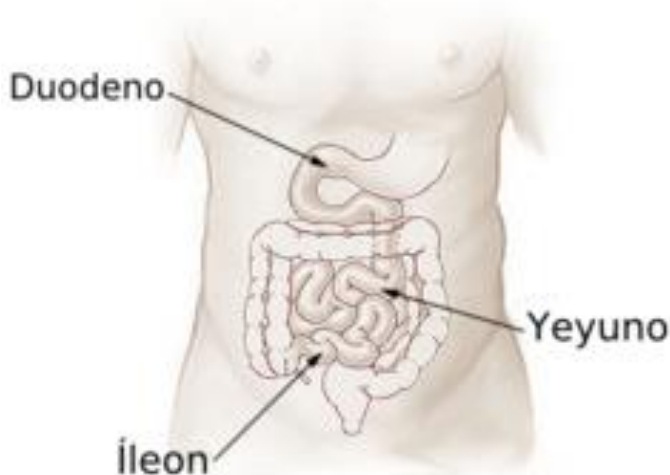
El estómago es la primera porción del aparato digestivo en el abdomen, excluyendo la pequeña porción de esófago abdominal. Se describe como un reservorio alimenticio, deglutido hasta que se intestinal, una vez bien mezclado en ensanchamiento del tubo digestivo y 11 cm. situado a continuación del el bolo alimenticio se transforma en en adelante será llamada quimo.

El intestino delgado es la parte que inicia en el extremo distal en el ciego del colon. víscera se divide en tres porciones: íleon. El duodeno es la primera delgado y a la cual desemboca el píloro. Tiene forma de C en cuya cabeza y el cuello del páncreas. En el de Vater o ampolla orificio por el cual drenan los pancreáticos que transportan para la digestión. El yeyuno e íleon intestino delgado, no hay un límite claro entre el yeyuno y el íleon, diferenciándose macroscópicamente porque el yeyuno es más grueso, vascularizado y rojizo que el íleon, además se ubica en la región periumbilical, mientras que el íleon se encuentra en la región pubiana (hipogastrio) y en ambas fosas iliacas.



Funcionalmente podría temporal del bolo procede a su tránsito el estómago. Es un de diámetro entre los 8 esófago. Sirve para que una papilla que de ahí

aparato digestivo que se del estómago y acaba Anatómicamente esta duodeno, yeyuno e porción del intestino estómago a través del cavidad se aloja la encontramos la ampolla hepatopancreática, conductos biliares y enzimas importantes forman las asas del



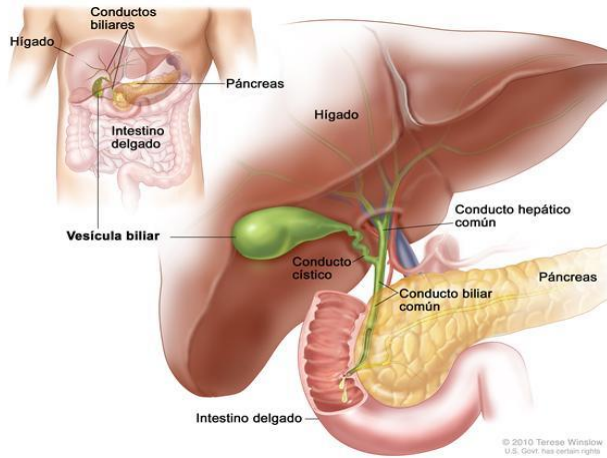
La principal función del intestino delgado es la absorción de los nutrientes necesarios para el cuerpo humano especialmente en el duodeno donde se realiza la mayor absorción de dichos nutrientes. Una vez absorbidos los nutrientes pasan a la sangre y de esta forma se dirigen a todas las células del cuerpo para ser vitalizados por estas, para producir sus propias moléculas. Funcionalmente es el sitio donde se termina de dar la digestión de los nutrientes a través de las enzimas producidas por el páncreas así: carbohidratos por la amilasa pancreática, lípidos por la lipasa pancreática y proteínas por la tripsina.

La vesícula biliar es un órgano que forma parte del aparato digestivo de los seres humanos, es un saco en forma de pera (piriforme) situado en la parte inferior del hígado. En el ser vivo es un órgano de color azul verdoso que se encarga de concentrar la bilis y almacenarla, pudiendo contener hasta 30 a 60ml. Se divide en tres porciones: fondo, cuerpo y cuello, este último se continúa con el conducto cístico, e aprox. 4cm de largo el cual se une al conducto hepático común para formar el colédoco o conducto biliar común.

El páncreas es un órgano retroperitoneal mixto, exocrino (segrega enzimas digestivas que pasan al intestino delgado) y endocrino (produce hormonas, como la insulina y la somatostatina que pasan a la sangre). Tiene forma cónica con un proceso unciforme medial e inferior, una cabeza, un

cuello, un cuerpo y una cola. En la especie humana, su longitud oscila entre 15 a 23 cm, tiene un ancho de unos 4 cm y un grosor de 5 centímetros; con un peso que oscila entre 70 a 150g.

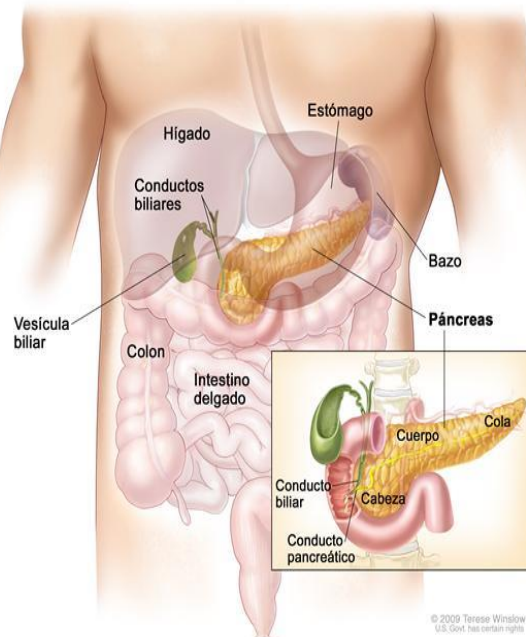
El páncreas se divide en varias partes que son las siguientes:



- Cabeza: Dentro de la curvatura duodenal, media y superior.
- Proceso unciforme: Posterior a los vasos mesentéricos superiores, mediales e inferior.
- Cuello: Anterior a los vasos mesentéricos superiores. Posterior a él se crea la vena porta. A la derecha de la cabeza.
- Cuerpo: Continúa posterior al estómago hacia la derecha y ascendiendo ligeramente.
- Cola: Termina tras pasar entre las capas del ligamento esplenorrenal. La única parte del páncreas intraperitoneal.
- Conducto pancreático: Llamado también Conducto de Wirsung. Empieza en la cola dirigiéndose a la derecha por el cuerpo. En la

cabeza cambia de dirección a inferior. En la porción inferior de la cabeza se une al conducto colédoco acabando en la ampolla hepatopancreática o de Váter que se introduce en el duodeno.

- El conducto pancreático accesorio (llamado también Conducto de Santorini), se forma de dos ramas, la primera proveniente de la porción descendente del conducto principal y la segunda del proceso unciforme.



El intestino grueso es la penúltima porción del tubo digestivo, formada por el ciego, el colon, el recto y el canal anal. El intestino delgado se une al intestino grueso en el abdomen inferior derecho a través de la válvula ileocecal. El intestino grueso es un tubo muscular de aproximadamente un metro y medio de largo. La primera parte del intestino grueso se llama ciego. El intestino grueso continúa absorbiendo agua y nutrientes minerales de los alimentos y sirve como área de almacenamiento de las heces. Tras unas 32 horas desde la ingesta, el bolo alimenticio llega

al intestino grueso donde ya no es procesado en esta última etapa de la digestión, el intestino grueso se limita a absorber los Minerales, el agua y las vitaminas (K y B9) que son liberadas por las bacterias que habitan en el colon. También compacta las heces, y almacena la materia fecal en el recto hasta que es expulsada a través del ano.

La primera porción del intestino grueso está situada en la parte inferior derecha del abdomen, es donde desemboca el intestino delgado y se llama ciego. Desde aquí el colon asciende hasta llegar a la zona del hígado (colon ascendente) y atraviesa el abdomen (colon transversal). El colon se dirige posteriormente hacia abajo, denominándose colon descendente, hasta llegar a una zona denominada colon sigmoide que desemboca en el recto y finalmente en el ano que se abre al exterior por el esfínter anal a través del cual se eliminan las heces.

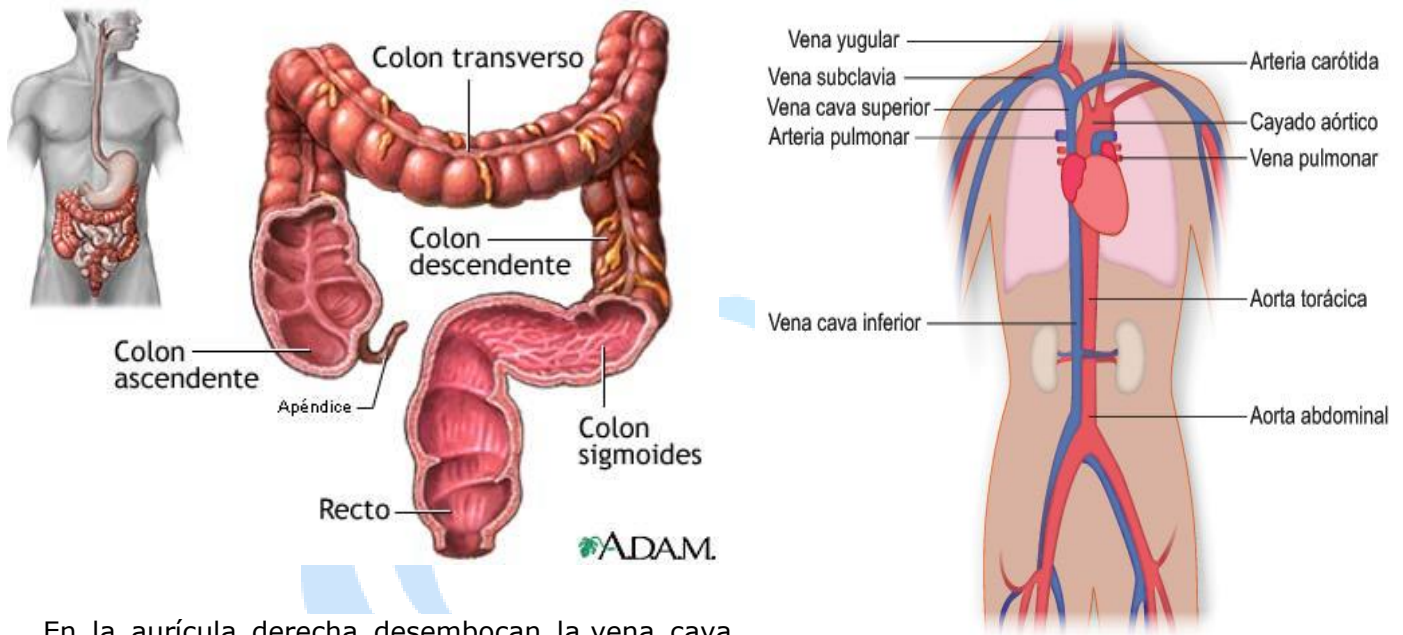
El recto es la última porción del tubo digestivo, situado inmediatamente después del colon sigmoide. El recto recibe los materiales de desecho que quedan después de todo el proceso de la digestión de los alimentos, constituyendo las heces. El recto es la parte final del intestino grueso y tiene una longitud de 15 cm, y de aquí las heces fecales salen del cuerpo a través del ano.

El peritoneo es una membrana la cual se encarga de rodear la cara interna de la pared abdominal y a los órganos intrabdominales, a porción que cubre la pared abdominal se denomina peritoneo parietal y la que rodea las vísceras es el peritoneo visceral. Entre ambas láminas de peritoneo encontramos un líquido formando una capa muy delgada conocido como líquido peritoneal y el cual se encarga de lubricar las superficies para que las vísceras se desplacen unas sobre otras, es un líquido estéril y cuando es infectado por bacterias sucede un proceso inflamatorio muy grave denominado peritonitis. La porción de peritoneo que se encarga de fijar los órganos a la pared posterior de la cavidad abdominal se denomina mesenterio, y toma en nombre del órgano respectivo, por ejemplo el del estómago se llama mesogastrio y el del colon transversal, mesocolon transversal.

### **3.7 SISTEMA CARDIOVASCULAR**

El sistema cardiovascular o circulatorio está formado por los órganos que se encargan de transportar la sangre e impulsarla por todo el cuerpo. Por esta razón dentro de este sistema encontramos el corazón y a los vasos sanguíneos (arterias, venas y capilares).

El corazón es el órgano principal del aparato circulatorio. Es un órgano musculoso y cónico situado en la cavidad torácica. Funciona como una bomba, impulsando la sangre a todo el cuerpo. Su tamaño es un poco mayor que el puño de su portador. El corazón está dividido en cuatro cámaras o cavidades: dos superiores, llamadas aurícula derecha (atrio derecho) y aurícula izquierda (atrio izquierdo), y dos inferiores, llamadas ventrículo derecho y ventrículo izquierdo. El corazón es un órgano muscular autocontrolado, una bomba, formado por dos bombas en paralelo que trabajan al unísono para propulsar la sangre hacia todos los órganos del cuerpo. Las aurículas son cámaras de recepción, que envían la sangre que reciben hacia los ventrículos, que funcionan como cámaras de expulsión.

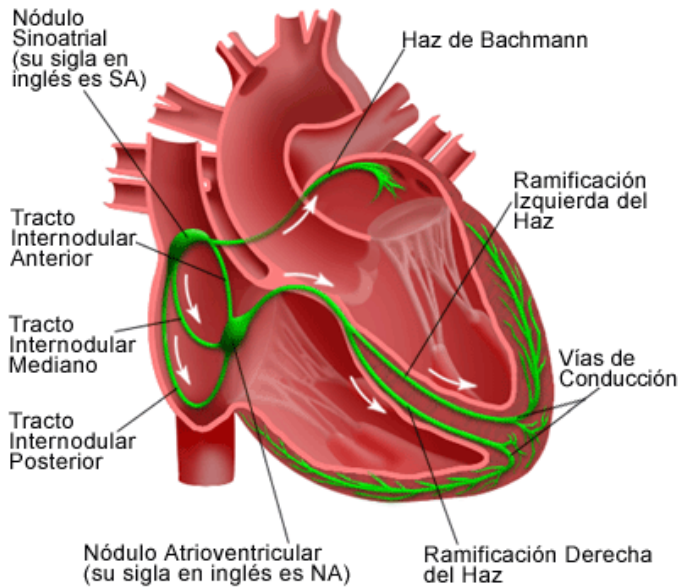


En la aurícula derecha desembocan la vena cava superior, la vena cava inferior, y el seno coronario., esta cavidad recibe la sangre carboxigenada que viene de las venas cavas, tras haber recorrido todo el organismo. A través de la válvula tricúspide pasa esa sangre al ventrículo derecho,

El ventrículo derecho recibe la sangre desoxigenada proveniente de la aurícula derecha y la envía a los pulmones mediante la arteria pulmonar. Las paredes musculares de los ventrículos son más gruesas que los de las aurículas y en su interior encontramos a los músculos papilares, los cuales son bandas de músculo cardíaco que se encargan de mantener cerradas las valvas de las válvulas auriculoventriculares mientras sucede la contracción ventricular. La válvula tricúspide posee tres valvas, por eso se denomina tricúspide y comunica la aurícula derecha con el ventrículo derecho.

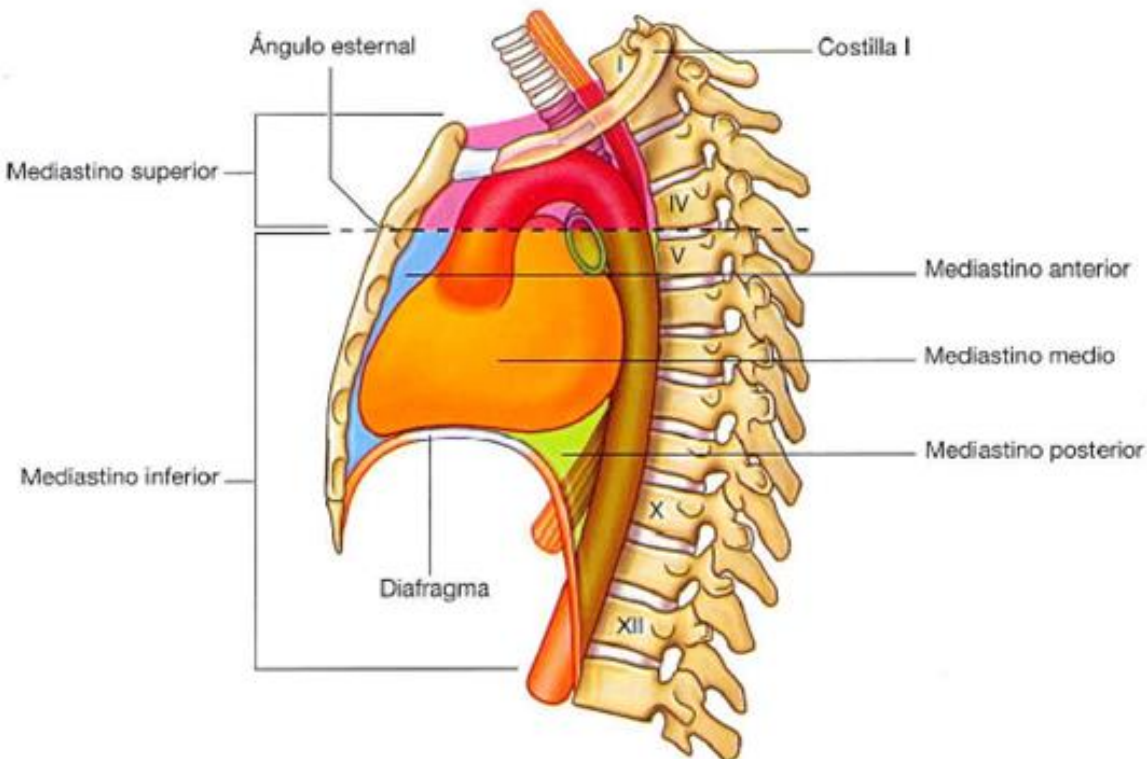
La aurícula izquierda es un poco más grande que la derecha. Se encarga de recibir la sangre que ha sido oxigenada en los pulmones y que es traída por las cuatro venas pulmonares. Esta aurícula impulsa la sangre hacia el ventrículo izquierdo, a través de la válvula mitral. A su vez, el ventrículo izquierdo es más grueso que el ventrículo derecho debido a que debe impulsar la sangre hacia la arteria aorta para que ésta la distribuya a todo el organismo. La válvula bicúspide o mitral se encuentra ubicada entre el ventrículo y la aurícula izquierda, esta posee dos valvas por eso se denomina bicúspide, sin embargo se conoce como válvula mitral.

El corazón es un órgano muscular involuntario y autómatas; para lo cual necesita su propio sistema de conducción formado por células musculares cardíacas especializadas que se encargan de originar el impulso eléctrico y conducirlo por todo el miocardio, lo que conlleva a la contracción muscular. De esta forma, el impulso eléctrico origina y coordina las contracciones de las cuatro cavidades: las dos aurículas se contraen primero que los dos ventrículos. El estímulo eléctrico se origina en el nodo sinusal, situado en la pared de la aurícula derecha. De allí se distribuye por las aurículas y provoca la contracción de estas, llegando posteriormente al nodo auriculoventricular, ubicado entre las aurículas y los ventrículos, y de donde sale a través del haz de His, hacia los ventrículos para producir su contracción mediante fibras especializadas llamadas fibras de Purkinje.



El pericardio es un saco fibroso de doble pared que envuelve al corazón y las raíces de los grandes vasos sanguíneos que llegan o salen de éste. Se compone de dos porciones: una túnica externa, gruesa denominada pericardio fibroso y una túnica interna en contacto íntimo con el corazón y llamada pericardio seroso. Entre ambas porciones se encuentra la cavidad pericárdica, espacio muy delgado en el cual se halla el líquido pericárdico encargado de lubricar el constante movimiento del corazón y producir un roce suave entre ambas capas de pericardio.

El mediastino es el espacio comprendido entre ambos pulmones y sus respectivas pleuras. Se divide, con motivos descriptivos, en tres porciones superior, anterior y posterior. En el mediastino superior encontramos al timo y las primeras porciones del esófago y la tráquea. En el mediastino anterior se ubica el corazón y su saco pericárdico; mientras que el mediastino posterior hallamos la porción final del esófago y la aorta torácica o descendente.



Los

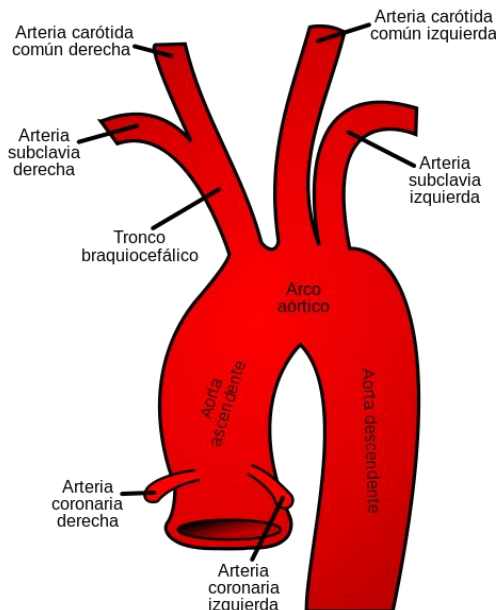
vasos sanguíneos son órganos que se encargan de distribuir la sangre por todo el organismo y devolverla al corazón. Según su estructura y el tipo de sangre que portan se dividen en arterias, las cuales transportan sangre oxigenada desde el corazón a todos los órganos del cuerpo; y venas, que contienen sangre desoxigenada proveniente de todas las células del cuerpo y la llevan al corazón. La excepción a esta regla son las arterias pulmonares que llevan sangre desoxigenada desde el

ventrículo derecho hacia los pulmones, y las venas pulmonares que conducen la sangre ya oxigenada en los pulmones hacia la aurícula izquierda. Teniendo en cuenta la estructura de la pared vascular, las arterias poseen más cantidad de músculo liso que las venas. El músculo liso se encarga, según las necesidades del organismo, de aumentar el diámetro de los vasos sanguíneos o vasodilatación y disminuirlo o vasoconstricción.

La principal arteria del organismo es la arteria aorta, la cual nace en el ventrículo izquierdo a través del orificio aórtico, el cual posee una válvula que impide que la sangre se devuelva al ventrículo una vez sea eyectada. Esta gran arteria se divide en tres porciones: Aorta Ascendente, Cayado Aórtico y Aorta descendente. La aorta ascendente, es la primera porción y se dirige hacia arriba después de salir del ventrículo izquierdo. El cayado aórtico, es una porción curvada de la cual se originan las ramas de la aorta que irrigan la cabeza y el miembro superior. La aorta descendente, la cual puede ser torácica o abdominal según el segmento anatómico que esté recorriendo. Cada uno de las porciones de la aorta origina ramas que llevan la sangre a los diferentes órganos del cuerpo.

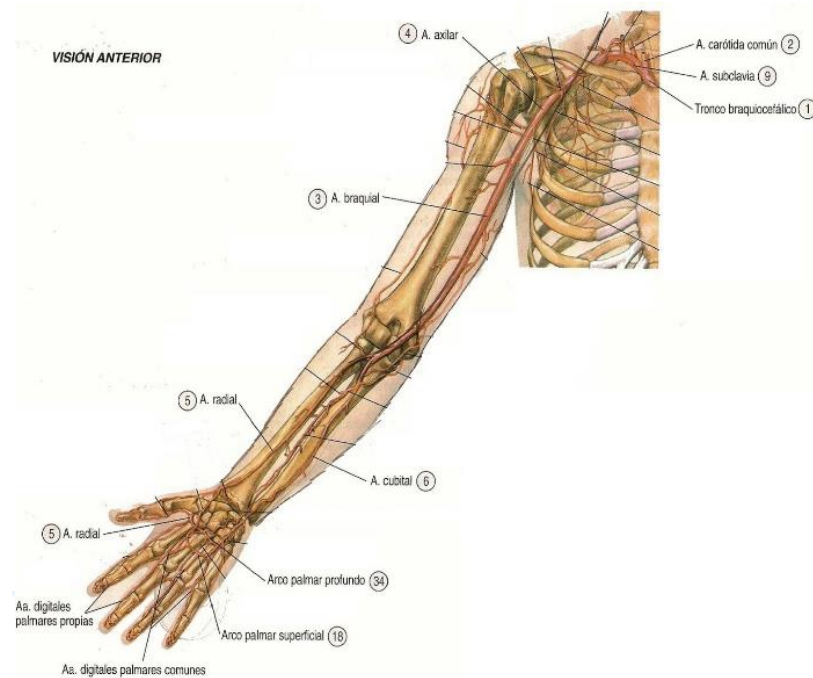
Las principales ramas de la porción ascendente de la aorta son las arterias coronarias, las cuales llevan sangre al corazón; si estas arterias se obstruyen o disminuyen su diámetro, ocasionan un daño en las células miocárdicas que se manifiesta en angina de pecho y en los casos más graves en infarto agudo de miocardio.

En la porción del cayado aórtico se originan tres ramas: la primera es el tronco braquiocefálico, del cual a su vez se derivan la arteria carótida común derecha, que se dirige hacia el lado derecho del cuello, y la arteria subclavia derecha, que se dirige hacia el brazo derecho. La segunda rama del cayado es la arteria carótida común izquierda, la cual transcurre por el lado izquierdo del cuello. La tercera rama del cayado aórtico es la arteria subclavia izquierda, que se dirige al brazo izquierdo. Ambas carótidas comunes se dividen en dos ramas por detrás del músculo esternocleidomastoideo a nivel del cartílago tiroides de la laringe. Las ramas de la carótida común son la arteria carótida externa, que lleva sangre al cuero cabelludo, la cara y porción superior del cuello; y la arteria carótida interna, que ingresa al cráneo para llevar sangre al cerebro.



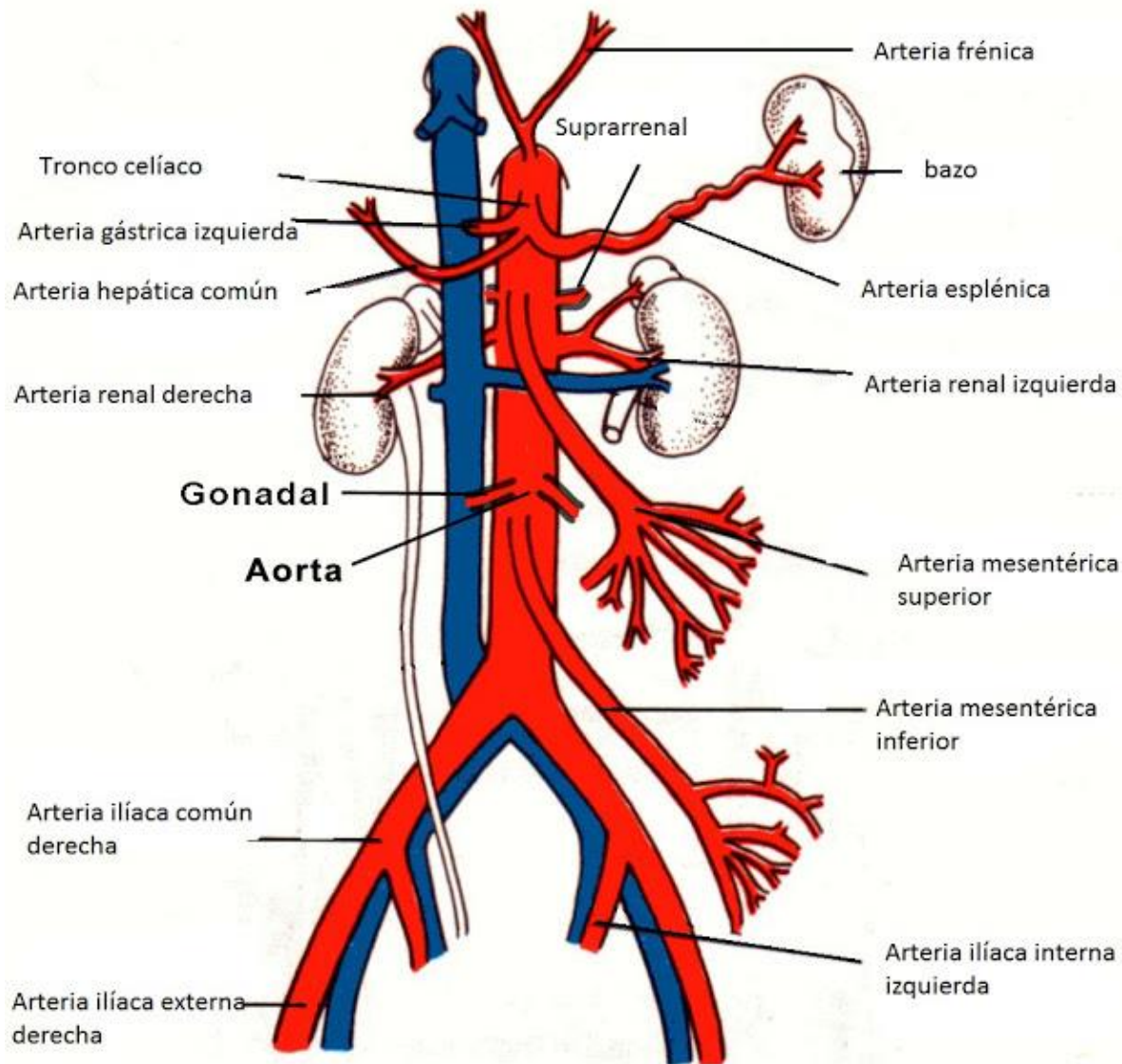
A su vez las arterias subclavias según la región anatómica del miembro superior por donde pasen reciben los nombres de arteria axilar, en la axila; arteria braquial o humeral, en el brazo. Esta última se divide en la fosa cubital en dos ramas: la arteria radial y la arteria cubital, las cuales descienden por los lados externo e interno del antebrazo respectivamente, hasta llegar a la mano en donde

forman los arcos arteriales de la mano de donde se originan sus ramas más pequeñas que se dirigen a los dedos y por lo tanto se denominan arterias digitales.



A nivel del tórax la aorta descendente origina las arterias bronquiales que llevan sangre a los bronquios y a los pulmones. Otras ramas importantes de la aorta torácica son las arterias intercostales, que se ubican entre las costillas e irrigan toda la pared de la caja torácica.

En el abdomen las ramas más relevantes de la aorta son: El tronco celíaco, del cual se desprenden las arterias que se dirigen al hígado (arteria hepática), al estómago (arterias gástricas) y al bazo



(arteria esplénica). La arteria mesentérica superior e inferior que llevan sangre a todas las porciones de los intestinos delgado y grueso. Las arterias renales que conducen sangre a ambos riñones. Las arterias gonadales: testiculares u ováricas, que irrigan a los testículos en los hombres y a los ovarios en las mujeres. A nivel de la última vértebra lumbar y el sacro, la aorta se divide en dos ramas terminales: las arterias ilíacas comunes, las cuales a su vez originan dos ramas: la arteria ilíaca interna que irriga los órganos de la pelvis: vejiga, útero, recto, vagina, etc.; y la arteria ilíaca externa que se dirige hacia el miembro inferior.

Según la porción del miembro inferior por donde transcurra, la ilíaca externa pasa a llamarse arteria femoral, en el muslo; arteria poplítea en la fosa poplítea posterior a la rodilla y en la pierna se subdivide en dos ramas arteria tibial y arteria peronea, de la primera se origina la arteria dorsal del pie o pedia.

Las arterias se dilatan o pulsan al recibir la sangre del corazón durante la sístole del ventrículo izquierdo. Esas pulsaciones pueden ser palpadas cuando tomamos los pulsos. Los más buscados durante el examen físico de los pacientes son el pulso carotídeo en el cuello; el subclavio en la fosa claviclar; el braquial en la fosa cubital, el radial en la muñeca, el femoral en la ingle, el poplíteo en la fosa poplíteo y el pedio en el dorso del pie.

Las venas transportan sangre no oxigenada hacia el corazón.

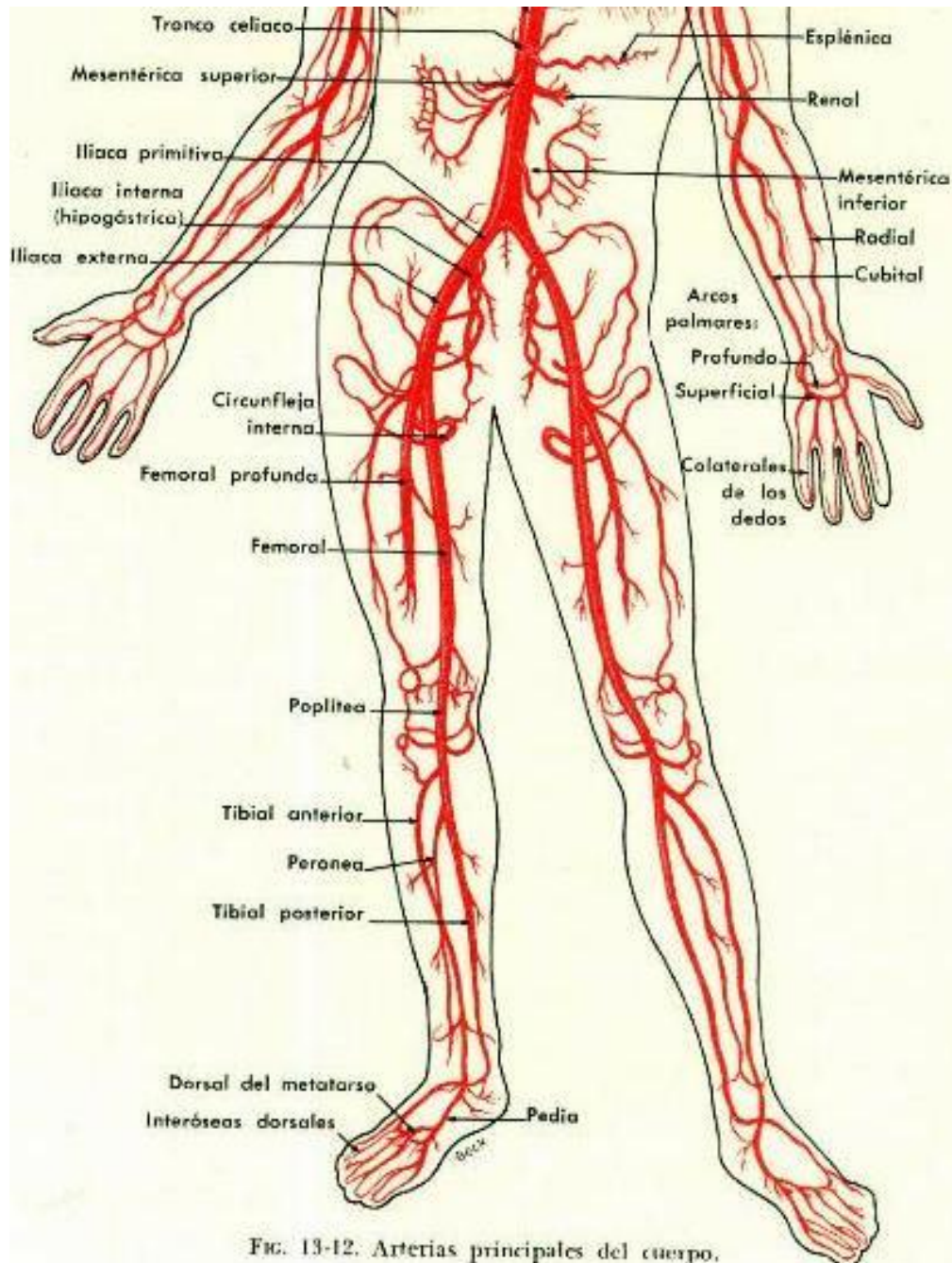


FIG. 13-12. Arterias principales del cuerpo.

Generalmente cada arteria es acompañada en su trayecto por dos venas con el mismo nombre. Existen algunas venas que deben ser nombradas especialmente: la vena cava superior, se forma de la unión de los troncos braquiocéfálicos derecho e izquierdo, los cuales reciben las venas yugulares procedentes de la cabeza, y a las venas subclavias que llegan de los miembros superiores.

La vena cava inferior, se forma por la unión de las venas ilíacas comunes, que traen sangre procedente de los miembros inferiores, también recibe a la vena porta - hepática, la cual lleva la sangre con nutrientes absorbidos en el tracto intestinal hacia el hígado y posteriormente drena en la cava inferior.

En los miembros inferiores existe un sistema venoso superficial formado por las venas safenas internas y externas, las cuales pueden dilatarse en algunos estados patológicos y pasan a llamarse Várices de los Miembros Inferiores.

### 3.8 SISTEMA LINFATICO

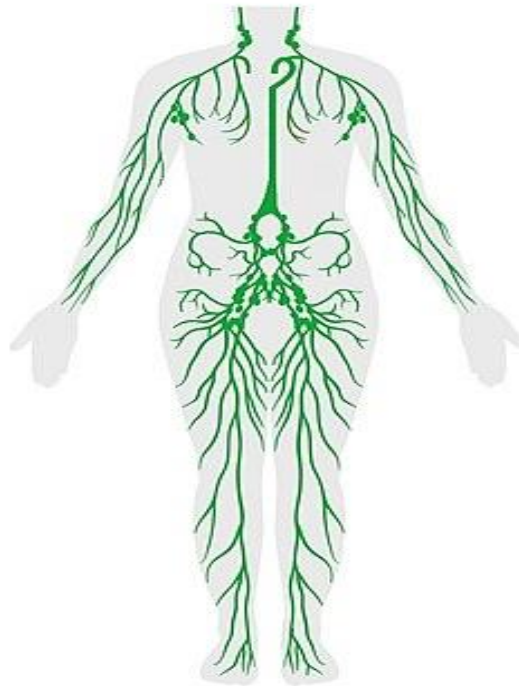
Constituye un sistema accesorio para la circulación desde los espacios intersticiales hacia el torrente sanguíneo.

El sistema linfático está formado por una serie de órganos (ganglios linfáticos) y un sistema tubular (vasos linfáticos), cada uno de ellos con estructuras y funciones bien diferenciadas. En los órganos linfáticos se forman unas células denominadas linfocitos que desempeñan un papel fundamental en los mecanismos defensivos de nuestro organismo.

Funciones:

- Devuelve las proteínas hacia la circulación sanguínea desde los espacios intersticiales (retorno de proteínas).
- Inmunológica, los linfocitos y los macrófagos presentes en el sistema linfático protegen al organismo. (Mecanismo de defensa).
- Transporta la mayor parte de las grasas que se encuentran en el intestino a la vía linfática (Transporte de grasas).

Vasos Linfáticos:



Vasos linfáticos. Se originan prácticamente en todos los espacios intersticiales, como capilares linfáticos muy pequeños. Se encuentran en casi todo el cuerpo menos en los tejidos a vasculares. Los vasos linfáticos se encargan de llevar la linfa que se forma en los tejidos hacia el sistema venoso. Los vasos linfáticos tienen diferentes formas, tamaños y funciones.

Trayecto:

Canales pre linfáticos. En realidad no son vasos linfáticos, ya que les falta la forma y la capa endotelial que define a las estructuras vasculares.

Son pequeños canales entre las fibras y la sustancia fundamental del tejido conectivo, son los encargados de conducir la prelinfa (líquido intersticial) hacia los capilares linfáticos.

Capilares linfáticos. Es donde inicia el sistema vascular linfático. Los capilares tienen forma de dedo de guante y se hallan intercomunicados formando una red tubular. Están constituidos por una capa de células endoteliales cuyos bordes ondulados se superponen ligeramente unos sobre otros como las tejas de casa.

Cuando se establece una situación de linfostasis o acumulo de líquido en los tejidos. Los bordes libres de las células endoteliales que forman la pared de los capilares linfáticos están sujetos a las fibras de tejido conjuntivo del entorno mediante unos filamentos. Su existencia permite que si aumenta la cantidad de líquido en el espacio intersticial los capilares linfáticos presentes no se aplasten, sino que una parte de los bordes celulares cedan y entre líquido en el interior de los capilares linfáticos.

Esta especie de mecanismo de apertura y cierre (permeabilidad) permite una rápida entrada de líquido intersticial al interior de los capilares linfáticos y de partículas de gran tamaño molecular (proteínas, restos celulares, etc) que no podrían salir de otra manera de los tejidos donde se producen.

Los capilares linfáticos se intercomunican entre sí son los pre colectores linfáticos formando una especie de red (plexo vascular linfático).

Pre colectores linfáticos. Son prolongaciones de los capilares linfáticos y poseen en su interior válvulas que dan lugar a los linfangiones linfáticos y permiten que la linfa fluya en una sola dirección.

Colector linfático: Son vasos linfáticos de mayor calibre con válvulas en su interior, reciben la linfa procedente del pre colectores linfáticos.

Recibe el nombre de linfangión o angiión linfático la porción de vasos linfáticos existentes entre dos válvulas consecutivas, pre colectores y colectores linfáticos están formados por un sin número de linfangiones. Los linfangiones están rodeados en su parte central por finas fibras musculares lisas y receptores nerviosos que, cuando aprecia cierto grado de tensión o dilatación, como sucede al llenarse de linfa, se contraen automáticamente y así de forma lenta, va desplazándose la linfa. Actúan pues como unidades funcionales a modo de pequeños y rudimentarios corazoncitos.

Troncos linfáticos terminales. Son los grandes vasos linfáticos que recogen toda la linfa proveniente de las diferentes regiones del cuerpo. Al igual que sucede en los pre colectores y colectores linfáticos, en su interior también hay válvulas. A través de ellos la linfa va a pasar al sistema venoso, concretamente en los ángulos formados por las venas yugular interna y subclavia, a ambos lados de la base del cuello.

a. Conducto torácico: El conducto torácico nace a nivel de la segunda o tercera vértebra lumbar por una dilatación en forma de pera llamada cisterna de Pecquet. El conducto torácico asciende por el abdomen, penetra en el tórax y termina en la vena subclavia izquierda.

El conducto torácico recoge la linfa de las extremidades inferiores, de la pelvis del abdomen, del pulmón izquierdo, del brazo izquierdo y de la mitad izquierda de la cabeza y el tórax.

b. Gran vena linfática: Recoge toda la linfa que no va a pasar por el conducto torácico, es decir, de la mitad derecha de la cabeza y del tórax y del brazo y del pulmón.

Factores que determinan el movimiento de la linfa:

**El automatismo de los linfangiones:** Cuando estos alcanzan un grado de dilatación (llenado) se contraen automáticamente.

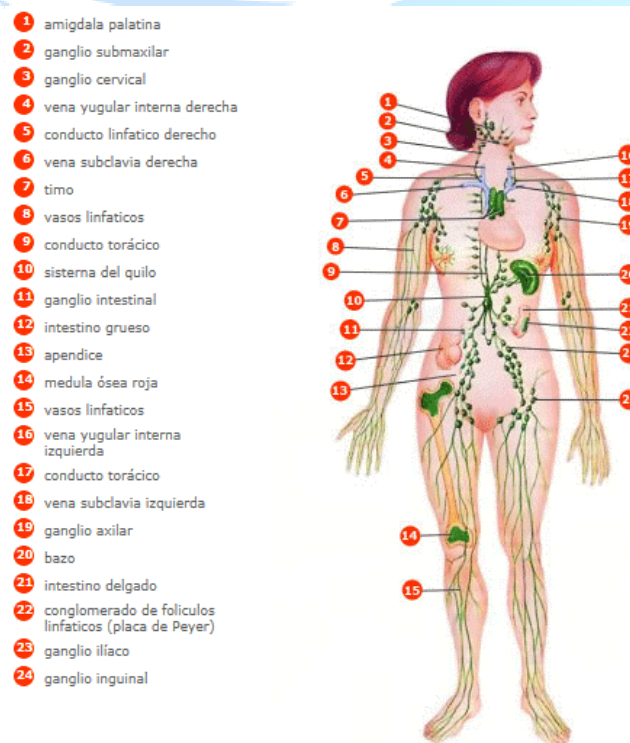
**Contracciones musculares:** Comprimen a los linfangiones. AL disponer estos de válvulas en su interior, la linfa se desplaza solo en el sentido que éstas determinan. La actividad muscular, en cierta medida, estimula el drenaje linfático.

**Pulsación de las arterias vecinas:** La mayoría de los vasos linfáticos circulan junto a vasos sanguíneos que llevan la sangre a los diferentes órganos del cuerpo. Las arterias presentan un movimiento pulsátil que en parte influye sobre los linfangiones vecinos, favoreciendo su automatismo.

**Movimientos respiratorios:** Por su efecto aspirante y compresor de la caja torácica y la cavidad abdominal, estos movimientos favorecen la circulación profunda de la linfa. Cuando más profundos sean los movimientos respiratorios mayor será su efecto.

**La fuerza de gravedad:** De ella se aprovecha la linfa que circula por los vasos linfáticos de cara, cuello, cabeza, nuca en su camino hacia el (terminus) cuando estamos sentados o incorporados. Aquellas partes del cuerpo que están por debajo del "terminus" conviene elevarlas a menudo (piernas sobre todo) para aprovecharnos de la fuerza de gravedad.

## GANGLIOS LINFÁTICOS



Son estructuras del sistema linfático, son pequeños abultamientos de consistencias blanda, se localizan en el trayecto de los vasos linfáticos en forma de grupos. Desempeñan funciones defensivo – inmunitarias.

En nuestro cuerpo hay entre 600 y 700, una cuarta parte de ellos se encuentran generalmente reunidos en la parte superior de nuestro cuerpo (cara, cabeza, y sobre todo cuello).

A los ganglios llegan vasos linfáticos (aferentes) y de los ganglios salen los vasos eferentes, que son más delgados y numerosos que los aferentes.

Funciones.

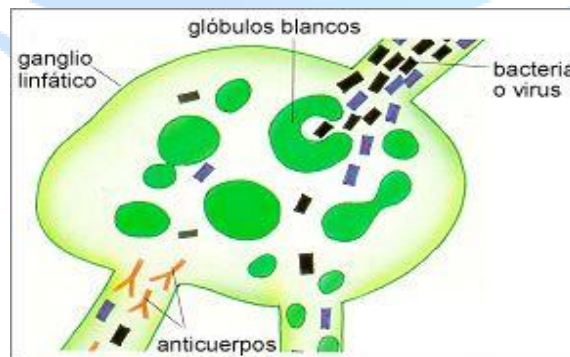
1. Actúan como filtros (estaciones intermedias depuradoras) de la linfa que les llevan los vasos linfáticos. La linfa puede llevar residuos, antígenos, gérmenes, etc., que conviene frenar y eliminar para que no lleguen masivamente a la sangre, donde desagua finalmente la linfa.

Cuando se produce un proceso infeccioso agudo, los ganglios que recogen la linfa de la parte afectada se inflaman de forma más o menos ostensible, dificultando aún más el paso de la linfa y la posible propagación de infección, fenómeno que debemos tomar en cuenta para no practicar drenaje linfático manual en esta zona mientras dura la infección aguda.

2. Actúa como depósito de cierta cantidad de linfa, lo cual también se debe tener en cuenta a la hora de practicar el drenaje linfático manual. Por ello las zonas ganglionares de cada cuadrante linfático siempre deben manipularse durante el drenaje linfático manual. A excepción de que se perciban ganglios dolorosos y anormalmente grandes.

3, Son una parte esencial del sistema inmunitario cuando se requiere una respuesta inmunitaria se produce en ellos una gran cantidad de linfocitos.

4. Regulan la concentración proteica de la linfa diluyéndola o concentrándola según los casos. La linfa que sale de los ganglios es más espesa (concentrada) que la que entra y su volumen puede llegar a reducirse incluso hasta en un 40%.



## LA LINFA

Es un humor acuoso derivado de los espacios intersticiales que circula por los vasos linfáticos.

### CARGA LINFÁTICA:

La linfa se compone de toda una serie de elementos que, en su conjunto, forma la llamada carga linfática y que no es otra cosa que todas aquellas sustancias o elementos que van a salir del medio intersticial no por vía sanguínea si no por vía linfática.

Elementos que componen la linfa:

Agua más electrolitos que no han sido reabsorbidos por la parte venosa terminal de los capilares sanguíneos.

Proteínas: Procedentes del plasma sanguíneo y que alcanza el espacio intersticial. La linfa posee una concentración de proteínas de un 3 a 4%. Gracias a la vía linfática. Las proteínas plasmáticas que han ido a parar al espacio intersticial y no han sido utilizadas por las células de los tejidos pueden volver al torrente sanguíneo.

Grasas. De importancia en la circulación linfática intestinal.

Restos: Residuos o células muertas, de bacterias (en caso de infección), de células malignas (en caso de cáncer) y partículas inertes que han alcanzado el espacio intersticial de los tejidos.

Células. Presentes también en el torrente sanguíneo, como linfocitos, algún glóbulo rojo, granulocitos, monocitos etc.

Todos estos componentes se hallan previamente en los tejidos, formando parte del líquido intersticial (el existente entre las células), constituyendo la prelinfa, que recibirá el nombre de linfa cuando penetren en el interior de los vasos linfáticos.

### **ALTERACIONES EDEMAS**



Es un estado de retención de líquido visible y palpable en una parte del cuerpo causada por un acumulo de líquido en el espacio existente entre las células de los tejidos y que denominamos espacios intersticial, intercelular o extracelular.

En la inmensa mayoría de las veces, los edemas aparecen en los espacios existentes entre las fascias (cubiertas) musculares y la piel. Es muy poco frecuente que se lleguen a desarrollar por debajo de las fascias musculares.

En el embarazo pueden aparecer edemas por diversos motivos en el curso del embarazo comprensión de los vasos linfáticos profundos intrabdominales, pérdida de albúmina por la orina etc.

A algunas mujeres poco antes de aparecer la menstruación y por causa de tipo hormonal, les aparece un edema en los tobillos que les dura unos pocos días.

Los lipedemas son edemas resultantes de ciertos depósitos de grasa entre los cuales encontramos el caso de la celulitis.

Trastornos del flujo (drenaje linfático):

1. Parálisis de los linfangiones, estos permanecen entreabiertos y sin funcionar correctamente.
2. Puede suceder también que la pared de los vasos linfáticos se haga más permeable (porosa) y deje pasar a su través parte del líquido linfático que transporta.
3. En otros casos son las válvulas de los linfangiones las que no funcionan bien y se hacen insuficientes.
4. Los filamentos de sujeción de los capilares linfáticos pueden lesionarse, sin esto filamentos o sin sus puntos de anclaje los capilares linfáticos dejan de funcionar correctamente.

5. Los grandes troncos, vasos y ganglios linfáticos pueden lesionarse y entorpecer el drenaje de la linfa.

Linfoedema: Son edemas de origen linfático, se clasifican en primarios y secundarios.

Primarios: Cuando no nos podemos explicar el origen de sus causas, el paciente en estos casos suele haber nacido ya con una alteración congénita de los vasos linfáticos.

Aplasia: Carencia total de vasos linfáticos en un tramo del organismo.

Hipoplasia El individuo nace con un número menor de vasos linfáticos o los que tienen son más estrechos de lo normal.

Hiperplasia Por insuficiencia valvular, los angiones linfáticos pueden dilatarse y engrosarse más de lo normal.

Secundarios: Aparecen en aquellas personas cuyos vasos linfáticos se hallan en buen estado de salud y funcionamiento pero que, al verse afectados por una serie de trastornos, lesiones o enfermedades, les sobreviene un linfoedema.

Causas.

Traumatismos. Heridas amplias, cicatrices, etc.

Inflamación de vasos y ganglios linfáticos. Sucede cuando se afectan varios de ellos y llegan a obturarse generalmente por causas infecciosas o químicas.

Procesos tumorales u otros traumatismos de tipo expansivo que en su crecimiento comprimen los vasos linfáticos vecinos, dificultando el drenaje linfático en ellos.

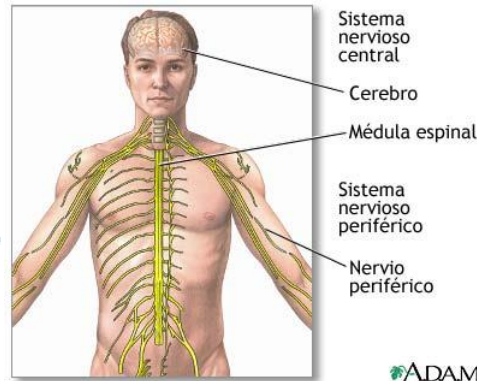
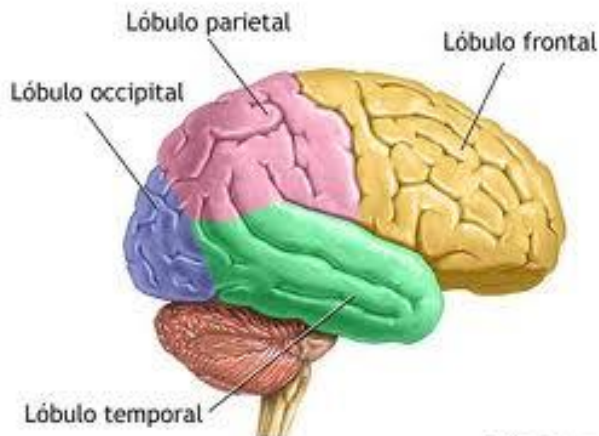
Causa iatrogénica, es decir ocasionada por un tratamiento médico, aquí debemos mencionar ante todo, el tratamiento de cáncer en que se extirpan quirúrgicamente ganglios linfáticos, aparte del tumor o se aplica radioterapia de forma intensiva.

### 3.9 SISTEMA NERVIOSO

El sistema nervioso es una red de tejidos de origen ectodérmico en los animales diblásticos y triblásticos cuya unidad básica son las neuronas. Su función primordial es la de captar y procesar rápidamente las señales ejerciendo control y coordinación sobre los demás órganos para lograr una oportuna y eficaz interacción con el medioambiente cambiante.

Las neuronas son células especializadas, cuya función es coordinar las acciones de los animales por medio de señales químicas y eléctricas enviadas de un extremo al otro del organismo.

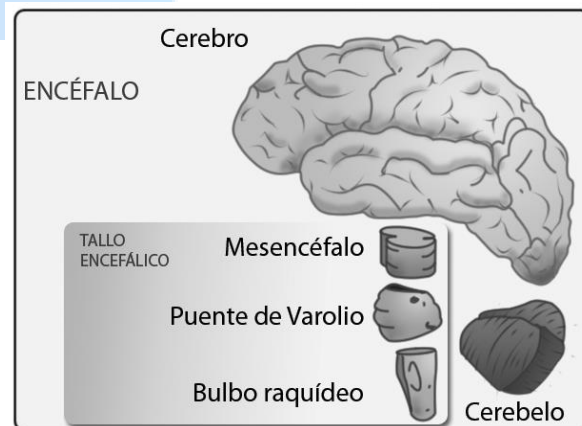
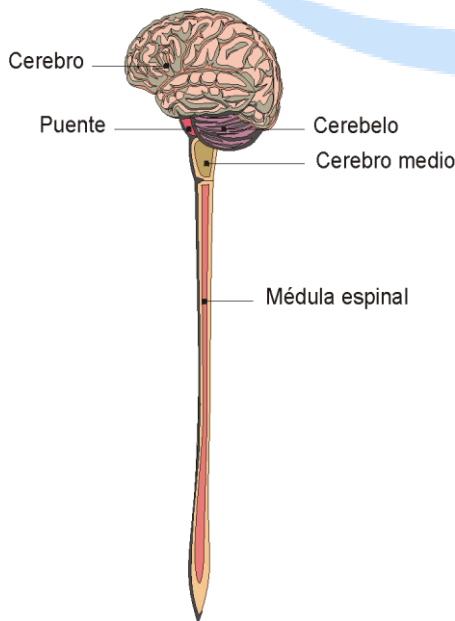
Para su estudio desde el punto de vista anatómico el sistema nervioso se ha dividido en central y periférico, sin embargo, para profundizar su conocimiento desde el punto de vista funcional suele dividirse en somático y autónomo.



ADAM

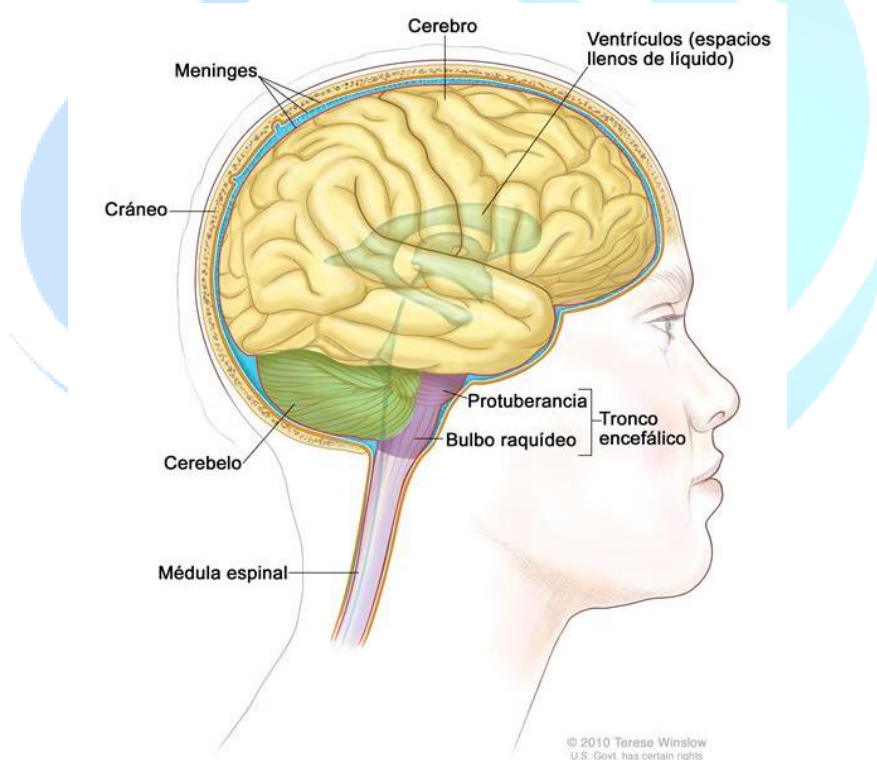
Otra manera de estudiarlo y desde un punto de vista más incluyente, abarcando la mayoría de animales, es siguiendo la estructura funcional de los reflejos estableciéndose la división entre sistema nervioso sensitivo o aferente, encargado de incorporar la información desde los receptores, y en sistema motor o eferente, que lleva la información de salida hacia los efectores

El Sistema Nervioso Central (SNC) se encuentra constituido por el encéfalo, ubicado en el cráneo y la médula espinal ubicada en el conducto vertebral. El encéfalo está constituido a su vez por cerebro, cerebelo y tallo cerebral. El tallo cerebral tiene tres partes que son mesencéfalo, puente o protuberancia y bulbo raquídeo.



En el cerebro en su superficie, se observan circunvoluciones que son prominencias y depresiones que se denominan cisuras. El cerebro se divide en dos hemisferios, uno izquierdo y otro derecho. Cada hemisferio tiene lóbulos que son: Frontal, encargado del movimiento, lenguaje, inteligencia; Parietal encargado de la sensibilidad; Temporal, cuyas funciones principales son lenguaje, sensitivo, emociones y sexualidad; y el lóbulo Occipital encargado de la visión.

El cerebelo es una estructura que se ubica detrás del tronco encefálico y debajo del lóbulo occipital de los hemisferios cerebrales. En su parte externa, está formado por una sustancia gris y en la interna por una sustancia blanca. Su función es dirigir la actividad motora del individuo. Controla movimientos musculares amplios (motricidad gruesa) como caminar, y otros más específicos (motricidad fina) como poner la llave en la cerradura o enhebrar una aguja. Es una estructura con muchas circunvoluciones situada por detrás del cuarto ventrículo y de la protuberancia y unido al tronco cerebral por haces de fibras aferentes, que le llevan impulsos procedentes de la médula, bulbo, puente y cerebro medio y anterior. A su vez, de los núcleos del cerebelo nacen fibras eferentes para cada una de estas regiones.

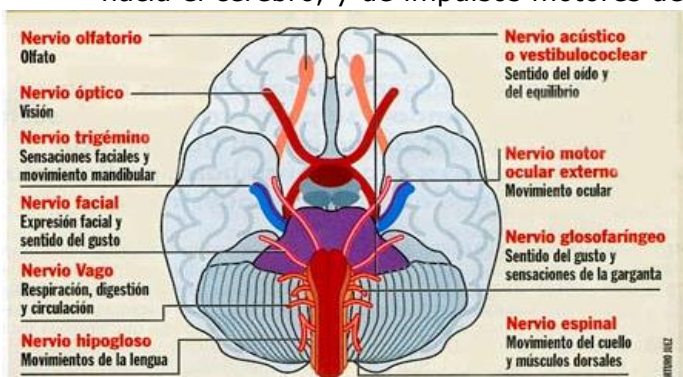


El tallo cerebral corresponde a una estructura que está formada por tres subdivisiones. Une la médula con el cerebro. En él, la distribución de la sustancia gris y la blanca es inversa a la del cerebro. La sustancia gris está al centro y la blanca en la periferia. Está constituido por tres partes:

- Bulbo raquídeo: ubicado sobre la médula, es el órgano conductor de impulsos sensitivos hacia el cerebro, y de impulsos motores desde el cerebro hacia las otras vías. Como centro elaborador, controla la respiración, la frecuencia cardíaca y la deglución.

- Protuberancia anula (o puente): se encuentra entre el mesencéfalo y el bulbo raquídeo. Su función es la de centro reflejo de las expresiones fuertes como el llanto y la risa.

- Mesencéfalo, estructura que posee fibras que comunican el cerebelo, el bulbo y la médula con el cerebro. Regula el grado de abertura de la pupila y otras actividades reflejas motoras.



La médula espinal es el conducto nervioso que se extiende desde el agujero occipital del cráneo hasta la altura de la segunda vértebra lumbar. En su parte inferior termina en un conjunto de fibras o manojo de ramificaciones y en su parte superior se conecta con el bulbo raquídeo. La médula espinal está formada por sustancia gris y blanca. La gris está en el centro, formando una especie de X. En el centro de la sustancia gris existe un canal llamado canal del epéndimo, el cual lo recorre en toda su extensión. La médula espinal tiene 31 pares de nervios, que se disponen a ambos lados de ella.

Las dos funciones de la médula espinal son:

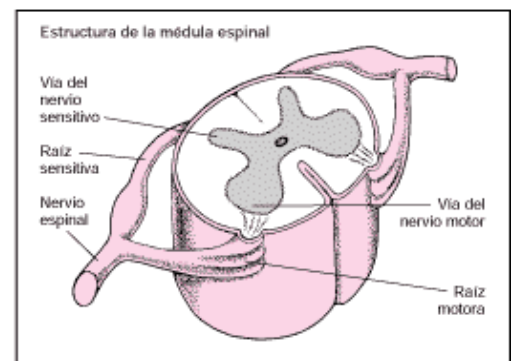
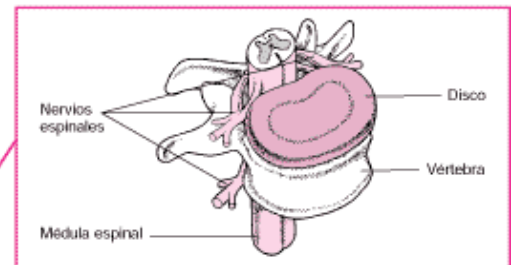
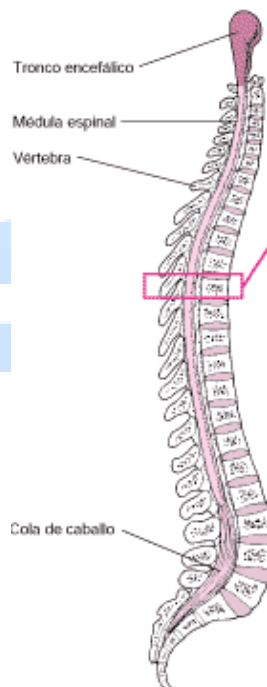
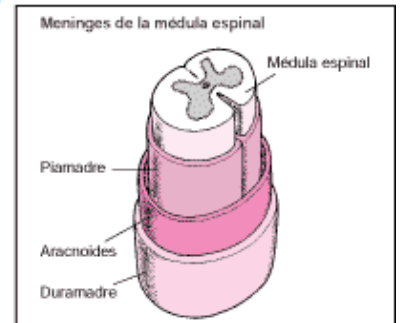
- Centro elaborador de la actividad refleja. Por ejemplo: reflejo rotuliano.
- Conductora de impulsos sensitivos hacia el cerebro e impulsos motores desde el cerebro hacia los efectores.

El sistema nervioso periférico está formado por los nervios situados o región externa del sistema nervioso, estos pueden ser craneales (originados en el encéfalo) o raquídeos (espinales originados en la médula). Estos nervios cumplen función sensitivas y motoras, los nervios motores a su vez se dividen en somáticos que llevan información a los músculos estriados y el autónomo que lleva información al músculo liso, cardíaco y glándulas

Los nervios craneales o pares craneales son los doce pares de nervios que parten de la base del cerebro o a nivel del tronco del encéfalo y emergen por los agujeros de la base del cráneo, distribuyéndose por la cabeza, el cuello, el tórax y el abdomen. Los nervios craneales son:

1. Nervio Olfatorio (par craneal I)
2. Nervio Óptico (par craneal II)
3. Nervio Oculomotor (par craneal III)
4. Nervio Troclear (par craneal IV)
5. Nervio Trigémino (par craneal V)
6. Nervio Abducente (par craneal VI)
7. Nervio Facial (par craneal VII)
8. Nervio Vestibulococlear (par craneal VIII)
9. Nervio Glossofaríngeo (par craneal IX)
10. Nervio Vago (par craneal X)
11. Nervio Accesorio (par craneal XI)
12. Nervio Hipogloso (par craneal XII)

Los nervios espinales o también conocidos como nervios raquídeos son aquéllos que se prolongan desde la médula espinal y están constituidos por fibras nerviosas de las raíces anteriores o motrices



y de las raíces posteriores o sensitivas, que salen de la médula a través de los agujeros intervertebrales.

Los nervios raquídeos tienen elementos viscerales y somáticos. Los viscerales están relacionados con las estructuras vecinas a los aparatos digestivo, respiratorio, urogenital y el sistema vascular y la mayor parte de las glándulas. Los somáticos están relacionados con los tejidos de revestimiento corporal y los músculos voluntarios.

El sistema nervioso autónomo (SNA), también conocido como sistema nervioso vegetativo, es la parte del sistema nervioso que controla las acciones involuntarias, a diferencia del sistema nervioso somático. El sistema nervioso autónomo recibe la información de las vísceras y del medio interno, para actuar sobre sus músculos, glándulas y vasos sanguíneos.

El sistema nervioso autónomo es sobre todo un sistema eferente, es decir, transmite impulsos nerviosos desde el sistema nervioso central hasta la periferia estimulando los aparatos y sistemas orgánicos periféricos. Sus vías neuronales actúan sobre la frecuencia cardíaca y respiratoria, la contracción y dilatación de vasos sanguíneos, digestión, salivación, el sudor, la contracción y relajación del músculo liso en varios órganos, acomodación visual, tamaño de la pupila, secreción de glándulas exocrinas y endocrinas, la micción y la excitación sexual. La mayoría de las acciones del que controla son involuntarias, aunque algunas, como la respiración, actúan junto con acciones conscientes.

El sistema nervioso autónomo o neurovegetativo, al contrario del sistema nervioso somático y central, es involuntario activándose principalmente por centros nerviosos situados en la médula espinal, tallo cerebral e hipotálamo. También, algunas porciones de la corteza cerebral como la corteza límbica, pueden transmitir impulsos a los centros inferiores y así, influir en el control autónomo.

El sistema nervioso vegetativo se divide funcionalmente en:

- Sistema simpático: usa noradrenalina y adrenalina como neurotransmisor, y lo constituyen una cadena de ganglios paravertebrales situados a ambos lados de la columna vertebral que forman el llamado tronco simpático, así como unos ganglios pre vertebrales o pre aórticos, adosados a la cara anterior de la aorta. La activación del simpático prepara al organismo para situaciones de emergencia, tales como: reacciones de defensa o de huida ante una situación peligrosa, provocando aumento de la frecuencia cardíaca, constricción de las arteriolas de la piel e intestino, dilatación de las arteriolas de los músculos esqueléticos, aumento de la presión arterial, aumento de la frecuencia respiratoria, produciéndose una redistribución de la sangre, de modo que hay aumento de del flujo hacia el sistema nervioso, corazón y musculatura esquelética; y una disminución del flujo hacia la piel e intestinos, dilatación pupilar, constricción de los esfínteres y disminución del peristaltismo.
- Sistema parasimpático: Lo forman los ganglios aislados y usa la acetilcolina como principal neurotransmisor. Es llamado también sistema colinérgico; ya que es el que mantiene al cuerpo en situaciones normales y luego de haber pasado la situación de estrés es antagónico al simpático. La activación del sistema parasimpático tiene que ver con situaciones de recuperación de energía como es lo que sucede después de comer, período en el que: se activan las secreciones digestivas, aumenta el peristaltismo, disminuye el ritmo cardíaco, se reduce el flujo sanguíneo hacia el cerebro, lo que trae como consecuencia un estado de somnolencia.
- Sistema nervioso entérico: Se encarga de controlar directamente el sistema gastrointestinal. El SNE consiste en cien millones de neuronas, las cuales revisten el sistema gastrointestinal.

### 3.10 TECNICAS DIAGNOSTICAS

DIAGNOSTICO Es la clasificación que se hace del aspecto de la piel y anexos y sus alteraciones o modificaciones estéticas a partir de unos signos y síntomas. A partir de este diagnóstico

estableceremos un tratamiento estético a seguir ya sea corto. A medio o a largo plazo. A veces no es más que una valoración.

**PROTOCOLO** Es el conjunto de procedimientos que deben seguirse para conseguir, modificar el aspecto, corregir imperfecciones, mantener en buen estado y proteger los diversas partes superficiales del cuerpo humano.

Medios de observación y análisis más utilizados

- Visualización óptica sin ayuda de aparatos.
- Palpación, mediante el pulpejo de los dedos.
- Equipos de diagnóstico facial
- Equipos de diagnóstico corporal.

### **Métodos y Equipos Diagnostico Corporal.**

Metodología para el Análisis Corporal:

- a. Estudios por zonas: en el estudio por zonas se observaran la piel y alteraciones,
  - Cuello
  - Senos
  - Vientre
  - Cadera
  - Extremidades.
- b. Valoración Global: en la valoración global se estudiara:
  - Peso, talla, medidas (muslo, cintura,etc).
  - Tipo de constitución (atlética, pícnica,etc).
  - Tono muscular.
  - Problemas circulatorios (varicosidades, edemas)
  - Alteraciones postulares (escoliosis, lordosis, etc.)

Otros datos, como la presión Arterial, pueden ser interesantes para la aplicación de técnicas hidrotermales.

### **Observación:**

En el análisis corporal nos interesa sobre todo determinar:

- a. Alteraciones de la vascularización: telangectasias, varicosidades, etc., que generalmente se localizan en las extremidades.
- b. Alteraciones del tejido conjuntivo y subcutáneo:
  - Sobrepeso, obesidad y distribución de la grasa; obesidad localizada y zonas preferentes.
  - Celulitis: tipo (dura, blanda, edematosa) y localización.
  - Estrías: recientes, antiguas, localización.
  - Flacidez: localización, causas (embarazo, adelgazamiento bruscos, enfermedades).
- c. Alteraciones relacionadas con el envejecimiento cutáneo: arrugas, flacidez, etc.
- d. Alteraciones por exceso de vello: localización, causas.
- e. Alteraciones de manos y pies: alteraciones vasculares, hiperpigmentación, etc.

Las alteraciones corporales como la celulitis, flacidez, ptosis, etc., se valoran mejor con la persona de pie.

### **Exploración por el tacto y palpación.**

Se determina la presencia de estasis y edemas, que se puedan diagnosticar por la observación, palpación (estancamiento de los líquidos a la presión) y con ayuda del interrogatorio.

La palpación también ayudara a determinar el tipo de celulitis, flacidez.

### **MEDIDAS**

La toma de medidas se realizara cuando vayamos a realizar tratamientos reductores o anti celulíticos. Nos permitieron realizar el seguimiento de tratamientos y comparar el antes y el después.

Se realizaran medidas de las siguientes zonas corporales y se anotaran en la ficha técnica, siguiendo las normas indicadas en el estudio de los equipos de diagnóstico:

- Tobillo
- Rodilla (área inferior)
- Rodilla (área superior)
- Muslo (zona media)
- Muslo (zona superior)
- Región pelviana
- Abdomen
- Cintura
- Tórax (por debajo de los senos)
- Senos
- Muñeca
- Brazo
- Cuello

Se anotarán también el peso y la altura

Todos estos datos pueden ser recogido de manera gráfica y de fácil acceso en modelos de ficha con una silueta y columnas donde se van anotando las fechas y las medidas.

Al tiempo que se toman las medidas se puedan realizar una exploración del tono muscular y observar el tipo de complexión.

En la exploración no debemos olvidar aspectos importantes como la presencia del alteraciones posturales que puedan ser causas de alteraciones como la celulitis, o el cumulo de grasa en determinadas zonas.

## **EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS**

Algunas de ellas serán muy útiles, como la termografía para evaluar el grado de celulitis, o los medidores del panículo adiposo.

## **INTERROGATORIO**

Se centrara en aspectos como los hábitos (tabaco, alcohol, ingestión de agua, etc.)

Las cuestiones acerca de las actividades diarias y la profesión también aportan datos interesantes: estancias prolongadas de pie, sentada estrés, sobre todo en relación con las alteraciones de las extremidades, como piernas pesadas, edemas, etc.

La información relativa a embarazos, lactancias, trastornos menstruales nos orientan en el origen de alteraciones como la flacidez, estrías, retenciones hídricas.

## **Cinta métrica**

Es el sistema más simple y usado en los tratamientos estéticos cuando se precisa comprobar las medidas de ciertas y su evolución.

## **Pautas de actuación**

Al comenzar el tratamiento corporal, debe medirse el perímetro corporal, debe medirse el perímetro de la zona a tratar y anotar dichas medidas en la ficha técnica correspondiente, esto nos permite tener un información inicial de la clienta o cliente, y la posterior evaluación del tratamiento, pudiendo valorar y contrastar los datos referidos a la reducción del volumen conseguido.

## Tallímetro

Consta de:

- Un pie con un avarilla extensible de 2 m aproximadamente.
- Un dispositivo que contiene una cinta métrica enrollada.

La medición obtenida en el tallímetro se relaciona siempre con los datos obtenidos en la báscula y en las medidas corporales. De esta forma se obtendrá una valoración de la complexión de la persona, y podremos evaluar si existe o no sobrepeso.

## Pautas de actuación:

- Se situara a la persona de espaldas al tallímetro, descalza y en posición recta
- Se colocara el cursor del equipo apoyado en la parte más prominente de la cabeza y anotaremos la lectura obtenida.
- Si se desea medir el volumen de las diferentes zonas corporales, situar la cinta métrica a la altura deseada y realizar la medición.

## Báscula pesa personas

Además de las medidas corporales y de la altura, en la ficha técnica se debe hacer constar también el parámetro correspondiente al peso corporal de la persona objeto del tratamiento.

Es importante tener este valor inicial para hacer un seguimiento periódico, sobre todo en los casos que es necesaria una pérdida de peso.

Todos los tratamientos que requieren pérdida de peso necesitan consulta médica para elaborar una dieta apropiada a las necesidades de esta persona. La profesional de la estética colaborara con los tratamientos estéticos y podrá realizar, asimismo un seguimiento semanal de la pérdida de peso y las medidas corporales.

En el mercado podemos encontrar dos tipos de modelos básicos:

- Pesa personas de romana:

Es el modelo clásico de la clínica médica, consultorio, etc. Tiene una exactitud de más o menos 50 gramos.

- Pesa personas electrónico:

Modelo de alta precisión en la pesada. Posee tarado automático y se obtiene la información en segundos.

## Pautas de actuación:

Es preferible realizar las pesadas a primera hora del día y si esto no es posibles, siempre a una misma hora, tampoco debe pesarse más de una vez a la semana (puede crear ansiedad a las personas que siguen una dieta de adelgazamiento)

Los datos sobre el peso se anotaran en la ficha técnica indicando la fecha.

## Báscula analizadora

Es una variación de la báscula electrónica que incorpora un generador de corriente continua, con una intensidad mínima, y un microprocesador que valor la resistencia que el cuerpo humano opone al paso de la corriente aplicada, con ello se obtiene una valoración porcentual de la grasa corporal, junto con la información del peso de la persona.

## Pautas de actuación:

En el primer lugar se deberán programar los parámetros de la báscula, indicando la altura en centímetros y el sexo correspondiente a la persona, descalza y desvestida, sobre la báscula, situando los pies sobre los sensores correspondientes. De forma automática, la báscula indicara el peso y el porcentaje de grasa corporal.

### **Termografía**

Es un sistema de análisis para valorar el tipo de celulitis y la extensión del área afectada por esta alteración.

Está constituido por un termógrafo capaz de captar la radiación infrarroja emitida por los cuerpos y plasmarla en unas placas especiales, en las que se imprimen diferentes tonalidades en función de la temperatura de la zona.

### **Pautas de actuación**

El equipo consta de una lámina de material plástico que contiene cristales líquidos micro empaquetados que captan la energía infrarroja y cambian de color. La interpretación de los resultados se realiza en función de ese cambio de color.

Se aplica la lámina sobre la superficie a evaluar y se observa el cambio de color comparándolo con una guía.

Este sistema de análisis puede complementarse con una pantalla, en donde se pueden observar con más detenimiento y detalle las coloraciones emitidas, e incluso cámaras de fotos polaroid que nos permitan dejar constancia gráfica del proceso y la evolución del tejido analizado.

La información obtenida mediante la termografía se basa en el hecho de que el tejido celulítico existen zonas afectadas por estasis circulatorio y linfático que presentan una temperatura mayor que las zonas afectadas por nódulos celulíticos.

### **Interpretación de los resultados**

Como ya se ha explicado, la interpretación de las imágenes termográficas dependerá de las diferentes coloraciones obtenidas:

- Tejido normal: la ausencia de diferencias cromáticas en la placa termográfica indica que no existen alteraciones circulatorias evidentes y tampoco procesos celulíticos.
- Tejido celulítico. Estadio I y II: la presencia de manchas oscuras en la placa con los contornos difuminados es indicativo de la existencia de una estasis o un edema en la zona analizada.
- Tejido celulítico. Estadio III: aparición de manchas pequeñas, con bordes perfectamente definidos, a modo de piel de felino, que indica la existencia de micronódulos.
- Tejido celulítico. Estadio IV: se caracteriza por la aparición de grandes manchas oscuras con bordes perfectamente definidos, indicativo de la existencia de macronódulos y tejido altamente esclerosado.

### **Analizador corporal**

Equipo de análisis informatizado que nos permite obtener el peso y porcentaje de agua y grasa en el cuerpo.

Las características de este equipo son similares a la báscula analizadora. Consta de un generador de corriente continua de bajo amperaje, que se conecta a la persona objeto del análisis por medio de unos pequeños electrodos, uno instalado en la zona plantar y otro en la zona palmar.

### **Pautas de actuación**

Se conectan los electrodos, situando uno en la zona plantar y otro en la zona palmar. Se pone en funcionamiento el aparato, que medirá la impedancia en función de la resistencia del cuerpo al paso de la corriente.

Basándose en la impedancia de la persona, el ordenador conectado al equipo de medición determina datos como:

- Peso total
- Porcentaje de grasa y kilos de grasa corporal

- Porcentaje y kilos de agua
- Porcentaje y kilos de materia no grasa.

### Medidor del panículo adiposo

Medidor del grosor del panículo adiposo, también denominado plicómetro, caliper, calípero o adipómetro, es el método más fiable para calcular el porcentaje de grasa corporal, es un instrumento diseñado en forma de tenaza, que proporciona una presión constante de 10 mg/mm mientras es aplicado sobre el pliegue adiposo de una zona cutánea.

Mediante el pinzamiento del pliegue adiposo, ya que es la zona donde acumulamos el 50% de nuestra grasa corporal. Asimismo, nos da una idea del posible sobrepeso de la persona, y si ese sobrepeso es debido a la grasa, y no a la masa muscular.

### Pautas de actuación:

Mediante este sistema solo pueden ser medidos determinados puntos donde el tejido subcutáneo se desprende fácilmente del musculo subyacente.

Las zonas óptimas para esta determinación son:

- Tríceps: hacia la mitad del brazo, entre el extremo del acromion y el olecranon.
- Subescapular: justo bajo el ángulo de la escapula izquierda.
- Abdominal: al lado izquierdo del ombligo

Otros pliegues de interés son los situados por debajo del bíceps, por encima de la Cresta iliaca y por encima del margen costal.

### Interpretación de resultados:

Las lecturas, obtenidas en el cuadrante del calibre dan una distribución anormal de la grasa, por lo que es necesario trasladar los valores obtenidos a una escala logarítmica antes de ser empleada. A fin de facilitar esta labor con el equipo se proporcionan tablas de conversión, haciendo notar que los valores normo peso se sitúan en escala de 50.

Con los dedos índice y pulgar se separa la piel del cuerpo; la pinza del plicómetro agarra entonces la piel en la parte más cercana al cuerpo y se obtiene una medida en milímetros.



Hay diversas fórmulas para calcular la grasa corporal con el plicómetro: la fórmula de 7 pliegues, la de 6 pliegues, la de 4 pliegues y la de 3 pliegues.

### **Fórmula de seis (6) pliegues:**

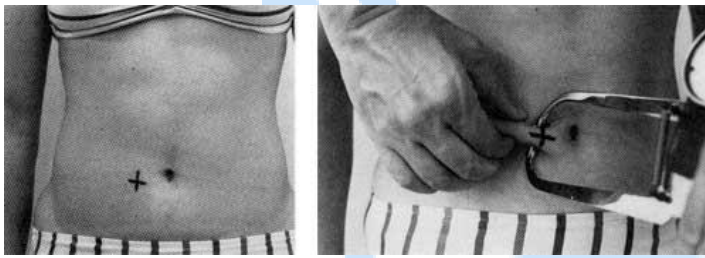
Los 6 pliegues que vamos a medir son los siguientes:

1. Pliegue abdominal
2. Pliegue supra ilíaco
3. Pliegue subescapular
4. Pliegue tricipital
5. Pliegue cuádrupital
6. Pliegue peroneal

Técnica para medir la grasa corporal con un plicómetro:

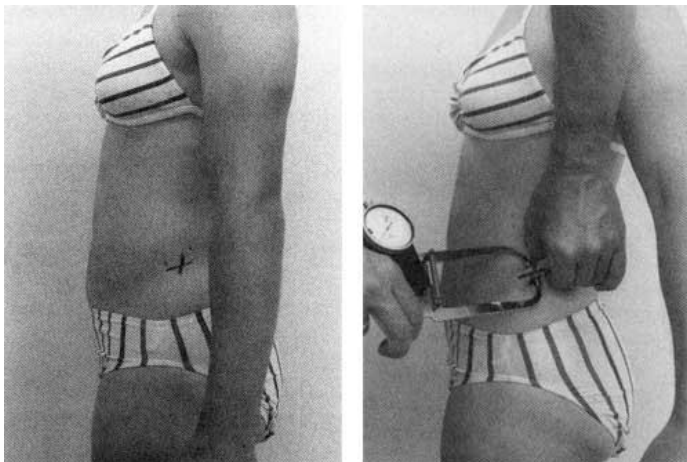
- Agarra con firmeza la piel con los dedos índice y pulgar, como si fuera una pinza.
- Tira de la piel para separarla del cuerpo.
- Toma la medida con el plicómetro en la parte más cercana al cuerpo.
- Anota tus resultados para poder aplicar posteriormente la fórmula.

#### **1. Pliegue abdominal**



Tomado en horizontal, justo al lado del ombligo.

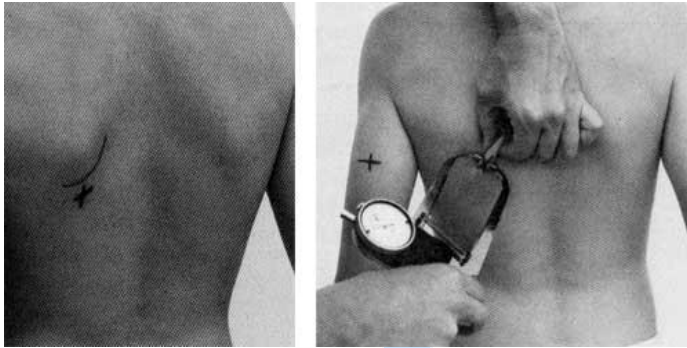
#### **2. Pliegue suprailíaco**



*Pliegue suprailíaco*

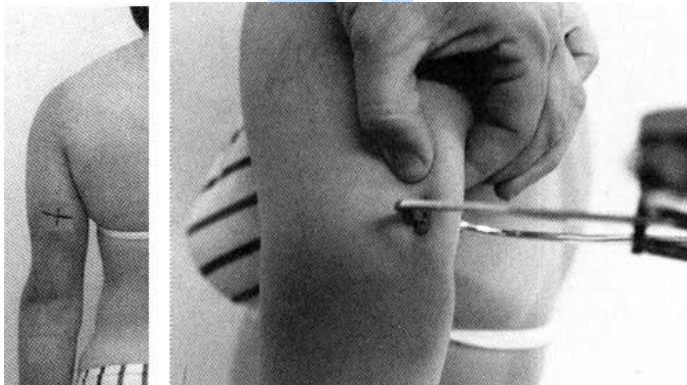
Tomado sobre la espina supra ilíaca anterior en oblicuo.

### 3. Pliegue subescapular



*Pliegue subescapular*  
Tomado sobre el ángulo inferior de la escápula, en oblicuo.

### 4. Pliegue tricipital



*Pliegue tricipital*  
Tomado en un punto equidistante entre el acromion y el olécranon en vertical.

### 5. Pliegue cuadricipital



*Pliegue cuadricipital*

Tomado en un punto equidistante entre la espina ilíaca y la rodilla, en vertical

**6. Pliegue peroneal**



*Pliegue peroneal*

Tomado en el lateral de la pantorrilla, en el punto equidistante entre la rodilla y el maléolo externo, en vertical.

Fórmula para calcular el porcentaje de grasa corporal

Para hombres:

Porcentaje graso =  $3,64 + (\text{suma de los 6 pliegues en mm} \times 0,097)$

Para mujeres:

Porcentaje graso =  $4,56 + (\text{suma de los 6 pliegues en mm} \times 0,146)$

Fórmula para calcular el peso graso en kilogramos

Peso graso = peso total x porcentaje graso x 0,01

Fórmula para calcular el peso magro en kilogramos

Peso magro = peso total – peso graso

**MedicalHS**

**TABLA DE MEDICIÓN % PARA GRASA CORPORAL EN MUJERES**  
Lectura de nuestros Plicómetros en Milímetros

|          | 2-3   | 4-5  | 6-7  | 8-9  | 10-11 | 12-13 | 14-15 | 16-17 | 18-19 | 20-21 | 22-23                 | 24-25 | 26-27 | 28-29 | 30-31 | 32-33     | 34-36 |
|----------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|
| 18-20    | 11.3  | 13.5 | 15.7 | 17.7 | 19.7  | 21.5  | 23.2  | 24.8  | 26.3  | 27.7  | 29.0                  | 30.2  | 31.3  | 32.3  | 33.1  | 33.9      | 34.6  |
| 21-25    | 11.9  | 14.2 | 16.3 | 18.4 | 20.3  | 22.1  | 23.8  | 25.5  | 27.0  | 28.4  | 29.6                  | 30.8  | 31.9  | 32.9  | 33.8  | 34.5      | 35.2  |
| 26-30    | 12.5  | 14.8 | 16.9 | 19.0 | 20.9  | 22.7  | 24.5  | 26.1  | 27.6  | 29.0  | 30.3                  | 31.5  | 32.5  | 33.5  | 34.4  | 35.2      | 35.8  |
| 31-35    | 13.2  | 15.4 | 17.6 | 19.6 | 21.5  | 23.4  | 25.1  | 26.7  | 28.2  | 29.6  | 30.9                  | 32.1  | 33.2  | 34.1  | 35.0  | 35.8      | 36.4  |
| 36-40    | 13.8  | 16.0 | 18.2 | 20.2 | 22.2  | 24.0  | 25.7  | 27.3  | 28.8  | 30.2  | 31.5                  | 32.7  | 33.8  | 34.8  | 35.6  | 36.4      | 37.0  |
| 41-45    | 14.4  | 16.7 | 18.8 | 20.8 | 22.8  | 24.6  | 26.3  | 27.9  | 29.4  | 30.8  | 32.1                  | 33.3  | 34.4  | 35.4  | 36.3  | 37.0      | 37.7  |
| 46-50    | 15.0  | 17.3 | 19.4 | 21.5 | 23.4  | 25.2  | 26.9  | 28.6  | 30.1  | 31.5  | 32.8                  | 34.0  | 35.0  | 36.0  | 36.9  | 37.6      | 38.3  |
| 51-55    | 15.6  | 17.9 | 20.0 | 22.1 | 24.0  | 25.9  | 27.6  | 29.2  | 30.7  | 32.1  | 33.4                  | 34.6  | 35.6  | 36.6  | 37.5  | 38.3      | 38.9  |
| 56 Y MAS | 16.3  | 18.5 | 20.7 | 22.7 | 24.6  | 26.5  | 28.2  | 29.8  | 31.3  | 32.7  | 34.0                  | 35.2  | 36.3  | 37.2  | 38.1  | 38.9      | 39.5  |
|          | MAGRO |      |      |      |       | IDEAL |       |       |       |       | TENDENCIA A SOBREPESO |       |       |       |       | SOBREPESO |       |

**TABLA DE MEDICIÓN % PARA GRASA CORPORAL EN HOMBRES**  
Lectura de nuestros Plicómetros en Milímetros

|          | 2-3   | 4-5  | 6-7  | 8-9  | 10-11 | 12-13 | 14-15 | 16-17 | 18-19 | 20-21 | 22-23                 | 24-25 | 26-27 | 28-29 | 30-31 | 32-33     | 34-36 |
|----------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|
| 18-20    | 2.0   | 3.9  | 6.2  | 8.5  | 10.5  | 12.5  | 14.3  | 16.0  | 17.5  | 18.9  | 20.2                  | 21.3  | 22.3  | 23.1  | 23.8  | 24.3      | 24.9  |
| 21-25    | 2.5   | 4.9  | 7.3  | 9.5  | 11.6  | 13.6  | 15.4  | 17.0  | 18.6  | 20.0  | 21.2                  | 22.3  | 23.3  | 24.2  | 24.9  | 25.4      | 25.8  |
| 26-30    | 3.5   | 6.0  | 8.4  | 10.6 | 12.7  | 14.6  | 16.4  | 18.1  | 19.6  | 21.0  | 22.3                  | 23.4  | 24.4  | 25.2  | 25.9  | 26.5      | 26.9  |
| 31-35    | 4.5   | 7.1  | 9.4  | 11.7 | 13.7  | 15.7  | 17.5  | 19.2  | 20.7  | 22.1  | 23.4                  | 24.5  | 25.5  | 26.3  | 27.0  | 27.5      | 28.0  |
| 36-40    | 5.6   | 8.1  | 10.5 | 12.7 | 14.8  | 16.8  | 18.6  | 20.2  | 21.8  | 23.2  | 24.4                  | 25.6  | 26.5  | 27.4  | 28.1  | 28.6      | 29.0  |
| 41-45    | 6.7   | 9.2  | 11.5 | 13.8 | 15.9  | 17.8  | 19.6  | 21.3  | 22.8  | 24.7  | 25.5                  | 26.6  | 27.6  | 28.4  | 29.1  | 29.7      | 30.1  |
| 46-50    | 7.7   | 10.2 | 12.6 | 14.8 | 16.9  | 18.9  | 20.7  | 22.4  | 23.9  | 25.3  | 26.6                  | 27.7  | 28.7  | 29.5  | 30.2  | 30.7      | 31.2  |
| 51-55    | 8.8   | 11.3 | 13.7 | 15.9 | 18.0  | 20.0  | 21.8  | 23.4  | 25.0  | 26.4  | 27.6                  | 28.7  | 29.7  | 30.6  | 31.2  | 31.8      | 32.2  |
| 56 Y MAS | 9.9   | 12.4 | 14.7 | 17.0 | 19.1  | 21.0  | 22.8  | 24.5  | 26.0  | 27.4  | 28.7                  | 29.8  | 30.8  | 31.6  | 32.3  | 32.9      | 33.3  |
|          | MAGRO |      |      |      |       | IDEAL |       |       |       |       | TENDENCIA A SOBREPESO |       |       |       |       | SOBREPESO |       |

## 4.PROCESO DE APRENDIZAJE No 4 ORIENTAR AL USUARIO ACERCA DE CONDUCTAS NUTRICIONALES SALUDABLES DE ACUERDO A LAS CARACTERISTICAS Y NECESIDADES PROPIAS

### 4.1 NUTRICION

Conviene distinguir entre alimentación y nutrición. Se llama **alimentación** al acto de proporcionar al cuerpo alimentos e ingerirlos. Es un proceso consciente y voluntario, y por lo tanto está en

nuestras manos modificarlo. La calidad de la alimentación depende principalmente de factores económicos y culturales.

Se entiende por **nutrición** el conjunto de procesos fisiológicos por los cuales el organismo recibe, transforma y utiliza las sustancias químicas contenidas en los alimentos. Es un proceso involuntario e inconsciente que depende de procesos corporales como la digestión, la absorción y el transporte de los nutrientes de los alimentos hasta los tejidos.

El estado de salud de una persona depende de la calidad de la nutrición de las células que constituyen sus tejidos. Puesto que es bastante difícil actuar voluntariamente en los procesos de nutrición, si queremos mejorar nuestro estado nutricional sólo podemos hacerlo mejorando nuestros hábitos alimenticios.

Para llevar a cabo todos los procesos que nos permiten estar vivos, el organismo humano necesita un suministro continuo de materiales que debemos ingerir: **los nutrientes**. El número de nutrientes que el ser humano puede utilizar es limitado. Sólo existen unas pocas sustancias, en comparación con la gran cantidad de compuestos existentes, que nos sirven como combustible o para incorporar a nuestras propias estructuras.

Sin embargo, estos nutrientes no se ingieren directamente, sino que forman parte de **los alimentos**. Las múltiples combinaciones en que la naturaleza ofrece los diferentes nutrientes nos dan una amplia variedad de alimentos que el ser humano puede consumir.

Se puede hacer una primera distinción entre los componentes de cualquier alimento en base a las cantidades en que están presentes: los llamados **macronutrientes** (macro = grande), que son los que ocupan la mayor proporción de los alimentos, y los llamados **micronutrientes** (micro = pequeño), que sólo están presentes en pequeñísimas proporciones.

Los macronutrientes son las famosas **proteínas, glúcidos (o hidratos de carbono) y lípidos (o grasas)**. También se podría incluir a la **fibra** y al **agua**, que están presentes en cantidades considerables en la mayoría de los alimentos, pero como no aportan calorías no suelen considerarse nutrientes.

Entre los micronutrientes se encuentran las **vitaminas** y los **minerales**. Son imprescindibles para el mantenimiento de la vida, a pesar de que las cantidades que necesitamos se miden en milésimas, o incluso millonésimas de gramo (elementos traza u oligoelementos).

Otra clasificación es la de los nutrientes en cuanto a la función que realizan en el metabolismo. Un primer grupo lo forman aquellos compuestos que se usan normalmente como combustible celular. Se les llama **nutrientes energéticos** y prácticamente coinciden con el grupo de los macronutrientes. De ellos se obtiene energía al oxidarlos (quemarlos) en el interior de las células con el oxígeno que transporta la sangre. La mayor parte de los nutrientes que ingerimos se utiliza con estos fines.

Un segundo grupo está formado por los nutrientes, que utilizamos para construir y regenerar nuestro propio cuerpo. Estos son los llamados **nutrientes plásticos** y pertenecen, la mayor parte, al grupo de las proteínas, aunque también se utilizan pequeñas cantidades de otros tipos de nutrientes.

Un tercer grupo se compone de todos aquellos nutrientes cuya función es facilitar y controlar las funciones bioquímicas que tienen lugar en el interior de los seres vivos. Este grupo está constituido por las vitaminas y los minerales, de los que se dice que tienen **funciones de regulación**.

Por último, habría que considerar al **agua** que actúa como disolvente de otras sustancias, participa en las reacciones químicas más vitales y, además, es el medio de eliminación de los productos de desecho del organismo.

Vamos a exponer las características fundamentales de cada uno de estos elementos. En cada caso veremos cuáles son las cantidades recomendadas y qué pasa si sufrimos carencias o exceso de alguno de ellos.

#### 4.1.1 MACRONUTRIENTES

##### **Glúcidos o hidratos de carbono**

Estos compuestos están formados por carbono, hidrógeno y oxígeno. Estos dos últimos elementos se encuentran en los glúcidos en la misma proporción que en el agua, de ahí su nombre clásico de hidratos de carbono, aunque su composición y propiedades no corresponden en absoluto con esta definición.

La principal función de los glúcidos es aportar energía al organismo. De todos los nutrientes que se puedan emplear para obtener energía, los glúcidos son los que producen una combustión más limpia en nuestras células y dejan menos residuos en el organismo. De hecho, el cerebro y el sistema nervioso solamente utilizan glucosa para obtener energía. De esta manera se evita la presencia de residuos tóxicos (como el amoníaco, que resulta de quemar proteínas) en contacto con las delicadas células del tejido nervioso.

Una parte muy pequeña de los glúcidos que ingerimos se emplea en construir moléculas más complejas, junto con grasas y proteínas, que luego se incorporarán a nuestros órganos. También utilizamos una porción de estos carbohidratos para conseguir quemar de una forma más limpia las proteínas y grasas que se usan como fuente de energía.

##### **Clasificación de los glúcidos**

Desde un punto de vista estrictamente nutricional, y considerando sólo los elementos con mayor representación cuantitativa en nuestra dieta, podemos considerar que hay tres tipos de glúcidos:

**Almidones (o féculas):** Son los componentes fundamentales de la dieta del hombre. Están presentes en los cereales, las legumbres, las patatas, etc. Son los materiales de reserva energética de los vegetales, que almacenan en sus tejidos o semillas con objeto de disponer de energía en los momentos críticos, como el de la germinación.

Químicamente pertenecen al grupo de los **polisacáridos**, que son moléculas formadas por cadenas lineales o ramificadas de otras moléculas más pequeñas y que a veces alcanzan un gran tamaño. Para asimilarlos es necesario partir los enlaces entre sus componentes fundamentales: los monosacáridos. Esto es lo que se lleva a cabo en el proceso de la digestión mediante la acción de enzimas específicos. Los almidones están formados por el encadenamiento de moléculas de glucosa, y las enzimas que lo descomponen son llamadas **amilasas**, que están presentes en la saliva y los fluidos intestinales. Para poder digerir los almidones es preciso someterlos a un tratamiento con calor previo a su ingestión (cocción, tostado, etc.). El almidón crudo no se digiere y produce diarrea. El grado de digestibilidad de un almidón depende del tamaño y de la complejidad de las ramificaciones de las cadenas de glucosa que lo forman.

**Azúcares:** Se caracterizan por su sabor dulce. Pueden ser azúcares sencillos (monosacáridos) o complejos (disacáridos). Están presentes en las frutas (fructosa), leche (lactosa), azúcar blanco (sacarosa), miel (glucosa fructosa), etc.

Los **azúcares simples** o **monosacáridos: glucosa, fructosa y galactosa** se absorben en el intestino sin necesidad de digestión previa, por lo que son una fuente muy rápida de energía. Los azúcares complejos deben ser transformados en azúcares sencillos para ser asimilados.

El más común y abundante de los monosacáridos es la glucosa. Es el principal nutriente de las células del cuerpo humano a las que llega a través de la sangre. No suele encontrarse en los alimentos en estado libre, salvo en la miel y algunas frutas, sino que suele formar parte de cadenas de almidón o disacáridos.

Entre los **azúcares complejos** o **disacáridos**, destaca la **sacarosa** (componente principal del azúcar de caña o de la remolacha azucarera) que está formada por una molécula de glucosa y otra de fructosa. Esta unión se rompe mediante la acción de una enzima llamada **sacarasa**, liberándose la glucosa y la fructosa para su asimilación directa. Otros disacáridos son la **maltosa**, formada por dos unidades de glucosa y la **lactosa** o azúcar de la leche, formada por una molécula de glucosa y otra de galactosa. Para separar la lactosa de la leche y poder digerirla en el intestino es necesaria una enzima llamada **lactasa**. Normalmente este enzima está presente sólo durante la lactancia, por lo que muchas personas tienen problemas para digerir la leche.

**Fibra:** Está presente en las verduras, frutas, frutos secos, cereales integrales y legumbres enteras. Son moléculas tan complejas y resistentes que no somos capaces de digerirlas y llegan al intestino grueso sin asimilarse.

El componente principal de la fibra que ingerimos con la dieta es la **celulosa**. Es un polisacárido formado por largas hileras de glucosa fuertemente unidas entre sí. Es el principal material de sostén de las plantas, con el que forman su esqueleto. Se utiliza para hacer papel. Otros componentes habituales de la fibra dietética son la hemicelulosa, la lignina y las sustancias pépticas.

Algunos tipos de fibra retienen varias veces su peso de agua, por lo que son la base de una buena movilidad intestinal al aumentar el volumen y ablandar los residuos intestinales. Debido al efecto que provoca al retrasar la absorción de los nutrientes, es indispensable en el tratamiento de la diabetes para evitar rápidas subidas de glucosa en sangre. También aporta algo de energía al absorberse los ácidos grasos que se liberan de su fermentación bajo la acción de la flora intestinal. Por último, sirve de lastre y material de limpieza del intestino grueso y delgado.

Al cocer la fibra vegetal cambia su consistencia y pierde parte de estas propiedades, por lo que es conveniente ingerir una parte de los vegetales de la dieta crudos.

### **Necesidades diarias de glúcidos**

Los glúcidos deben aportar el 55 ó 60 por ciento de las calorías de la dieta. Sería posible vivir durante meses sin tomar carbohidratos, pero se recomienda una cantidad mínima de unos 100 gr. diarios, para evitar una combustión inadecuada de las proteínas y las grasas (que produce amoníaco y cuerpos cetónicos en la sangre) y pérdida de proteínas estructurales del propio cuerpo. La cantidad máxima de glúcidos que podemos ingerir sólo está limitado por su valor calórico y nuestras necesidades energéticas, es decir, por la obesidad que podamos tolerar.

### **Lípidos o Grasas**

Al igual que los glúcidos, las grasas se utilizan en su mayor parte para aportar energía al organismo, pero también son imprescindibles para otras funciones como la absorción de algunas vitaminas (las liposolubles), la síntesis de hormonas y como material aislante y de relleno de órganos internos. También forman parte de las membranas celulares y de las vainas que envuelven los nervios. Están presentes en los aceites vegetales (oliva, maíz, girasol, cacahuete, etc.), que son ricos en ácidos grasos insaturados, y en las grasas animales (tocino, mantequilla, manteca de cerdo, etc.), ricas en ácidos grasos saturados. Las grasas de los pescados contienen mayoritariamente ácidos grasos insaturados.

A pesar de que al grupo de los lípidos pertenece un grupo muy heterogéneo de compuestos, la mayor parte de los lípidos que consumimos proceden del grupo de los **triglicéridos**. Están formados por una molécula de glicerol, o glicerina, a la que están unidos tres ácidos grasos de cadena más o menos larga. En los alimentos que normalmente consumimos siempre nos encontramos con una combinación de **ácidos grasos saturados e insaturados**. Los ácidos grasos saturados son más difíciles de utilizar por el organismo, ya que sus posibilidades de combinarse con otras moléculas están limitadas por estar todos sus posibles puntos de enlace ya utilizados o "saturados". Esta

dificultad para combinarse con otros compuestos hace que sea difícil romper sus moléculas en otras más pequeñas que atraviesen las paredes de los capilares sanguíneos y las membranas celulares. Por eso, en determinadas condiciones pueden acumularse y formar placas en el interior de las arterias (arteriosclerosis).

Siguiendo en importancia nutricional se encuentran los **fosfolípidos**, que incluyen fósforo en sus moléculas. Entre otras cosas, forman las membranas de nuestras células y actúan como detergentes biológicos. También cabe señalar al **colesterol**, sustancia indispensable en el metabolismo por formar parte de la zona intermedia de las membranas celulares, e intervenir en la síntesis de las hormonas.

Los lípidos o grasas son la reserva energética más importante del organismo en los animales (al igual que en las plantas son los glúcidos). Esto es debido a que cada gramo de grasa produce más del doble de energía que los demás nutrientes, con lo que para acumular una determinada cantidad de calorías sólo es necesario la mitad de grasa de lo que sería necesario de glucógeno o proteínas.

### Necesidades diarias de lípidos

Se recomienda que las grasas de la dieta aporten entre un 20 y un 30 % de las necesidades energéticas diarias. Pero nuestro organismo no hace el mismo uso de los diferentes tipos de grasa, por lo que este 30 % deberá estar compuesto por un 10 % de grasas saturadas (grasa de origen animal), un 5 % de grasas insaturadas (aceite de oliva) y un 5 % de grasas poli insaturadas (aceites de semillas y frutos secos). Además, hay ciertos lípidos que se consideran esenciales para el organismo, como el ácido linoleico o el linolénico, que si no están presentes en la dieta en pequeñas cantidades se producen enfermedades y deficiencias hormonales. Estos son los llamados ácidos grasos esenciales o vitamina F.

Si consumimos una cantidad de grasas mayor de la recomendada, el incremento de calorías en la dieta que esto supone nos impedirá tener un aporte adecuado del resto de nutrientes energéticos sin sobrepasar el límite de calorías aconsejable. En el caso de que este exceso de grasas esté formado mayoritariamente por ácidos grasos saturados (como suele ser el caso, si consumimos grandes cantidades de grasa de origen animal), aumentamos el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares como la arteriosclerosis, los infartos de miocardio o las embolias.

### Proteínas

Las proteínas son los materiales que desempeñan un mayor número de funciones en las células de todos los seres vivos. Por un lado, forman parte de la estructura básica de los tejidos (músculos, tendones, piel, uñas, etc.) y, por otro, desempeñan funciones metabólicas y reguladoras (asimilación de nutrientes, transporte de oxígeno y de grasas en la sangre, inactivación de materiales tóxicos o peligrosos, etc.). También son los elementos que definen la identidad de cada ser vivo, ya que son la base de la estructura del código genético (ADN) y de los sistemas de reconocimiento de organismos extraños en el sistema inmunitario.

Las proteínas son moléculas de gran tamaño formadas por largas cadenas lineales de sus elementos constitutivos propios: los **aminoácidos**. Existen unos veinte aminoácidos distintos, que pueden combinarse en cualquier orden y repetirse de cualquier manera. Una proteína media está formada por unos cien o doscientos aminoácidos alineados, lo que da lugar a un número de posibles combinaciones diferentes realmente abrumador (en teoría  $20^{200}$ ). Y por si esto fuera poco, según la configuración espacial tridimensional que adopte una determinada secuencia de aminoácidos, sus propiedades pueden ser totalmente diferentes. Tanto los glúcidos como los lípidos tienen una estructura relativamente simple comparada con la complejidad y diversidad de las proteínas.

En la dieta de los seres humanos se puede distinguir entre proteínas de origen vegetal o de origen animal. Las proteínas de origen animal están presentes en las carnes, pescados, aves, huevos y productos lácteos en general. Las de origen vegetal se pueden encontrar abundantemente en los frutos secos, la soja, las legumbres, los champiñones y los cereales completos (con germen). Las proteínas de origen vegetal, tomadas en conjunto, son menos complejas que las de origen animal.

Puesto que cada especie animal o vegetal está formada por su propio tipo de proteínas, incompatibles con los de otras especies, para poder asimilar las proteínas de la dieta previamente deben ser fraccionadas en sus diferentes aminoácidos. Esta descomposición se realiza en el estómago e intestino, bajo la acción de los jugos gástricos y los diferentes enzimas. Los aminoácidos obtenidos pasan a la sangre, y se distribuyen por los tejidos, donde se combinan de nuevo formando las diferentes proteínas específicas de nuestra especie.

### El recambio proteico

Las proteínas del cuerpo están en un continuo proceso de renovación. Por un lado, se degradan hasta sus aminoácidos constituyentes y, por otro, se utilizan estos aminoácidos junto con los obtenidos de la dieta, para formar nuevas proteínas en base a las necesidades del momento. A este mecanismo se le llama **recambio proteico**. Es imprescindible para el mantenimiento de la vida, siendo la principal causa del consumo energético en reposo (Tasa de Metabolismo Basal).

También es importante el hecho de que en ausencia de glúcidos en la dieta de los que obtener glucosa, es posible obtenerla a partir de la conversión de ciertos aminoácidos en el hígado. Como el sistema nervioso y los leucocitos de la sangre no pueden consumir otro nutriente que no sea glucosa, el organismo puede degradar las proteínas de nuestros tejidos menos vitales para obtenerla.

Las proteínas de la dieta se usan, principalmente, para la formación de nuevos tejidos o para el reemplazo de las proteínas presentes en el organismo (función plástica). No obstante, cuando las proteínas consumidas exceden las necesidades del organismo, sus aminoácidos constituyentes pueden ser utilizados para obtener de ellos energía. Sin embargo, la combustión de los aminoácidos tiene un grave inconveniente: la eliminación del amoníaco y las aminas que se liberan en estas reacciones químicas. Estos compuestos son altamente tóxicos para el organismo, por lo que se transforman en urea en el hígado y se eliminan por la orina al filtrarse en los riñones.

A pesar de la versatilidad de las proteínas, los humanos no estamos fisiológicamente preparados para una dieta exclusivamente proteica. Estudios realizados en este sentido pronto detectaron la existencia de importantes dificultades neurológicas.

### Necesidades diarias de proteínas

La cantidad de proteínas que se requieren cada día es un tema controvertido, puesto que depende de muchos factores. Depende de la edad, ya que en el período de crecimiento las necesidades son el doble o incluso el triple que para un adulto, y del estado de salud de nuestro intestino y nuestros riñones, que pueden hacer variar el grado de asimilación o las pérdidas de nitrógeno por las heces y la orina. También depende del valor biológico de las proteínas que se consuman, aunque en general, todas las recomendaciones siempre se refieren a proteínas de alto valor biológico. Si no lo son, las necesidades serán aún mayores.

### Vitaminas

Las vitaminas son sustancias orgánicas imprescindibles en los procesos metabólicos que tienen lugar en la nutrición de los seres vivos. No aportan energía, puesto que no se utilizan como combustible, pero sin ellas el organismo no es capaz de aprovechar los elementos constructivos y energéticos suministrados por la alimentación. Normalmente se utilizan en el interior de las células como precursoras de las coenzimas, a partir de las cuales se elaboran los miles de enzimas que regulan las reacciones químicas de las que viven las células.

Las vitaminas deben ser aportadas a través de la alimentación, puesto que el cuerpo humano no puede sintetizarlas. Una excepción es la vitamina D, que se puede formar en la piel con la exposición al sol, y las vitaminas K, B<sub>1</sub>, B<sub>12</sub> y ácido fólico, que se forman en pequeñas cantidades en la flora intestinal.

Con una dieta equilibrada y abundante en productos frescos y naturales, dispondremos de todas las vitaminas necesarias y no necesitaremos ningún aporte adicional en forma de suplementos de farmacia o herbolario. Un aumento de las necesidades biológicas requiere un incremento de estas sustancias, como sucede en determinadas etapas de la infancia, el embarazo, la lactancia y durante

la tercera edad. El consumo de tabaco, alcohol o drogas en general provoca un mayor gasto de algunas vitaminas, por lo que en estos casos puede ser necesario un aporte suplementario. Debemos tener en cuenta que la mayor parte de las vitaminas sintéticas no pueden sustituir a las orgánicas, es decir, a las contenidas en los alimentos o extraídas de productos naturales (levaduras, germen de trigo, etc.). Aunque las moléculas de las vitaminas de síntesis tengan los mismos elementos estructurales que las orgánicas, en muchos casos no tienen la misma configuración espacial, por lo que cambian sus propiedades.

### Minerales

Los minerales son los componentes inorgánicos de la alimentación, es decir, aquellos que se encuentran en la naturaleza sin formar parte de los seres vivos. Desempeñan un papel importantísimo en el organismo, ya que son necesarios para la elaboración de tejidos, síntesis de hormonas y en la mayor parte de las reacciones químicas en las que intervienen los enzimas. El uso de los minerales con fines terapéuticos se llama oligoterapia.

Se pueden dividir los minerales en tres grupos: los **macroelementos** que son los que el organismo necesita en mayor cantidad y se miden en gramos. Los **microelementos** que se necesitan en menor cantidad y se miden en miligramos (milésimas de gramo) Y por último, los **oligoelementos** o **elementos traza**, que se precisan en cantidades pequeñísimas del orden de microgramos (millonésimas de gramo).

#### 4.1.2 MACROELEMENTOS

##### Sodio

Regula el reparto de agua en el organismo e interviene en la transmisión del impulso nervioso a los músculos. Su exceso provoca aumento de la presión arterial (hipertensión), irritabilidad, retención de líquidos y sobrecarga de trabajo para los riñones, que deberán eliminarlo por la orina. Las necesidades aumentan cuando se suda mucho, al tomar diuréticos y en caso de diarrea o vómitos.

**Fuentes:** Principalmente la sal, pero está presente en todos los alimentos. Debido a que normalmente consumimos un exceso de sodio, el problema es encontrar los alimentos que tengan menos cantidad. Estos alimentos son las frutas en general, seguidas de las verduras.

**Aporte mínimo recomendado:** 0,2 - 0,5 gr/día.

##### Potasio

También actúa de regulador en el balance de agua en el organismo y participa en la contracción del músculo cardíaco.

**Fuentes:** La fruta y verdura fresca, las legumbres y los frutos secos.

**Aporte mínimo recomendado:** 500 mg/día.

##### Calcio

Forma parte de los huesos, del tejido conjuntivo y de los músculos. Junto con el potasio y el magnesio, es esencial para una buena circulación de la sangre. El 99 % de este mineral en el cuerpo forma parte del esqueleto óseo, reemplazándose un 20 % cada año.

**Fuentes:** Productos lácteos, frutos secos, semillas de sésamo, verduras y algunas aguas de mesa.

**Aporte mínimo recomendado:** 800 - 1200 mg/día.

##### Fósforo

También es un elemento constituyente de la estructura de los huesos y, en asociación con ciertos lípidos, da lugar a los fosfolípidos, que son componentes indispensables de las membranas celulares y del tejido nervioso.

La concentración en sangre de fósforo está en íntima relación con la de calcio. Normalmente tenemos un exceso de fósforo, ya que se usa como aditivo alimentario (emulgente).

**Fuentes:** Suele estar presente en los alimentos que contienen calcio, como los frutos secos, el queso, la soja, yema de huevo, etc.

**Aporte mínimo recomendado:** 800 - 1200 mg/día.

### **Magnesio**

Imprescindible para la correcta asimilación del calcio y de la vitamina C. Equilibra el sistema nervioso central (ligera acción sedante), es importante para la correcta transmisión de los impulsos nerviosos y aumenta la secreción de bilis (favorece una buena digestión de las grasas y la eliminación de residuos tóxicos). También es de gran ayuda en el tratamiento de la artrosis, ya que ayuda a fijar el calcio.

**Fuentes:** Cacao, soja, frutos secos, avena, maíz y algunas verduras.

**Aporte mínimo recomendado:** 300 - 400 mg/día.

### **Cloro**

Favorece el equilibrio ácido-base en el organismo y ayuda al hígado en su función de eliminación de tóxicos.

**Fuentes:** Sal común, algas, aceitunas, agua del grifo, etc.

**Aporte mínimo recomendado:** Nivel no especificado.

### **Azufre**

Está presente en todas las células, especialmente en la piel, uñas, cabellos y cartílagos. Entra en la composición de diversas hormonas (insulina) y vitaminas, neutraliza los tóxicos y ayuda al hígado en la secreción de bilis.

**Fuentes:** Legumbres, col, cebolla, ajo, espárragos, puerro, pescado y yema de huevo.

**Aporte mínimo recomendado:** Nivel no especificado.

## **4.1. 3 MICROELEMENTOS**

### **Hierro**

Es necesario para la producción de hemoglobina, molécula que transporta el oxígeno en el interior de los glóbulos rojos. También es imprescindible en la correcta utilización de las vitaminas del grupo B. Solamente se aprovecha un 10% del hierro presente en los alimentos que consumimos. Se absorbe mejor el hierro de los alimentos de origen animal que el de los alimentos de origen vegetal. Su déficit provoca la anemia ferropénica, muy común en los últimos meses del embarazo ya que las necesidades de hierro aumentan. También aumentan las necesidades si consumimos café o alcohol en exceso ya que disminuye su absorción. La vitamina C mejora la absorción del hierro.

**Fuentes:** Carnes, hígado, yema de huevo, verdura verde, cereales integrales, frutos secos y levaduras.

**Aporte mínimo recomendado:** 10 - 15 mg/día.

### **Flúor**

Previene la caries dental y fortifica los huesos. No es probable padecer déficit de flúor, ya que en los países supuestamente civilizados se añade a las aguas de distribución pública.

**Fuentes:** El agua del grifo, el té, el pescado, col y espinacas.

**Aporte mínimo recomendado:** 1 - 2 mg/día (en los alimentos).

### **Yodo**

Indispensable para el buen funcionamiento de la glándula tiroides. Ayuda al crecimiento, mejora la agilidad mental, quema el exceso de grasa y desarrolla correctamente las uñas, cabello, piel y dientes. La carencia de yodo da lugar al bocio, en el que la glándula tiroides aumenta de tamaño de forma espectacular.

**Fuentes:** Sal marina, pescados, mariscos, algas y vegetales cultivados en suelos ricos en yodo.

**Aporte mínimo recomendado:** 150 µg/día.

### **Manganeso**

Activa los enzimas que intervienen en la síntesis de las grasas y participa en el aprovechamiento de las vitaminas C, B1, y H.

**Fuentes:** Pescados, crustáceos, cereales integrales y legumbres.

**Aporte mínimo recomendado:** 2 - 9 mg/día.

### **Cobalto**

Contribuye en la formación de los glóbulos rojos, ya que forma parte de la vitamina B12 que se puede sintetizar en la flora intestinal.

**Fuentes:** Carnes, pescados, lácteos, remolacha roja, cebolla, lentejas e higos.

**Aporte mínimo recomendado:** Nivel no especificado.

### **Cobre**

Es necesario para convertir el hierro almacenado en el organismo en hemoglobina y para asimilar correctamente el de los alimentos. También participa en la asimilación de la vitamina C.

**Fuentes:** Cacao, cereales integrales, legumbres y pimienta.

**Aporte mínimo recomendado:** 1,3 - 1,5 mg/día.

### **Zinc**

Interviene en procesos metabólicos como la producción de linfocitos, síntesis de proteínas y formación de insulina.

**Fuentes:** Crustáceos, levadura de cerveza, germen de trigo, huevos y leche.

**Aporte mínimo recomendado:** 12 - 15 mg/día.

## **Oligoelementos**

### **Silicio**

Indispensable para la asimilación del calcio, la formación de nuevas células y en la nutrición de los tejidos.

**Fuentes:** Agua potable y alimentos vegetales en general.

**Aporte mínimo recomendado:** Nivel no especificado.

### **Níquel**

Es necesario para el buen funcionamiento del páncreas.

**Fuentes:** Legumbres, cereales integrales, espinacas y perejil.

**Aporte mínimo recomendado:** Nivel no especificado.

### **Cromo**

Participa en el transporte de proteínas y mejora la diabetes.

**Fuentes:** Grasa y aceites vegetales, levadura de cerveza, cebolla, lechuga, patatas y berros.

**Aporte mínimo recomendado:** 200 - 400 µg/día.

### **Litio**

Fundamental para la regulación del sistema nervioso central.

**Fuentes:** Vegetales, patatas, crustáceos y algunos pescados.

**Aporte mínimo recomendado:** Nivel no especificado.

### **Molibdeno**

Ayuda a prevenir la anemia y la caries.

**Fuentes:** Germen de trigo, legumbres, cereales integrales y vegetales de hojas verde oscura.

**Aporte mínimo recomendado:** 250 µg/día.

### **Selenio**

Tiene las mismas propiedades desintoxicantes que el azufre y además es un potente antioxidante, por lo que nos previene del envejecimiento de los tejidos y de ciertos tipos de cáncer. También se utiliza para el tratamiento de la caspa y alivia los sofocos y el malestar de la menopausia.

**Fuentes:** Germen y salvado de trigo, cebollas, ajo, tomate, brécol y levadura de cerveza.

**Aporte mínimo recomendado:** 55 - 70 µg/día.

### Recomendaciones generales

Como en el caso de las vitaminas, una buena manera de aportar al organismo los elementos minerales que necesita es consumir diariamente un buen plato de ensalada y uno de fruta. Una buena manera puede ser también el tomar todos los días un zumo preparado en la licuadora, preferiblemente en ayunas, ya que la absorción de minerales (y vitaminas) es mejor cuando el estómago e intestino están vacíos.

No debemos pelar la fruta sistemáticamente puesto que el mayor contenido de minerales se encuentra en la piel. Si es conveniente lavarla bien para retirar los posibles restos de pesticidas. Otra buena medida es aprovechar el agua de cocer los alimentos para hacer caldos y sopas.

### El Agua

El agua es el componente principal de los seres vivos. De hecho, se pueden vivir meses sin alimento, pero sólo se sobrevive unos pocos días sin agua. El cuerpo humano tiene un 75 % de agua al nacer y cerca del 60 % en la edad adulta. Aproximadamente el 60 % de este agua se encuentra en el interior de las células (agua intracelular). El resto (agua extracelular) es la que circula en la sangre y baña los tejidos.

En el agua de nuestro cuerpo tienen lugar las reacciones que nos permiten estar vivos. Esto se debe a que los enzimas (agentes proteicos que intervienen en la transformación de las sustancias que se utilizan para la obtención de energía y síntesis de materia propia) necesitan de un medio acuoso para que su estructura tridimensional adopte una forma activa. El agua es el medio por el que se comunican las células de nuestros órganos y por el que se transporta el oxígeno y los nutrientes a nuestros tejidos. Y el agua es también la encargada de retirar de nuestro cuerpo los residuos y productos de desecho del metabolismo celular. Por último, gracias a la elevada capacidad de evaporación del agua, podemos regular nuestra temperatura, sudando o perdiéndola por las mucosas, cuando la temperatura exterior es muy elevada.

Es muy importante consumir una cantidad suficiente de agua cada día para el correcto funcionamiento de los procesos de asimilación y, sobre todo, para los de eliminación de residuos del metabolismo celular. Necesitamos unos **tres litros de agua al día como mínimo**, de los que la mitad aproximadamente los obtenemos de los alimentos y la otra mitad debemos conseguirlos bebiendo. Por supuesto, en determinadas situaciones o etapas de la vida estas necesidades pueden aumentar considerablemente.

Como norma general, **debemos beber en los intervalos entre comidas**, entre dos horas después de comer y media hora antes de la siguiente comida. Está especialmente recomendado beber uno o dos vasos de agua nada más levantarse. Así conseguimos una mejor hidratación y activamos los mecanismos de limpieza del organismo.

## 4.2 EL VALOR ENERGETICO DE LOS ALIMENTOS

El valor energético o valor calórico de un alimento es proporcional a la cantidad de energía que puede proporcionar al quemarse en presencia de oxígeno. Se mide en calorías, que es la cantidad de calor necesario para aumentar en un grado la temperatura de un gramo de agua. Como su valor resulta muy pequeño, en dietética se toma como medida la **kilocaloría** (1Kcal = 1000 calorías). A veces, y erróneamente, por cierto, a las kilocalorías también se las llama Calorías (con mayúscula). Cuando oigamos decir que un alimento tiene 100 Calorías, en realidad debemos interpretar que dicho alimento tiene 100 kilocalorías por cada 100 gr. de peso. Las dietas de los humanos adultos contienen entre 1000 y 5000 kilocalorías por día.

Cada grupo de nutrientes energéticos -glúcidos, lípidos o proteínas- tiene un valor calórico diferente y más o menos uniforme en cada grupo. Para facilitar los cálculos del valor energético de los alimentos se toman unos valores estándar para cada grupo: un gramo de glúcidos o de proteínas libera al quemarse unas cuatro calorías, mientras que un gramo de grasa produce nueve. De ahí que los alimentos ricos en grasa tengan un contenido energético mucho mayor que los formados por glúcidos o proteínas. De hecho, toda la energía que acumulamos en el organismo como reserva a largo plazo se almacena en forma de grasas.

#### 4.3 PROCESO DE LA NUTRICIÓN

**El resultado de la digestión se puede resumir así:**

**Glúcidos:** Todos los glúcidos digeribles se convierten en glucosa y otros monosacáridos y pasan a la sangre.

**Proteínas:** Se fraccionan en aminoácidos, que también son absorbidos y pasan a la sangre.

**Lípidos:** Se separan en sus ácidos grasos y glicerina para atravesar la pared intestinal, aislados o en forma de jabones al combinarse con los jugos pancreáticos e intestinales. Luego son reconstruidos de nuevo al otro lado de la pared intestinal y se combinan con proteínas sintetizadas por el intestino, formando unas lipoproteínas llamadas **quilomicrones**. A través del sistema linfático son llevadas junto al corazón, donde son vertidas al torrente sanguíneo para conseguir una máxima dispersión. Algunos lípidos no siguen este ajetreado camino y pasan directamente a los capilares sanguíneos que riegan el intestino.

##### Transporte hasta los tejidos

Una vez que los nutrientes llegan a la **sangre**, toman diferentes rutas según qué tipo de nutrientes sean y cuáles sean nuestras necesidades en ese momento. El Sistema Nervioso Central, utilizando un complejo sistema a base de impulsos nerviosos y mensajeros químicos en el torrente sanguíneo -las famosas hormonas-, decide que se debe hacer con cada uno de los nutrientes.

Entre los posibles destinos están: los diversos tejidos para su utilización inmediata o reserva de uso rápido -glucógeno muscular-, el hígado para su transformación en otros tipos de nutrientes más necesarios, o el tejido adiposo para su acumulación en forma de grasa como reserva energética a largo plazo o aislamiento térmico.

##### Difusión por los tejidos

Las distintas sustancias que transporta la sangre se reparten por la red de pequeños capilares hasta llegar a cada tejido del cuerpo humano. Pero donde realmente son necesarios es en cada una de las células que componen estos tejidos.

Las células están flotando en un líquido de composición muy parecida al agua del mar, y sin contacto directo con los capilares sanguíneos. Tanto los nutrientes como el oxígeno de la sangre tienen que atravesar las finas paredes de los capilares para diluirse en el **líquido intercelular** y quedar así a disposición de las células que los necesiten.

Este paso es también crítico, ya que si las membranas que forman las paredes de capilares están obstruidas por depósitos de grasa o aminoácidos en exceso, la presión sanguínea deberá aumentarse hasta conseguir que los nutrientes pasen y lleguen a las células (hipertensión arterial). Si se alcanza el máximo de presión sanguínea que el organismo tolera, y aun así no es suficiente para que los nutrientes atraviesen las paredes de los capilares, se produce una desnutrición de las células, a pesar de que la sangre está saturada de alimento.

##### Absorción celular

Este es el último paso del proceso y el fin de este viaje. Los nutrientes que flotan en nuestro mar interior son absorbidos por nuestras **células**, pasando a través de las membranas que las recubren, y una vez en el interior son digeridas, transformadas y utilizadas en función de las necesidades y del tipo de célula de que se trate. Este proceso también está controlado por el Sistema Nervioso Central, que a través de diversas sustancias como la **insulina**, gestiona el uso que las células hacen de estos nutrientes. Una vez en el interior de la célula, y mediante la acción de los enzimas intracelulares, los nutrientes se transforman en las sustancias propias del metabolismo celular.

#### 4.4 LA DIETA EQUILIBRADA

No hay tema más controvertido en el campo de la dietética que el de fijar unas referencias que se acepten universalmente sobre cuál debe ser la dieta óptima para el ser humano. Por una parte, cada grupo étnico tiene un comportamiento a nivel nutricional tan diferente como su tipo de pelo o de piel. Por otra, los alimentos son diferentes en cada parte del globo.

En lo único que todo el mundo está de acuerdo es en que una dieta equilibrada es aquella que contiene todos los alimentos necesarios para conseguir un estado nutricional óptimo. Este estado de gracia nutricional es aquel en que la alimentación cubre los siguientes objetivos:

Aportar una cantidad de nutrientes energéticos (calorías) que sea suficiente para llevar a cabo los procesos metabólicos y de trabajo físico necesarios. Ni más ni menos.

Suministrar suficientes nutrientes con funciones plásticas y reguladoras (proteínas, minerales y vitaminas). Que no falten, pero tampoco sobren.

Que las cantidades de cada uno de los nutrientes estén equilibradas entre sí. El grupo de expertos de la FAO OMS (Helsinki 1988), estableció las siguientes proporciones:

1. Las proteínas deben suponer un 15 % del aporte calórico total, no siendo nunca inferior la cantidad total de proteínas ingeridas a 0,75 gr/día y de alto valor biológico.
2. Los glúcidos nos aportarán al menos un 55-60 % del aporte calórico total.
3. Los lípidos no sobrepasarán el 30 % de las calorías totales ingeridas.

Algunas recomendaciones generales que aseguren el cumplimiento de la mayor parte de las premisas que definen una buena alimentación son:

Comer variadamente de todos los grupos de alimentos, aumentando el consumo de carbohidratos hasta un 55 o 60 % del ingreso energético total, sin que la ingestión de azúcares simples sobrepase el 10 % del total. Se recomienda aumentar el consumo de frutas, vegetales y granos completos de cereales, con reducción del consumo de azúcar refinada y alimentos ricos en ella.

Reducir el consumo de grasas hasta un 30 % del ingreso energético total, siendo el reparto entre la grasa saturada, monoinsaturada y poli insaturada algo diferente a lo que se venía recomendando hasta ahora. En base a la prevención de enfermedades cardiovasculares se ha pasado a recomendar que las grasas monoinsaturada constituyan un 15 % del total de las calorías ingeridas, a costa de la reducción a un 5 % de las poli insaturadas. Las grasas saturadas deben constituir menos de un 10 % del total. Además se recomienda reducir el consumo de colesterol hasta 300 mg/día.

Limitar la tasa de proteínas hasta un 15 % del ingreso energético diario o 0,8 gr por kilo de peso y día, siempre y cuando las calorías ingeridas sean suficientes para cubrir las necesidades diarias de energía. De no ser así, las proteínas se utilizarían como combustible celular en vez de cumplir funciones plásticas (construcción y regeneración de tejidos) y se produciría un balance de nitrógeno negativo. También se sigue recomendando disminuir el consumo de carnes rojas y aumentar el de aves y pescados.

La cantidad de fibra vegetal presente en la dieta no debe ser nunca inferior a los 22 gr/día. Se ha añadido una nueva recomendación en el sentido de que la fibra aportada no debe estar constituida

únicamente por fibras insolubles (con celulosa), sino que un 50 % del total corresponderá a fibra solubles (con pectinas).

La dieta debe aportar las calorías necesarias para cubrir las necesidades metabólicas de energía. En general, recomiendan unas 40 Kcal por kilo de peso y día. En las últimas recomendaciones se ha pasado a matizar que el aporte mínimo de proteínas de 0,8 gr/día no se tenga en cuenta al calcular las calorías aportadas por la dieta, ya que éstas en realidad se utilizan exclusivamente con funciones plásticas y no como combustible celular.

Se aconseja no sobrepasar el consumo de sal en 3 gr/día para evitar un aporte excesivo de sodio, que podría dar lugar a sobrecarga renal e hipertensión. Evitar también los alimentos con alto contenido de sal. Estos son la mayoría de los alimentos procesados y conservas de comidas preparadas.

Finalmente nos recomiendan que si consumimos bebidas alcohólicas, debemos hacerlo con moderación. Parece obvio y sin embargo una gran parte de la población juvenil de los países industrializados consume alcohol en exceso y en cantidades cada vez mayores.

#### **4.5 ALTERACIONES NUTRICIONALES**

##### **Trastornos del comportamiento alimentario**

Hiperfagia prandial: son las personas que "viven para comer" y les gusta serlo. Normalmente son hombres y suelen ser felices (aunque tienen infartos...). Se les debe hacer pocas imposiciones y modificaciones.

Bulimia: los obesos que la padecen, comen para llenar un vacío, no comen por placer. Mucho más habitual en mujeres que en hombres, tienen crisis de ingesta masiva, rápida y a escondidas seguidas de remordimientos.

Sobrepeso y obesidad.

Malnutrición

La malnutrición es un trastorno en la composición corporal por falta del aporte de los nutrientes necesarios. Descubre las causas, los síntomas y cómo se puede paliar esta deficiencia.

Causas

La desnutrición puede tener varias causas:

Que la ingestión de alimentos no sea suficiente.

Que la ingestión sea la adecuada, pero el organismo no pueda aprovechar estos alimentos por alguna enfermedad.

Que aumenten las necesidades del organismo (embarazo) y la ingesta de comida no aumente de modo proporcional.

Cómo se manifiesta

Se producen una serie de signos y síntomas como son pérdida de peso, náuseas, vómitos, diarrea, pérdida del apetito y pérdida de fuerzas. Al explorar al paciente, el médico encontrará pérdida de grasa, pérdida de masa muscular, retención de líquidos en tobillos, parte baja de la espalda y abdomen.

Tratamiento

Consiste en instaurar una alimentación adecuada en la que no falten las proteínas, grasas e hidratos de carbono en la proporción equilibrada y en la que se asegure un aporte adecuado de agua y de vitaminas y minerales.

## 5. PROCESO DE APRENDIZAJE No 5 IDENTIFICAR ALTERACIONES ESTETICAS CORPORALES

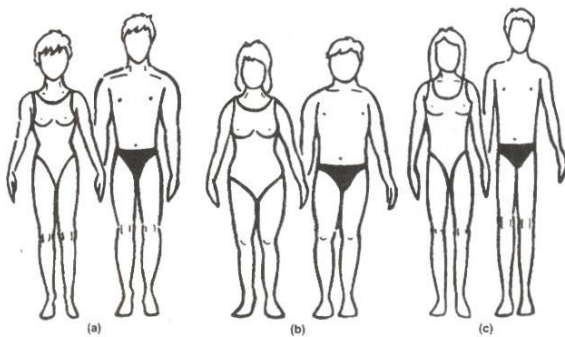
### 5.1 PATOLOGIAS ESTETICAS

#### SOMATOTIPOS

Los tipos somáticos o somatotipos Este concepto fue creado por *William H. Sheldon* en los años 40 y sigue usándose hoy en día, aunque tiene sus críticos, ya que parece difícil ceñirnos solo a tres categorías de tipologías somáticas en la actualidad. Si bien es cierto que de acuerdo a esta clasificación, hay solo tres tipos de cuerpos, en realidad todos tenemos algunos rasgos bien definidos y otros que corresponden a las demás categorías. Estas tipologías sirven para identificar las características más definidas. Seguramente observaste cómo algunas personas tienen tendencia a engordar, ni bien se descuidan lo más mínimo en su alimentación, mientras que por el contrario hay personas que se mantienen delgadas comen lo que comen y sin hacer ningún tipo de ejercicio. La explicación a esto es la capacidad para acumular grasa y sintetizar músculo.

A estos tipos de cuerpo se los llama tipos somáticos y son tres:

- Ectomorfo (Más delgado) (c)
- Mesomorfo (Mes musculoso) (a)
- Endomorfo (Tendencia a engordar) (b)



#### Cuerpos Mesomorfo:

Tienen una estructura óseo-muscular sólida, con torso largo y pecho desarrollado. Tienden a ser personas fuertes, musculosas y atléticas por naturaleza. Ganan músculo con facilidad y es el tipo somático ideal para el fisicoculturismo y casi cualquier deporte que implique fuerza y musculatura: aun entrenando sin demasiada constancia y siguiendo una dieta regular, obtendrán unos buenos músculos, destacándose muy por encima de los otros tipos somáticos.

#### Características distintivas del Mesomorfo:

- Atlético
- Cuerpo duro
- Forma de "reloj de arena" en mujeres

- Forma cuadrada o en V en hombres
- Cuerpo musculado
- Excelente postura
- Gana músculo fácilmente
- Gana grasa con más facilidad que el ectomorfo
- Piel gruesa

### **Cuerpos Endomorfos:**

Estos cuerpos tienden a acumular grasa, las caderas son redondeadas, la cara es redonda tienen poca musculatura y cuello corto. Los individuos endomorfos tienen tendencia al sobrepeso: acumulan grasa con facilidad. Suelen estar por encima del peso medio de la población. Ha de enfocar sus esfuerzos en perder grasa, mientras que el ectomorfo debe esforzarse por ganar masa. Beben incluir en su programa de entrenamiento una mayor cantidad de trabajo aeróbico para mantenerse bajos en grasa.

### **Características distintivas del Endomorfo:**

- Cuerpo blando
- Músculos infradesarrollados
- Físico redondo
- Dificultad para perder peso
- Gana músculo fácilmente

### **Cuerpos Ectomorfo:**

Los individuos pertenecientes a este tipo somático suelen ser delgados con extremidades largas, igualmente su estructura ósea es delgada. Suelen estar por debajo del peso considerado "normal" y tienen dificultades para ganar peso. Su metabolismo es acelerado, aprovechando muy poco de los alimentos ingeridos.

### **Características distintivas del ectomorfo:**

- Dificultad para ganar peso y músculo
- Cuerpo de naturaleza frágil
- Pecho plano
- Frágil
- Delgado
- Ligeramente musculado
- Hombros pequeños

Pocas personas poseen un cuerpo que se ajuste perfectamente a cualquiera de estas categorizaciones, todos somos una mezcla de las tres.

### **5.1.1 FIBROEDEMA GELOIDE (CELULITIS)**

El fibroedema geloides es un proceso que se da con frecuencia a partir de la mediana edad y fundamentalmente en la mujer.

Se caracteriza por un conjunto de modificaciones bioquímicas y anatómicas del tejido conjuntivo, en el que a nivel de la piel hay retención de agua y grasa que no puede eliminarse por los mecanismos habituales.

Para el Dr. Le Garant de Tromelin, la celulitis es un estado patológico de los tejidos cutáneos y subcutáneos, caracterizado clínicamente por una infiltración edematosa, de consistencia irregular debida al mismo tiempo a un edema invasor del sistema conjuntivo lagunar (dermis) y a una retención del tejido en el panículo adiposo y de los vasos linfáticos.

De los muchos y diferentes términos dados a lo largo de toda la historia, en lo que sí coinciden todas las escuelas es en los siguientes puntos:

Es una patología que afecta con mayor frecuencia a la mujer;  
Que tiene localización en zonas muy específicas.  
Que suele haber un acumulo de células grasas o adipositos.  
Que suele haber un fenómeno hídrico ligado a la polimerización de los mucopolisacárido y que hay un estancamiento intersticial con modificaciones a nivel de la micro circulación.  
Para entender mejor esta alteración recordemos algunas características de la dermis e hpodermis:

1. La dermis está constituida por un tejido conjuntivo de unión, de conexión de diferentes partes de nuestro organismo, con una importante función trófica por la gran cantidad de vasos sanguíneos que contiene. Este tejido conjuntivo está formado por células como los fibroblastos o formadores de la sustancia fundamental y de las fibras, así como los fagocitos, mastocitos, que son células que intervienen en la defensa contra los agentes externos. Además hay fibras elásticas, colágenas y reticulares, también encontramos vasos sanguíneos, glándulas... etc.

La sustancia fundamental intercelular, que es el elemento que actúa como unión de todos los componentes del tejido celular subcutáneo está formada por agua, sales minerales, mucopolisacárido que son unas moléculas formadas por glúcidos y son las que van a dar la viscosidad a la sustancia fundamental, que tendrá un papel muy importante en la formación de la celulitis.

2. Por debajo de la dermis estaría la hipodermis o tejido celular subcutáneo, que es otro tipo de tejido conjuntivo, constituido por células, a destacar entre ellas los adipositos o células grasas. Por último encontramos vasos sanguíneos, linfáticos y nervios, todos estos son los componentes del tejido celular subcutáneo y en este punto de la piel es donde se va a desarrollar la celulitis.

Una parte muy importante en el desarrollo de la celulitis radica en la alteración en el aporte de oxígeno y nutrientes por un lado y en la eliminación de sustancias de desecho por otro, problemas ambos ligados a las dificultades motivadas en la micro circulación sanguínea.

Para comprender el motivo de estas alteraciones vamos a recordar el mecanismo de nutrición celular y el mecanismo de desecho.

El intercambio de oxígeno, nutrientes y materiales de desecho, se produce a nivel de los capilares por mediación de la sustancia intercelular fundamental, de tal manera que las sustancias nutritivas y el oxígeno van a llegar a través de los capilares arteriales que van a dejar pasar estas sustancias a través de los poros, por diferentes mecanismos de difusión y diferentes gradientes de concentración a ambos lados de la membrana.

De esta forma pasarán de los capilares arteriales a la sustancia fundamental y es aquí donde a través de las membranas de las células pasarán a su vez al interior de la célula, donde lo van a utilizar para renovar estructuras, para acumular energía o bien para almacenar grasa como sucede con los adipositos.

Todo esto constituye el metabolismo celular, o sea funciones de síntesis, degradación de sustancias de desecho que tendrán que ser eliminadas y salir fuera de la célula por mecanismos de difusión y atendiendo a las leyes físicas de gradientes de concentración a ambos lados de la membrana, los productos de desecho pasan a la sustancia fundamental y será aquí donde los capilares venosos y linfáticos se encargarán de recogerlos y pasarlos a la circulación general y la circulación se encargará de llevarlos a los órganos que actúan eliminando estos desechos tóxicos.

Los hechos fisiopatológicos que se suceden en el desarrollo de la celulitis, implican tres componentes:

- a) La micro circulación.
- b) La sustancia fundamental.
- c) Las células.

### **a) La microcirculación:**

Hay un déficit a nivel de la micro circulación venosa y linfática, tendremos una falla en el sistema de drenaje de las sustancias de desecho, que quedarían acumuladas en la sustancia fundamental y provocarían una retención acuosa. De esta manera vasos sanguíneos y linfáticos estarán sometidos a una presión por el líquido y las sustancias almacenadas, lo que dificultará aún más su función de recolector de sustancias de desecho. Toda esta hiperpresión creada en el medio que estamos tratando, o sea en el tejido celular subcutáneo, llega un momento en que compromete a la micro circulación arterial, con lo que el aporte de oxígeno y nutrientes va a ser deficiente, alterándose el metabolismo de las células secretoras de sustancia fundamental.

#### **b) La sustancia fundamental:**

Está constituida por proteínas, agua, carbohidratos, sales y mucopolisacárido o glucosaminoglicanos (ácido hialurónico y ácido condroitin sulfúrico) la densidad de la sustancia fundamental depende de reacciones de polimerización y despolimerización que están ocurriendo siempre (50% polimerización y 50% despolimerización), además varias hormonas permiten mantener el tejido acuoso, la progesterona en cambio endurece, densifica el FEC, en periodo pre-menstrual y en embarazo esta hormona está aumentada.

El fenómeno de polimerización y despolimerización depende de una enzima llamada hialuronidasa, cuando disminuye su acción aumenta la polimerización gelatinándose la sustancia fundamental y apareciendo la celulitis.

Las enzimas para funcionar adecuadamente necesitan un pH y temperatura estables, si la temperatura disminuye la enzima también disminuye su acción y la falta de evacuación de toxinas altera el pH de la piel lo que aumenta la disminución de la acción de la enzima.

La sustancia fundamental de esta manera se repleta de fibras estructuradas, y de mucopolisacárido polimerizados, haciéndose más espesa, frena más agua, crea mayor dificultad para el intercambio de sustancias y se agrava aún más el sistema de drenaje. La sustancia fundamental alterada configura una especie de red en la que quedan retenidos los adipocitos formando los micro y macro nódulos.

#### **c) Las células adiposas:**

Por otro lado, van a presentar dificultad para eliminar sus residuos a una sustancia fundamental alterada por los productos y agua acumuladas, que van a dar una hiperpresión en el medio impidiendo los intercambios.

Del mismo modo las células adiposas tendrán dificultad para renovar la grasa que en condiciones normales se produce, al mismo tiempo que siguen almacenando nueva grasa a partir de los nutrientes que le llegan. Todo ello desemboca en un nuevo acumulo de grasa y de sustancias de desecho en el interior del adipocito, lo que determina el aumento de volumen de éstos agravando aún más el drenaje.

Constitucionalmente el hombre tiene una trama fibrótica mayor que la mujer, su tejido es duro, poco elástico, cuando engorda la piel se rompe, en la mujer el tejido es más dúctil y maleable, es por eso que cuando el hombre tiene fibroedema geloide esclerosado no se le nota visualmente al exterior como a la mujer.

En resumen vemos que estas alteraciones fisiopatológicas nos van a dar una secuencia formando tres fases en la evolución de la celulitis:

1. Tenemos una primera fase congestiva en la que se da un éxtasis venoso y linfático con vaso dilatación. Estas alteraciones van a determinar por un lado dificultad en el drenaje con el acumulo de sustancias de desecho y retención acuosa, y por otro un aumento de la permeabilidad capilar con salida de agua y elementos a la sustancia fundamental, los mucopolisacárido se unen entre sí formando cadenas largas, lo que llamamos polímeros, dando lugar a una sustancia fundamental más espesa de consistencia gelatinosa, agravándose los intercambios célula-vasculares.

No hay manifestación clínica, se puede evidenciar al apretar la piel, en esta etapa se deberían recomendar hábitos de alimentación adecuados, ejercicios físicos, etc.

2. En una segunda fase fibrosa el fibroblasto al no estar en buen estado fabrica fibras y sustancia fundamental de mala calidad, al aumentar la densidad de los líquidos el cuerpo comienza a fabricar mayor cantidad de colágeno que ejerce más presión hacia adentro, se forman una serie de redes o mallas que aprisionan a los adipositos formando los micro y macro nódulos, estas mallas fibrosas se infiltran en la dermis, provocando retracciones de la piel que junto con el aumento de volumen de la zona por la retención de líquido y el acumulo graso da el aspecto acolchado típico, irregular o piel de naranja.

Los síntomas son:

Piel sensible, pesadez en las extremidades, entumecimiento, calambres periódicos nocturnos.

Los signos:

Piel de naranja, deshidratada, edemas.

3. Ya en la última fase o nodulosa, hay una intensa proliferación de fibras que infiltran en todo el tejido dando una consistencia rígida. Se forman adherencias entrecruzadas entre dermis y fascias - que es el tejido conjuntivo que está rodeando los músculos- hay en conjunto -una compresión celular y de elementos vasculo-nerviosos y en esta fase los nódulos formados son más evidentes.

Los síntomas son:

Dolor en la piel al caminar, todos los otros síntomas anteriores se ven exacerbados.

#### **Los signos son:**

Todos los anteriores, grandes retracciones de la piel hacia planos profundos, piel cianótica, escamosa y con síntomas de intoxicaciones como foliculitis.

#### **Factores primarios**

Dentro de los primarios a destacar están los factores hormonales y de hecho hay dos factores que indican que hay una clara influencia de las hormonas sexuales femeninas en la formación y evolución de esta patología. En primer lugar la celulitis afecta en un porcentaje mayor a las mujeres.

Y en segundo lugar el inicio de una celulitis suele ir ligada a etapas de la vida de la mujer en las que se producen cambios hormonales, como es la pubertad, menopausia o embarazo.

Estos dos hechos unidos a estudios de laboratorio, han podido comprobar que las hormonas sexuales femeninas tienen una acción sobre el tejido celular subcutáneo, produciendo alteraciones similares a la lipoesclerosis, llevándonos a considerar que las hormonas sexuales femeninas juegan un importante papel en esta patología.

#### **Factores influyentes**

##### **Genéticos**

Aunque en muchos casos podemos ver como una mujer afectada de celulitis presenta en su familia mujeres con antecedentes del mismo trastorno, no se puede afirmar con certeza el carácter hereditario pero sí podemos hablar de cierta predisposición genética, con lo que diremos que con la presencia de diversos factores de riesgo el hecho de existir una predisposición hará que la celulitis se manifieste con más facilidad que si no hubiera dicha predisposición.

##### **Neurovegetativos o nerviosos**

Podemos observar que factores psicológicos adversos como pueden ser depresiones, ansiedad, estrés, actúan sobre el sistema hipotálamo-hipofisiario, originando una alteración en la producción de estrógenos y consiguiendo una retención hídrica y alteraciones metabólicas.

Si añadimos que las situaciones críticas adversas estimulan actos como fumar, beber alcohol o ingerir una alimentación desequilibrada, entenderemos el alcance que puede tener en el desarrollo de la celulitis un trastorno de este tipo.

### **Factores secundarios**

Dentro de los factores secundarios destacaremos una disfunción hepática por el hecho de que el hígado es un importante órgano que interviene en la desintoxicación de sustancias que circulan por nuestro organismo. De ahí que una alteración en el funcionamiento de este órgano derive en el acumulo de sustancias de desecho y su repercusión en la celulitis.

### **Disfunciones digestivas**

Como pueden ser dispepsias o alteraciones en la digestión, estreñimiento, producen un aumento de productos tóxicos y metabolitos, lo que ayudará a la formación de esta patología.

Dentro de lo que llamamos el desequilibrio alimenticio es un importante punto a resaltar porque hay diferentes elementos que contribuyen a agravar la celulitis o favorecer su aparición. En primer lugar las dietas hipercalóricas que favorecen la síntesis y almacenamiento de grasas con la consecuente aparición de la obesidad, lo que supone un factor de riesgo importante en el desarrollo de la celulitis, al crear una mayor ocupación del tejido celular subcutáneo dificultando por tanto el drenaje.

Las dietas ricas en grasas saturadas también ayudan a una arteriosclerosis o estrechamiento y endurecimiento de los vasos arteriales, dando lugar a las alteraciones circulatorias. La poca toma de agua y la ingesta excesiva de sal son otros dos motivos de gran importancia, por lo que favorecen la retención de líquidos y dificultarían el drenaje. El mal reparto en la toma de alimentos es otro factor que interviene en la formación anómala de grasas, por lo que resulta elemental seguir una dieta equilibrada y sana.

### **Factores por inactividad física**

Sedentarismo y falta de ejercicio físico es otro punto importante a destacar. Una vida sedentaria, prácticamente sin ejercicio físico favorece sin duda la aparición de la celulitis.

La falta de ejercicio rebaja el consumo de energía y el exceso de ésta se acumula en forma de grasa. Además la actividad física desarrolla la musculatura y mejora la consistencia de la piel. También es una forma idónea de mejorar la circulación sanguínea, siendo un buen tonificante circulatorio, por lo tanto la práctica habitual de ejercicio es sin duda alguna una forma de retrasar la aparición o de frenar la evolución de la celulitis.

Pero el esfuerzo demasiado intenso, provocado por una gimnasia extenuante, conduce a una mayor concentración de metabolitos en los tejidos afectados, derivado de la actividad muscular.

Debe evitarse toda actividad física que implique sobre esfuerzo; ésta puede deprimir el sistema nervioso central, provocando depresión y fatiga.

La gimnasia moderada y periódica activa la circulación, favorece y tonifica la musculatura.

Hay que desestimar todos los deportes bruscos que alteran los capilares venosos y favorecen los edemas, como tenis, squash, paddle, baloncesto o jogging sobre asfalto.

Por el contrario, es beneficioso practicar natación, ciclismo y caminatas (sin agotamiento).

### **Factores de circulación sanguínea**

La insuficiencia venosa en las extremidades inferiores es otra patología que influye decisivamente en el desarrollo de la celulitis, por el hecho de que hay un éxtasis sanguíneo, un éxtasis de sustancias que no se eliminan y por lo tanto su repercusión en esta patología.

### **Factores tóxicos**

Como el tabaco, alcohol o café también tienen repercusión tanto a nivel del sistema circulatorio como del sistema nervioso.

### **Otros factores**

Como son el uso de prendas ajustadas, calzado incorrecto, hiperlordosis, pies planos... influyen también en la formación de esta patología a nivel de las repercusiones negativas sobre el sistema circulatorio por causa compresiva.

### **Conclusión**

El mejor tratamiento es el tratamiento preventivo, controlando siempre en la medida de lo posible los factores influyentes. Si bien es cierto que cuando la paciente acude a tratarse la celulitis ya está presente e instalada, aun así resulta útil educar en sentido preventivo, porque en muchos casos colaborarán en el resultado del tratamiento que le estamos aplicando. Debemos potenciar estas medidas preventivas inculcándolas a las jóvenes desde edades muy tempranas, educándolas en una forma de vida sana, lo que implica el cumplimiento de las siguientes normas higiénico-dietéticas:

Tratamiento de las patologías asociadas si las hubiera, puede haber diabetes, alteraciones funcionales a nivel digestivo, etc., cualquier patología en primer lugar hay que tratarla.

Hacer ejercicio físico es importante como prevención en esta patología. Hay que evitar el sedentarismo.

Conviene evitar tóxicos y prendas ajustadas, evitar el calzado incorrecto y los tacos altos, el estrés, el estreñimiento, la toma de anticonceptivos orales, el exceso de calor, las exposiciones prolongadas al sol, calefacciones y locales cerrados con exceso de temperatura.

Otro punto importante es mantener el peso ideal.

El masaje venoso y drenaje linfático es una buena medida como método preventivo o como método complementario a cualquier otro tipo de tratamiento, puesto que si hemos dicho que la principal causa es la alteración a nivel de la micro circulación, será la mejor forma de poder actuar a este nivel.

Duchas de agua fría o alternando fría y caliente, resulta un buen tonificante venoso. Usar guante de crin en las zonas afectadas durante la ducha (usar rápido y suave). También el uso de cremas anticelulíticas conjuntamente con el masaje.

Evitar la sobre alimentación que nos llevaría a un sobrepeso, por lo tanto acumulo de grasa y alteraciones del tejido celular subcutáneo. Beber abundante agua es otra norma importante, así como evitar la ingesta excesiva de sal por los motivos mencionados anteriormente. El reparto equilibrado de la toma de alimentos a lo largo de todo el día, por el hecho de que un acumulo excesivo de grasas puede ser el resultado de hacer cenas muy copiosas, pasando todo el día saltándose comidas o comiendo poco.

Una alimentación sana y equilibrada significa una dieta rica en frutas y verduras frescas, lácteos, cereales y legumbres, carnes blancas, aceites vegetales, pescados, reduciendo la grasa saturada de origen animal, los azúcares refinados, las bebidas azucaradas y el alcohol.

Con todas estas medidas conseguiremos retrasar la aparición de la celulitis u obtener mejores resultados en los tratamientos aplicados para combatirla.

### **Manejo del fibroedema geloide (celulitis)**

#### **Tratamiento quirúrgico**

Lipectomía o dermolipectomía, liposucción

#### **Tratamientos farmacológicos**

Diuréticos

Laxantes

## Vitaminas

### Tratamientos estéticos

Objetivos del tratamiento

Corregir los factores etiológicos

Favorecer la circulación sanguínea y linfática

Reducir la fibrosis

Degradar los triglicéridos adipocitarios

### 5.1.2 ESTRIAS

Las estrías, conocidas también por su nombre francés “vergeteures”, son atrofas cutáneas en forma de líneas sinuosas de color blanquecino o amoratado, que localizadas en el tejido conjuntivo se observan por transparencia a través de la epidermis. Miden de uno a varios centímetros de longitud y son muy finas, de dos a diez milímetros de ancho.

Se localizan preferentemente en la pared del vientre, caderas, nalgas, muslos y senos.

En realidad, son un estado patológico del tejido conjuntivo de la dermis, caracterizado por una fibrosis excesiva localizada en forma de cordones, como respuesta a la ruptura y mala calidad de las fibras anteriormente existentes.

Podemos decir que son cicatrices de este tejido.

### Causas y formación de las estrías

Las estrías suelen aparecer durante los estados de crecimiento y embarazo, es decir en los periodos en que el tejido dérmico se ve sometido a tensiones por experimentarse un aumento del volumen corporal. Pero no aparecen en todas las persona, solamente lo hacen en aquellas cuyo tejido conjuntivo es propenso a romperse.

### Causas:

Las causas que propician esta fragilidad son las siguientes:

Exceso de corticoides: Como la hidrocortisona, los cuales provocan la atrofia del fibrocyto y se frenan los procesos de renovación del tejido conjuntivo; como consecuencia se reduce la capacidad de resistencia de la dermis.

Este exceso puede deberse a una hiperfunción de la corteza de las cápsulas suprarrenales, a desequilibrios endocrinos, tratamientos con corticoides en los procesos inflamatorios, etc.

Embarazo: Durante este periodo hay una elevada distensión de los tejidos que provoca la ruptura de las fibras conjuntivas. Además durante este periodo hay un incremento de los niveles de progesterona y de corticoides en sangre, por lo que aumenta la fragilidad de los tejidos conectivos.

Celulitis: El edema y la fibrosis son causas de fragilidad de la dermis.

El crecimiento en la pubertad: Por las variaciones hormonales que se dan durante dicho periodo.

Carencia de proteínas y vitaminas: Por lo que la funcionalidad del fibrocyto no es del todo correcta.

Incremento del peso corporal y adelgazamiento rápido.

### Mecanismo de formación de las estrías:

Cuando la tensión en la dermis, al darse una de las causas anteriores, provoca la ruptura de la malla de fibras conjuntivas, se produce una inflamación en el tejido y comienza el proceso de cicatrización.

En la zona afectada hay una proliferación de fibrocytos y a la vez se estimula la regeneración de vasos sanguíneos y linfáticos (fase vascularizada).

Como consecuencia de la actividad de los fibrocytos se sintetizan gran cantidad de fibras de colágeno que forman cordones que se agarran a la epidermis y los planos profundos de la piel, de este modo se compensa la pérdida de tejido que se había producido.

Poco a poco el color rojizo o violáceo de la zona se atenúa al disminuir el número de capilares y restablecerse la circulación normal. El tejido fibroso así formado tiende a encogerse dando su aspecto sinuoso a las estrías (fase cicatricial).

### **Alteraciones Histológicas**

#### **A Nivel de la Epidermis**

- Esta capa está escasamente alterada. Esta ligeramente afectada debido al escaso aporte nutritivo y energético del estrato germinativo, por una alteración vascular subyacente.
- Se produce un adelgazamiento del estrato corneo.
- Disminución de la densidad de los estratos granulosos y espinoso.
- Disminución de mitosis celular en el estrato germinativo.

#### **A Nivel de la Dermis**

Es donde se produce el asentamiento de la mayor parte del proceso.

- La dermis superficial carece de alteraciones; su contenido en fibras sigue siendo abundante pero existe una disminución de la vascularización y existe una isquemia local.
- En la dermis profunda, existe un estadio inicial donde las fibras elásticas están elongadas y raramente rotas.
- En estadios más avanzados la alteración fundamental reside en las fibras que aparecen totas con efecto de "vacío dérmico", por retracción de los componentes hacia los bordes de la lesión. En algunos casos también puede apreciarse edema dérmico.

**A nivel de tejido adiposo subdérmico** en algunas ocasiones puede presentar de su densidad.

### **Tratamiento**

Los tratamientos de las estrías en general no son muy aparentes, por ello es recomendable prevenir las mismas en los periodos en que hay aumento de volumen corporal.

#### **Tratamiento preventivo**

Para prevenir la formación de estrías con el embarazo, los tratamientos tenderán a mantener y aumentar la elasticidad de la piel, aplicando desde el inicio del mismo productos cosméticos que incluyan en su composición hidrolizados de elastina, extractos de placenta, líquido amniótico, extractos de plantas como el Equisetum (cola de caballo), algas, etc, mediante masajes que estimulen la circulación cutánea y la penetración de los principios activos.

#### **Tratamiento paliativo**

Cuando las estrías ya están formadas los resultados serán mejores en la fase vascularizada que en la cicatricial.

Aparte de los principios activos antes citados para aumentar la elasticidad de la piel, los productos empleados llevarán entre otros:

Extractos de regaliz, por su contenido en ácido glicirrético que inhibe la síntesis excesiva de fibras colágenas.

Vitaminas A, E, F y especialmente vitamina C que favorece la regeneración del tejido conjuntivo y por consiguiente una correcta cicatrización.

Magnesio, indispensable para la síntesis de colágeno.

La acción de estos principios activos será potenciada mediante iontoforesis, masaje, gimnasia pasiva, etc. Actualmente se obtienen muy buenos resultados con la laserterapia.

Con estos cuidados se pretende que haya una reabsorción del tejido fibroso al aumentar el riego sanguíneo de las zonas, reactivando la formación del tejido dérmico normal en los bordes de la estría disminuyendo el efecto antiestético.

Para conseguir resultados efectivos y una total desaparición de las estrías hay que recurrir a la cirugía plástica.

### 5.1.3 PTOSIS MAMARIA

Se ha demostrado que la piel y los tejidos subcutáneos son los únicos elementos de sostén de la glándula mamaria, al no tener un sostén adecuado provocara la caída del seno.

Así, después del parto, a veces se observa una ligera flacidez en los senos, porque la excesiva hinchazón durante el periodo de gravidez provoca la distensión de la fascia superficial y el ablandamiento de las fibras elásticas. También los músculos del dorso tienen su importancia, si estos están tonificados y la mujer va erguida hay menor riesgo de ptosis mamaria.

Pero la piel es el verdadero y más importante mecanismo de suspensión de los senos. Podemos decir que la piel y los músculos del cuello son el sujetador fisiológico más valido. Por ello, los cuidados y tratamientos estéticos de los senos Irán dirigidos a cuidar la piel, y a fortalecer los músculos de cuello y espalda, y nunca se actuara sobre la glándula propiamente dicha.

Otro factor que contribuye al buen estado estético del seno es el tejido conjuntivo. La glándula mamaria se halla sumergida en una red del tejido conjuntivo que participa en la tonicidad de la misma. Si este tejido se altera, se reduce o afloja, se observan modificaciones en el volumen y firmeza del seno.

#### Causas

Relajamiento de la envoltura cutánea tras la hipertrofia transitoria del embarazo, la obesidad, o por la edad

Disminución del volumen de la glándula por la edad o por trastornos hormonales

Reducción del tejido adiposo y conjuntivo a causa de las más diversas patologías

Relajación de la musculatura superficial con distensión muscular por falta de sujeción o de ejercicio físico.

Alteraciones o modificaciones de los senos más frecuentes

- Atrofia
- Hipertrofia
- Ptosia
- Flacidez
- Estrías

Cuidados de las mamas

Restablecer el equilibrio endocrino si hay algún trastorno

Corregir defectos óseo, si lo hubiese

Estudiar la prenda adecuada como sostén

Tonificar los músculos con masajes y ejercicios

Cuidados cosmetológicos con sustancias activas que mejoren la elasticidad y tonicidad de la piel

Cirugía estética

### 5.1.4 FLACIDEZ

Es el estado de los tejidos que carecen firmeza. Se llama flácida a la piel que ha perdido su tensión, firmeza y elasticidad.

**Tono:** estado de semiconcentración que tiene los músculos, indispensable para mantener la postura corporal.

**Tonicidad:** es la manifestación de la elasticidad de los tejidos vivos, especialmente del tejido muscular a expensas del tejido nervioso.

La tonicidad de la piel está condicionada por dos elementos:

- a. La red elástica de la dermis.

- b. El panículo adiposo de la hipodermis

### **Tipos de Flacidez**

**Flacidez cutánea:** se caracteriza por presentar una piel laxa, con pliegues. Se presenta en caso de:

- a. Adelgazamiento rápidos
- b. Embarazos repetidos
- c. Alteraciones hormonales (s. cushing, diabetes)
- d. Envejecimiento

Una de las principales manifestaciones del envejecimiento, es la flacidez cutánea. Los radicales libres, los cuáles atacan los iones de (Ca, Mg, K).

Que se encuentran en la célula, ocasionando un desequilibrio en los sistemas especialmente a nivel genético (DNA) produciendo daño celular y en algunos casos cáncer.

Otro factor, es que el colágeno, se torna más rígido y grueso.

### **Flacidez muscular:**

Se caracteriza por la disminución en el estado de semicontracción natural que poseen los músculos (disminución de la tonicidad), puede ser producida por:

- a. Sedentarismo
- b. Daños neurológicos
- c. Alteraciones de la placa motora
- d. Enfermedades de las fibras musculares.

**Etiología:** A medida que pasa los años se pierde la elastina y el colágeno, elementos responsables de la flexibilidad, firmeza y elasticidad de la piel.

### **Causas exógenas**

- a. Alimentación deficiente (carencia de nutrientes, regeneración tisular deficiente)
- b. Sedentarismo
- c. Tratamientos estéticos mal realizados, masajes, manipulaciones muy fuertes.

### **Causas endógenas:**

- a. Factor adelgazamiento: el adelgazamiento disminuye el espesor del panículo adiposo, perdiéndose el contorno de la silueta y si es muy severo provocara la ptosis de los tejidos.
- b. Factor elasticidad: el tejido conjuntivo y sus fibras elásticas pueden sufrir alteraciones biológicas provocadas por enfermedad o ciertos estados psíquicos debidos a preocupaciones y sufrimientos. (La elastina parece ser muy sensible a estos factores, igual que a la fatiga).

### **Tratamiento médico.**

**Dermolipectomía:** (corrige ptosis, causada por una gran laxitud de la piel y el tejido subcutáneo.

**Ritidoplastia:** cara y cuello.

### **Tratamiento estético**

Los principales objetivos en un tratamiento de flacidez son:

- Hidratación y nutrición cutánea y tisular.
- Recuperar el tono muscular
- Mejorar o corregir los hábitos alimenticios (mejorar nutrientes).
- Aumentar la actividad física.

Cualquier alteración somática, que modifique las proporciones de colágena y elastina, contribuyen a aflojar los tejidos y a dilatar la piel.

Enfermedades como la diabetes por su dieta pobre en glúcidos, priva a la piel y a los músculos de un aporte energético básico.

La flacidez típica del cutis envejecido se debe no solo al:

- Resecamiento de la piel (pierde elasticidad)
- Las capas de la piel se hacen más finas (flacidez cutánea).
- Reducción del esqueleto (S. óseo, piel laxa).

#### Técnicas y aparatología

- Mesoterapia
- Gimnasia pasiva
- D.L.M
- Crioterapia
- Ionización
- Alta frecuencia
- Recuperador cutáneo.
- Laser
- Gimnasia isométrica

#### 5.1.5 SOBREPESO Y OBESIDAD

**Sobrepeso:** Es un estado inicial de acumulo de tejido adiposo.

**Obesidad:** Es un estado del organismo caracterizado por un depósito excesivo de tejido adiposo (grasa acumulada) secundario al aumento significativo de la talla (hipertrofia) de los adipocitos o del número de adipocitos (hiper0lasia).

**Obesidad mórbida:** cuando se pesa el doble del peso ideal. En estos casos existe una hipertrofia y una hiperplasia.

La obesidad representa, hoy por hoy, uno de los mayores problemas de salud relacionado con la nutrición en los países desarrollados. Veremos con detalle las causas de la obesidad, sus diferentes tipos y su relación con padecimientos que llegan a ser graves.

#### Causas

Las causas que determinan que una persona sea obesa son múltiples y variadas. Entre ellas están la genética, las enfermedades o los medicamentos, pero la mayoría de las veces se debe a una mala educación nutricional que nos hace comer mal o más de lo que necesitamos.

1. La herencia genética
2. Las enfermedades
3. Los medicamentos
4. Comer más y gastar menos

##### 1. La herencia genética

Se sabe que existe una herencia genética que determina la predisposición a la obesidad.

En este caso parece ser que lo que se hereda es un déficit en la capacidad de producir de una sustancia llamada **leptina**, que regula la sensación de hambre, o un déficit en el transportador de la misma al cerebro. Sin embargo esta causa solo se encuentra en el 30% de las obesidades.

##### 2. Las enfermedades

Otras veces la obesidad se debe a algunas enfermedades.

Dentro de estas están el **hipotiroidismo**, en el que hay una disminución de una hormona llamada tiroxina que es la que mayoritariamente regula el metabolismo. La escasez de tiroxina hace que el metabolismo sea más lento y se consuman menos calorías por lo que se queman menos grasas y se tiende a engordar.

Otra enfermedad que se acompaña con aumento del peso es el **síndrome de Cushing**. En él las glándulas suprarrenales producen mucho cortisol, el cual produce aumento de la glucosa y los

aminoácidos en sangre, estimula el apetito, bloquea la producción de hormonas, aumentan la pérdida de calcio por la orina, etc. Todo esto hace que se produzca hinchazón y aumento de peso.

### 3. Los medicamentos

Por otro lado el uso de ciertos medicamentos también puede producir aumento de peso.

Tal es el caso de algunos medicamentos usados en algunas alteraciones psíquicas como antidepresivos tricíclicos, litio, fenotiacinas, valproato sódico.

Otros medicamentos que hacen ganar peso son corticoides, antihistamínicos, anticonceptivos orales, etc.

### 4. Comer más y gastar menos

Sin embargo la mayoría de los casos de obesidad se deben a una ingesta de alimentos superior a la necesaria o una disminución de la actividad.

Así, puede ser que se coma más de lo que se necesita, entonces el organismo almacena este exceso en forma de grasas que quedaran como reserva para que puedan ser quemadas y transformadas en energía cuando la ingesta de alimentos sea menor de lo que el organismo necesita.

Por otro lado puede existir menos gasto energético del normal, por excesivo sedentarismo, es decir, no moverse a lo largo del día ni realizar actividades que consuman la energía que consumíamos antes. Entonces de igual modo este exceso de energía se almacena en forma de grasas.

En ambos casos este exceso de energía no gastada y almacenada en forma de grasa, va dando lugar a la obesidad.

Se puede comer más por estrés, aburrimiento o por exceso de hambre debido a una alimentación inadecuada.

Pero la mayoría de las veces se hace por falta de un adecuado conocimiento sobre la nutrición.

Una buena educación nutricional desde la infancia, tanto en el hogar como en el colegio, puede prevenir muchos futuros casos de obesidad, con las consecuencias negativas para la salud que esta acarrea.

### Índice de Masa Corporal (IMC)

Existen varios métodos para calcular la cantidad de grasa corporal, que es el que determina la obesidad, el (PIP) Peso Ideal Personalizado y el más usado llamado índice de Quetelet o índice de masa corporal (IMC).

Para calcularlo se dividen los kilos de peso entre los metros de altura elevados al cuadrado, así:

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso en kilos}}{\text{Altura en metros al cuadrado}}$$

Esta operación nos dará una cifra que indicará nuestro índice de masa corporal. Por sí sola no nos dice nada, de modo que para averiguar su significado debemos consultar la siguiente tabla donde se significan los valores.

Hay que aclarar que los valores comprendidos entre 25-26,9 Kg/m<sup>2</sup> se pueden considerar normopeso en los casos que en que no existan factores de riesgo asociados, tales como enfermedades (diabetes, hipertensión) o condiciones poco saludables (tabaquismo, estrés).

| Clasificación                      | IMC (kg/m <sup>2</sup> ) |
|------------------------------------|--------------------------|
| <b>Bajo Peso</b>                   | <b>&lt; 18.50</b>        |
| Delgadez severa                    | < 16.00                  |
| Delgadez moderada                  | 16.00 - 16.99            |
| Delgadez aceptable                 | 17.00 - 18.49            |
| <b>Normal</b>                      | <b>18.50 - 24.99</b>     |
| <b>Sobrepeso</b>                   | <b>≥ 25.00</b>           |
| Pre-obeso (riesgo)                 | 25.00 - 29.99            |
| <b>Obeso</b>                       | <b>≥ 30.00</b>           |
| Obeso tipo I (riesgo moderado)     | 30.00 - 34.99            |
| Obeso tipo II (riesgo severo)      | 35.00 - 39.99            |
| Obeso tipo III (riesgo muy severo) | ≥ 40.00                  |

## Procedimiento para calcular su peso ideal:

1. Determine la estructura corporal (E), dividiendo la estructura en centímetros sobre la circunferencia de la muñeca del brazo contrario al que más se utilice

$$E = \frac{\text{Estatura en cm}}{\text{Circunferencia muñeca en cm}}$$

2. Ubique el resultado de la operación (E) dentro de los rangos de la tabla ESTRUCTURA para determinar si es grande, mediana o pequeña.

| Hombres          |            | Mujeres           |            |
|------------------|------------|-------------------|------------|
| E                | Estructura | E                 | Estructura |
| Mayor de 10.5    | Pequeña    | Mayor de 11.1     | Pequeña    |
| Entre 9.6 y 10.4 | Mediana    | Entre 10.1 y 11.0 | Mediana    |
| Menor que 9.6    | Grande     | Menor que 10.1    | Grande     |

3. Una vez determinada la estructura dirigirse a la TABLA DE PESO IDEAL y busque la estatura del paciente en centímetros. Al frente de la columna correspondiente al género y estructura se encontrará su peso ideal.

| PESO IDEAL        |                       |                       |                      |                       |                       |                      |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| ESTATURA<br>EN CM | HOMBRES               |                       |                      | MUJERES               |                       |                      |
|                   | PESO EN KILOS         |                       |                      | PESO EN KILOS         |                       |                      |
|                   | Estructura<br>pequeña | Estructura<br>mediana | Estructura<br>grande | Estructura<br>pequeña | Estructura<br>mediana | Estructura<br>grande |
| 150               |                       |                       |                      | 45,5                  | 48,5                  | 53,2                 |
| 151               |                       |                       |                      | 46,2                  | 49,3                  | 54                   |

|     |      |      |      |      |      |      |
|-----|------|------|------|------|------|------|
| 152 |      |      |      | 46,8 | 50   | 54,5 |
| 153 |      |      |      | 47,3 | 50,5 | 55   |
| 154 |      |      |      | 47,8 | 51   | 55,5 |
| 155 | 50   | 53,6 | 58,2 | 48,2 | 51,4 | 55,9 |
| 156 | 50,7 | 54,3 | 58,8 | 48,9 | 52,3 | 56,8 |
| 157 | 51,4 | 55   | 59,5 | 49,5 | 53,2 | 57,7 |
| 158 | 51,3 | 55,5 | 60   | 50   | 53,6 | 58,3 |
| 159 | 52,2 | 56   | 60,5 | 50,5 | 54   | 58,9 |
| 160 | 52,7 | 56,4 | 60,9 | 50,9 | 54,5 | 59,5 |
| 161 | 53,2 | 56,8 | 61,5 | 51,5 | 55,3 | 60,1 |
| 162 | 53,7 | 57,2 | 62,1 | 52,1 | 56,1 | 60,7 |
| 163 | 54,7 | 57,7 | 62,7 | 52,7 | 56,6 | 61,4 |
| 164 | 55   | 58,5 | 63,4 | 53,6 | 57,7 | 62,3 |
| 165 | 55,9 | 59,5 | 64,1 | 54,5 | 58,6 | 63,2 |
| 166 | 56,5 | 60,1 | 64,8 | 55,1 | 59,2 | 63,8 |
| 167 | 57,1 | 60,7 | 65,6 | 55,7 | 59,8 | 64,4 |
| 168 | 57,7 | 61,4 | 66,4 | 56,4 | 60,5 | 65   |
| 169 | 58,6 | 62,3 | 67,5 | 57,3 | 61,4 | 65,9 |
| 170 | 59,5 | 63,2 | 68,6 | 58,2 | 62,2 | 66,8 |
| 171 | 60,1 | 63,8 | 69,2 | 58,8 | 62,8 | 67,4 |
| 172 | 60,7 | 64,4 | 69,8 | 59,4 | 63,4 | 68   |
| 173 | 61,4 | 65   | 70,5 | 60,5 | 64,7 | 68,6 |
| 174 | 62,3 | 65,9 | 71,4 | 60,9 | 65   | 69,8 |
| 175 | 63,2 | 66,8 | 72,3 | 61,8 | 65,9 | 70,9 |
| 176 | 63,8 | 67,5 | 72,9 | 62,4 | 66,5 | 71,7 |
| 177 | 64,4 | 68,5 | 73,5 | 63   | 67,1 | 72,5 |
| 178 | 65   | 69   | 74,1 | 63,6 | 67,7 | 73,2 |
| 179 | 65,9 | 69,9 | 75,3 | 64,5 | 68,6 | 74,1 |
| 180 | 66,8 | 70,9 | 76,4 | 65,5 | 69,5 | 75   |
| 181 | 67,4 | 71,7 | 77,1 | 66,1 | 70,1 | 75,6 |
| 182 | 68   | 72,5 | 77,8 | 66,7 | 70,7 | 76,2 |
| 183 | 68,6 | 73,2 | 78,6 | 67,3 | 71,4 | 76,8 |
| 184 | 69,8 | 74,1 | 79,8 |      |      |      |
| 185 | 70   | 75   | 80,9 |      |      |      |

## Tipos de obesidad

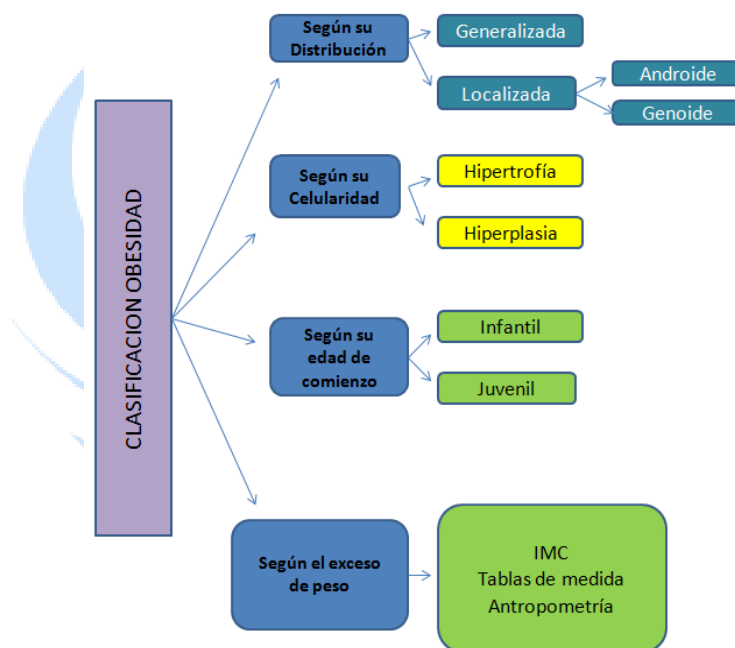
Según la distribución de la grasa, la obesidad no solo crea distintos patrones estéticos, sino que acarrea importantes problemas para nuestra salud, que también son diferentes dependiendo de las zonas donde se acumule la este exceso de grasa.

Existen dos tipos de obesidad dependiendo de donde se produzca el acumulo de grasa.

El interés fundamental de esta diferenciación radica en el **diferente pronóstico** de ambos tipos de obesidad.

La obesidad androide se asocia con más frecuencia a enfermedades como la diabetes mellitus tipo 2, la hipertensión arterial y el aumento del colesterol y los triglicéridos.

La obesidad ginoide no se asocia tanto a estas patologías pero si a la insuficiencia venosa y a la los cálculos de vesícula biliar.



## Obesidad androide

Este tipo de obesidad se da con más frecuencia en el hombre, aunque también se puede ver en las mujeres.

La grasa se acumula sobre todo en la zona abdominal, a nivel de la cintura y generalmente el resto del cuerpo esta delgado.

Esquemáticamente se produce silueta en forma de manzana por ello se conoce este tipo con el nombre de obesidad androide o "en manzana".

## Obesidad ginoide

Este tipo de obesidad se ve más en las mujeres, aunque también puede aparecer en el hombre. La grasa se acumula fundamentalmente en las caderas y el resto del cuerpo suele estar delgado. Esta distribución de la grasa produce una silueta en forma de pera. Por ello esta obesidad recibe el nombre de obesidad ginoide o "en pera".

Para valorar si estamos en un tipo u otro de obesidad lo más sencillo es medir con una cinta métrica la cintura a la altura del ombligo y luego la cadera a la altura de la mayor anchura de las nalgas. Después dividimos los valores cintura/cadera.

En el hombre y la mujer la interpretación de estos valores es distinta tal como vemos en la siguiente tabla:

### FISIOPATOLOGÍA DE LA OBESIDAD

La obesidad se puede considerar como la consecuencia de unos aportes superiores a los consumos.

Según la teoría de la adiposidad, el peso viene determinado genéticamente.

Lipólisis reducida: disminución de la actividad de la hormona lipasa sensible LHS.

Lipogénesis aumentada: aumento de la actividad de la lipoproteinlipasa LPL.

Factores hormonales: sobretodo por hiperinsulinemia, problemas en los ovarios.

Existe otra clasificación de la obesidad

|        | Obesidad androide                     | Obesidad ginoide                       |
|--------|---------------------------------------|----------------------------------------|
| Hombre | - Valor cintura /cadera mayor de 1.   | - Valor cintura / cadera menor de 1.   |
| Mujer  | - Valor cintura /cadera mayor de 0,9. | - Valor cintura / cadera menor de 0,9. |

Obesidad ginecoide: acumulación grasa en los muslos y glúteos que producen complicaciones mecánicas. Está propiciada por los estrógenos por lo que es más frecuente en las mujeres. Es la obesidad tipo "pera"

Obesidad androide: acumulación grasa en la zona abdominal que produce complicaciones metabólicas. La obesidad androide es la que se presenta en el síndrome X. Más frecuente en hombres, es la obesidad tipo "manzana" que, en las mujeres, aumenta la diabetes tipo 2.

### FACTORES

La obesidad depende de diferentes factores:

Factores genéticos

Factores externos: Transgresiones dietéticas, poca actividad física.

Factores psíquicos: Depresión, fármacos

Factores hormonales: Ovarios poliquísticos.

Medicamentos: Corticoterapia.

### FACTORES QUE CONTRIBUYEN EN LA OBESIDAD

En la pubertad, sobre todo en las mujeres, durante el embarazo, durante la lactancia por angustia, cambios horarios, en la menopausia pues aumenta la grasa abdominal, con la edad disminuyen las necesidades energéticas y disminuye la masa magra pero se mantienen la ingesta (se come igual que "antes").

Otras situaciones que favorecen la obesidad:

Cambios de situación, trabajo en distintos horarios, convalecencias por enfermedad, obesos adelgazados...

### FACTORES DE RIESGO

Si, existiendo un sobrepeso, la motivación para adelgazar fuera solamente la estética, no sería necesario perder peso.

Las complicaciones del exceso de peso bien sea sobrepeso, obesidad u obesidad mórbida son en distintos grados las siguientes:

Enfermedades cardiovasculares

La obesidad aumenta:

La tensión arterial (hipertensión arterial)

La lipemia (hiperlipidemia)

La cantidad de grasa en el miocardio

La uricemia (hiperuricemia)

Complicaciones respiratorias en la obesidad: Ronquidos, apneas.

Complicaciones hepatobiliares de la obesidad

Las mujeres obesas a partir de los 50 años tienden a padecer litiasis biliar  
Complicaciones del aparato locomotor: Pueden ser causa o consecuencia.

Aumento del riesgo operatorio de un obeso

Aumenta el tiempo de intervención

Aumenta el tiempo de cicatrización

Aumenta la dificultad anestésica

La obesidad aumenta el riesgo de padecer cáncer:

Cáncer de mama

Cáncer de endometrio

Cáncer de colon

Problemas psicosociales

Es uno de los factores más conocidos y puede llegar a ser muy importante en un obeso aunque es más habitual en las mujeres obesas.

Plan alimenticio de adelgazamiento

Principios del tratamiento de adelgazamiento

Un plan alimenticio de adelgazamiento debe ayudar a la persona durante todo el tratamiento. Debe favorecer la adquisición de buenos hábitos. El mejor plan alimenticio de adelgazamiento no es aquel que elimina más kilos en menos tiempo sino el que educa para no volver a ganarlos.

Debe prevenir los posibles desórdenes ligados a la obesidad propiciado un estado nutricional óptimo.

Estrategias

Deben verificarse las razones, motivación y expectativas del paciente respecto al tratamiento de la obesidad.

Si la pérdida de peso se realiza lentamente, el efecto rebote (efecto yo-yo) será menor.

La depresión y la dieta son incompatibles, no se puede llevar a cabo una dieta de adelgazamiento hasta que se haya solucionado la depresión.

La anorexia no será tratada por un dietista, requiere el tratamiento de un psiquiatra.

Historia dietética y clínica exhaustiva

Historia ponderal

Situación económica

Guiar al paciente y darle apoyo

Nunca se debe culpabilizar al paciente obeso por no adelgazarse o por hacer transgresiones

Intentar conseguir un entorno adecuado

Evaluar periódicamente el peso

Recordatorio de 24 horas esporádico

Los alimentos carbohidratados (féculas) retienen agua por lo tanto al día siguiente puede haber un aumento de peso. Por ello también puede haber un control de las deposiciones

Controlar el reflujo esofágico y otras complicaciones de la obesidad que disminuyen con la pérdida de peso.

Tratamientos complementarios a la dieta de adelgazamiento

Ejercicio físico: adecuado a cada persona. Siempre se debe tener en cuenta el ejercicio físico.

Caminar sirve para todo el mundo. Salir a la calle mejora la presencia y la sociabilidad, aumenta las HDL, aumenta la tolerancia a la glucosa, aumenta la masa magra (y por lo tanto aumentan las necesidades energéticas).

Fisioterapia: para mejorar las mal posiciones, deformaciones o para cuando el ejercicio no lo pueden hacer por sí solos.

Masajes para mejorar la flacidez, remodelar la figura. Los masajes no adelgazan por sí solos pero la relajación que producen colabora en el seguimiento de la dieta...

Tratamientos locales: las infiltraciones producen un efecto rebote. Puede ser útil para complementar la dieta.

Medicamentos: hace algunos años (también actualmente pero de forma ilegal o encubierta) se utilizaban anfetaminas y estimulantes tiroideos.

Cirugía:

Lipectomía: extracción directa de la grasa por ejemplo del pecho, del vientre pendular, exceso de piel después de adelgazar y perder la mitad del peso.

Las intervenciones no deben llevarse a cabo hasta pasados 2 o 3 años después de adelgazar y mantener el peso.

Bypass intestinal: consiste en inutilizar una parte del intestino. Provoca mal absorción de nutrientes y aumento de las deposiciones.

Gastroplastía: reducción de la capacidad gástrica a través de diferentes opciones temporales o definitivas. Con esta modificación del volumen del estómago si se come mucho, se vomita. Debe comer triturado.

Psicoterapia: normalmente no necesita ser llevada por un profesional.

Objetivo del tratamiento dietético de la obesidad

Debe tenerse en cuenta que el objetivo en el tratamiento dietético de la obesidad es a largo plazo y no se conseguirá siempre.

Conseguir un peso cercano al peso que se considere adecuado según los criterios de diagnóstico, y no necesariamente el peso ideal o peso normal.

Se fijarán unos primeros objetivos "fáciles" (terapéuticos) para mejorar las analíticas.

Instauración del tratamiento dietético

Hábitos alimentarios

### Las claves del tratamiento dietético de la obesidad

El tratamiento de la obesidad debe abordarse desde varios frentes. El tratamiento principal de la obesidad es el tratamiento dietético, que es aquel basado en la dieta la cual ha de ser completa, equilibrada, adecuada e hipocalórica. Pueden ayudar los tratamientos farmacológicos, quirúrgicos y psicológicos, todos ellos combinados con el ejercicio físico.

#### 1. La dieta ha de ser **completa**.

La dieta completa es aquella que aporta todos los elementos necesarios para el organismo.

Si falta algún nutriente para el organismo padecerá los efectos negativos de la falta de estos.

Así la dieta de adelgazamiento no debe omitir ningún elemento y ni debe tenerlos en menor cantidad a las cantidades mínimas recomendadas, lo que es frecuente en multitud de dietas erróneas que circulan al alcance de todos.

En el momento que falta algún nutriente no podemos hablar de una dieta completa sino de una dieta carencial o errónea.

El secreto es reducir las calorías pero manteniendo los nutrientes en su proporción adecuada.

#### 2. La dieta ha de ser **equilibrada**.

La dieta equilibrada es aquella que se adapta a las necesidades del organismo y le aporta la cantidad adecuada de cada uno de los nutrientes esenciales.

Un nutriente esencial es aquel que es necesario para el crecimiento, la salud y la reproducción y que provoca una enfermedad más o menos evidente cuando falta de la dieta.

Además la dieta ha de ser proporcionada, con su cantidad de grasa, proteínas e hidratos de carbono. Lo ideal sería un 15-20% de proteínas, un 30% de grasas que deberán ser en su mayoría insaturadas (de origen vegetal, salvo coco, palma y palmiste) y un 55-60% de hidratos de carbono.

#### 3. La dieta debe de ser **adecuada** o adaptada a cada persona teniendo en cuenta su edad, sexo, actividad física, patologías asociadas, etc.

También debe adaptarse a los hábitos o gustos individuales, estado económico, región donde habite, estacionalidad de los alimentos, etc.

4. Los alimentos deben **distribuirse a lo largo del día**. Lo ideal es repartir los alimentos totales en cinco tomas a lo largo del día, de modo que se realice su ingesta en desayuno, media mañana, almuerzo, merienda y cena

## **6. PROCESO DE APRENDIZAJE No 6 REALIZAR LAS MANIOBRAS Y TECNICAS MANUALES DE NATURALEZA NO CRUENTA ACORDE AL DIAGNOSTICO Y LAS CARACTERISTICAS DE LA ZONA ANATOMICA**

### **6.1 MASAJE**

El masaje es una manipulación del tejido muscular y conjuntivo para ampliar la función de esos tejidos y promover la relajación y el bienestar. Sirve además, para aliviar las contracturas y las tensiones musculares.

Implícito en la cultura médica de todos los pueblos, el masaje siempre ha estado presente en todas las tradiciones, siendo por otra parte el acto de la fricción, la primera reacción intuitiva y espontánea que surge para aliviar el dolor y las tensiones musculares.

El masaje y las distintas modalidades de masaje que tienen una finalidad estrictamente terapéutica (masoterapia) están indicados para tratamiento de lesiones y enfermedades.

Está considerado por muchas jurisdicciones como un acto Sanitario y por tanto debe ser realizado y supervisado por personal calificado y sanitario, esto debido a que cualquier manipulación corporal que entrañe un riesgo claro; podrá ocasionar en el paciente alguna alteración o lesión.

El masaje se fundamenta en una profunda comprensión de la anatomía y la fisiología humana, merced a la cual se desarrollan maniobras manuales especiales cuyo objetivo no es sólo conseguir buscar la relajación o bienestar del paciente, sino que también y además tiene como finalidad la recuperación y rehabilitación física de algún proceso patológico, enfermedad o lesión; de igual manera también contribuye a potencializar tratamientos estéticos debido a sus efectos fisiológicos.

### **EFFECTOS FISIOLÓGICOS**

- Hiperemia localizada
- Vasodilatación
- Aumento del flujo sanguíneo
- Aumento del aporte de nutrientes de la zona
- Aumento del aporte de oxígeno de la zona
- Favorece el metabolismo de la zona.
- Disminución del dolor por efecto sedativo (liberación de endorfinas)
- Movilización de sustancias (linfa, adipositos)
- Relajación
- Eliminación de toxinas

### **PRECAUCIONES**

El masaje debe ser realizado con la intensidad y el ritmo que amerita la zona anatómica y la tolerancia del paciente para evitar agresión a los tejidos adyacentes, por ejemplo prominencias óseas, órganos internos y arterias superficiales.

## TIPOS DE MASAJE

### EL SHIATZU

Es una terapia Corporal Japonesa basada en los principios de la Medicina Tradicional China, cuyo objetivo "es obtener el bienestar del cuerpo y la mente a través del balance de nuestra energía". El masaje se realiza en el suelo. Sirve para recuperar a personas con estrés, cansancio, depresiones y dolores localizados. La base de la terapia son los meridianos o canales de energía, suponiéndose que las enfermedades que provienen de un bloqueo de la energía en el cuerpo. Para la realización de la terapia se utilizan los dedos, palmas de las manos, codos, rodillas y otras partes del cuerpo. Los puntos de presión que se utilizan en el shiatzu son similares a los que se usan en acupuntura, pero aquí no se utilizan agujas. Este masaje relaja y trata diferentes afecciones como: Estrés, migrañas, lumbago, ciática, frigidez, problemas de colon, además, de revitalizar la piel, ayudar al equilibrio emocional y al alivio del dolor. Es aplicable a cualquier persona, de cualquier edad, incluso a mujeres embarazadas.

### MASAJE TAILÁNDES

Busca obtener "la elongación máxima de los músculos y tendones a través del movimiento de las extremidades". La idea es lograr una mayor movilidad y mejorar las posturas que dificultan el libre movimiento del cuerpo.

### QUIROMASAJE

Se define como la "técnica de masajes con las manos". Proviene de las palabras griegas "cheir y praktikos", que significan "hacer con las manos". El masaje quiropráctico se preocupa de restaurar el equilibrio biomecánico que influye en el sistema muscular, óseo, neurológico y vascular del cuerpo. El método principal es la manipulación de la columna vertebral para eliminar la tensión mecánica que afecta los discos de la columna, articulaciones, nervios y la propia médula espinal. Se puede aplicar a todas las zonas del cuerpo como un masaje de realización.

### GEMOTERAPIA O MASAJE CON PIEDRAS CALIENTES

Es una terapia de equilibrio energético antiestrés y relajante que estimula la circulación sanguínea y promueve el bienestar mental, lo que influye positivamente sobre todo el cuerpo. Las piedras poseen energía propia, y por ende proporcionan una terapia que aumenta el equilibrio físico y emocional.

### INDICACIONES

- Edemas
- Inflamaciones
- Espasmos
- Estrés
- Tratamientos de reducción de peso y/ o medidas
- Levantamiento de glúteos.
- Tratamientos para celulitis
- Tratamientos para estrías
- Pre y pos operatorios

### CONTRAINDICACIONES

- Procesos infecciosos
- Cáncer
- Sobre varices
- Sobre heridas
- Pacientes con alteraciones psiquiátricas
- En periodos menstruales
- Pacientes con alteraciones (severas) de la sensibilidad; (esta es una contraindicación relativa).

## CONDICIONES PARA LA REALIZACION DEL MASAJE

Ambiente tranquilo y cálido

- Música de relajación (naturaleza, instrumental)
- Lugar en orden y limpio
- Utilización de aromaterapia (aromas suaves)
- Paciente y esteticista con ropa adecuada
- Esteticista debe concentrarse en el paciente
- Contar con el tiempo justo y necesario

## MANIOBRAS

### FROTACIONES

Consisten en rotaciones efectuadas con las palmas de las manos o con los dedos al desplazarse completamente en la superficie cutánea adaptándose a las formas corporales; la presión de esta maniobra es suave, superficial o profunda dependiendo de los efectos que se deseen ocasionar.

Suaves calman los dolores

Rápidas son estimulantes

Profundas provocan el drenaje linfático

Todo masaje se inicia y se concluye con frotaciones. Para hacer más agradable el masaje entre una y otra maniobra se deben intercalar las frotaciones.

### FRICCIONES

Son maniobras efectuadas al presionar con las manos la piel provocando el deslizamiento de las mismas sobre planos adyacentes

### AMASAMIENTOS

Consiste en presiones, distensiones y torsiones destinadas a comprimir y movilizar la piel y los músculos entre los dedos como si fuera masa.

Es una técnica de movimientos más profundos de efectos más intensos por lo que se requiere más fuerza en las manos

Los amasamientos lentos y profundos relajan las contracturas musculares

También favorece el drenaje de edemas

Moldean los tejidos adiposos

En casos de flacidez hay que hacerlos cuidadosamente, hay que disminuir la intensidad

### PERCUSIONES

Consiste en la sucesión de leves golpes sobre la piel. Se puede realizar con la yema de los dedos o con las manos en forma de ventosa

Tiene un gran efecto estimulante

Provoca un flujo de sangre a los tejidos

Nunca se aplica en puntos o zonas dolorosas y deben utilizarse en celulitis avanzada

### VIBRACIONES

Son maniobras oscilatorias imprimiendo a la mano suaves vibraciones.

## TEJIDOS DONDE REPERCUTE EL MASAJE

Cualquiera que sea la técnica utilizada en los masajes, va a repercutir en alguno de los 6 tejidos a nombrar.

### TEJIDO EPITELIAL

Se estimula el mecanismo vaso – motriz cutáneo, de la profundidad hacia la superficie de las capas de la piel.

Se aumenta la irrigación de la sangre mejorando la nutrición de la piel

Eliminación de residuos a nivel de la capa cornea mejorando la respiración cutánea, permitiendo la absorción de los productos cosméticos.

#### TEJIDO MUSCULAR

Estimula la eliminación del ácido láctico

Aumenta el riego sanguíneo disminuyendo la fatiga muscular

#### TEJIDO OSEO

Después de una fractura en zonas cercanas estimula las redes circulatorias acelerando el proceso de reparación

#### TEJIDO NERVIOSO

Los nervios cutáneos se estimulan por medio del masaje creando sensaciones placenteras

#### TEJIDO ADIPOSEO

Por medio del masaje se logra ablandar y moldear la grasa ayudando a distribuirla, ayudando a eliminar sustancias de desecho y los líquidos retenidos.

#### TEJIDO VASCULAR

El masaje bien realizado actúa drenando y descongestionando tanto el sistema venoso como el linfático

Provoca vaso dilatación e hiperemia

#### PRODUCTOS A UTILIZAR

Para la aplicación del masaje sobre la piel se utilizan productos como aceites con principios activos específicos para cada caso.

### 6.2 MASAJE VENOSO

Es la aplicación de movilizaciones y manipulaciones que se ejercen principalmente con las manos sobre la piel y la musculatura de un individuo. El masaje venoso favorece el retorno venoso indicado para personas con problemas flebológicos y de edematización (hinchazón y pesadez). El masaje venoso se realiza por medio de rotaciones, presiones, fricciones, etc. actuando sobre los tejidos blandos, los líquidos corporales y los músculos activando la circulación, manteniendo el tono muscular y favoreciendo la relajación del paciente.

#### EFFECTOS

- Mejora la función del sistema inmune.
- Aumenta la liberación de endorfinas
- Acelera la recuperación física
- Disminuye la presión arterial
- Estimula el flujo linfático y sanguíneo,
- Relaja los músculos
- Mejora la capacidad de la movilidad
- Activa las funciones de asimilación del tubo digestivo
- Estimula las funciones de todos los órganos excretores en general
- Alivia la depresión y la ansiedad

#### INDICACIONES

- Procesos dolorosos
- Moldear
- Tratamientos de relajación muscular
- Celulitis
- Tratamientos de adelgazamiento
-

## CONTRAINDICACIONES

- Procesos infecciosos
- Cáncer
- Venas varices

## MANIOBRAS

### POSICION DECUBITO DORSAL

#### ABDOMEN

1. Frotación en rotación (aplicando el producto)
2. Fricción en rotación
3. Fricción dorso palma rodeando la cintura
4. Estimulación para el vaciamiento del intestino
5. Fricción a lo largo del colon descendente
6. Fricción a lo largo del colon descendente y transversal
7. Fricción a lo largo del colon descendente, transversal y ascendente
8. Presión móvil del paquete intestinal
9. Frotaciones sobre el hígado
10. Fricción en paralela
11. Amasamiento con torsión
12. Frotaciones en rotación

### MIEMBROS SUPERIORES

#### BRAZO

1. Frotación y fricción rodeando el hombro
2. Brazo en posición 1 (mano detrás de la cabeza)
3. Amasamiento y remoción de la cara interna del brazo
4. Frotación con bombeo (ganglio axilar)
5. Brazo en posición 2 (mano detrás de la cintura)
6. Amasamiento y remoción de la cara anterior del brazo
7. Frotación con bombeo
8. Brazo en posición 3 (mano sobre el pecho)
9. Amasamiento y remoción de la cara externa del brazo
10. Frotación con bombeo

#### ANTEBRAZO

1. Frotación y fricción
2. Amasamiento a ambos lados
3. frotaciones

#### MANO

1. Amasamiento palma
2. Extensión, flexión, inclinación de muñeca.
3. Fricciones espacios inter óseos
4. Fricciones ovaladas y resbaladas sobre los dedos
5. Descansar brazo soltar músculos

### MIEMBROS INFERIORES

#### MUSLOS

1. Frotaciones en las dos posiciones
2. Fricción en V invertida
3. Fricción en paralela con dorso
4. Frotaciones en las dos posiciones
5. Amasamiento cara interior, anterior y externa del muslo, con énfasis en cultote de cheval

6. Frotación con bombeo (ganglio inguinal)
7. Remoción de la cara interna del muslo
8. Frotación con bombeo
9. Remoción de la cara anterior del muslo
10. Frotación con bombeo
11. Remoción de la cara externa del muslo con énfasis en el cultote de cheval
12. Frotación con bombeo
13. Bajar soltando el musculo
14. Frotaciones en ambas posiciones

#### RODILLA

1. Fricción arriba y debajo de la rótula
2. Bordesear la rótula cruzando pulgares
3. Fricción arriba y debajo de la rótula

#### PIE

1. Frotación sobre dorso
2. Fricción en rotación desde la punta de los dedos bordeando maléolos y subiendo liso
3. Alzar la pierna sujetándola por el talón y hacer fricción profunda en la planta
4. Lisaduras desde el talón hacia los dedos, bajando igual  
Presiones en la parte inferior, media y superior de la planta
5. Flexión de los dedos (tijeras)
6. Frotaciones sobre el dorso
7. Tomar miembro inferior por el talón, levantarlo y flexionarlo
8. Descansarlo y soltar los músculos
9. Drenaje linfático

#### POSICION DECUBITO VENTRAL

##### MUSLO

1. Frotaciones en ambas posiciones
2. Fricción en V invertida
3. Fricciones en paralela con dorso palma
4. Frotaciones en ambas posiciones
5. Amasamiento cara posterior
6. Frotaciones
7. Amasamiento cara externa
8. Frotaciones ambas posiciones
9. Amasamiento simultaneo cara interna y externa del muslo trabajando el cultote de cheval.  
Bajar soltando músculos
10. Frotaciones en ambas posiciones

##### PIERNA

1. Frotación en ambas posiciones
2. Remoción cara posterior e interior
3. Amasamiento en la región gemelar
4. Frotación en ambas posiciones
5. Frotación sobre el talón
6. Presiones 4 puntos del talón
7. Frotación sobre el talón
8. Lanzar pierna sobre el muslo y presionarla
9. Drenaje linfático con manos sobrepuestas

##### ESPALDA

1. Fricciones bordeando hombros bajar ondulado

2. Fricción en V
3. Amasamiento trapecio, deltoides, y dorsales anchos. Bajar ondulado
4. Brasa
5. Amasamiento en la región lateral del tórax.

#### GLUTEO

1. Fricción en rotación
2. Tornillo
3. Amasamiento
4. Fricción en rotación
5. Brasa

#### RETOMAMOS ESPALDA

Amasamiento de la otra región del tórax y repetimos glúteo al otro lado  
Presiones en los espacios intervertebrales

- a. Con los pulgares
- b. Con los dedos índices y corazón
- c. Fluraje rulante
- d. Vibraciones

Presiones sobre la columna en la zona sacra, lumbar, dorsal y cervical

- a. Fricción completa
- b. Lisadura con antebrazos a laterales de la columna vertebral
- c. Vibraciones o soltar los músculos

### 6.3 EL DRENAJE LINFÁTICO MANUAL

El drenaje linfático manual es una técnica terapéutica de masaje suave e indoloro que tiene por objetivo el tratamiento de los disturbios del sistema linfático.

#### OBJETIVOS

Mejorar el equilibrio de los líquidos corporales

Limpiar el espacio intersticial para mejorar el funcionamiento de los tejidos

#### TECNICA DEL DRENAJE LINFÁTICO

La técnica del drenaje linfático consiste en hacer llegar a los territorios linfáticos sanos el exceso líquido acumulado en las zonas de edema por medio de manipulaciones o masajes.

Dos movimientos son importantes.

Un movimiento de llamada o evacuación destinado a evacuar la linfa a distancia de la zona enferma hacia los vasos pre colectores y colectores sanos.

Otro movimiento de captación o de reabsorción para favorecer la penetración de la linfa en los vasos linfáticos a nivel de la zona del edema.

#### INDICACIONES

- Pos operatorio
- Edemas
- Inflamaciones
- Cutáneos, acné, dermatitis, eritema facial persistente ( couperosis)
- Tejido graso, celulitis
- Pre y post operatorios
- Envejecimiento en la cara
- Anti envejecimiento
- Sedante y relajante

#### INDICACIONES MÉDICAS

- Linfedemas
- Edemas de embarazo
- Edemas en el síndrome premenstrual
- Estreñimiento crónico

### **CONTRAINDICACIONES DEL DRENAJE LINFATICO**

- Infecciones generalizadas
- Flebitis
- Trombosis o tromboflebitis
- Cáncer
- Asma bronquial
- Síndrome del seno carotideo
- Hipertiroidismo
- Insuficiencia cardíaca

### **MANIOBRAS**

#### **ABDOMEN (VIENTRE)**

1. Eflorage con movimientos rotatorios desde el pubis hasta el esternón (abanico)
2. Frotar suavemente con la mano plana sobre el plexo solar
3. Pasar las manos en forma alterna sobre el colon descendente
4. Pasar con una mano sobre el colon descendente y ascendente la otra va en dirección contraria sobre el colon transversal, de lo que resulta una fricción de forma triangular.
5. Tratamiento del colon. Círculos fijos con cuatro dedos sobrepuestos en dirección del colon descendente, ascendente y transversal los dedos se colocan paralelos al colon y presionan en la dirección en que se mueve el contenido intestinal.
6.
  - A. Movimientos circulares sobre el colon descendente (espiral)
  - B. Movimientos giratorios en forma alterna sobre el colon ascendente
  - C. Movimientos giratorios en forma alterna sobre el colon transversal
7. Movimientos rotatorios alternos sobre el abdomen en sentido transversal y longitudinal (cruz).
8. Movimientos circulares con el pulgar (coliflor) 2 líneas imaginarias hacia la zona inguinal
9. Movimientos circulares fijos (soldaditos) dirección hacia el ombligo
10. Eflorage (movimientos giratorios) sobre el abdomen en forma ascendente, se le pide al paciente que tome aire.
11. Bajar bordeando las costillas y la fosa iliaca, a medida que se está bajando el paciente va expulsando el aire muy lentamente.

#### **MIEMBROS INFERIORES**

Palpación de ganglios inguinales

1. Largo Eflorage
2. Movimiento de bombeo sobre el muslo con las dos manos
3. Arrastre y bombeo cara interna, cara anterior, cara externa del muslo
4. Movimientos circulares fijos en la zona inguinal ubicar tres puntos

#### **RODILLA**

- A. Movimientos circulares fijos con el pulgar (coliflor) hacia el hueso poplíteo
- B. 8 dedos planos en el hueso poplíteo movimientos circulares fijos
- C. Trabajar a lo largo del borde de la rótula (coliflor)
- D. Movimiento de bombeo sobre la rodilla con una sola mano

#### **PIERNA EN FLEXION**

- A. Bombeo y dador
- B. Dador con las dos manos

### **ESTIRAR LA PIERNA NUEVAMENTE**

- A. Tratamiento del tendón de Aquiles movimientos circulares fijos
- B. En maléolos tres puntos.
- C. Tobillo movimientos circulares paralelos (coliflor) haciendo 2 o 3 líneas imaginarias.
- D. Dorso del pie 3 líneas con un solo pulgar comienzo en el espacio inter óseo externo.
- E. Lago linfático movimientos circulares paralelos (coliflor) hacia una línea media.
- F. Partir el pan desde los dedos hacia el talón haciendo presión en la planta del pie 3 puntos.

### **MIEMBROS SUPERIORES**

- 1. Palpación de ganglios
- 2. Largo Eflorage
- 3. Movimientos dador sobre el brazo, alternando con las dos manos la interna empieza
- 4. Movimiento de bombeo con una mano sobre el músculo deltoides
- 5. Lavar las manos. Movimientos circulares fijos una mano en el deltoides y la otra en la parte interna llegando a la axila.
- 6. Ganglios linfáticos del brazo con 8 dedos. Movimientos circulares fijos presión en dirección a las puntas de los dedos (dirección del flujo hacia la axila)
- 7. Bombeo y arrastre cara externa del brazo.
- 8. Bombeo pliegue del codo un solo punto
- 9. Bombeo codo
- 10. Movimiento dador sobre el antebrazo
- 11. Círculos alternos o paralelos con los pulgares sobre la muñeca (2 líneas imaginarias)
- 12. Círculos con los pulgares practicados de forma paralela sobre el dorso 3 líneas imaginarias comenzar por el dedo meñique
- 13. Trabajar el dedo pulgar con movimientos circulares haciendo presión con el otro pulgar 3 puntos.
- 14. Trabajar el resto de los dedos con movimientos circulares alternos trabajando los dedos de dos en dos (índice anillo, medio y meñique)
- 15. Círculos de los pulgares en la palma de la mano de forma alterna y después en paralelo
- 16. Eflorage largo.

### **MAMAS**

- 1. Palpación de los ganglios
- 2. Movimientos rotatorios sobre el tórax de medial a lateral
- 3. Círculos fijos 8 dedos planos drenando hacia la axila
- 4. Manos sobrepuestas círculos fijos de medial a lateral
- 5. Igual que el 3
- 6. Trabajar la parte lateral del tórax, manipulación combinada bombeo y arrastre desde las últimas costillas hacia la axila.
- 7. Con el dedo corazón bordear el contorno del seno, de pezón a la base
- 8. Movimientos circulares con ambas manos
- 9. Eflorage final (igual que el 2)

### **ESPALDA**

- 1. Movimientos rotatorios en la espalda
  - A. 3 veces desde la escapula hacia arriba
  - B. 5 veces desde el dorso hacia arriba
  - C. 7 veces desde la región lumbar hacia arriba
- 2. Movimientos rotatorios alternando sobre el omoplato derecho y todo el lado derecho siempre desde la columna vertebral hacia el lado 3 líneas
- 3. Manipulación del 7 se realiza 4 movimientos rotatorios desde la columna vertebral hacia el lado luego bombear, seguir empujando contando hasta siete
- 4. Círculos fijos grandes con los dedos planos en el lado presión hacia las puntas de los dedos y sentido hacia la axila (camilla axila)

5. Movimientos circulares fijos sobre el deltoides 3 puntos el último punto termina con una mano en término y la otra en la axila
6. Repetir del 2 al 7
7. Movimientos giratorios sobre los músculos extensores de la espalda tanto en paralelo como alterno
8. Triángulo de la escápula movimientos giratorios hacia la axila en forma paralela y alterna
9. Soldaditos a nivel del borde triangular 3 puntos el último punto finaliza cerca de la axila (trabajando de igual forma el otro lado)
10. Soldaditos hacia la columna 3 o 5 puntos desde la zona lumbar hacia arriba
11. Efloración final

#### 6.4 PEELING CORPORAL

El término peeling se utiliza para designar un procedimiento que puede ser mecánico, químico o cosmético y que persigue eliminar mediante abrasión las células superficiales y envejecidas de la epidermis para sustituirlas por células nuevas que nos proporcionen un aspecto más joven.

En estética este tipo de procedimiento se utiliza antecediendo todos los tratamientos faciales y corporales, logrando exfoliación y mejor penetración de productos que se aplican posteriormente.

Los peelings mecánicos son:

Físicos: Gránulos de PEC, gránulos de albaricoque, gránulos de café.

Puntas de diamante que lijan la superficie de la piel o dermoabrasión.

Microdermoabrasión (con microcristales de aluminio).

Piedra pómez, que ya no se usa.

Láser.

Los peelings químicos, por su parte, utilizan determinadas sustancias como: los ácidos glicólico, láctico, tricloroacético, salicílico, mandélico, azelaico, kojico, fitico, retinoico -entre otros- para provocar abrasiones controladas y la posterior renovación epidérmica.

Los peelings cosméticos son los más suaves, pero también el de efectos menos visibles aplica determinados productos y cremas dermoabrasivas y se utiliza como complemento de la dermoabrasión química o mediante láser.

Se consigue de esta manera una renovación cutánea global, con desaparición de lesiones y defectos cutáneos, y mejora del tono y textura de la piel.

Puede desarrollarse en una única sesión, o en varias sesiones, más o menos espaciadas en el tiempo.

El peeling es el tratamiento del rejuvenecimiento cutáneo facial y corporal, puesto que devuelve a la piel el color, la textura y el tono perdidos con el paso del tiempo y la ingerencia de agentes nocivos como el sol, el tabaco, el alcohol, el stress etc.

Es, en muchos casos, el obligado o, cuando menos, necesario complemento de otros tratamientos faciales y corporales como: melasma, acné, lifting, implantes de relleno, autobronceado, baños de novia, luna y sol.

#### TIPOS DE PEELING

##### SUPERFICIALES COSMÉTICOS

Físicos: Gránulos de PEC, gránulos de albaricoque, gránulos de café.

Químicos: Ácido Salicílico 15%, Ácido Láctico, 15%, Vitamina C 20%, Ácido Mandélico 15%, Ácido Azelaico 5%, Ácido Glicólico 20%.

MÉDICOS:

Medios: Ácido Glicólico 70%, TCA 30-35%, AHA+TCA.

Profundos: TCA 35-50%, Fenol.

## PROTOCOLO

Limpia el área

Realizar exfoliación FÍSICA suave con gránulos y retirar exfoliante.

Aplicar mascarilla (nutritiva- hidratante) envolver en papel osmótico.

Aplicar calor (termobag, sauna o turco) por 20 a 30 min.

Realizar masaje de relajación de cualquier tipo 30 a 60 min, magnetoterapia.

Hidroterapia.

Aplicar crema hidratante.

Aplicar loción o perfume. (de utilización del paciente)

## USOS CLINICOS

Ácido salicílico – azelaico: astringente y queratolíticos fuerte: Acné, Manchas, Queratosis actínica, Envejecimiento, Estrías.

Ácido mandélico: Reduce producción de melanina. Acné, Manchas, Daño solar.

Ácido fitico- kójico: Reduce producción de melanina. Manchas, Envejecimiento.

Ácido láctico: Anti envejecimiento.

Queratolíticos de suave a fuerte según concentración y a bajas concentraciones (5%) con la urea son hidratantes.

Vitamina c: Antioxidante y aclarante. Manchas, Piel envejecida y cansada

Retinoico: Queratolítico y trófico, envejecimiento, estrías

Glicólico: Queratosis Actínica, envejecimiento, Estrías, Manchas.

## CONCENTRACIONES

Ácido salicílico: facial 10 - 15% Corporal 15 - 20%.

Ácido mandélico facial 15 - 20% Corporal 30 - 50%.

Ácido retinoico facial 0.02 – 0.05% Corporal 0.2 – 0.4%.

Ácido glicólico facial 5 – 15% Corporal 15 – 30%.

## PROTOCOLO PEELING

HISTORIA CLINICA: Tipo de piel, uso de protector Solar, uso cremas irritantes, drogas.

PRE-TRATAMIENTO en casa: Para preparar la piel, productos que tengan el ácido a baja concentración

LIMPIEZA: Desmaquillante, retirar maquillaje, scrub suave tipo físico.

DESENGRASAR: Alcohol o solución agua – alcohol.

PROTECCION PACIENTE: Gorro cabello, gasa en ojos, Vaselina en labios y zonas sensibles.

APLICACIÓN DEL ACIDO: Gasa, aplicador, algodón. Aplicar por zonas anatómicas especialmente en cara.

TIEMPO: De acuerdo al tipo de ácido, patología, tipo de piel y sensibilidad al producto.

NEUTRALIZACION: Agua fría Varias veces y gel aloe vera con caléndula frío.

HIDRATACION: Mascarilla descongestiva o humectante.-Sábila.

## PROTOCOLO DE PEELING PARA ESTRIAS, CICATRICES HIPOTRÓFICAS, ENVEJECIMIENTO

Historia Clínica: Tipo de piel, uso de protector solar, uso cremas irritantes, drogas.

Limpieza: Limpiar el área y realizar exfoliación suave.

Desengrasar: Solución agua – alcohol.

Estimulación Fibroblasto: Masajes tipo pinzamientos – vacumterapia sobre la lesión y alta frecuencia.

Aplicación del Ácido: Abrir la lesión con una mano y con la otra con un aplicador empapado en ácido pintar las estrías y realizar pinzamientos hasta que se absorba el ácido.

Tiempo: De acuerdo al tipo de ácido, patología y tipo de piel y sensibilidad al producto.

Neutralización: Agua fría varias veces y gel aloe vera con caléndula frío.

Hidratación: Mascarilla descongestiva o humectante.-Sábila.  
Bloqueador de alta protección.

### **PREPARATIVOS**

Climatizar el lugar, si el sitio es frío se debe tener un calentador de ambiente.  
Prender un pebetero con aromaterapia de relajación, esencias que tranquilizan a la paciente.  
No mezclar aromas (aceite de masaje, esencia, scrub, sales de baño, espuma de baño).  
Alistar bata, balaca, gorro, juego de ropa interior desechable y pantuflas para el paciente.  
Tener para el paciente una bebida fría para después de la aplicación de calor y una para el momento de la hidroterapia.

### **MATERIAL NECESARIO**

Gel limpiador (antibacterial)  
Alcohol.  
Aplicadores, gasas, algodón  
Guantes, gorro.  
Ropa paciente  
Kleenex  
Producto ácido.  
Agua fría.  
Reloj  
Gel aloe vera  
Mascarillas  
Crema hidratante en gel o crema, según el tipo de piel.  
Bloqueador solar con alta protección SPF 45 y más.

### **EFECTOS ADVERSOS**

Quemazón  
Enrojecimiento (eritema)  
Descamación  
Escarchado (asa). Reacción frost

### **COMPLICACIONES**

Eritema persistente  
Quemadura superficial  
Infecciones.

### **CUIDADOS POSTPEELING**

Evitar sol x 48 horas, usar por una semana si sale al aire libre cachucha.  
Protector solar 3 veces por día (gel o crema dependiendo del tipo de piel).  
Polvos con bloqueador solar  
Humectantes  
Limpiadores suaves sin jabón.  
Gel aloe vera frío en la noche.

### **Ácido Glicólico**

#### **Alfa hidroxiácidos "AHA"**

Los alfas hidroxiácidos (AHA) son compuestos que ocurren en la naturaleza. Incluye el ácido glicólico, que se encuentra en la caña de azúcar, al ácido láctico que se encuentra en la leche agria, el ácido cítrico en las frutas cítricas como el limón, naranja, y el pomelo, el maléico en las manzanas y el tartárico en el vino añejo.

El beneficio de los AHA no es realmente un descubrimiento nuevo. En la época de Cleopatra, las mujeres se bañaban con agua agria. Hace más de 200 años, las damas de la corte francesa usaban vino añejo en el rostro.

De todos los AHA, el ácido glicólico es el más efectivo porque tiene menor peso molecular, lo cual le permite una mejor absorción y penetración.

La aplicación superficial de ácido glicólico ablanda el cemento celular, debilitando las uniones intercelulares de la capa cornea y facilitando, de esta manera, la exfoliación. El ácido glicólico afecta principalmente las células interiores de la capa cornea en su zona de formación. Esto ha sido clínicamente detectado en zonas en que la capa cornea suficientemente gruesa para anotar que esta se separa como si fuera una hoja.

En general sin embargo, esta exfoliación no siempre se percibe a simple vista como en el caso de otros peelings donde la piel se desprende en forma de capas finas. Con el ácido glicólico la exfoliación ocurre de una manera menos obvia, más sutil.

Los resultados de esta exfoliación concluyen:

Una textura más suave

Una apariencia más saludable y humectada

Un mejoramiento en la flexibilidad de la capa cornea

Una reducción en la queratosis actínica

Un mejoramiento en la condición del melasma

Una disminución en la forma de comedones

Un mejoramiento en la condición acnéica

Una disminución de las arrugas

Un mejoramiento en la elasticidad cutánea

Experiencias dermatológicas establecen que el uso continuo de formulaciones con ácido glicólico mejora la apariencia de pieles con arrugas superficiales, ayuda a controlar los problemas de acné y las pieles grasas y reduce la decoloración.

## Fuentes de alfa hidroxiácidos

|                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| Ácido glicólico | Caña de azúcar  |
| Ácido maléico   | Manzanas        |
| Ácido tartárico | Uvas            |
| Ácido cítrico   | Frutas cítricas |
| Ácido láctico   | Leche agria     |
| Ácido pirúvico  | Frutas cítricas |

El ácido glicólico y los problemas de pieles grasas o con tendencias al acné:

La acumulación de queratinocitos del orificio pilo sebáceo interfiere con el drenaje sebáceo causando el bloqueo de los poros. Este bloqueo obstruye la secreción glandular dando lugar a la formación de comedones como la secreción sebácea continua, el folículo se distiende y el acné prolifera en el sebo cuando el comedón estalla dentro de las dermis se producen una inflamación que condiciona el desarrollo de pápulas. El ácido glicólico, al debilitar las uniones celulares que fomentan la aglomeración de queratinocitos ayuda a eliminar la obstrucción del folículo pilosebáceos permitiendo la libre secreción del sebo.

Como al ácido glicólico ayuda a mejorar la condición acnéica:

El ácido glicólico tiene la habilidad de disminuir la adherencia de las células corneas. Usando una vez diaria, en concentraciones de 5% y 10%, ayuda prevenir e inclusive elimina aglomeración de las células queratinitas en la carpa cornea del canal folicular.

Esto:

Contrarresta el desarrollo de nuevos comedones porque previene la formación del bloque folicular.

Ayuda a destapar las pústulas.

Ablanda la unión de las células queratinitas, ubicadas desde la superficie hasta las glándulas sebáceas, facilitando la extracción.

Mejora la penetración de ingredientes activos a través del canal folicular.

A diferencia del peróxido de benceno y el ácido retinoico, el ácido glicólico es mucho menos irritante y puede ser usado sobre una inflamación acnéica sin agravar la irritación.

Algunas personas con condiciones acnéica obtiene dramáticos resultados 7 a 10 días, especialmente cuando las aplicaciones diarias están suplementadas con tratamientos de gabinete. La mayoría sin embargo ven mejorías después de 3 o 4 semanas de aplicación diaria.

El ácido glicólico y el decoloramiento de la piel las queratosis actínicas y el melasma:

El melasma se reconoce generalmente como manchas oscuras de pigmentación sobre la piel, más comúnmente sobre la parte superior del labio, las mejillas y la parte inferior de la mandíbula.

Mientras que la queratosis epidérmica es la acumulación de pigmento en la capa cornea y la epidermis, el melasma que también es resultado de una mayor concentración de pigmento sobre un área se produce debido a una producción desbalanceada de melanina.

Para entender como el ácido glicólico ayuda a solucionar este problema, veamos el proceso que da lugar a la formación de melasma y queratosis actínica.

Los melanocitos, o células responsables por la producción de melanina en la piel representan aproximadamente el 5% de la composición celular en el estrato basal. Estas células tienen una estructura similar al pulpo: cuerpo principal con una serie de tentáculos llamadas dendritas que se desarrollan hacia los costados y hacia arriba lo cual permite contactar con los queranocitos de las hileras suprabasales.

En el melanocitos, el aminoácido tirosina es responsable de la producción del pigmento de melanina a través de una serie de diferentes procesos químicos. Una vez producida, la melanina es transferida, por medio de las dendritas a los queranocitos los cuales las transportan hacia la superficie y la degradan. La variación en la pigmentación de la piel está relacionada con la cantidad de melanina producida por los melanocitos su nivel de degradación y la diferencia en la estructura de la melanina.

La melanina tiene la habilidad de fotoproteger la piel contra las radiaciones solares y ciertas lesiones pre cancerosas. En el caso del bronceamiento, la luz ultravioleta estimula la producción pigmentaria en una mayor transferencia de la melanina a la epidermis toda área expuesta tiende a oscurecerse. Con la melanina la alteración del color es por aéreas y se cree que es el resultado de desbalances hormonales causados por el embarazo, o el uso de anticonceptivos, la menopausia, presión, fricción, raspaduras o inflamación que resulta de una variedad de causas, incluyendo el acné y las extracciones. Individuos de piel oscura se pigmenta más manchas oscuras cuando surge cualquier desorden inflamatorio. Algunos de estos incrementos parciales en los niveles de pigmentación persisten por meses y eventualmente desaparecen, mientras que otro no. Es prácticamente imposible determinar cuál será el caso.

La hiperpigmentación que resulta de problemas cutáneos inflamatorios puede tener una mayor tendencia a desaparecer que la hiperpigmentación que resultan de cambios hormonales.

La hiperpigmentación por lo tanto, no es problema de la superficie de la piel, sino el resultado de cambios internos en el grado de producción de melanina por los melanocitos que se encuentra ubicado en la capa basal de la epidermis. Como el ácido glicólico ayuda a mejorar los problemas de pigmentación:

La hiperpigmentación facial hasta este momento ha sido tratada con el uso de cremas blanqueadoras. Dado el alto grado de unión de los corneocitos en la capa cornea, la presentación de estas cremas blanqueadoras es lenta y difícil resultado en un proceso generalmente largo y frustrante. Más aun, el blanqueamiento superficial solo causa aclaración de la capa superior del estrato corneo. Cuando estas células son eliminadas, las células interiores llegan a la superficie con el mismo resultado grado de pigmentación y el color retorna. Como resultado, el blanqueamiento, en la mayoría de los casos, es un proceso eterno la única solución real para la hiperpigmentación es cambiar la velocidad a la cual el melanocito "superactivo" produce la melanina. La hidroquinona es uno de los ingredientes blanqueadores más comunes usados en formulaciones cosméticas debido a que inhibe el funcionamiento de la enzima responsable de la producción de la melanina dada la posible toxicidad, la hidroquinona no puede ser usada en productos cosméticos a niveles superiores del 2%. Uno de los problemas con la hidroquinona es su dificultad de penetrar a través de la capa cornea y llegar al melanocito. Al combinar la hidroquinona con el ácido glicólico este adelgaza la capa cornea y ablanda el cemento celular facilitando la penetración de la hidroquinona hasta el melanocito. El resultado es una aceleración en el proceso de blanqueamiento. El uso diario de productos conteniendo de un 8% al 12% de ácido glicólico con 2 de hidroquinona. Ha demostrado ser sumamente efectivo en el tratamiento del melasma con grandes mejorías siendo evidente después de seis semanas de uso diario. En los casos más resistentes se requiere de 4 a 6 meses de tratamiento para obtener una aclaración significativa de la mancha.

#### **El ácido glicólico y la disminución y prevención de arrugas:**

Está siendo comprobado que el fotoenvejecimiento es la causa principal de las arrugas como se sabe, el fotoenvejecimiento de la piel es causado por una excesiva exposición a las radiaciones solares. Dramáticos cambios pueden ocurrir en la dermis por una continua exposición a las radiaciones solares el daño, sin embargo, recién se vuelve clínicamente evidente años después. Las características obvias de la piel foto dañada son arrugas profundas, coloración amarillenta, poros agrandados, enrojecimiento de la piel, aspereza al tacto, pérdida de colágeno y elasticidad, piel engruesada y sequedad más un incremento en la vulnerabilidad a tumores cancerosos y precancerosos.

Como el ácido glicólico ayuda a suavizar las arrugas:

Existen dos factores uno de la capacidad higroscópica del ácido glicólico y su habilidad de penetrar en los tejidos epidérmicos favoreciendo la hidratación del cutis con el consiguiente mejoramiento de la textura y apariencia. El otro factor es la propiedad del ácido glicólico de remover células queratinicas y adelgazar la capa cornea lo cual da al cutis una apariencia rejuvenecida. El uso de productos con ácido glicólico a una edad joven ayuda a mantener la apariencia juvenil del cutis por más tiempo.

En adición se especula que el ácido glicólico puede aumentar la biosíntesis de los glucosaminoglicanos dérmicos y otros materiales intercelulares e incrementar la cantidad de colágeno y elastina natural que se encuentra en la piel, posiblemente por causar regeneración proteica. Biopsias han indicado un aumento en la actividad del fibroblasto. Sin embargo, como es que esto sucede, todavía no se ha podido establecer.

Como se diferencia el ácido glicólico a una formulación a base de ácido retinoico:

Todavía no se han realizado comparaciones clínicas, sin embargo ambos ingredientes son muy diferentes en términos químicos. Además, el ácido glicólico esta formulado cosmetológicamente y puede ser obtenido a través de la esteticista mientras que el retín A es una droga que requiere prescripción médica. Por otro lado la sequedad de la piel, el enrojecimiento y la irritación que muchas veces produce el retín A.

### **Complicaciones**

La aplicación del ácido glicólico en el gabinete puede dar una sensación de ardor la cual generalmente desaparece en unos minutos, la duración depende del tipo de piel. En algunos casos la piel se enrojece ligeramente, especialmente si es muy sensible. Esto puede ocurrir aun con los productos para el hogar, pero esto es infrecuente y de muy poca duración.

El uso de ácido glicólico puede resultar en una ligera erupción como resultado de la limpieza activa de los poros y la aceleración del proceso de la eliminación sebácea y de las impurezas acumuladas. Esta erupción es de muy poca duración generalmente una semana.

En algunas ocasiones el ácido glicólico y la hidroquinona pueden dar lugar a reacciones alérgicas o sensaciones de ardor cuando aplicados sobre las pieles ultrasensibles. En el caso de una reacción externa se debe discontinuar inmediatamente el uso de los productos y si los síntomas persisten, consultar al dermatólogo.

Que sucede cuando se discontinúa el uso de los AHA

A diferencia del uso de cremas hidratantes, los mejoramientos logrados no desaparecen inmediatamente al discontinuar o suspender el uso de los AHA. Sin embargo las células queratinicas y corneas volverán a acumularse con el posible recubrimiento del problema origina.

### **Precauciones**

El ácido glicólico es un producto para el uso externo.

Evite el contacto con los ojos y las membranas mucosas.

Mantenga fuera del alcance de los niños.

El ácido glicólico no debe ser usado por personas menores de 13 años de edad a menos que sea por prescripción médica.

Durante la aplicación de ácido glicólico este puede aplicarse en una, dos o tres capas en localizaciones específicas como queratosis actínica, macula y lesiones de acné.

La piel del maxilar tiende a ser más sensible que el resto de la cara, lo cual indica que se puede retirar antes.

La observación clínica de eritema indica la afectación profunda epidérmica, no olvidemos que el tiempo se maneja de acuerdo al tipo de piel y lesión a tratar.

## **6.5 MADEROTERAPIA**

Es un tratamiento con la utilización de madera.

Este tratamiento envolvente y rico en matices pasa de lo sensorial a lo más denso para redefinir el esquema corporal. Se trata de redibujar las formas a través de unos gestos precisos, sobre zonas que todo el mundo quieren ver despejadas: un aspecto afinado, un talle cincelado, unos muslos torneados, caderas y nalgas firmes, brazos definidos. La maderoterapia continúa vigente por varias razones, una de ellas es que la madera tiene un efecto terapéutico para el cuerpo, además es muy natural ya que todo es manual, no se incluyen elementos ajenos al organismo como corrientes eléctricas, por ejemplo.

### **EFFECTOS**

- Activa la circulación
- Favorece la eliminación de toxinas
- Favorece la eliminación de líquidos
- Hipertermia localizada
- Aumenta el metabolismo de la zona

### **INDICACIONES**

- Moldeamiento corporal
- Estrías
- Celulitis

## CONTRAINDICACIONES

- Piel hipersensible
- Lesiones cutáneas
- Procesos infecciosos
- Cáncer

## TECNICA

1. Abrir los ganglios linfáticos para tener un canal libre para la eliminación de las grasas que se remuevan.
2. Masaje reductor para ablandar la piel y los tejidos subcutáneos donde se acumula la grasa, durante 15 a 20 minutos.
3. Amasamiento para lo cual se cuenta con varios rodillos cada uno con una función específica.

Para evitar fricciones se usa un aceite (de naranja) La presión que se aplica es mediana, así se evita romper vasos sanguíneos superficiales, lo que se intenta es romper adipositos.

Rodillo de cubos

Se ejerce una presión media de modo que el rodillo se hunda más o menos un centímetro. Así se logran romper adipositos.

Copa sueca

Los adipositos rotos con el rodillo de cubos deben ser eliminados, esta copa realiza un efecto de succión, similar a una terapia 'vacum'. Los movimientos se realizan hacia los ganglios linfáticos.

Tabla moldeadora

Conviene utilizarla en personas con mucha grasa acumulada. Esta tabla ayuda a llevar depósitos grasos hacia los ganglios.

Rodillo de bolas

Conviene emplearlo cuando hay celulitis, especialmente en las piernas y glúteos. Después se seguirá la secuencia de la copa sueca y la tabla moldeadora. Para finalizar se aplica un gel acorde al tratamiento que se esté realizando.

## METALTERAPIA

En la actualidad y debido a las posibles complicaciones que se pueden presentar por la dificultad de la limpieza y desinfección de las piezas de madera debido a la porosidad del material; se viene reemplazando estos elementos de madera por elementos de metal con los cuales se logra mantener los mismos beneficios pero se minimizan las complicaciones derivadas de las malas prácticas de bioseguridad.



## 6.6 YESOTERAPIA

La yesoterapia es un tratamiento para disminuir peso y volumen corporal. Funciona mediante vendas de yeso lipolítico que contienen productos de alta calidad, los que actúan atenuando celulitis,

estrías y flaccidez. Todo este material conserva y aumenta el calor del cuerpo, potenciando la acción reductora y regeneradora de los principios activos que contienen las diferentes vendas.

Los resultados de este tratamiento se pueden notar desde la primera sesión; conviene aclarar que este yeso no es el que se usa en construcción, en hospitales o clínicas. Las vendas de yeso lipolíticas fueron creadas con fines estéticos, especialmente, para disminuir tallas. Por lo anterior, no se aplica a personas con obesidad

Es importante señalar que la yesoterapia se puede combinar con otros tratamientos para mejorar resultados, como por ejemplo, masajes, drenaje linfático, ejercicios, dieta, etc. El tratamiento dura alrededor de 45 minutos y la venda se retira a los 30 minutos de aplicada.

#### **Composición principal de las diferentes vendas de yeso, según su color:**

ROSA: extracto de centella asiática.

AZUL: extracto de centella asiática, extracto de algas marinas, azuleno.

NEGRA: extracto de centella asiática, arcilla, castaño de indias, colágeno en polvo.

AMARILLO: Extracto de centella asiática, colágeno en polvo, hera, castaño de indias, enzimas de abacaxi, asperilla.

#### **Efectos fisiológicos:**

- Deshidratación
- Aumento de la temperatura corporal

#### **Indicaciones**

- Moldeamiento
- Reducción de medidas
- Celulitis

#### **Contraindicaciones**

- Problemas orleoarticulares
- Claustrofobia
- Menstruación
- Colon irritables

Rápida 45 minutos

Media duración 3 días

Largo 2 semanas.

### **6.7 TERMOTERAPIA (TERMOLIPOLISIS)**

La termoterapia es la aplicación del calor con fines terapéuticos sobre el organismo por medio de cuerpos materiales de temperatura elevada, por encima de los niveles fisiológicos. El agente terapéutico es el calor, que se propaga desde el agente térmico hasta el organismo, produciendo en principio una elevación de la temperatura y, como consecuencia de esta elevación, surgen los efectos terapéuticos.

Para que un agente térmico se considere caliente debe estar entre los 34 y 36° C como mínimo y el límite superior está fijado con respecto a la sensibilidad cutánea y no debe sobrepasar los 58° C.

La termoterapia es un estimulante del metabolismo graso. Es idóneo para el tratamiento de la celulitis, la obesidad y la remodelación corporal. También mejora los síntomas de dolor e inflamaciones.

#### **FORMAS DE PROPAGACION DEL CALOR**

1. **Conducción:** Es la forma que tiene el calor de propagarse por los sólidos, generando una agitación de las moléculas próximas al foco de calor, el cual se propaga a las moléculas vecinas sin que se muevan de lugar. Ej: mantas térmicas, peloides, fajas, mascarillas, etc.

2. **Convección:** Transfiere calor por el intercambio de moléculas frías y calientes a través del aire cerca al medio caliente. Ej: Saunas, turcos, vaporozono, etc.
3. **Radiación:** Es la transferencia de calor por medio de radiación electromagnética. Ej. Lámpara infrarroja, radiofrecuencia, diatermia, etc.

### EFFECTOS FISIOLÓGICOS

Estimula la combustión de grasas, con el consiguiente efecto adelgazante en obesidades localizadas o generalizadas.

Mejora de los cúmulos celulíticos.

Incrementa el metabolismo y acelera la reducción de medidas.

A nivel celular, los procesos metabólicos aumentan hasta alcanzar un punto en el cual aunque aumente la temperatura, disminuye el proceso metabólico.

Sobre la circulación sanguínea, el efecto más importante es el de termorregulación, produce vaso dilatación con la que se obtiene una hipertermia. Además de esta reacción local, se va a producir en toda la superficie corporal una reacción vasomotora.

La acción profunda de la termorregulación es una hipertermia profunda simultánea a la superficial. También va a tener una acción refleja como consecuencia de las modificaciones vasomotoras de la aplicación local que se va a reflejar en zonas dístales a la aplicación en forma de hiperemia, y que va a producir unos efectos importantes en nuestro organismo, como son la mejoría de la nutrición celular, un aumento de la reabsorción de productos patógenos, y una acción bactericida, antiinflamatoria y analgésica.

Sobre el corazón, el aumento de calor produce taquicardia, la tensión arterial se modifica un poco en las aplicaciones locales y a medida que aumenta la zona de aplicación aumenta también la temperatura del estímulo y disminuye la presión sanguínea con un aumento de volumen/minuto.

Sobre la sangre, el calor aplicado va a producir que el PH sanguíneo se alcalinice, disminuyendo la coagulación sanguínea, la glucemia y la viscosidad de la sangre porque hay un mayor aporte linfático a los tejidos.

Sobre el aparato digestivo, las aplicaciones locales de calor disminuyen las secreciones y aumentan el tono y la motilidad de la musculatura gástrica con una disminución del tiempo de vaciamiento y aumenta el peristaltismo intestinal (movimiento intestinal).

Sobre el aparato urinario, el calor produce un aumento de la diuresis y acelera el vaciado vesical. En las aplicaciones generales hipértérmicas que producen mucha sudoración produce oliguria.

Sobre el sistema respiratorio el calor va a producir un aumento de la frecuencia respiratoria y un aumento del contenido de vapor de agua del aire inspirado, que va a producir un mecanismo de termorregulación.

Sobre el sistema nervioso los estímulos calientes de poca duración aumentan la sensibilidad y los de larga duración la disminuyen, produciendo sedación y analgesia.

A nivel muscular el calor va a producir una relajación muscular, es antiespasmódico y hace desaparecer la fatiga, disminuye la excitabilidad, aumenta la elasticidad muscular y disminuye el tono.

Sobre la piel el calor va a producir un aumento de la temperatura, con modificaciones locales circulatorias y sudoración. También va a producir una mayor evaporación de agua a través de la piel aumentando su permeabilidad y una disminución de la sensibilidad de las terminaciones nerviosas táctiles.

### EFFECTOS TERAPÉUTICOS

Efecto antiinflamatorio pudiendo utilizarse en inflamaciones excepto cuando están en fase aguda.

Efecto analgésico, se obtiene a los pocos minutos. La intensidad de la analgesia depende del grado de temperatura, el tiempo de aplicación y de las condiciones del paciente.

Efecto antiespasmódico, actúa sobre los espasmos y las contracturas musculares, tanto si son músculos esqueléticos o vísceras.

Efecto revulsivo, la termoterapia intensa local puede producir un aumento de la circulación sanguínea.

Efecto cauterizante, el calor aplicado en una zona limitada y con una intensidad muy superior a la tolerancia cutánea, produce la destrucción de los tejidos por quemadura.

### **INDICACIONES**

Aparato locomotor: En contusiones musculares y articulares, artritis, artrosis, esguinces, mialgias, desgarros musculares...etc.

Sistema nervioso: Contracturas y espasmos musculares.

Aparato circulatorio: En enfermedades vasculares como la arteriosclerosis.

Aparato urogenital: En nefritis, cistitis, litiasis.

Aparato digestivo: Dolores gástricos, cólicos.

Aparato respiratorio: Bronquiectasias, laringitis, pleuritis.

Enfermedades metabólicas como la obesidad.

Sobre la piel: en procesos inflamatorios como los abscesos.

### **INDICACIONES ESTETICAS**

Coadyuvante en tratamientos para bajar de peso y/o reducir medidas (Obesidad)

Moldeamiento corporal

Celulitis

Regeneración tisular capilar

Tratamientos de relajación

### **CONTRAINDICACIONES**

Cardiopatías, patologías psicológicas depresivas, afecciones inflamatorias de la cavidad abdominal como la apendicitis, inflamaciones agudas en el aparato locomotor y pacientes que tomen medicación con anticoagulantes.

Peloides son agentes físicos semilíquidos. Son productos formados por una mezcla de agua mineral, agua del mar o agua de lago salado con sustancias orgánicas o inorgánicas resultantes de procesos biológicos y geológicos, y que se utilizan como agentes terapéuticos para tratamientos locales o generales. Se forman a partir del sedimento de esta agua, luego se dejan macerar o madurar, almacenándose hasta que se transforman en agente terapéutico por acción del agua mineralo-medicinal en agente terapéutico.

Como medio de termoterapia se utilizan a una temperatura elevada y en general, conservan largo tiempo su temperatura.

Entre los peloides están:

Fangos o lodos: formados por un componente sólido arcilloso y otro líquido que suele ser agua de tipo sulfatada, sulfurada y clorurada.

Limos: El componente sólido es la arcilla, sílice o calizas y el componente líquido es agua de mar o lago salado, en este caso hay que hacer la mezcla antes de su utilización.

Turbas: El componente sólido está formado por residuos vegetales en distinta concentración y arcilla que puede llegar a constituir el 40% del total de la mezcla, el componente líquido es agua natural o del mar. La turba ha de esterilizarse antes de su utilización.

Biogleas: el componente sólido es orgánico (algas) y el componente líquido es agua sulfurada. Las biogleas son de color amarillo-verdoso y su consistencia es gelatinosa.

Las aplicaciones de peloides pueden ser locales o generales, la temperatura suele ser entre 38 y 45° C y la duración entre 15 y 20 minutos.

Arena: Agente físico sólido. Normalmente se aplica como baño general, el paciente se recubre de arena caliente a una temperatura entre 40 y 45° C, la cabeza no debe cubrirse y la duración de la aplicación no debe sobrepasar los 30 minutos. Este baño de arena va a producir gran sudoración.

Envolturas secas: Agente físico sólido. Se utilizan sabanas o mantas calientes, puede ser una aplicación local o general, se aplican directamente sobre la piel y el tiempo de duración puede ser largo.

## 6.8 PARAFINA

Agente físico semilíquido. Es de color blanquecino con un punto de fusión de 52ª C, mantiene su poder calorífico mucho tiempo. La parafina es fácil de usar y ayuda a humectar la piel a niveles profundos esto se presenta porque aumenta el flujo sanguíneo en el área tratada, lo que hace que la humedad de las capas profundas de la piel se expanda a las capas superiores. Debido a la parafina esta humedad no puede evaporarse sino que regresa a las capas profundas ayudando así a hidratar, alimentar y rejuvenecer la piel.

### PROTOCOLO

Limpie o lave el área a tratarse.

Aplique crema en el área a tratar o algún humectante

Sumerja el área a tratar en la parafina (despacio) o aplícala con una brocha si no puede sumergirse, repita este paso tres o cuatro veces, dependiendo del espesor de la capa de parafina. Si se está aplicando en las manos se debe separar los dedos.

Cubra el área tratada con una bolsa plástica.

Sobre la bolsa cubra con toallas para conservar la temperatura.

Deje la parafina puesta hasta que se sienta fría.

El paciente debe intentar no moverse durante el tratamiento pues si la parafina se quiebra el efecto desaparece.

Parafangos: Es la mezcla de parafina con fango de origen volcánico, su punto de fusión es muy alto y es necesario enfriarlos un poco antes de aplicarlos.

Aire seco: Agente físico gaseoso. Se puede utilizar en tratamientos generales o locales. Es un baño de aire caliente, se hace en habitaciones cerradas, la temperatura del aire va ascendiendo desde 40° C a 60° C y la duración va desde 25 a 60 minutos. En las aplicaciones locales se utiliza una especie de manguitos o cajas donde se introduce la zona a tratar. Otra forma de aplicación es en forma de chorro sobre la zona de tratamiento.

Vapor de agua Agente físico gaseoso. Se utiliza en aplicaciones generales en forma de saunas, baño turco o ruso o en aplicaciones locales. La temperatura del vapor es de 38 o 40 ° C.

Infrarrojos Técnica de aplicación por medio de lámparas de radiación de energía infrarroja. Debe aplicarse a una distancia entre 25 y 20 cm y son aplicaciones locales de una duración entre 10 y 30 minutos. La intensidad de la aplicación dependerá del paciente. Va a producir analgesia, vasodilatación, aumento de la temperatura superficial e hiperemia. Está indicado en procesos dolorosos medios o crónicos y patología

Diaterna Técnica de electroterapia de alta frecuencia producida por un condensador que genera ondas amortiguadoras, con un efecto térmico que va a producir una aumento de la temperatura del tejido profundo, vasodilatación e incremento del flujo sanguíneo. Este tipo de aplicación es endotérmica.

## 6.9 CRIOTERAPIA

Desde la época de los egipcios se acudía al agua fría para curar enfermedades y dolencias. Fue el alemán SEBASTIAN KNEIPP, en el siglo XIX, quien reconoció en sus investigaciones médicas las formidables propiedades curativas del frío en sus diferentes estados; formas líquida, sólida o gaseosa y en aplicaciones externas o internas, propiedades terapéuticas del frío conforman hoy una disciplina que se conoce como CRIOTERAPIA (del griego: Krios-Frío, Therapei-Tratamiento). La comprobación científica de las múltiples bondades del frío, lo han consolidado como un medio terapéutico importantísimo en tratamiento de distintas enfermedades y dolencias, así como rehabilitación de pacientes con deficiencias o incapacidades físicas. Es creciente la auto administración del frío para propósitos estéticos, por ser este un procedimiento fácil, económico y natural.

El frío hace descender el metabolismo, retarda las funciones del organismo, la circulación sanguínea es más lenta, la frecuencia respiratoria disminuye, la sensibilidad de la piel es menor, pudiéndose retardar incluso procesos digestivos entre otras aplicaciones.

Los múltiples usos que tiene la administración localizada de frío han permitido el desarrollo constante de técnicas y productos basados en el principio activo de la Crioterapia. El cual tiene una aceptación creciente, autorización de autoridades médicas y de salud.

La aplicación localizada y continua del frío mantiene la fibra muscular en contracción.

El frío se ha utilizado como sustituto de anestesia en cirugía de riesgos como de corazón abierto.

### EFFECTOS DE CRIOTERAPIA

Sobre el sistema circulatorio

Los efectos que produce la crioterapia en un estímulo de corta duración, provocan como primera reacción una vasoconstricción con descenso de la temperatura local. Si el estímulo es de larga duración se ponen en marcha otros mecanismos, como el aumento de metabolismo de glúcidos y grasas en hígado y músculos, produciendo una contracción muscular y quema de grasa. De igual manera contribuye en la reabsorción de hematomas.

Sobre el aparato respiratorio

Produce en un principio, una inspiración profunda, seguida de una pausa y luego una gran expiración con movimientos respiratorios acelerados

Sobre la musculatura

Una aplicación de corta duración produce una excitación y facilita la actividad muscular. En aplicaciones breves y repetidas aumenta la potencia muscular.

Sobre el aparato digestivo

Produce relajación de los espasmos espásticos.

Sobre el aparato urinario,

Va a producir un aumento de la diuresis, colaborando en la eliminación de toxinas.

Sobre el sistema nervioso

Los estímulos breves son excitantes, si son prolongados va a producir anestesia en la zona de aplicación

### EFFECTOS ESTÉTICOS DE LA CRIOTERAPIA

Reduce y elimina los tejidos grasos concentrados en el abdomen y oblicuos (Cintura). Tonifica, afirma y endurece los músculos.

Para efectos de tonificación el tiempo sugerido es de 30 a 45 minutos con una Temperatura sugerida entre -5 y -10C° Para efectos de reducción el tiempo sugerido es de 45 a 60 minutos Temperatura sugerida entre -10 y -15C°

Desvanece las líneas de expresión y activa las células faciales, tonificando y afirmando los músculos, elimina la grasa acumulada en pómulos y papada, sirve como tratamiento facial para cerrar los poros.

Ayuda a la penetración de productos.

Las copas en frío actúan contrayendo la fibra contenida en el busto, logrando así tonificar, afirmar y endurecer los tejidos, evita la caída de los senos.

Su aplicación en el pre-operatorio disminuye el sangrado y el edema, además del dolor.

Recomendada en intervenciones quirúrgicas .como: Resurfacing total de cara, cirugía de cejas, rinoplastia, cirugías maxilofaciales e implantes faciales. Su aplicación en el pre-operatorio disminuye el sangrado y el edema, además del dolor.

Tiempo sugerido 15 a 20 minutos, temperatura sugerida entre 4 y 8C

Recomendado en tratamientos de varices y flebectomías, su aplicación en el preoperatorio disminuye el sangrado, el edema y además del dolor.

### **CONTRAINDICACIONES**

Alérgicos al frío, problemas vasculares, diabetes, síndrome de Raynaud, vasculitis, urticaria al frío, hipersensibilidad al frío, enfermedades cardiovasculares.

### **Cold - PACKS**

Descripción: Envoltorios especiales rellenos de una sustancia muy gelatinosa que acumula muy bien el frío, indicaciones: Se usarán en aquellas zonas que por sus características no permiten grandes equipos (zona facial, cuello). También los elegiremos para aplicaciones locales, y por la simplicidad de su uso, ya que únicamente es necesario introducirlos en un calentador (termoterapia) o en el refrigerador (crioterapia) previamente.

## **7. PROCESO DE APRENDIZAJE No 7 APLICAR PRODUCTOS EN DIFERENTES TRATAMIENTOS ESTETICOS CORPORALES DESARROLLANDO OPERACIONES FISICO – QUIMICAS PARA SU PREPARACION Y MANIPULACION.**

### **7.1 COSMETOLOGÍA**

Viene del griego kosm, embellecer y de logos, discurso. Es la ciencia que sirve de base a la fabricación de los productos de belleza y análisis de sus propiedades. Se le da el nombre de cosmetólogo al técnico que estudia y prepara productos de belleza aplicando los métodos científicos enseñados por la cosmetóloga se refiere al técnico que conoce los productos de belleza de acuerdo a sus propiedades, sus cualidades, indicaciones y los aplica de acuerdo a las técnicas y métodos de esa ciencia.

La esteticista-cosmetóloga no necesita conocer los detalles de producción de un producto de belleza, pero sí utiliza diariamente los cosméticos que son sus instrumentos de trabajo de los cuales debe conocer sus componentes, debe saber también cómo actúan y porque se comportan de esa manera.

#### **Materias primas utilizadas en la fabricación de un producto**

El número de materias primas empleadas en cosmetología es prácticamente incalculable, ya que la industria química ofrece diariamente nuevos productos.

#### **Reglas fundamentales para la elección de la materia prima indicada**

Hay que eliminar materias que contienen plomo, arsénico, mercurio, es decir materias tóxicas.

La materia no debe ser irritante para la superficie epidérmica.

No debe haber ocasionado fenómenos alérgicos en el transcurso de la investigación del producto.

El color debe ser agradable a la vista.

La materia no se debe alterar ni provocar fenómenos de alteración, putrefacción o humedad.

No debe tener un color desagradable difícil de disimular.

De todo lo anterior se deduce que la elección de materias primas es bastante delicada.

#### **Materias primas utilizadas en cosmetología**

**Reino mineral:** Las materias primas que nos ofrece el reino mineral provienen del petróleo aunque no posee ningún valor biológico se utiliza como constituyente de ciertos productos de cosmetología para endurecerlos y darles un aspecto brillante. Los derivados del petróleo no poseen las cualidades necesarias para penetrar más allá de la capa cornea, ni se emplean en las cremas y productos de cuidado, por el contrario se incorporan en los pintalabios ya que le dan brillo exterior. Las arcillas y los silicatos tan numerosos tales como el talco, al caolín la bentonita son muy utilizados en la fabricación de máscaras absorbentes.

**Reino animal:** Las grasas animales anteriormente muy empleadas están actualmente bastante abandonadas excepto en la industria de los jabones. Actualmente la cosmetología utiliza sobretudo ciertos aceites vegetales. Su favoritismo se debe ante todo a su poder de penetrar más allá de la capa cornea de la epidermis. Entre los productos del reino animal debemos citar la cera de las abejas utilizada como constituyente de los productos depilatorios y en productos que se emplean para manchas causadas por la exposición a los rayos solares o a en decolorante.

**Reino vegetal:** Actualmente la cosmetología ha tomado del reino vegetal, la mayor de sus sustancias. Están representadas sobre todo por los aceites, aceite de olivo, de almendra dulce, de la semilla de maíz, de trigo, de aguacate, de la semilla de algarroba especialmente ricos en vitaminas.

**Industria química:** La industria química pone a disposición de la cosmetóloga y de la esteticista un sinnúmero creciente de materias primas que se adaptan y utilizan solamente después de un examen dermatológico bastante profundo.

## 7.2 COMPOSICIÓN DE LOS PRODUCTOS COSMÉTICOS

En la composición de los cosméticos existen sustancias que actúan como vehículos emulsionantes, conservantes, antioxidantes, protectores solares, perfumes, colorantes, espesantes, solventes, principios activos. La asociación de estos diferentes elementos puede constituir una fuente potencial de alérgenos.

### Aditivos

Son las sustancias que eviten el deterioro de un cosmético (conservantes) o mejoran su aspecto (colorantes, perfumes) y hacen que el cosmético sea estable, atractivo y más fácil.

A estos compuestos se les atribuyen las alergias e irritaciones. Hoy día se tiende, cada vez más a presidir de ellos o sustituirlos por compuestos menos agresivos.

Los principales tipos de aditivos son: los colorantes, los conservantes y los perfumes.

#### Los colorantes

Son compuestos químicos que al poseer color cambiarán el aspecto final de un cosmético. Su origen puede ser natural, sintético o semisintético.

Pero hay que aclarar que estos colorantes a los que ahora nos referimos sólo dan color al cosmético y nunca a la superficie del cuerpo donde los apliquemos.

Se clasifican los colorantes en cuatro grupos:

**Grupo 1:** colorantes admitidos en todos los cosméticos, muchos de ellos se admiten en la alimentación.

**Grupo 2:** colorantes no admitidos en productos para maquillar y desmaquillar los ojos.

**Grupo 3:** colorantes no admitidos en productos destinados a entrar en contacto con las mucosas.

**Grupo 4:** colorantes no admitidos en productos destinados a tener contacto breve con la piel.

#### Los conservantes

Cómo su propio nombre indica, son compuestos destinados a prevenir las alteraciones de los cosméticos producidas por dos causas:

Por oxidación de las grasas. Para lo que se emplean antioxidantes.

Por causas microbianas, para lo cual se emplean antimicrobianos.

#### Antioxidantes

Son compuestos químicos que evitan la oxidación de las moléculas lipídicas que tengan dobles enlaces. Las grasas alteradas producen olores rancios, desagradables y un producto con color amarillento.

Los antioxidantes son compuestos muy sensibles a la oxidación y su efecto consiste en oxidarse antes que otros compuestos, lo que permitirá la conservación del cosmético.

Los más empleados son: butil-hidroxil-anisol (BHA) y butil-hidroxi-tolueno (BHT), las vitaminas E y C.

#### Antimicrobianos

Son compuestos que protegen el producto del crecimiento de microorganismos (bacterias, hongos) que pueden proceder del propio proceso de fabricación o del empleo por parte del usuario.

Los microorganismos que crecen en el cosmético pueden producir:

Deterioro del producto, cambiando su aspecto (turbidez, cambios en la textura o del color, producción de gas o rotura de emulsiones).

Un riesgo para la salud, ya que algunos de los hongos o de las bacterias pueden ser patógenos y llegar a producir infecciones sobre la piel o sus anexos, o bien ocasionar alergias a consecuencia de las sustancias producidas por estos microorganismos.

En los cosméticos sólo se pueden aplicar conservantes antimicrobianos autorizados y siempre en cantidades muy limitadas:

Alcoholes

Fenoles

Ácidos

Compuestos mercuriales.

Aldehídos y liberadores de formol.

Los más utilizados son, por ejemplo, esteres de ácido para-aminobenzoico, amida-zolinilurea.

### Los perfumes

Tienen la misión de producir una sensación agradable al olfato a la vez que enmascaran los olores desagradables de algunas materia primas.

Desde un punto de vista comercial son muy importantes por ser lo primero que se aprecia de un cosmético y, casi siempre, también lo último.

Existen unos requerimientos básicos para un perfume:

No debe ser irritante para la piel.

Debe ser compatible con los componentes de formulación y con el envase.

Debe haber relación entre:

El cosmético y su aroma, ejemplo, color verde aroma clorofila.

Entre tipo de producto y su perfume, por ejemplo crema ácida aroma de limón.

### Principios activos

Son los realmente importantes, son los que penetran en la epidermis y ejercen los efectos propios del producto. Su origen en tanto vegetal, animal como químico.

### Origen vegetal

Los de origen vegetal se extraen de extractos de plantas, tienen una función básica activando la circulación de la sangre, como por ejemplo de la nuez de ciprés o de las hojas de la morera. También se utilizan vegetales de origen marino, las algas.

### Origen animal

De origen animal, se utilizaban antes los extractos placentarios, hoy ya no se utilizan porque no se han demostrado su efecto.

Células frescas, que salen de órganos de embriones bovinos que se extraen durante el embarazo, que es rico en proteínas, enzimas y vitaminas.

El ADN, que se extrae del esperma del salmón y se importa congelado desde los países nórdicos, es fundamental la buena extracción y conservación para poder utilizarlo. No se ha demostrado que este producto sea eficaz.

Ácido hialurónico, se encuentra en la cresta del gallo, aunque hoy se produce químicamente. Tiene la propiedad de inflar la piel porque retiene mucho el agua. Entre otros

**Aceite de Karité.** Aceites vegetal cuya propiedades ayudan a mejorar la hidratación de la piel.

**Aceite hialurónico.** Aporta y retiene la humedad en la superficie de la piel. La contienen la mayoría de las cremas y fluidos hidratantes.

**Alfahidroxiácidos.** Compuestos naturales que se encuentran en la caña de azúcar, la leche agria, algunas frutas y el vino. Sirven para exfoliar suavemente la piel, afinando los poros; además, incrementan la capacidad de retener el agua. Son grandes aliados de las cremas antienvjecimiento, ayudan a reducir arrugas y manchas. Los más conocidos son el ácido glicólico, el tartárico, el láctico y el salicílico.

**Arbutina.** Sustancia despigmentante que evita la formación de melanina y la aparición de manchas.

**Caroteno.** Colorante que aumenta el bronceado al penetrar en la epidermis. Se utiliza mucho en los productos solares.

**Ceramidas.** Lípidos presentes en las capas superficiales de la piel. Aseguran la buena cohesión de la capa córnea y tapan las fisuras que surgen. Al principio, la cosmética utilizaba las ceramidas procedentes de los animales, actualmente se usan las sintéticas o las vegetales.

**Colágeno.** Esta sustancia se obtiene en los laboratorios pero es una copia del colágeno natural que tiene la piel, y que es la base principal de la firmeza de la misma. El colágeno es indispensable en la lucha contra el envejecimiento.

**Extracto de alga verde.** Sirve para remineralizar la piel y también como anti irritante.

**Extracto de aloe.** Tiene propiedades que hidratan y suavizan la piel.

**Extracto de soya.** Hidrata la piel, sobretodo, la de tipo seco.

**Glicerina.** Hidratante activo o humectante. También se utiliza en otros preparados para impedir que se sequen, ya que esta molécula permite retener el agua en el interior del envase. Se le conoce también como glicerol y su éter es glicérido.

**Lactoferina.** Es un extracto derivado lácteo que sirve para proteger la piel contra los radicales libres.

**Liposomas.** Vienen a ser como los vehículos o micro cápsulas en la que se encierran todos los activos de una crema cosmética moderna. EL organismo puede asimilar mejor estos principios y los resultados son mucho más satisfactorios.

**Mucopolisacáridos.** Sustancia de acción hidratante intensa.

**Niosomas.** Pequeñas esferas formadas por diversas capas de lípidos sintéticos. Su estructura es semejante a la de los espacios intercelulares de la capa córnea, capa que atraviesan para integrarse en la epidermis liberando los principios activos que llevan en su interior.

**Oligoelementos.** Elementos metálicos que intervienen directamente en las reacciones bioquímicas de cuerpo humano. De esta manera, para estimular la piel de forma positiva los oligoelementos más utilizados son el calcio, el magnesio y el zinc.

**Pantenol.** Provitamina B5, Calma la piel irritada y contribuye a suavizarla.

**Queratina.** Proteína existente en gran cantidad en las formaciones epidérmicas de los vertebrados (especialmente uñas y pelo) Desempeña un papel muy importante en la protección de la epidermis.

**Retinol.** Es probablemente, una de las sustancias más esperadas y agradecidas en el mundo de la cosmética. Produce un sorprendente efecto anti envejecimiento. Actúa sobre las capas elásticas de la piel y la aísla de las agresiones de los radicales libres.

**Productos de laboratorio.** Productos que se reproducen en laboratorio, la técnica ha hecho posible que todos los principios activos hayan sido reproducidos en laboratorio, desde la elastina hasta el ADN o el ácido hialurónico.

### El Excipiente o vehículo

Toda aquella sustancia que favorece la absorción de los principios activos. Se escoge según se quiera que se absorba más o menos del producto.

### Materia primas

Son siempre cuerpos grasos, pueden ser de origen animal, vegetal o mineral.

### Origen animal

Fundamentalmente de origen animal son los aceites que se extraen del bacalao, de la tortuga o del visón, éste último muy utilizado para los productos antiarrugas. Estos aceites son ricos en vitaminas A y D.

Una sustancia llamada lecitina, que se encuentra en la grasa de los animales y también en la yema de huevo.

Se utiliza también la lanolina, que está en las glándulas sebáceas de las ovejas, la cera de las abejas, y por último citar que también se utiliza alguna sustancia de cachalote.

### Origen vegetal

De origen vegetal, encontramos los aceites que tienen una gran capacidad de penetración y son muy untuosos, los más utilizados son el de almendra, nuez, germen de trigo, jojoba, aguacate, sésamo y onagra, que contienen vitaminas A,B,D y E.

También se utilizan grasas vegetales que provienen de la manteca de cacao y la de karité que es un árbol africano cuyos frutos tienen un alto poder cicatrizante y suavizante.

#### **Origen mineral**

De origen mineral, se utilizan productos derivados del petróleo, como son la vaselina y la parafina que hacen de barrera sobre la piel e impiden el recambio de agua.

#### **Vehículos especializados o vectores cosméticos**

Tienen como propósito la preservación, el transporte a través de las diferentes capas cutáneas y la liberación de principios activos. Estos vehículos ayudan a liberar determinadas sustancias en lugares concretos de acción.

Los liposomas constituidas por doble estrato de moléculas fosfolipídicas. La correcta elaboración de liposomas es tecnológicamente difícil. Por ello, en la oficina de farmacia se recurre a preparados ya elaborados, generalmente suspensiones de principios activos incluidos en liposomas (no es posible prepararlos de manera reproducible en la oficina de farmacia o a pequeña escala)

#### **Liposomas sin adición de sustancias activas**

##### **Función barrera**

Se ha demostrado que los liposomas formados por una mezcla de ceramidas y fosfolípidos son capaces de reparar pieles con la barrera lipídica alterada.

Formulaciones de uso tópico que contienen una combinación de esfingolípidos y ceramidas en forma liposomal se emplean para el tratamiento de pieles con problemas en la función barrera y alteraciones en el crecimiento y diferenciación celular.

##### **Hidratación de la piel**

De por sí, los liposomas son sistemas capaces de aumentar la hidratación cutánea, ya que su composición (fosfolípidos, colesterol, ceramidas) está estrechamente relacionada con los lípidos intercorneocitarios responsables del estado hídrico de la piel.

En un estudio realizado sobre la influencia de los liposomas en el contenido hídrico de la piel se pone de manifiesto que este efecto depende de las características fisicoquímicas de los grupos polares de la bicapa fosfolipídicas.

Los fosfolípidos en elevada electronegatividad y/o los de tipo hidrofílica no alcanzan los resultados deseados.

Los fosfolípidos con elevado contenido en grupos zwitteriónicos y cantidad apropiada de fosfatidilcolinas de lecitina de soya aumentan la hidratación cutánea, con un máximo niveles los siete días.

Se ha demostrado también que la capacidad de hidratación de una misma formulación varía según la estructura de los liposomas que contiene. Estos son asimismo, capaces de vehicular mezclas de componentes activos con una elevada capacidad hidratante, como agua, urea, glicoceramidas y ácido linoleico.

Liposomas como vehículos transportadores de activos.

### **7.3 FORMAS COSMETICAS**

Es la forma de presentación de un producto cosmético para que su aplicación sea fácil y cómoda, dependiendo a la zona que valla destinado y el efecto que se quiera conseguir.

Cada forma cosmética está determinada por los excipientes que contenga el producto. No tienen la misma forma un maquillaje en barra, en polvo, líquido o en espuma, aunque su finalidad sea la misma, lo único que sucede es que los pigmentos están contenidos en distintos tipos de excipientes.

#### **LOS TIPOS DE FORMAS COSMÉTICAS**

Hay muchas clasificaciones de las formas cosméticas, la más simple y antigua sería considerar a los cosméticos como productos:

Líquidos: lociones, colonias, leches fluidas etc.

Sólidos: barras, pastillas, polvos, lápices etc.

Semisólidos o pastosos: cremas, geles y mascarillas etc.

En la relación siguiente citamos las formas actuales más frecuentes y como se puede ver, no solo dependen de los excipientes si no que hay que tener en cuenta el tipo de envase.

### FORMAS COSMETICAS

- Sólidos: Polvo, Polvo suelto, Compacto.
- Sólidos: Pastilla, Barra
- Sólidos deformables: Mascarilla (plástica).
- Con soporte: Soporte Impregnado, Micro esfera
- Mono dosis: Ampolla, Perla
- Solución: Loción
- Dispersión: Emulsión, Suspensión
- Coloidal: Gel
- Con Gas: Espuma, Aerosol, Vaporizador

Diferentes presentaciones según la forma cosmética.

#### Lociones.

Son disoluciones transparentes, coloreadas o no, de productos disueltos en agua, alcohol y glicoles o mezclas de ellas.

Ejemplos; Lociones "after- shave", lociones capilares, tónicos, aguas de colonia, aceite bronceador, quita esmaltes.

#### Emulsiones

Son mezclas de dos o más sustancias de distinta naturaleza, generalmente agua y grasas, que se mantienen dispersas por tener incorporado un emulgente.

Ejemplos: Cremas, leches, champús en crema, acondicionadores...

Los liposomas son un tipo de micro dispersión de pequeñas vesículas, cuya pared es una membrana finísima formada por una bicapa de naturaleza interna oleosa (fosfolípidos). Estas membranas son análogas a las de las membranas biológicas.

El interior de estas micro vesículas puede contener productos hidrosolubles o liposolubles, que sean transportados hasta las capas profundas de la epidermis donde serán liberados y captados por las células vecinas.

#### Pastillas

Son formas solidas que se consiguen por moldeado y prensado.

Ejemplos: Pastillas de jabón, sombras de parpados

Espumas

Son dispersiones donde la fase dispersa es el gas (gas + solido) o también (gas + liquido). Se presentan en envases a presión y se descargan al exterior por medio de un gas a través de una válvula.

Ejemplos: Espumas de afeitar, acondicionadores capilares, productos solares.

#### Aerosoles

Son también envases a presión que contienen una mezcla de gas (gas propelente), que es la fase dispersante y un líquido. La mezcla sale al exterior en forma de gotas muy finas al presionar una válvula.

Ejemplos: Lacas capilares, perfumes, ambientadores.

#### Vaporizadores

Son envases que contienen aire y un líquido, cuando el usuario ejerce una presión, sobre el mismo frasco flexible o por medio de un émbolo, el líquido se mezcla con el aire saliendo ambos. El envase es rellenable porque no tiene presión interior.

Ejemplo: Pulverizadores de agua, atomizadores de perfume.

### **Geles**

Son disoluciones coloidales, viscosas. Pueden ser transparentes o no.

Ejemplos: Champues, gominas

Una variante de los geles podrían considerarse los cristales líquidos, formados por los derivados del colesterol, productos semisólidos transparentes que ofrecen unas propiedades características y tienen un aspecto especialmente atractivo.

### **Polvos**

Son materiales sólidos, secos en partículas muy finas, pueden presentarse en la forma suelta o compactados.

Ejemplos: Polvos de talco, maquillaje en polvo compacto.

### **Mascarillas**

Son masas plásticas (deformables) y húmedas, que se dejan secar después de ser aplicadas sobre la piel, adhiriéndose y moldeando la forma o aportando una serie de principios activos, hidratantes, descongestivos, reafirmantes.

### **Barras**

Formas solidas alargadas obtenidas por fusión en moldes. Se aplican en la piel por deslizamiento sobre áreas determinadas.

Ejemplos: Existen barras de muchos tamaños, gruesas como las barras de los desodorantes "Stich" intermedias, como los lápices de los labios, y finas como los lápices de los ojos.

### **Envases mono dosis**

Son pequeños envases herméticos destinados hacer empleados como dosis única. Se adopta esta forma cuando:

Contienen productos fácilmente deteriorables, que se envasan en ampollas de vidrio. Ejemplos fijadores capilares que se alteran por evaporación del disolvente. Tratamientos anti alopecia, que se alteran por alteración microbiana.

Ofrecen una dosis exacta para mayor comodidad del usuario. Ejemplos: Perlas, reparadores para la piel.

### **Soportes impregnados**

Las micro esferas son partículas porosas de un tamaño muy pequeño (de unas 10 a 80 micras de diámetro) están fabricadas de plástico y son capaces de absorber y retener diferentes compuestos hidrosolubles (un gramo de micro esferas puede retener entre dos y cuatro gramos de producto). Presentan un aspecto final en forma de polvo seco y suelto.

### **Clasificación de los cosméticos**

Los productos cosméticos pueden clasificarse según sus criterios, muy diferentes. Véase algunos. Según su forma cosmética, o forma de presentación.

(Se han visto doce tipos diferentes de formas cosméticas en el apartado anterior)

Según su función

- Higiene
- Mantenimiento
- Protección
- Tratamiento
- Decoración

Según las zonas de aplicación

- Cabello
- Piel
- Rostro

- Cuerpo
- Anexos Cutáneos

Según sus componentes

- Acuosos
- Oleosos
- Emulsionados

Cosméticos para utilizar en la profesión

En peluquería:

- Higiene y acondicionamiento
- Mantenimiento y protección
- Decorativos
- De uso técnico profesional
- Para cambios de forma
- Para cambios de color
- Para tratamientos de alteraciones del cabello y del cuero cabelludo

En estética

- Higiene y acondicionamiento
- Mantenimiento y protección
- Decorativos
- Para la corrección de alteraciones estéticas (depilatorios, despigmentantes, productos específicos para manicura, queratolíticos)

## **Cosméticos de uso corporal**

Preparados para higiene corporal

Para uso profesional suelen utilizar en las emulsiones limpiadoras ya estudiadas.

Para uso personal, tanto el jabón como los syndets están indicados para limpiar la piel del cuerpo. Pero en la actualidad existen gran cantidad de cosméticos, indicados para limpiar o acondicionar la superficie del cuerpo de forma más específica, como es el caso de los preparados para el baño o para después de éste.

### **Los preparados para el baño.**

Son utilizados para realizar la limpieza diaria de la piel del cuerpo.

Dentro de este grupo podemos encontrar las sales de baño y los productos para crear baños de espuma o aceites. A demás de limpiar también permiten perfumar y acondicionar la piel.

#### **Las sales de baño**

Se suelen emplear para perfumar o colorear el agua, aunque algunas contienen sustancias oleosas con propiedades emolientes. En su composición se encuentran: Sales inorgánicas solubles en agua (bicarbonato, sesqui carbonato sódico, cloruro sódico, bórax...) perfumes, colorantes, y en ocasiones algunos productos específicos, como el alginato sódico que tiene propiedades adelgazantes.

### **Los baños de espuma**

Permiten desprender la suciedad y la grasa corporal por medio de las burbujas, al mismo tiempo que perfuma y acondiciona empleando en su composición: tenso activos fundamentalmente aniónicos, que posean una alta capacidad espumante (lauril sulfato sódico y los alcoholes éter y sulfato). Emolientes que suavizan la piel (miristato de isopropilo o derivados de la lanolina), estabilizantes de la espuma, controladores de la viscosidad, perfume, colorantes, conservantes y agentes opalescentes. Su forma de presentación depende de su consistencia, liquido gel o incluso en polvo.

### **Los aceites para el baño**

No implican la piel, si no que la lubrican y pueden perfumarla. Se caracterizan por su comportamiento en el agua si se dispersan, flotan, o son solubles. Su aplicación sobre la piel tiene como finalidad evitar la evaporación del agua y están especialmente recomendados para pieles secas.

### **Preparados para después del baño**

Los productos para después del baño acondicionan la piel y reponen la pérdida del manto hidrolipídico que se produce. Proporcionan además frescor y suavidad. Pueden presentarse tanto en forma de polvos corporales (talco), como en emulsiones: cremas y leches, o también en aceite. Desodorantes y antiperspirantes

Son cosméticos destinados a evitar el mal olor corporal producido por la descomposición del sudor o limitar un exceso de secreción.

### **Los desodorantes**

Disminuyen los malos olores que se producen cuando las bacterias de la piel descomponen el sudor para lo cual incorporan sustancias bacteriostáticas (tensio activos iónicos, aniónicos y catiónicos, farsenol...), sustancias que absorben el olor (resinas de intercambio iónico), sustancias que inhiban la acción enzimáticas de las bacterias, o para enmascarar el olor sustancias aromáticas.

### **Los antitranspirantes**

Son los productos que se emplean para limitar la producción excesiva de sudor axilar y palmo-plantar. Suelen contener sales de Zinc y aluminio, aunque estas últimas pueden producir irritaciones.

Las formas de presentación de desodorantes y antiperspirante son las mismas y forman un grupo muy variado: jabones, polvos desodorantes. Sales, cremas, barras, lociones, roll-on y aerosoles.

### **Exfoliantes**

Los cosméticos exfoliantes o peelings son preparados cuya función es retirar las células muertas más superficiales de la piel para eliminar pequeñas imperfecciones de la piel o bien para aumentar la permeabilidad de la piel.

Deben reunir las siguientes cualidades:

Dejar la piel suave

No ser irritantes

Poseer acción superficial

#### **Mecanismos de actuación**

Según su mecanismo de actuación existen dos tipos de exfoliantes:

Mecánicos

Químicos

#### **Exfoliantes Mecánicos.**

Desprenden los corneocitos superficiales por abrasión. Estos cosméticos se aplican sobre el rostro dando suaves masajes rotatorios que ayudan a desprender las células muertas. Posteriormente se retiran con algodón o esponja humedecida.

Los principios activos son polvos finalmente divididos que tienen efecto abrasivo, entre ellos podemos citar:

Huesos de frutos finamente divididos (albaricoque).

Piedra pómez pulverizada

Esferas polietileno

Esferas sílice

Esferas de colágeno endurecido

Cuarzo

Tierra de diatomeas

Las formas cosméticas más utilizadas son las emulsiones con buen poder lubricante para facilitar el masaje suave sobre la piel. Aportan emoliencia y dejan suave y tersa la piel.

### **Exfoliantes químicos**

Son sustancias químicas capaces de reducir la cohesión entre los corneocitos produciendo la descamación de las células superficiales del estrato córneo.

Se utilizan diferentes tipos de sustancias queratolíticas pero las más frecuentes son:

a-Hidroxiácidos

Los a-Hidroxiácidos (AHA) son ácidos orgánicos que tienen un grupo hidroxilo en posición alfa. Entre los más empleados se encuentran el glicólico y el láctico.

La capacidad exfoliante de estos compuestos depende de:

PH del preparado

Concentración

Por ello, existen diversos preparados cosméticos cuya acción depende estas variables.

**Cosméticos de baja concentración en AHA (menor del 10%, generalmente entre 1 – 5%):**

Producen una ligera descamación y se emplean en cosméticos hidratantes o anti envejecimiento.

**Cosméticos de mediana concentración (30-40%):**

Se utilizan en salones de belleza y son verdaderos exfoliantes. Se recomiendan en tratamientos de pieles grasas canicas o envejecidas por que producen aumento de espesor de capa córnea.

**Preparados de alta concentración (hasta de un 70%):**

Producen un peeling profundo y son de exclusivo uso médico. Se utilizan en pieles acnéica y envejecidas. Formula orientativa: Gel anti acné con ácido glicólico al 10%

### **Cosméticos anti celulíticos**

Los cosméticos anticelulíticos son productos que intentan prevenir la aparición de la celulitis o tratarla en sus inicios.

Los activos cosméticos anti celulíticos se aplican en los procesos de estética corporal con técnicas específicas como. Corrientes, radiaciones, masaje, drenaje, con el fin de mejorar la penetración de los principios activos y movilizar los líquidos entre otros.

La celulitis no tratada tiene la propiedad de producir más celulitis.

### **Mecanismo de acción de los cosméticos anti celulíticos.**

Los cosméticos anti celulíticos deben producir los siguientes efectos en la zona de aplicación.

Mejorar la micro circulación local

Disminuir el edema

Restaurar la trama fibrosa de la dermis e hipodermis

Movilizar y degradar el exceso de triglicéridos de los adipositos

Reparar los tejidos afectados

Para mayor eficiencia del tratamiento debe atacar la alteración de todas sus fases, por lo tanto llevan mezclas de principios activos con distintas acciones.

### **Principios activos de cosméticos anticelulíticos**

Entre los compuestos anti celulíticos se encuentran:

**Rubefacientes:** Cuya acción es activar la circulación local. Sus activos cosméticos son el nicotianato de metilo y el nicotianato de tocofenilo.

**Vasotónicos:** Tienen una acción normalizadora de la permeabilidad capilar y un efecto antiedematoso. En su composición se encuentran extractos en plantas ricas en saponinas triterpénicas, flavonoides y antocianos, como es el caso de la Hedera Helix (hiedra), el ruscus aceleattus (ruscu) y el aeusculus hippocatanum (castaño de indias)

**Lipolítico:** Activan el AMP cíclico, las enzimas lipasas rompen triglicéridos y los movilizan facilitando su degradación, para lo cual se emplean compuestos activos como las bases xánticas (cafeína, teofilina, teobromina), Ila L-carnitina que transporta las cadenas de ácidos grasos hasta las mitocondrias, el extracto de duodeno que lleva enzimas lipasas, amilasas y proteasas y compuestos iodados como el yoduro potásico y derivados orgánicos yodados.

**Biorreparadores (reparadores de tejidos).**

Son remineralizantes que aumentan el metabolismo celular de fibroblastos y restauran las fibras elásticas, colágenos y la sustancia fundamental. Para ello emplean extractos de centella asiática que posee efectos trópicos y propiedades bioestimulantes y el de equiseto (equisetum advensis), llamado también "cola de caballo", rico en sales y silicio, posee propiedades astringentes, reafirmantes, remineralizan tés y reguladoras de la elasticidad.

El silicio orgánico participa en la regeneración del tejido conjuntivo mediante la reestructuración de las moléculas de colágeno y elastina, así como en la unión de las fibras con los proteoglicanos y glucoproteínas de la sustancia fundamental amorfa. Además tienen la propiedad de facilitar la penetración transepidérmica de las sustancias acompañantes.

**Formas cosméticas**

Las formas cosméticas más empleadas en los productos anti celulíticos son:

Soluciones

Emulsiones

Hidrogeles

Liofilizados

Fangos

Aceites esenciales.

**Cosméticos reductores de volumen corporal**

Son cosméticos utilizados para reducir el volumen corporal, aunque el método correcto y eficaz es dietético y los cosméticos reductores serán siempre un método auxiliar.

No se conoce bien la causa por la que, con la misma cantidad de alimentos ingeridos, unas personas son obesas y otras no. En cambio sí se sabe el mecanismo de su aparición es simple: ingestión de más calorías de las que se gastan.

**Mecanismo de acción de los cosméticos reductores del volumen corporal.**

Un cosmético reductor deberá tener siempre acción tópica y localizada; serán sustancias con las siguientes propiedades (efectos).

Estimular el AMPc que activa las enzimas lipasas

Movilizar y degradar las grasas

Mejorar localmente la circulación sanguínea

Reducir edemas y reafirmar la piel distendida

La función de los cosméticos reductores es la de completar los efectos de la dieta, el ejercicio físico y los masajes corporales. Su principal efecto es reducir localmente la grasa y reafirmar los tejidos para evitar la aparición de flaccidez al disminuir el espesor del panículo adiposo.

Principios activos de los cosméticos reductores

Los principios activos de estos cosméticos son:

Lipolítico, sustancias iodoformas como el extracto de fucus, extractos de algas, yoduro potásico o triyodo acetato sódico.

Rubefacientes como el extracto de árnica.

Vasotónicos y reafirmantes como el extracto de hiedra y de ruscus.

**COSMETICOS ANTIESTRIAS**

Los cosméticos anti estrías son preparadas destinados a la prevención y tratamiento de las estrías.

### **SUSTANCIAS – ACCIÓN:**

Extractos vegetales:

- Actividades de fibroblastos.
- Reorganización de las fibras.
- Cicatrizantes.

Precursores de proteínas:

- La neo síntesis de colágeno y elastina
- Buenas propiedades filmógenas
- Tensora

Hidratantes y emolientes

- Humectante
- Emoliente
- Nutritiva
- Protectora

Activadores del metabolismo celular

- Sin actividad hormonal
- Activadores del crecimiento celular

Favorecedores de la penetración transepidérmica

- Favorecedores de la penetración de la piel.
- A este grupo pertenecen los denominados cosméticos reparadores y deben cumplir los siguientes objetivos:
- Aumentar la actividad de los fibroplastos.
- Impedir la degradación de las fibras colágenas y elásticas y aumentar su neo síntesis.
- Hidratar y dar emoliencia.
- Nutrir
- Aumentar el metabolismo celular de la piel.
- El tratamiento cosmético corrector de las estrías es dudosa eficacia; en cambio está demostrado su buen resultado cuando se emplean para prevenirlas especialmente, especialmente durante el embarazo.

### **ACTIVOS COSMETICOS**

Por cumplir los objetivos propuestos, estos cosméticos suelen incorporar los principios activos que se describen en el siguiente cuadro, junto con la acción de cada uno de ellos.

### **PRINCIPIOS ACTIVOS**

Extractos vegetales:

- Ext. De Equisetum arvenis (cola de caballo)
- Ext. De Centella asiática.

Precursores de proteína

- Hidrolizados de colágeno y elastina con péptidos y aminoácidos.

Hidratantes y emolientes

- Ext. De manzanilla, malva.
- Aceites esenciales.
- Insaponificables de aguacate.
- Vitaminas: F, E, retinol.
- Ácidos grasos insaturados.

Activadores del metabolismo celular:

- Ext. De centella asiática.
- Ext. De timo
- Ext. De placenta
- Ext. De bazo
- Favorecedores de la penetración transepidérmica
- Nicotianato de etilo

- Hialuronidasa
- Aceites esenciales.

### **COSMETICOS REAFIRMANTES**

Los cosméticos reafirmantes tienen la finalidad de prevenir y combatir la flacidez de la piel.

De estos se espera que sean capaces de:

Regenerar el tejido conjuntivo

Tensar la piel

Nutrir y dar elasticidad a la piel.

Recuperar la turgencia de la piel.

### **ACTIVOS COSMETICOS**

Para conseguirlo se utilizan en su formulación principios activos que sean:

Regeneradores como los extractos placentarios.

Tensores como los lisados de proteínas

Nutritivos como los fitoesteroles o aminoácidos.

Los cosméticos reafirmantes son activos cosméticos que tienen una acción concreta, como se muestra en el siguiente esquema.

#### **Renegadores celulares:**

##### **Acciones**

Aumenta la actividad del tejido conjuntivo.

Turgencia

Mitosis celular

Síntesis de fibras elásticas y sustancias fundamentales.

##### **Principios activos**

Extracto hidroglicerico de tejido conjuntivo, placenta o de Aquisetum arvensis.

Aminoácidos.

Solución de proteoglicanos

Aceites vegetales.

##### **Nutritivas**

##### **Principios activos**

Extracto de Humulus lupulus.

Hidrolizados de elastina

Dispalmitoil – hidroxiprolina (lipace D.P.H.P)

Fitoesteroles, aceites esenciales.

### **Un buen uso de los cosméticos**

El problema de la destrucción de los posibles microbios contaminantes es que los productos empleados como germicidas actúan también sobre las células en las que se aplica el cosmético. Por lo tanto, es necesario mantener un equilibrio entre la conservación del producto y la seguridad de uso por parte del consumidor.

Algunas estrategias para reducir el riesgo de alergias cosméticas producidas por conservantes son:

Utilizar preferentemente conservantes con un bajo potencial sensibilizante.

Emplear la menor concentración posible: Son preferibles las combinaciones de conservantes a baja concentración que un conservante a concentración mayor por razones de tolerancia.

Utilizar los conservantes más efectivos únicamente en productos ya contaminados, tienen mayor riesgo de sensibilización.

En los cosméticos de aplicación en zonas próximas a los ojos y en productos que pueden ser utilizados en pieles lesionadas, debe elegirse el producto conservante con especial atención.

En cuanto al antioxidante ideal deber ser estable y eficaz en un amplio intervalo de pH, soluble en la forma oxidada, incolora, no tóxica, no volátil, no irritante, eficaz a bajas concentraciones, estable a la temperatura y compatible con los materiales del recipiente y cierre, así como con los componentes de la fórmula.

También se deben disminuir al máximo las causas de las alteraciones químicas como, por ejemplo, para evitar los efectos de la luz sobre los productos y medicamentos fotosensibles, que son como se denominan a este tipo de sustancias; normalmente se utilizan envases apropiados opacos a la luz, como vidrios de color verde o topacio, que confieren distintos grados de protección frente a este factor.

Sin embargo, para disminuir al máximo de las causas biológicas de inestabilidad, se debe mantener una buena higiene en todo el proceso de fabricación, almacenamiento y sobre todo a nivel del personal. Además hay que tener en cuenta, que la producción industrial de los cosméticos se efectúa a través de metodologías particulares, las cuales admiten varios pasos en ambientes y máquinas que pueden ser causa de contaminación. Esto se consigue llevando a cabo unas prácticas de elaboración de cosméticos, cuyos puntos más importantes se resumen a continuación:

### **Personal**

El personal que participe en la preparación de productos cosméticos ha de tener la cualificación, experiencia y competencias necesarias.

En cuanto a la organización del trabajo, el personal dispondrá de instrucciones, informaciones y datos relativos a la etapa de elaboración y/o control que le concierne. Las normas de higiene personal son, principalmente las siguientes:

La prohibición de comer, fumar, mascar chicle, peinarse, sacudir cualquier tipo de material en el local de preparación; es decir, cualquier medida antihigiénica.

Utilización de armarios para guardar la ropa y efectos personales.

Uso de indumentaria adecuada en función del tipo de preparaciones; por ejemplo, bata escrupulosamente limpia, gorro de laboratorio que cubra completamente el cabello para evitar la dispersión de algún pelo, guantes, etc.

Limpieza y renovación de esta ropa laboral de forma regular y siempre cuando sea necesario.

Conviene vigilar el mantenimiento y limpieza regular de los vestuarios y lavabos a disposición del personal.

En cuanto a la manipulación del vidrio: Muchos de los accidentes de laboratorio se producen por cortes y quemaduras con vidrio, que se pueden prevenir siguiendo unas reglas simples. Nunca forzar un tubo de vidrio, ya que, en caso de ruptura, los cortes pueden ser graves. Para insertar tubos de vidrio en tapones, humedecer el tubo y el agujero con agua o silicona y protegerse las manos con trapos. No usar nunca equipo de vidrio que esté agrietado o roto. El vidrio caliente no se distingue del frío, por lo que si se tiene dudas hay que usar unas pinzas o tenazas para cogerlo.

En el ámbito de la manipulación de aparatos electrónicos: para evitar descargas eléctricas accidentales, seguir exactamente las instrucciones de funcionamiento y manipulación de los equipos. No enchufar nunca un equipo sin toma de tierra o con los cables o conexiones en mal estado. Al manipular en el interior de un aparato, comprueba siempre que se encuentra desconectado de la fuente de alimentación.

En cuanto a la manipulación de productos químicos: los productos químicos pueden ser peligrosos por sus propiedades tóxicas, corrosivas, inflamables, explosivas o irritantes. Un posible peligro de envenenamiento, frecuentemente olvidado, es a través de la piel. Evitar el contacto de productos

Químicos con la piel, especialmente de los que sean tóxicos o corrosivos, usando guantes de un solo uso y lavarse las manos a menudo. No inhalar los vapores de productos químicos ni pipetear reactivos con la boca.

Leer siempre detenidamente la etiqueta de seguridad de los reactivos que se vayan a usar.

### **Almacenaje**

Para evitar el deterioro de los productos cosméticos y materias primas es imprescindible que el lugar de almacenamiento ideal reúna las siguientes condiciones:

Temperatura y humedad constantes y controladas.

Aislado de focos de radiación.

Limpieza rigurosa.

Ventilación forzada, especialmente en caso de aerosoles.

Mantenimiento de los envases ordenados, identificados y en buen estado.

Se realizarán los controles necesarios en caso de almacenaje prolongado de los productos acabados.

### **Reacciones a cosméticos**

#### **Eczema de contacto irritativo**

Se producen después del primer contacto de la sustancia con la piel, dando lugar a una inflamación de la epidermis.

Se manifiesta como eritema, quemazón y tirantez en el lugar de aplicación. Son lesiones irregulares, en parches, a veces, con mayor inflamación. Suelen ser producidas por acumulación de agresiones; las aplicaciones reiteradas de sustancias poco irritantes van alterando la capa córnea (zonas de estrato córneo fino, como la cara) lo que permite el paso hasta las células epidérmicas vivas y su agresión con la consiguiente inflamación.

#### **Eczema alérgico de contacto**

Implican una alteración de la capacidad de reacción de la piel. Es una inflamación cutánea que se produce como consecuencia de un proceso inmunológico. Son menos frecuentes que las reacciones irritativas y habitualmente más severas, acompañándose de mayor prurito edema y en ocasiones auténtica vesiculación. Con frecuencia sobrepasan el área de aplicación. Los productos más implicados son las fragancias, conservantes y tintes.

#### **Urticaria de contacto no inmunológica y urticaria de contacto inmunológica**

Se diferencia una de la otra en la intervención del sistema inmunitario. Las inmunológicas son poco frecuentes tras el uso de cosméticos.

#### **Granulomas de contacto**

Hace unos años era relativamente frecuente en las axilas por el uso de antitranspirantes conteniendo lactatos y oxícloruro de circonio, pero actualmente los casos de granulomas de contacto son excepcionales.

#### **Reacciones de fotosensibilidad**

Fotosensibilidad: Es un término utilizado para designar la modificación de la respuesta normal frente a la radiación lumínica como consecuencia de la exposición a ciertas sustancias aplicadas sobre la piel o que llegan a ella por vía interna.

Puede ser de dos tipos:

Fototóxicas: Es una reacción irritativa que se presenta en la exposición conjunta de la piel con el producto y la luz solar por diferentes sustancias químicas por un mecanismo no inmunológico. (Ejemplo, cosméticos decorativos).

Fotoalérgicas: Se produce por un mecanismo inmunológico similar al eccema de contacto de tipo alérgico. La única diferencia es que aquí la sustancia química debe ser modificada por la luz solar para actuar como un antígeno. Ejemplo de éstos son: protectores solares (PABA, cinamatos, benzofenonas), perfumen (resinas vegetales)

#### **Acné cosmético**

El acné puede ser agravado o precipitado por el uso de cosméticos grasos en personas con acné o gran seborrea. Las sustancias más potentes involucradas son, por ejemplo, la vaselina, lanolina y

sus derivados, miristato de isopropilo y propienglicol. Cuando la sustancia implicada es la vaselina la reacción cutánea se denomina vaserinodermia, que es muy frecuente cuando se usan cremas de belleza que contienen este componente.

### **Alteraciones en la pigmentación**

Las hipopigmentaciones pueden ser consecuencia de un proceso inflamatorio, pero además pueden presentarse sin que haya evidencia previa del mismo. Mientras que las hiperpigmentaciones se producen tras un proceso inflamatorio o por fotosensibilización. Se han descrito casos de hiperpigmentación debido a fragancias y parafenilendiamina entre otros.

### **Alteración de anejos**

Los cosméticos pueden ser causa de alteraciones de la coloración, ruptura, fragilidad y caída del cabello y/o uñas.

## **8. PROCESO DE APRENDIZAJE No 8 APLICAR PROTOCOLOS DE SEGURIDAD E HIGIENE DESARROLLANDO OPERACIONES FISICO-QUIMICAS PARA LA PREPARACION Y MANIPULACION DE LOS COSMETICOS**

### **8.1 PROTOCOLO DE TRATAMIENTO ESTÉTICO**

#### **Aspectos generales**

Una vez realizado el diagnóstico estético, vamos a centrarnos en el estudio de los protocolos aplicados a la estética integral. Para ello estableceremos una metodología que nos permita fijar pautas para conocer los fundamentos científicos y técnicos en los que se debe basar la realización de los tratamientos estéticos.

Cualquier tratamiento debe estudiar inicialmente tres aspectos fundamentalmente sobre la clienta o cliente que hace la consulta:

Qué demanda, qué necesita, qué se le puede ofrecer.

Es necesario realizar un estudio exhaustivo para saber si las demandas de la clienta corresponden con sus necesidades. Una vez centrados los tratamientos y cuidados que esa persona necesita, pasamos al tercer punto que también tiene gran importancia: informar con toda precisión de los resultados que se le pueden ofrecer y adecuar el tratamiento a sus posibilidades económicas. Este último aspecto es fundamental, ya que si se ofrece un tratamiento por encima de sus posibilidades, esto puede crear una situación que angustie a la clienta y llegue a provocar el efecto contrario al deseado, pudiendo incluso abandonar el tratamiento.

#### **Fuentes de información recomendadas**

Actualmente no existen fuentes de información especializadas en los tratamientos estéticos. La profesional debe acudir a:

Las fichas y dosieres técnicos de las casas comerciales proveedoras de cosméticos y aparatología. Aunque los tratamientos propuestos se basan en los productos y equipos que venden, siempre proporcionan una información muy interesante que se puede adaptar al método personal de cada profesional.

Revistas especializadas que nos ofrecen las experiencias de otras u otros profesionales, que nos ayudan a contrastar nuestros métodos y mejorar las propuestas de tratamiento.

Para establecer los protocolos de tratamientos estéticos podremos manejar estas fuentes de información, sin olvidar los fundamentos científicos y técnicos en los que deben basarse, huyendo de los aspectos comerciales que siempre encontramos en estas propuestas. Todo ello nos permitirá establecer un estándar de protocolo, que luego deberemos personalizar según las características de cada clienta o cliente.

Existen dos aspectos de gran importancia y que también condicionan el diseño y desarrollo de cualquier tratamiento; éstos son:

La eficacia en el tratamiento y en los resultados obtenidos puede ser evaluada a corto y a medio plazo, para lo cual se pueden establecer normas de control de calidad, que nos permitirán evaluar los resultados y el grado de satisfacción de la clientela. Es por ello que los protocolos de tratamiento que elaboremos no deberán olvidar esta premisa fundamental.

La optimización del tiempo es siempre deseable, hay que procurar ofrecer el mejor tratamiento en el menor tiempo posible, para ello se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

Consultar el dossier y ficha de la clienta con anterioridad para prever el tratamiento y los medios técnicos necesarios.

Tener en cuenta las posibles combinaciones de técnicas de manera que actúen sinérgicamente aumentando la eficacia del tratamiento en el menor tiempo posible.

Aprovechar los tiempos muertos. Es importante que cuando la cliente tenga que tener un producto o aparato en exposición, la profesional aproveche para preparar lo que necesite a continuación, o bien realice un tratamiento complementario.

Rigor en el horario de las citas. Hay que procurar que el cliente no tenga que esperar nunca y, en la misma medida, procurar exigirle absoluta puntualidad y también que comunique con la suficiente antelación si tiene que anular su cita. Cuando más serias seamos, mayor seriedad podremos exigir a nuestra clientela.

### **Fases de los protocolos de los tratamientos estéticos**

Para establecer un protocolo estético, además de todos los aspectos citados y concretándonos en el proceso se deberán establecer las siguientes fases:

Condiciones y características de la piel, establecidas en el análisis previo.

Establecer las necesidades cutáneas y los cuidados estéticos.

Seleccionar los medios necesarios.

Establecer y realizar el protocolo de tratamiento.

Recomendaciones y consejos profesionales.

Establecer métodos de evaluación y control de calidad.

### **Esquema del desarrollo de las fases:**

Análisis de condiciones y características de la piel.

Diagnóstico, necesidades, cuidados estéticos, derivar a otros profesionales.

Elección de medios técnicos y cosmetología.

Diseño del protocolo de actuación (decisión).

Ejecución del servicio.

Recomendaciones a la clientela.

Evaluación de resultados.

### **Criterios para establecer un protocolo de tratamiento**

Los tratamientos estéticos podrán ser preventivos (protección, hidratación...) y paliativos (corrección de la deshidratación, mejora de tono, etc.), nunca curativos, ya que estos son de

competencia médica. Recordar la importancia de la colaboración entre la profesional de la Estética Integral y profesionales de la medicina en determinadas alteraciones cutáneas.

Es importante tener en cuenta también, que determinadas manifestaciones cutáneas puede ser reflejo de desequilibrios internos del organismo, de ahí que es muy importante delimitar el campo de actuación y reconocer cuándo es necesaria la remisión a la consulta médica.

Tratar la piel significa mejorarla, pero siempre de manera temporal y relativamente superficial, por lo que los tratamientos deberán tener una continuidad a lo largo del tiempo.

Todos los protocolos que se van desarrollar son genéricos y precisan de una personalización que se adapte a las necesidades de cada caso.

Comenzar siempre por lo más urgente.

A la hora de establecer un protocolo de tratamiento tendremos en cuenta todos los medios técnicos (técnicas electroestéticas. Hidroterápicas, etc) y técnicas manuales (masaje, drenaje linfático, etc) No existe una norma fija para saber con precisión el número de sesiones y la duración total de tratamiento. Para poder centrar bien estos aspectos es determinante la experiencia profesional.

Todo tratamiento debe plantearse teniendo en cuenta dos actuaciones concretas.

Actuación profesional: en cabina, a corto, medio y largo plazo.

Actuación personal, a través de los cuidados diarios.

Se incluirán también recomendaciones dietéticas, de hábitos de vida (descanso, ejercicio, etc.).

### **Principios del tratamiento estético**

La actividad profesional se basa principalmente, en cinco grandes grupos de tratamientos estéticos que son:

Higiene: se realizará en cabina, y diariamente en casa.

Hidratación: permitirá recuperar la funcionalidad de la piel; se realizará en cabina, con apoyo de cremas protectoras hidratantes a diario.

Mantenimiento y protección: imprescindible como parte del tratamiento preventivo (frente al sol, frío, viento, etc).

Tratamiento de diferentes alteraciones estéticas faciales y corporales: grasa, acné, vascularización, celulitis, etc.

Tratamiento ligeramente correctivo y/o paliativo del envejecimiento cutáneo.

### **Protocolo de tratamiento estético**

Se establecerán los protocolos de tratamiento estético de las principales alteraciones que competen a la profesión de Estética Integral. Se incluyen también protocolos para los cuidados estéticos en los pres y post operatorios, campo en el que la profesional puede y debe colaborar con profesional de la medicina cirugía y dermatología.

Otros aspectos estéticos, como las medidas preventivas y el asesoramiento profesional se tratan como un aspecto fundamental a la hora de optimizar los tratamientos y obtener resultados en el menor tiempo posible, basándonos siempre en los principios de seguridad y eficacia.

### **Consideraciones generales**

Los protocolos de tratamiento que se proponen se basan en el tipo de alteración y las sustancias activas, formas cosméticas y técnicas recomendadas, pero deberán actualizarse a medida que las investigaciones, tanto en el campo de la cosmética como de la técnica, avanzan.

Las secuencias de los tratamientos deberán personalizar de acuerdo a cada caso concreto, y en ello influyen los productos, equipos, novedades, etc.

La fase de higiene se deberá realizar en una sesión única cuando el tipo y las características de la piel así lo requieran (piel grasa, con tendencia acnéica, etc.), o junto con un tratamiento de hidratación.

En el caso de los tratamientos de las alteraciones, preparar la piel es ponerla en las mejores condiciones para asimilar los productos de tratamiento que se deseen aplicar.

Se ofrecerán protocolos secuenciados con recomendaciones en cuanto a técnicas y productos, y se ejemplificarán casos concretos a modo orientativos, susceptibles de modificación. Es muy importante informar claramente a la clientela de los tratamientos que se van a realizar, de la secuencia y duración de los mismos, así como de las expectativas de mejora o involución del problema.

### **Propuesta metodológica**

Estableceremos un protocolo común de trabajo a la hora de establecer el tratamiento estético de una alteración o los cuidados necesarios en determinados tipos de piel. Las fases, por tanto, del proceso irán establecidas secuenciadamente, de manera que se pueda después adaptar a cada alteración concreta, y personalizar en ejemplos concretos. A la hora de la selección de medios técnicos será necesario conocer en primer lugar los signos y síntomas de la alteración, sus causas, y los medios para diagnosticarla, aspectos que se habrán estudiado previamente, al igual que los cosméticos, técnicas y equipos que se pueden utilizar, con sus indicaciones y contraindicaciones.

### **Fase previa a cualquier tratamiento**

Antes de comenzar cualquier tratamiento es imprescindible realizar una limpieza profunda de la piel según las pautas explicadas en la unidad siguiente. En esta fase, por lo tanto, se realizará el estudio de la zona a tratar y se definirán:

Los tratamientos que la cliente necesita.

Los tratamientos que la cliente demanda.

Con la información obtenida la profesional realizará un estudio comparativo y formulará su propuesta de tratamientos y lo que realmente puede conseguir a través de ellos y remitirá a la clientela a otros profesionales cuando sea necesario.

### **Fases de un tratamiento estético**

#### **Estudio de la zona a tratar**

El estudio de la zona puede ser de dos tipos:

Inicial: Si es la primera consulta que realiza la cliente. En este caso es necesario elaborar el historial estético y la ficha técnica antes de comenzar cualquier actuación profesional.

De control y evolución de los tratamientos. A lo largo de los tratamientos y antes de comenzar cualquier sesión se debe realizar un análisis de control, que nos ayudará a ir introduciendo los cambios oportunos según la evolución de la alteración estética que estemos tratando.

### **Selección y preparación de los medios técnicos**

En función de los datos obtenidos en el análisis se seleccionan y preparan los medios técnicos adecuados.

### **Preparación de la piel**

En este caso, la preparación de la piel varía según sea un tratamiento de higiene o de una alteración estética específica. En el tratamiento de higiene el objetivo es limpiar en profundidad y por lo tanto, la preparación debe incluir todas las técnicas que faciliten la evacuación de comedones, la eliminación de detritus, etc. En los tratamientos de las alteraciones, la piel debe estar limpia con anterioridad, y la preparación tendrá como objetivo ponerla en mejores condiciones para asimilar las sustancias y los efectos de las técnicas estéticas que van a aplicarse con el fin de regular o equilibrar la alteración estética tratada. Se trata, en definitiva, de vencer la barrera naturales de la piel y hacerlos más receptiva al tratamiento.

En primer lugar, se comenzará por un desmaquillado y a continuación se aplicarán las técnicas que consiguen estos efectos:

Exfoliación.

Calor seco o húmedo.

Técnicas manuales.

Masaje de succión.

Radiaciones láser.

Otras técnicas.

Como en todos los casos en estética, cada una de estas técnicas se puede utilizar individualmente o combinadas entre sí según las necesidades de cada caso, por ejemplo:

Realizar una exfoliación y a continuación aplicar calor seco o húmedo.

Aplicar calor seco y masaje estimulante.

Aplicar radiaciones láser.

### **Núcleo del tratamiento**

Esta es la fase más importante ya que en ella se van a aplicar cosméticos y técnicas que tienen como objetivo mejorar la alteración que estemos tratando. Los criterios de selección estarán condicionados por este factor; las técnicas más empleadas son:

Técnicas cosmetológicas principalmente sueros, concentrados biológicos, aceites esenciales, etc. Las formas envasadas en ampollas o envases mono dosis son los más apropiados, no sólo por su fácil dosificación, sino por la inestabilidad de estas sustancias y su fácil contaminación. También se usan emulsiones cuando se realizan técnicas de masaje.

Técnicas manuales. Masaje, drenaje linfático manual...

Técnicas electroestéticas: corrientes con diferentes efectos; mejores la penetración, favorecer el trofismo y la renovación celular, mejorar el tono cutáneo y muscular, activar la microcirculación y los intercambio metabólicos, etc.

Técnicas basadas en las radiaciones: IR, UVA y LASER.

Técnicas con efecto físico/mecánico: oclusión, cepillado, vibración, succión, etc.

Como en el caso anterior, todas estas técnicas se pueden aplicar solas o asociadas. Con el fin de conseguir mejores resultados en el menor tiempo posible es aconsejable buscar siempre un efecto de sinergia, es decir asociar técnicas que se refuercen y optimicen los tratamientos. Es muy importante conocer los efectos, indicaciones y contraindicaciones de cada técnica con el fin de no unir en la misma sesión las que puedan ser incompatibles.

### **Finalizar el tratamiento**

En esta última fase se persiguen dos objetivos fundamentales:

Reforzar la fase anterior, empleando para ello cosmético como las mascarillas, siempre que se elijan la que produzcan efectos complementarios a las técnicas empleadas.

Relajar a la cliente y calmar la piel para que asimile mejor el tratamiento realizado.

Suelen emplearse mascarillas, a la que se les pueden añadir suplementos biológicos, aceites esenciales, etc. Éstas se retiran según su forma cosmética: levantamiento, agua, etc. A continuación de la mascarilla puede aplicarse una ducha fría con el fin de terminar de retirar los restos que pueden quedar y para proporcionar un efecto estimulante. Se finaliza con la aplicación de una crema base adecuada al tipo de piel y es aconsejable dejar reposar 5 minutos a la cliente. A continuación se debe realizar siempre un maquillaje. No hay que permitir que la cliente salga desarreglada y con la aspecto de un centro de belleza.

### **Asesoramiento profesional**

Asesoramiento y venta de productos, hábitos, información de otros servicios.

## **8.2 PROTOCOLOS DE TRATAMIENTO DE CELULITIS**

- a. Limpiar
- b. Tonificar
- c. Exfoliar
- d. Masaje venoso (maniobras anti celulíticas)
- e. Manta térmica
- f. Ducha
- g. Sellar con loción hipotérmica o crema reafirmante.

### **8.3 PROTOCOLO DE TRATAMIENTO DE ESTRÍAS**

- a. Limpiar
- b. Tonificar
- c. Exfoliar (puntas de diamante)
- d. Masaje
- e. Mascarilla
- f. Ducha
- g. Sellar crema hidratante (aloe vera)

### **8.4 PROTOCOLO DE TRATAMIENTO DE PTOSIS MAMARIA, GLÚTEOS Y ABDOMEN.**

- a. Limpiar
- b. Tonificar
- c. Exfoliar
- d. Masaje de tonificación
- e. Mascarilla de hidroplastia (alginato)
- f. Sellar con crema reafirmante

### **8.5 PROTOCOLO DE TRATAMIENTO DE SOBREPESO (OBESIDAD)**

- a. Limpiar
- b. Tonificar
- c. Exfoliar
- d. Masaje de adelgazamiento
- e. Vacunterapia
- f. Electro estimulación
- g. Sellar con crema reafirmante.

## **9. PROCESO DE APRENDIZAJE No 9 UTILIZAR LOS EQUIPOS, EL MOBILIARIO, LOS ESPACIOS Y AMBIENTES QUE CORRESPONDAN SEGÚN LA TÉCNICA Y LA NORMATIVA LEGAL VIGENTE.**

### **9.1 MANEJO LEGAL VIGENTE DEL EJERCICIO Y USO DE LA APARATOLOGIA**

DECRETO 4725 DE 2005 (diciembre 26)

Por el cual se reglamenta el régimen de registros sanitarios, permiso de comercialización y vigilancia sanitaria de los dispositivos médicos para uso humano.

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA, en ejercicio de las atribuciones constitucionales y legales, especialmente las conferidas por el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política, el artículo 564 de la Ley 09 de 1979, el artículo 245 de la Ley 100 de 1993 y el numeral 42.3 del artículo 42 de la Ley 715 de 2001,

## DECRETA

### CAPITULO I

#### Disposiciones generales

Artículo 1°. Objeto y ámbito de aplicación. El presente decreto tiene por objeto, regular el régimen de registros sanitarios, permiso de comercialización y vigilancia sanitaria en lo relacionado con la producción, procesamiento, envase, empaque, almacenamiento, expendio, uso, importación, exportación, comercialización y mantenimiento de los dispositivos médicos para uso humano, los cuales serán de obligatorio cumplimiento por parte de todas las personas naturales o jurídicas que se dediquen a dichas actividades en el territorio nacional.

Parágrafo. Se exceptúan del cumplimiento de las disposiciones del presente decreto, los dispositivos médicos sobre medida y los reactivos de diagnóstico in vitro.

Artículo 2°. Definiciones. Para efectos de aplicación del presente decreto, se adoptan las siguientes definiciones

Artículo 3°. Estudios técnicos. En desarrollo del numeral 9 del artículo 4° y artículo 21 del Decreto 1290 de 1994, o la norma que lo modifique, adicione o sustituya, el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, Invima, podrá realizar los estudios técnicos y las comprobaciones analíticas necesarias de los dispositivos médicos y equipos biomédicos de tecnología controlada, con el fin de verificar sus condiciones de calidad a través de una entidad pública o privada.

La facultad de que trata el inciso anterior, se ejercerá sin perjuicio de que el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, Invima, pueda reasumir la función de realizar directamente los estudios técnicos y las comprobaciones analíticas necesarias de los dispositivos médicos y equipos biomédicos de tecnología controlada.

Artículo 4°. Requisitos fundamentales de seguridad y funcionamiento de los dispositivos médicos. Los dispositivos médicos deberán cumplir con los requisitos de seguridad y funcionamiento establecidos por el fabricante que les sean aplicables de acuerdo con la finalidad prevista.

Al seleccionar las soluciones más adecuadas a los riesgos derivados de la utilización de los dispositivos médicos, el fabricante aplicará los siguientes requisitos, en el orden que se indica a continuación:

- a) Eliminar o reducir los riesgos en la medida de lo posible (seguridad inherente al diseño y a la fabricación);
- b) Adoptar las oportunas medidas de protección, incluso alarmas, en caso de que fuesen necesarias, frente a los riesgos que no puedan eliminarse;
- c) Informar a los usuarios de los riesgos residuales debidos a la incompleta eficacia de las medidas de protección adoptadas.

Parágrafo 1°. Los dispositivos médicos contemplados en el presente decreto deberán comercializarse, diseñarse, fabricarse y almacenarse de forma tal que su utilización no comprometa

el estado clínico, la salud ni la seguridad de los pacientes o de quienes estén en contacto con los mismos, cuando se empleen en las condiciones y con las finalidades previstas.

Los dispositivos médicos deberán ofrecer las indicaciones que les haya atribuido el fabricante, es decir, estar diseñados y fabricados de manera que puedan desempeñar sus funciones tal y como el fabricante las haya especificado.

Parágrafo 2°. Mientras dure el período de validez previsto por el fabricante, los principios de seguridad y funcionamiento de los dispositivos médicos no deberán alterarse en un grado tal que se vean comprometidos el estado clínico, la salud y la seguridad de los pacientes y, en su caso, de terceros, cuando el producto se vea sometido a las situaciones que puedan derivarse de las condiciones normales de utilización.

## CAPITULO II

### Clasificación de los dispositivos médicos

Artículo 5°. Clasificación. La clasificación de los dispositivos médicos realizada por el fabricante, se fundamenta en los riesgos potenciales relacionados con el uso y el posible fracaso de los dispositivos con base en la combinación de varios criterios tales como, duración del contacto con el cuerpo, grado de invasión y efecto local contra efecto sistémico.

Se deberá establecer la clasificación de los dispositivos médicos siguiendo las reglas establecidas en el artículo 7° del presente decreto, dentro de las siguientes clases:

Clase I. Son aquellos dispositivos médicos de bajo riesgo, sujetos a controles generales, no destinados para proteger o mantener la vida o para un uso de importancia especial en la prevención del deterioro de la salud humana y que no representan un riesgo potencial no razonable de enfermedad o lesión.

Clase IIa. Son los dispositivos médicos de riesgo moderado, sujetos a controles especiales en la fase de fabricación para demostrar su seguridad y efectividad.

Clase IIb. Son los dispositivos médicos de riesgo alto, sujetos a controles especiales en el diseño y fabricación para demostrar su seguridad y efectividad.

Clase III. Son los dispositivos médicos de muy alto riesgo sujetos a controles especiales, destinados a proteger o mantener la vida o para un uso de importancia sustancial en la prevención del deterioro de la salud humana, o si su uso presenta un riesgo potencial de enfermedad o lesión.

Artículo 6°. Criterios de clasificación. La aplicación de las reglas de clasificación se regirá por la finalidad prevista de los dispositivos médicos:

a) Si un dispositivo médico se destina a utilizarse en combinación con otro dispositivo médico, las reglas de clasificación se aplicarán a cada uno de los productos por separado del producto con el que se utilicen;

b) Los soportes informáticos que sirvan para manejar un producto o que tengan influencia en su utilización se incluirán automáticamente en la misma categoría;

c) Si un dispositivo médico no se destina a utilizarse exclusiva o principalmente en una parte específica del cuerpo, se considerará para la clasificación, su utilización específica más crítica;

d) Si para el mismo dispositivo médico, son aplicables varias reglas teniendo en cuenta las funciones que le atribuye el fabricante, se aplicarán las reglas que conduzcan a la clasificación más elevada.

Artículo 7º. Reglas de clasificación. Para clasificar un dispositivo médico se tendrán en cuenta las siguientes reglas:

#### A. DISPOSITIVOS MÉDICOS NO INVASIVOS

Regla 1. Todos los dispositivos médicos no invasivos se incluirán en la clase I, salvo que les sean aplicables algunas de las reglas siguientes.

Regla 2. Todos los dispositivos médicos no invasivos destinados a la conducción o almacenamiento de sangre, fluidos o tejidos corporales, líquidos o gases destinados a una perfusión, administración o introducción en el cuerpo, harán parte de la clase IIa; siempre que:

- a) Puedan conectarse a un dispositivo médico activo de la clase IIa o de una clase superior;
- b) Estén destinados a ser utilizados para el almacenamiento o canalización de sangre u otros fluidos o para el almacenamiento de órganos, partes de órganos o tejidos corporales.

En todos los demás casos se incluirán en la clase I.

Regla 3. Todos los dispositivos médicos no invasivos destinados a modificar la composición biológica o química de la sangre, de otros fluidos corporales o de otros líquidos destinados a introducirse en el cuerpo se incluirán en la clase IIb, salvo si el tratamiento consiste en filtración, centrifugación o intercambios de gases o de calor, en cuyo caso, se incluirán en la clase II a.

Regla 4. Todos los dispositivos médicos no invasivos que entren en contacto con la piel lesionada, se clasificarán en:

- a) La clase I, si están destinados a ser utilizados como barrera mecánica para la compresión o para la absorción de exudados;
- b) La clase IIb, si se destinan principalmente a utilizarse con heridas que hayan producido una ruptura de la dermis y sólo pueden cicatrizar por segunda intención;
- c) La clase IIa, en todos los demás casos, incluidos los dispositivos médicos destinados principalmente a actuar en el microentorno de una herida,

#### B. DISPOSITIVOS MEDICOS INVASIVOS

Regla 5. Todos los dispositivos médicos invasivos en relación con los orificios corporales, salvo los dispositivos médicos invasivos de tipo quirúrgico, que no estén destinados a ser conectados a un dispositivo médico activo, se incluirán en:

- a) La clase I, si se destinan a un uso transitorio;

b) La clase IIa, si se destinan a un uso a corto plazo, salvo si se utilizan en la cavidad oral hasta la faringe, en el conducto auditivo externo hasta el tímpano o en una cavidad nasal, en cuyo caso, si incluirán en la clase I;

c) La clase IIb, si se destinan a un uso prolongado, salvo si se utilizan en la cavidad oral hasta la faringe, en el conducto auditivo externo hasta el tímpano o en una cavidad nasal, y no pueden ser absorbidos por la membrana mucosa, en cuyo caso, se incluirán en la clase IIa.

d) Todos los productos invasivos en relación con los orificios corporales, salvo los productos invasivos de tipo quirúrgico, que se destinen a conectarse a un producto activo de la clase IIa o de una clase superior, entrarán en la clase IIa.

Regla 6. Todos los dispositivos médicos invasivos de tipo quirúrgico destinados a un uso transitorio se incluirán en la clase IIa, salvo que:

a) Sean instrumentos quirúrgicos reutilizables, en cuyo caso, se incluirán en la clase I;

b) Se destinen a suministrar energía en forma de radiaciones ionizantes, en cuyo caso, se incluirán en la clase IIb;

c) Se destinen a ejercer un efecto biológico o a ser absorbidos totalmente o en gran parte, en cuyo caso, se incluirán en la clase IIb;

d) Se destinen a la administración de medicamentos mediante un sistema de suministro, si ello se efectúa de manera potencialmente peligrosa teniendo en cuenta el modo de aplicación, en cuyo caso, se incluirán en la clase IIb;

e) Se destinen específicamente a diagnosticar, vigilar o corregir una alteración cardiaca o del sistema circulatorio central por contacto directo con estas partes del cuerpo, en cuyo caso, se incluirán en la clase III.

Regla 7. Todos los dispositivos médicos invasivos de tipo quirúrgico destinados a un uso a corto plazo se incluirán en la clase IIa, salvo que tengan por finalidad:

a) Suministrar energía en forma de radiaciones ionizantes, en cuyo caso, se incluirán en la clase IIb;

| TECNOLOGIA                                                     | CONTROLADO | COMPETENCIA |
|----------------------------------------------------------------|------------|-------------|
| 1.1 Lámparas LED (luz visible no coherente)                    | NO         | SI          |
| 1.2 Tecnología AFT                                             | NO         | SI          |
| 1.3 Tecnología IPL (Intense pulsed light/ Luz pulsada intensa) | NO         | NO          |
| 1.4 Rayos ultravioleta (UVA-UVB-UVC)                           | SI         | NO          |
| 1.5 Tecnología Láser                                           | SI         | NO          |
| 1.6 Rayos infrarrojos                                          | NO         | SI          |
| 2.1 Presión positiva (presoterapia)                            | NO         | SI          |
| 2.2 Presión negativa- succión (vacumterapia/endermología)      | NO         | NO          |
| 2.3 Cámaras hiperbáricas                                       | SI         | NO          |
| 3.1 Diatermia por microondas                                   | NO         | SI          |
| 3.2 Diatermia por alta frecuencia (onda corta)                 | NO         | SI          |
| 4.1 Electroporación / electroporosis                           | NO         | SI          |
| 4.2 Termólisis                                                 | NO         | SI          |
| 4.3 Electrolisis                                               | NO         | SI          |
| 4.4 Lontoforésis                                               | NO         | SI          |
| 4.5 Electroforesis                                             | NO         | SI          |
| 4.6 Estimulador muscular                                       | NO         | SI          |
| 4.7 Electro acupuntura                                         | NO         | NO          |
| 4.8 Electrolipólisis                                           | NO         | NO          |
| 4.9 Celulipólisis                                              | NO         | NO          |
| 4.10 Electroridólisis                                          | NO         | NO          |
| 4.11 Otros                                                     |            |             |
| 5.1 Ultrasonido de 1Mhz                                        | NO         | SI          |
| 5.2 Ultrasonido de 3Mhz                                        | NO         | SI          |
| 6.1 Masajeador mecánico                                        | NO         | SI          |
| 7.1 Generador de campos magnéticos                             | NO         | SI          |
| 8.1 Irrigación con ozono (ozonoterapia)                        | NO         | SI          |
| 8.2 Irrigación con Oxígeno (oxigenoterapia)                    | NO         | SI          |
| 8.3 Irrigación con gases fríos (crioterapia)                   | NO         | SI          |
| 8.4 Dióxido de Carbono (carboxiterapia-subdérmica)             | NO         | NO          |
| 8.5 Irrigación con vapor                                       | NO         | SI          |
| 8.6 Inmersión en agua                                          | NO         | SI          |
| 8.7 Irrigación con sustancias cosméticas                       | NO         | SI          |
| 8.8 Pistolas de mesoterapia                                    | NO         | NO          |
| 9.1 Microdermabrasión                                          | NO         | NO          |
| 9.2 Dermabrasión                                               | NO         | NO          |
| 9.3 Brossage                                                   | NO         | SI          |

- b) Experimentar modificaciones químicas en el organismo, salvo si los productos se colocan dentro de los dientes, o administrar medicamentos, en cuyo caso, se incluirán en la clase IIb;
- c) Específicamente diagnosticar, vigilar o corregir una alteración cardiaca o del sistema circulatorio central por contacto directo con estas partes del cuerpo, en cuyo caso, se incluirán en la clase III;
- d) Utilizarse, específicamente, en contacto directo con el sistema nervioso central, en cuyo caso, se incluirán en la clase III;
- e) Ejercer un efecto biológico o ser absorbidos, totalmente o en gran parte, en cuyo caso, se incluirán en clase III.

Regla 8. Todos los dispositivos médicos implantables y los dispositivos médicos invasivos de uso prolongado de tipo quirúrgico, se incluirán en la clase IIb salvo que se destinen a:

- a) Colocarse dentro de los dientes, en cuyo caso, se incluirán en la clase IIa;
- b) Utilizarse en contacto directo con el corazón, el sistema circulatorio central o el sistema nervioso central, en cuyo caso, se incluirán en la clase III;
- c) Ejercer un efecto biológico o ser absorbidos totalmente o en gran parte, en cuyo caso, se incluirán en la clase III;
- d) Sufrir modificaciones químicas en el organismo, salvo si los productos se colocan dentro de los dientes, o a la administración de medicamentos, en cuyo caso, se incluirán en la clase II

## **9.2 CLASIFICACIÓN DE EQUIPOS CONTROLADOS, NO CONTROLADOS INVASIVOS NO INVASIVOS**

### **9.2.1 MICRODERMOABRASION**

La microdermoabrasión consiste en la remoción mecánica y controlada de los estratos más superficiales de la piel, produciendo una exfoliación muy suave que comprende al estrato corneo y granuloso pudiendo llegar eventualmente a la dermis papilar. Como consecuencia de esta exfoliación se produce la consiguiente regeneración celular e incremento en la producción de colágeno. Clínicamente se observa un incremento en la elasticidad y tono de la piel. Son eliminadas manchas producidas por la exposición solar, y tanto las líneas de expresión como las arrugas desaparecen o se atenúan entre otras.

#### **Equipamiento**

Hasta hace poco tiempo la microdermoabrasión se realizaba con equipos que utilizaban un flujo de microcristales de óxido de aluminio. Estos cristales impactan sobre la epidermis desprendiendo las capas superficiales. Pero con estos equipos existen varios problemas:

Los microcristales sobre la piel no dejan visualizar exactamente el nivel que se está alcanzando con la microdermoabrasión. El resultado es entonces de irregular uniformidad.

El procedimiento resulta incómodo para el paciente y para el tratante por los cristales que normalmente se dispersan sobre la ropa y ensucian la camilla y consultorio.

Existen reportes en la literatura (aunque no confirmados completamente) de la íntima relación que pudiera existir entre el aluminio y el mal de Alzheimer.

Los cristales son muy livianos y se aspiran fácilmente durante el tratamiento.

Muchos usuarios reportan un sabor metálico en la boca mientras realizan los procedimientos.

Costos del consumible, los cristales luego de impactar sobre la piel son recogidos y deben ser desechados.

Actualmente se han desarrollado unos instrumentos (cánulas) que incorporan en su extremo distal partículas de diamante en diferentes diámetros, 50, 57, 100 y 150 micrones. Estas cánulas se desplazan sobre el área a tratar. La succión comprime la piel sobre los diamantes y el desplazamiento de estos sobre la epidermis produce una exfoliación suave, controlada y uniforme, pues existe una perfecta visibilidad de la profunda exfoliación. Al mismo tiempo, las células desprendidas son aspiradas por la succión del equipo u depositadas en un frasco de desechos, lo que mantiene el procedimiento libre de toda contaminación. El procedimiento es limpio y las cánulas tienen una larga vida según informan los fabricantes.

### **Puntas de diamante**

Actualmente es posible utilizar este sistema más moderno. Seguro, económico y efectivo para realizar la microdermoabrasión a sus pacientes logrando el efecto de microexfoliación al deslizar suavemente las puntas con finísimos diamantes sobre la piel, evitándose así todos los inconvenientes del uso de cristales con óxido de aluminio.

### **Niveles de profundidad**

Con la microdermoabrasión tratamos la epidermis (sus cinco capas) y podemos llegar también a la dermis papilar. De acuerdo a la patología a tratar y de la ubicación de la misma, realizaremos una exfoliación más o menos profunda. Podemos hablar de tres niveles de tratamiento:

Primer nivel. Se realizará una exfoliación de la capa córnea. Es un peeling superficial el efecto visible es un piel que adquiere un aspecto blanquecino en un primer momento y luego se observa un eritema leve. Se utiliza con el fin de obtener lo conocido como "refreshing" de la piel. También se utiliza esta profundidad en exfoliaciones previas a otros tratamientos.

Segundo nivel: es una abrasión que logra eritema más marcado pero que no llega a un puntillado hemorrágico, no alcanza la unión dermo-epidérmica.

Tercer nivel. En este nivel se llega a la dermis papilar donde se hacen visibles los pequeños vasos del plexo subepidérmico. Aquí sí se observa un puntillado hemorrágico. Este nivel puede utilizarse en pieles más gruesas o más dañadas y también para determinadas patologías tales como cicatrices de acné, queloides, estrías, hiperpigmentación, poros abiertos, etc.

### **Indicaciones**

Fotoenvejecimiento, prevención y tratamiento.

Manchas actínicas.

Hiperqueratosis.

Melasma.

Líneas de expresión, arrugas finas y medianas.

Quistes de millium.

Comedones.

Reducción de poros abiertos.

Piles seboreicas.

Ciertas cicatrices de acné.

Cicatrices superficiales y queloides.

Mejoramiento del aspecto de las estrías.

Pre-tratamiento de láser resurfacing y peelings.

### **Preparación del paciente**

Previo al inicio del tratamiento se debe realizar el correcto diagnóstico y la evaluación de las posibilidades terapéuticas. Para ello debe realizarse una adecuada historia clínica teniendo en cuenta si el paciente padece alguna enfermedad importante, medicación que recibe, antecedentes de herpes, infecciones en la piel, tipo de cicatrización, entre otros. Se debe tener en cuenta el fototipo de piel Fitzpatrick y también la sensibilidad de su piel. Si se va a tratar la cara, el cabello debe estar lavado y recogido. Debe concurrir sin maquillaje. El procedimiento normalmente es indoloro,

inclusive agradable para el paciente, salvo en los casos en que se llega a planos más profundos de exfoliación, lo que puede resultar de ciertas molestias.

Se realiza la limpieza de la piel con una emulsión de limpieza para pieles sensibles, la que luego se retira con toallas húmedas, finalmente se seca la piel.

Un punto muy importante a tener en cuenta es determinar la profundidad que se desea alcanzar, y esto dependerá de la patología a tratar. Las variables que se pueden manejar durante el tratamiento son:

El tamaño de diamantes a utilizar (50, 75, 100 o 150 micrones)

Intensidad del vacío.

Número de pasadas por zona.

El manejo de estas variables, hace que la profundidad de exfoliación sea fácilmente controlable y el resultado muy uniforme. Se recomienda comenzar con un diámetro de 50 micrones y con poca presión de vacío. Es más confortable para el paciente el pasar varias veces diamantes más finos que menos veces más gruesos.

Se recomienda hacer una prueba en la parte interna del antebrazo antes de proceder sobre el rostro. Si durante el tratamiento se cambian los diamantes por unos de mayor diámetro, se recomienda disminuir la intensidad de vacío.

### **Técnica**

Una vez planificados los parámetros que regulan la profundidad de la exfoliación, se procederá a regular la intensidad de la succión o vacío del equipo de microdermoabrasión dependiendo de la profundidad que se desee exfoliar. Esta presión de vacío controla la presión de la piel sobre los diamantes.

Para rejuvenecimiento se recomienda utilizar diamantes de 50 y 75 micrones de diámetro y una presión inicial bien baja, luego ir incrementando paulatinamente en caso de desear mayor agresividad. Para lesiones en las que se procura un daño más profundo se recomienda utilizar diamantes de 100 micrones y mayor presión.

Se trabaja deslizando los diamantes suavemente sobre la piel a tratar. Se pueden realizar varias pasadas por la misma zona dependiendo la profundidad que se desee exfoliar. El resultado es una exfoliación precisa, uniforme, suave, segura y discreta.

Para el tratamiento del rostro existen distintas técnicas. Recomendamos dividirlo en cuatro zonas: Frente: pasar los diamantes desde la ceja hacia el inicio del cuero cabelludo, en sentido vertical. Repetir hasta conseguir la exfoliación deseada. Luego pasar en sentido horizontal.

Región media (nariz, mejilla y labio superior): comenzar desde afuera hacia adentro con pasadas verticales y cruzarlas con pasadas horizontales. No pasar sobre el labio propiamente dicho.

Barbilla (labio inferior y mandíbula): realizar pasadas verticales desde el labio hacia adentro y luego cruzar con pasadas horizontales.

Peri orbitaria: suele ser la última región a tratar y se recomienda no utilizar vacío, sólo deslizar la punta sobre el contorno del ojo, de manera suave. Nunca tratar áreas dentro de la cavidad ocular.

En todos los casos conviene que la piel esté tensa, por lo que se recomienda ayudarse con la otra mano y tensar la piel al mismo tiempo que se realizan las pasadas.

Para el tratamiento del cuello se recomienda utilizar baja presión de vacío con el fin de no dejar marcas. Utilizar pasadas horizontales partiendo desde el centro hacia el lateral.

Para el tratamiento del escote se recomienda también utilizar baja presión y realizar pasadas horizontales cruzadas con verticales.

Para el tratamiento del dorso de las manos se recomienda cruzar pasadas verticales con horizontales.

Finalmente, si hubiera áreas en cualquiera de las regiones, con cicatrices, arrugas, hiperpigmentaciones, etc, recomendamos tratarlas al final de la exfoliación general y trabajar cada una de estas áreas con el diámetro de diamantes y la presión correspondiente.

### **Cuidados post tratamiento**

Se recomienda colocar una máscara descongestiva que puede ser de melón, coco o almendras durante 15 minutos, y luego retirarla.

Se recomienda el uso de una crema hidratante hipoalérgica o agua termal descongestiva varias veces al día luego del procedimiento. Si se forma alguna costra, es conveniente esperar a que se desprenda espontáneamente. También hay que evitar el rascado, por el riesgo de aparición de manchas o cicatrices.

El paciente no puede exponerse al sol inmediatamente luego del procedimiento, y se recomienda aplicar FPS 30 como mínimo, hasta luego de 4 meses de realizado el procedimiento.

El maquillaje puede ser aplicado de manera inmediata, aunque se recomienda lucir natural por 24 horas.

Debe evitarse el cigarrillo.

La duración de cada sesión es de 20 a 30 minutos aproximadamente, con variaciones según la zona a trabajar.

El número de sesiones es variable, pero en general se realizan 4 a 10, separadas cada una de ellas entre 1 y 3 semanas. Los riesgos de efectos adversos aumentan si se hacen más seguidas las sesiones, los resultados en líneas generales comienzan a observarse a partir de la tercera sesión, aunque ya inmediatamente después de cada sesión, el paciente normalmente reporta una gran satisfacción y una sensación de confort en su piel.

### **Efectos adversos**

Los mismos son pasajeros. Se produce frecuentemente un eritema leve y una sensación de ardor leve. Se puede observar sequedad transitoria y descamación muy suave por la propia exfoliación. Se describe una sensación de firmeza en la piel como la que se experimenta luego de exponerse al sol.

### **Complicaciones**

La más frecuente es la hipopigmentación transitoria, que en general no reviste importancia y suele resolverse en unas semanas. También se puede producir una hiperpigmentación transitoria, que se trata con hidroquinona al 4% y desaparece en poco tiempo. Algunos en pieles muy oscuras utilizan la hidroquinona de manera profiláctica un mes antes para proteger la piel de posible hiperpigmentaciones.

En casos de microdermoabrasiones profundas puede producirse una sobre infección secundaria al rascado, y generar una cicatrización defectuosa.

### **Ventajas**

Este nuevo concepto de microdermoabrasión tiene notables ventajas sobre otros métodos de exfoliación a saber:

Puede ser realizado en época estival.

Es un procedimiento rápido, preciso y controlado que permite regular la profundidad de la abrasión y la extensión de la misma.

Puede realizarse en pacientes con pieles sensibles.

No demanda periodos de inactividad o reposo postratamiento, el paciente puede retornar a sus actividades habituales inmediatamente luego de la sesión.

No se contraíndica en pacientes con piel oscura.

Puede realizarse en pacientes que presentan alergias a los ácidos y no pueden someterse a peeling químico. No hay interacciones químicas.

No requiere anestesia. Es prácticamente indolora, no presenta el clásico eritema con costras, no requiere profilaxis con antibióticos y antivirales, ni analgesia, la recuperación es inmediata y no requiere vendajes ni cuadros especiales.

Respecto al rejuvenecimiento con láser CO<sub>2</sub>, cuyo mecanismo de acción consiste en producir una quemadura controlada, este procedimiento es mucho más suave. No se genera descamación, importante ni costras. Por otro lado no presenta enrojecimiento de la piel prolongada, ni elevada incidencia de efectos adversos.

Puede realizarse en pacientes HIV siempre con los recaudos necesarios.

### **Sugerencias complementarias para el tratamiento de las patologías frecuentes**

#### **Fotoenvejecimiento**

El tratamiento integral de este proceso se realiza tanto a nivel domiciliario como en el consultorio. En la casa, los cuidados a tener en cuenta son los siguientes: se recomienda el uso de desmaquillantes, cremas hidratantes y FSP 15 – 30 en forma diaria.

En los casos de fotoenvejecimiento de mayor grado (Glogau 3-4) se puede utilizar una vez por día ácido retinoico en concentraciones crecientes con el objeto de aumentar la profundidad de la exfoliación. Se recomienda aplicarlos por la noche de 1 a 2 semanas antes de la intervención. El ácido retinoico favorece el desprendimiento rápido de los corneocitos, un estrato córneo más fino y la fibroplastia. Otra alternativa en estos casos para completar el tratamiento es el ácido glicólico en concentraciones del 8% al 12% diariamente por la noche. Los alfa hidroxiácidos preparan el estrato corneo que se vuelve más desprendible.

Siempre siete días antes se deberán suspender las ceras depilatorias, esponjas abrasivas u otros procedimientos que puedan alterar la homogeneidad de la microdermoabrasión.

La microdermoabrasión puede ser también combinada con peeling químicos. La frecuencia de tratamiento suele ser cada 7 a 14 días, y el número de sesiones para obtener el resultado adecuado entre 5 y 8. Luego de completado el tratamiento se recomienda sesiones de mantenimientos cada 3 meses.

#### **Cicatrices de acné**

El objetivo es eliminar o mejorar el aspecto, o eventualmente superficializar aquellas cicatrices muy profundas. Los mejores resultados se obtienen en las cicatrices deprimidas. En las cicatrices que tienen la característica de ser en sacabocado, se utiliza primeramente otro procedimiento que es el "punch elevation", con el que se eleva esa cicatriz profunda y deprimida y os o tres semanas después se hace la microdermoabrasión. Una prueba para saber si el resultado será satisfactorio consiste en estirar la piel con los dedos y la cicatriz mejora notablemente, entonces se tendrá grandes posibilidades de éxito con el tratamiento. Si las cicatrices son superficiales la mejoría con la microdermoabrasión puede ser hasta del 80%. En los casos severos, hay que informarle al paciente que los resultados serán parciales pero que igualmente obtendrá una notable mejoría entre 20 a 40% de las lesiones.

También puede combinarse con peeling químicos ya sea con ácido mandélico, glicólico, resorcina y ácido salicílico, entre otros.

A nivel domiciliario también pueden indicarse aplicaciones diarias de ácido glicólico al 8% de noche. En estos casos las sesiones se realizan cada 14 a 21 días y los mejores resultados en general se obtienen d 5 a 10 sesiones.

## **9.2.2 TERMOTERAPIA**

### **Introducción a la termoterapia**

La termoterapia consiste en el empleo terapéutico del calor.

El calor constituye un agente terapéutico natural, cuya utilización se remonta a los tiempos más primitivos. Egipcios, Griegos, Romanos y otros pueblos de la antigüedad lo utilizaban con eficacia,

la termoterapia ha seguido empleándose ininterrumpidamente hasta nuestros días, si bien se han modificado y perfeccionado las formas de aplicación de calor.

Tanto es así que continuamente aparecen nuevas técnicas, nuevos aparatos y nuevos tratamientos cuyo principio de acción es el incremento de la temperatura corporal por encima de la temperatura indiferente.

El calor es una forma de energía que se relaciona con el movimiento de las moléculas de un cuerpo: cuanto mayor sea el movimiento molecular, mayor será la temperatura de dicho cuerpo y viceversa. El organismo humano es homeotermo, es decir que para su normal funcionamiento debe mantener la temperatura constante entre ciertos límites fisiológicos. Para ello dispone de unos mecanismos de regulación que le permiten oponerse a variaciones de temperatura por encima o por debajo de sus límites fisiológicos.

Ante un aumento de temperatura, el organismo reacciona desencadenando los siguientes **mecanismos de termorregulación** encargados de perder calor:

1. Se produce una vasodilatación periférica, para eliminar calor por radiación.
2. Se produce una hiperventilación pulmonar, para aumentar la pérdida de vapor por agua.
3. Aumenta la sudoración por la gran pérdida calórica que supone la evaporación de agua.

### **Efectos fisiológicos de la termoterapia:**

#### **A nivel celular**

El calor es una forma de energía que acelera todas las reacciones químicas del organismo, actuando como catalizador de todas las reacciones enzimáticas, de la síntesis proteica y de la actividad metabólica, produciéndose también modificaciones.

#### **A nivel circulatorio**

Se produce una dilatación de arteriolas y capilares que conlleva una hiperemia en la zona con los siguientes beneficios.

- Aumento de la capilarización.
- Aumento de la oxigenación y nutrición de los tejidos
- Aumento de reabsorción de líquidos y sustancias de desecho
- A consecuencia de la hiperemia también aumenta el aporte de elementos de defensa en la zona, con el consiguiente efecto antiinflamatorio.

#### **A nivel tisular**

Se produce un importante estímulo trófico en parte debido a la hiperemia que se produce, lo que garantiza el mayor aporte.

#### **Sobre el Sistema Nervioso**

El calor actúa sobre las terminaciones nerviosas produciendo un efecto antiálgico (calma el dolor).

#### **A nivel muscular**

La elevación de la temperatura produce una relajación de las fibras musculares con el siguiente efecto antiespasmódico y descontracturante.

#### **Sobre el Tejido Adiposo**

Se produce una estimulación del catabolismo de las grasas, lo que es de especial interés en tratamientos de estética corporal. Según la ley de Van Hoff, un incremento de temperatura de 4º C, produce un aumento de metabolismo.

Cuando la aplicación de larga duración en el tiempo, además de los locales mencionados, se producen unos

### **Efectos generales, también aplicaciones terapéuticas:**

- Aumento de la temperatura corporal
- Vasodilatación generalizada
- Aumento generalizado de sudoración
- Relajación muscular generalizada efecto de sedación sobre el sistema nervioso.

### **Indicaciones de la termoterapia**

Como se ha podido ver, los efectos locales y generales que produce el cremento de la temperatura son múltiples y a diferentes niveles. De ahí que indicaciones generales de la termoterapia sean tan variadas.

#### **Por el estímulo circulatorio**

- Favorece la absorción transcutánea de productos tópicos
- Trastornos circulatorios sin base orgánica
- Celulitis

#### **Por el efecto antiinflamatorio:**

- Inflamaciones sub agudas y crónicas
- Procesos de artrosis, periartrosis, esguinces.

#### **Por el efecto analgésico:**

- Procesos dolorosos osteoarticulares
- Neuralgias, mialgias, cervicalgias.

#### **Por el efecto de relajación muscular**

- Contracturas y espasmos musculares

#### **Por el efecto diurético y de sudoración:**

- Tratamientos de desintoxicación general.

#### **Por el efecto sedante:**

- Tratamiento anti estrés
- Relajación general

#### **Por el estímulo del catabolismo de las grasas.**

- Adiposidad localizada
- Obesidad generalizada
- Celulitis.

### **Técnicas de termoterapia**

La aplicación de calor en el organismo puede realizarse por una gran variedad de técnicas que se detallan a continuación:

#### **Infrarrojos lejanos:**

**Sólidos:** Mantas eléctricas, termóforos, Hot- packs.

**Semisólidos:** Barros, fangos y lodos, Algas, Arena y arcilla, Parafina.

**Gases y Líquidos:** Hidroterapia, Sauna, Baños de vapor.

**Infrarrojo próximo:** termolipólisis.

**Corrientes:** Alta frecuencia diatérmica o diatermia, capacitiva.

**Aplicaciones mecánicas:** Ultrasonidos.

### **Clasificación de las principales técnicas de termoterapia**

#### **Técnicas basadas en la aplicación técnicas de termoterapia**

Son aquellas que en contacto directo con la piel, propagan el calor por conducción. En este grupo se incluyen la aplicación de: esterillas, mantas eléctricas, termóforos, hot-packs.

#### **Mantas eléctricas**

Consisten en una serie de tejidos envolventes y aislantes que en su interior poseen una resistencia especial que genera calor al conectarse a la corriente eléctrica. La mayoría incorporan un termostato para graduar la temperatura de calentamiento la cual no es muy elevada. Se utilizan

en diferentes tratamientos corporales, específicamente para potenciar otras técnicas de sudación como aplicación de algas, parafina, etc.

### **Termóforos**

Se trata de cuerpos sólidos calientes que se utilizan en aplicaciones locales con fines terapéuticos. Pueden ser recipientes huecos que contengan en su interior líquidos caliente (bolsas de goma, botellas, etc), o compactos (piedras, ladrillos, objetos metálicos, etc.). este tipo de aplicación es sobre todo de uso térmico.

### **Hot-packs**

Consisten en unos envoltorios especiales que en su interior contienen una sustancia gelatinosa que por un lado acumula muy bien el calor (teniéndolo en un calentador) y por otro lado muy bien el frío. Su aplicación es la misma que las bolsas de agua.

Hoy día existe el mercado hot-packs especiales que puedan aplicarse en termoterapia sin necesidad de una fuente de calor.

Todas las aplicaciones mencionadas anteriormente, pueden utilizarse de forma localizada o generalizada, pero en todos los casos producen fundamentalmente calor superficial, por lo que se emplean básicamente para potenciar la acción del calor a nivel cutáneo (vasodilatación superficial, sudoración, penetración transcutánea de productos tópicos, etc).

### **Técnica basada en la aplicación cuerpos sólidos, semisólidos.**

Estas técnicas producen también un calor superficial, por lo que, al igual que con la aplicación de sólidos calientes, se potencian los efectos del calor a nivel cutáneo. Pero además, a estos efectos propios del calor se le suman otras propiedades específicas del método empleado: aporte de minerales (barros o fangos determinados), sustancias orgánicas y de yodo (algas), efecto desintoxicante (arcilla), lubricación (parafina). Ello hace que todas estas técnicas de termoterapia estén indicadas básicamente en el cuidado de la piel.

### **Barros, fangos y lodos.**

Son cuerpos sólidos arcillosos, con un componente líquido que normalmente suele ser aguas sulfuradas, sulfatadas o cloruradas que según su origen pueden ser a temperatura elevada, normal o baja.

Están especialmente indicados en tratamientos regenerantes, antiinflamatorios, adelgazantes, reguladores de las glándulas sebáceas, oxigenantes de la piel, drenantes, revitalizantes, depurativos, remineralizantes, analgésicos y desintoxicantes y también se utiliza en rehabilitación en casos de reumatismo, artritis, artrosis.

Entre los principales efectos: elimina toxinas mediante la sudoración, elimina el exceso de grasa cutánea, tienen una acción descongestiva y desinflamatoria, estimula la micro circulación periférica tisular, suaviza la piel, etc.

Existen diferentes técnicas de aplicación: baños, envolturas, compresas y cataplasmas.

### **Envolvimiento y cataplasmas de algas**

Las algas son plantas sin raíz que tienen una concentración muy similar a la del plasma sanguíneo, crecen en el mar y existe una gran variedad de ellas y cada vez se han ido encontrando múltiples aplicaciones para la salud y la belleza. En cuanto a las aplicaciones cosméticas, se aplican en diferentes tratamientos como: obesidad, celulitis, anti estrés, deshidratación cutánea, flacidez, carencias vitamínicas y enzimáticas de la piel, etc.

Las algas se clasifican en cuatro familias diferenciándose por su color algas azules, algas verdes, algas marrones y algas rojas, más de 25.000 especies de algas clasificadas pueblan los océanos. Todas ellas son ricas en minerales (yodo, magnesio, potasio, sodio). Vitaminas (A, B1, B2, D, E, F, K,...) Aminoácidos, oligoelementos.

### **Baños de arena y arcilla**

Los baños de arena son una aplicación de termoterapia generalizada, que suelen practicarse en balnearios y centro de talasoterapia con playa cercana. Uno de los efectos que produce este tipo de aplicación aparte de una termoterapia intensa, son reacciones orgánicas similares a las que produce la sauna.

La aplicación de arcilla caliente suele ser una aplicación local. Une sus propiedades plásticas de adaptación de la zona a tratar a las propiedades térmicas de almacenamiento y liberación de calor. Al contener minerales en su composición permite que estos penetren a través de la piel y al mismo tiempo absorbe materias tóxicas lo que resulta muy interesante en los tratamientos de desintoxicación general.

### **9.2.3 TERAPIA SUBDERMICA NO INVASIVA VACUMTERAPIA**

De origen ancestral, la vacumterapia se originó en oriente y su uso ha ido variando según las modas de cada época habiendo sido relegada a un tercer plano, hasta que la aparición de la nueva dimensión en el panorama actual de la estética. Desde la aplicación de vasos en los que se realizaba al vacío mediante un algodón prendido mojado en alcohol hasta lo más modernos equipos que permitan la producción de una succión controlada, con más continua y pulsados a válvulas de seguridad para la prevención de cualquier complicación.

La vacumterapia es una técnica mecánica que se realiza mediante un compresor que al aspirar la piel actúa sobre esta y sobre los tejidos que se sitúan inmediatamente por debajo de ella que también forman parte de los tejidos distorsionados.

El término vacumterapia se queda corto para definir las nuevas posibilidades de uso del vacío, apareciendo con ello el nuevo concepto de terapia subdérmica no invasiva donde los usos de cabezales especialmente diseñados permiten una aplicación dinámica de las campanas de aspiración pudiendo abarcar grandes territorios y permitir la realización de gran número de manipulaciones distintas con objetivos y efectos fisiológicos diferentes.

Es pues, la terapia subdérmica no invasiva, una técnica por aspiración que actúa a nivel hipodérmico realizando un masaje a traumático a presión negativa. Los masajes tradicionales empujan los tejidos hacia el interior del cuerpo, mientras que el vacío ejerce un masaje de adentro hacia afuera, que los nuevos cabezales de aplicación permiten dinamizar.

### **Efectos fisiológicos y terapéuticos**

Cuando sus manipulaciones se hacen siguiendo las vías linfáticas, realiza un buen drenaje linfático, básico para la buena evolución de cualquier tratamiento anti celulítico.

A nivel superficial favorece el mantenimiento y mejora la elasticidad cutánea. Produce un efecto de exfoliación desobstruyendo los folículos sebáceos y los poros, volviendo la piel más suave mientras la tensa.

Facilita la movilización cutánea, des congestionando los territorios endurecidos e hipersensitivos al tacto, típico de las celulitis fibrosadas. Mantiene la temperatura corporal a través de la vasodilatación y la eliminación del sudor permitiendo una regulación térmica más correcta.

A nivel vascular produce una gimnasia de los vasos similar a una vasoconstricción – vasodilatación, volviéndolos más fuertes, y retardando su envejecimiento (esclerosis). Este ejercicio vascular contribuye a desbloquear la circulación haciendo que la sangre y el oxígeno. Fluyan masivamente a los tejidos celulíticos y adiposos (característicamente mal irrigados), mejorando el trofismo celular, y favoreciendo y acelerando el drenaje de toxinas, también actúa a nivel de la micro circulación.

Mediante la movilización y descongestionamiento de los tejidos actúa como un importante método anti envejecimiento, retrasando la involución natural de los mismos.

A nivel de las estrías, que sufren de una mala vascularización, con el vacum se incidirá sobre estas, mejorando su aspecto.

Previene la formación de fibrosis a nivel de cicatrices mediante la movilización de los tejidos. De igual manera, contribuye a su mejor oxigenación y regeneración, mejorando además la calidad cutánea.

### **Respecto a su uso peri quirúrgico:**

A nivel preoperatorio ayuda a reblandecer la capa fibrosa de la hipodermis facilitando el paso de la cánula en las técnicas como la lipoescultura y liposucción.

Ayuda a reabsorber los hematomas como los resultados de una liposucción.

Uniformiza los tejidos tras la práctica de técnicas tipo: lipoescultura, liposucción y lipoclasia.

En el tratamiento postquirúrgico coopera con los ultrasonidos, actúa estimulándolos.

Inciendo a nivel abdominal y siguiendo el trayecto del colon, favorece el transito del colon ayudando a combatir el estreñimiento.

### **LOS CABEZALES**

Los equipos de vacum, disponen de cabezales del distinto tamaño, para podernos adaptar mejor a la superficie a tratar.

Los cabezales llevan incorporada una válvula de escape, cuya función es doble: como medida de seguridad y para una mejor manipulación del mismo.

Las formas de los cabezales varían según el fabricante, y van desde cuadrada hasta redonda. La maniobrabilidad del cabezal cuadrado, por su misma forma, es mejor que la redonda, por lo que debe incorporar unos rodillos motorizados y una válvula de escape que permita realizar giros y otro tipo de manipulaciones, mientras que el cabezal redondo permite el movimiento en todas las direcciones del espacio, requiriendo solo la participación de unas bolsas giratorias. Los cabezales grandes, ir provistos en su interior, de depresiones que durante la succión acentuaran aún más las distorsiones (tensión – distensión). De las estructuras que integran el pliegue succionado.

### **Potencia de aspiración y modos**

Normalmente, los distintos equipos pueden dar más potencia que la requerida por el profesional o soportable por el paciente, por lo que se debe ser precavido al aumentar las depresiones de succión.

### **Indicaciones**

La terapia subdérmica no invasiva esta principalmente indicada en los tratamientos anti celulíticos, para favorecer la rotura fibrosis, desbloquea los tejidos los tejidos, estimular la circulación sanguínea, movilizar las grasas y activar el metabolismo de adipocitos.

En la obesidad generalizada, para modelar la silueta. Tanto en la obesidad como en la celulitis, tonifica y restaura la normal elasticidad de la piel, restaurando su aspecto primigenio.

En las adiposidades localizadas como la alternativa a la. Lipoescultura, liposucción y lipoclasia, cuando no se quiere pasar por una intervención quirúrgica.

Como complemento a la liposucción, lipoescultura y lipoclasia, ya sea antes (prepara la piel para recibir las manipulaciones), o después de las mismas, mejorando en gran medida los resultados que estas técnicas, de por sí, conllevan. En el postoperatorio por la reducción de edemas, mejorar calidad de las cicatrices y eliminar irregularidades.

En tratamientos de remodelación corporal, tanto como principal elemento, o como complemento a: gimnasia pasiva, contracciones isométricas, termoterapia, mesoterapia, termolipolisis, lipoclasia, microcorrientes, diatermia capacitiva.

En el tratamiento de algias (dolores), en las manifestaciones superficiales de la collagenosis (artritis reumatoidea, esclerodérmica, etc,) en las mialgias (dolores musculares) y contracturas musculares. Como complemento en ciática y compresiones radiculares (lumbalgias, etc).

En todos los estados de estasis (edema) tanto venoso como linfático, piernas cansadas, hinchadas o pesadas, así como para realizar drenajes generales.

Útil para la aplicación de tratamientos de reflexología, des contractual y en los tratamientos anti estrés.

## Precauciones

Hay que regular la presión en función del tipo de piel, musculatoria y sensibilidad, de manera que no sea dolorosa. Recuérdese la importancia de realizar un test de sensibilidad previo a cualquier tratamiento.

Durante las fases de drenaje linfático, se recomienda trabajar a bajas presiones para que el drenaje sea lo más efectivo posible.

Trabajar encima de piel completamente limpia y libre de todo tipo de productos.

Es normal que después de una sesión de NIST, se produzca un efecto, ya que el vacum realiza un drenaje muy importante.

## Contraindicaciones

- Fragilidad vascular
- Tumores
- No aplicar sobre los ojos ni sobre los oídos.
- Hipertensión arterial no controlada (puesto que al drenar el sistema linfático este desemboca al torrente sanguíneo por lo que puede aumentar transitoria la presión sanguínea.
- Embarazo, durante el cual se evitara tratar el abdomen y áreas colindadas.
- Tratamiento con anticoagulantes.
- Flebitis y trombosis
- Afecciones de la piel (erupciones, infecciones, inflamación, heridas) en zona conflictiva.
- En hernias y varices evitar la conflictiva.
- Pseudodistrofia como por el caso de inyección de cortisona, hay que diagnosticarlo previamente par que el paciente no lo asocie a la NIST.
- Cuidado con diabéticos.
- Cuidado con la zona umbilical e inguinal (utilizar presiones bajas).

## Las manipulaciones

Las NIST se fundamentan en la aplicación de una vacumterapia controlada que se aplica siguiendo unas manipulaciones muy concretas, con la correcta ejecución de estas es básica para la obtención de resultados.

De todas las manipulaciones a realizar, lo más importante, en tratamientos de celulitis, es concluir los tratamientos con manipulaciones de drenaje siguiendo los principales troncos linfáticos para la aplicación del drenaje, se empezara por el vaciado ganglionar que se hace el modo pulsado con niveles bajos de succión. Realizando el vaciado de manipulaciones se realizaran siguiendo las normas generales del drenaje.

Las principales manipulaciones sugeridas, son las siguientes:

**Desplazamiento lineal:** el cabezal se desplaza siguiendo un alineamiento recta sobre la zona a tratar, se emplea en la fase del test, preparación, drenaje, depresión a usar dependerá del objetivo de la fase.

**Ocho grande:** se realizan manipulaciones en forma de ocho trabajando modo continuo, eligiendo la presión obtenida por el test de sensibilidad con finalidad hiperemiante y de remodelación, realiza una movilización remoción de los tejidos, se usa en una de las fases de trabajo local.

**Ocho pequeño:** igual que el anterior pero más pequeño y rápido en especialmente indicado para incidir en las zonas críticas del problema con una acción muy hiperemiante.

**Zig-Zag:** trabajando en emisión pulsada se realiza un movimiento en zig-zag cambiando la dirección del cabezal en los momentos de reposo de la succión es también una maniobra hiperemiante y de remodelación.

**Percusión succión:** trabajando en modo continuo y con presiones altas se realiza una aplicación rápida en forma de percusión sobre la piel que alterna momentos de succión (cuando el cabezal se apoya sobre la piel) con momentos de reposo con desprendimiento del cabezal de la superficie cutánea (cuando el cabezal está en el aire). Tiene un efecto fundamentalmente tonificante de esponjamiento y remoción de tejidos.

**Desplazamiento – vibración:** se apoya el cabezal y se desplaza linealmente a la vez que se realiza una ligera vibración en sentido perpendicular manteniendo en todo momento la succión del tejido. Es una maniobra altamente hiperemiante y tonificante a la vez que ayuda a la remoción de tejidos.

**Desplazamiento circular:** se realizan manteniendo la succión continua y desplazando linealmente el cabezal a la vez que se realizan círculos que se van deslizando.

#### 9.2.4 ULTRASONIDO

Aplicación de ondas eléctricas ultrasónicas o sonoras, que son de alta frecuencia por lo que logran penetrar a través de la piel llegando hasta el hueso y se emiten a través de un transductor.

Profundidad

1MHZ Profundo (Fisioterapia)

3 MHZ Superficial (estética)

##### Efectos principales

- Mecánico se trasmite por medio de vibraciones
- Térmico calor profundo
- Químico trabaja la parte farmacológica

##### Efectos Generales

- Aumenta la permeabilidad de la membrana celular
- Aumento del flujo sanguíneo
- Aumento del metabolismo
- Liberación de sustancias farmacológicas activas
- Aumenta la actividad de los fibroblastos
- Elevación de los niveles Intercelulares de calcio

##### Efectos terapéuticos

- Antiinflamatorio
- Analgésico
- Regeneración y reparación tisular o a nivel de tejidos
- Relajante muscular
- Regenerador óseo

##### Técnicas de aplicación del ultrasonido

- Limpiar el área a tratar
- Utilizar gel conductor de ultrasonido
- Los movimientos se deben realizar en forma longitudinal y circular.

##### Contraindicaciones

- Implantes metálicos
- Cáncer
- Niños
- Marcapasos cardiacos
- Tumores malignos
- Insuficiencia vascular
- Tromboflebitis
- Personas con osteoporosis
- Heridas abiertas

## Indicaciones

- Celulitis
- Adiposidades localizadas
- Pre y Post operatorios
- Edemas
- Procesos dolorosos
- Contracturas musculares
- Musculaturas tensas

### 9.2.5 RADIACIÓN INFRARROJA

#### Lámpara infrarroja

Se trata de una lámpara que dispone de una bombilla de emisión infrarroja. Cuando esta radiación es absorbida por los diferentes tejidos del organismo, produce su calentamiento y posterior difusión afectando a estructuras vecinas, por ello puede ser considerada como un método termoterápico, si bien hay que destacar que este calor actúa fundamentalmente a nivel superficial, ya que se trata de una aplicación de un foco de producción externo, a partir del cual, el calor tiene que atravesar los diferentes tejidos, algunos de los cuales (piel y tejido adiposos) actúan como aislantes térmicos, lo cual dificulta su propagación hacia capas profundas, limitando el efecto térmico a las estructuras más superficiales.

Su aplicación se efectúa sobre la piel totalmente limpia de pomadas y cremas.

Se coloca la lámpara a distancia convenientemente según la zona a tratar (entre 20 y 40 centímetros), y de forma que los rayos incidan perpendicularmente sobre la piel.

El tiempo de aplicación está en función de la sensibilidad propia del paciente y del efecto terapéutico perseguido. Como norma general, una sesión del IR no debe durar menos de 10 minutos ni más de 30.

Al comienzo de la irradiación, la temperatura de la piel se eleva apareciendo un color rosado de la misma. El progresivo aumento de calor en la zona puede originar sudoración. Si la irradiación ha sido prolongada, queda un enrojecimiento irregular de los tegumentos que se disipa en las horas siguientes sin dejar pigmentación.

#### Termobag

Son unas mantas de diversos materiales textiles, en cuyo interior se coloca una fina lámina o una red que actúa como resistencia y por tanto se genera calor en virtud de la ley de joule. El material que envuelve esta resistencia y que conforma la manta debe ser un buen conductor térmico, pero aislante eléctrico, para garantizar la seguridad.

Generalmente estos aparatos disponen de un termostato que permite mantener la temperatura constante, lo que permite aplicaciones con un tiempo más largo y con mayor seguridad que en los sistemas no termostados.

Emiten radiación infrarroja lejana y por tanto con escaso poder de penetración, produciendo un efecto de termoterapia **superficial**. Dado que este método favorece la penetración de productos tópicos, puede aplicarse simultánea o posteriormente sustancias específicas con propiedades tricoatroficas, anti celulíticas, desintoxicantes, etc. que verán así potenciada su acción.

#### Termolípolisis.

Este tratamiento se realiza mediante la aplicación de unas bandas emisoras de radiación infrarroja de longitud de onda corta (infrarrojo próximo) y por tanto con mayor capacidad de penetración, por lo que se utilizan en el tratamiento de estructuras profundas. Las bandas van conectadas a un equipo que es capaz de mantener constante y uniformemente repartida la temperatura real programada en cada caso. La temperatura máxima suele ser de 50° C, y además el equipo puede incorporar diferentes programas pre-establecidos que se seleccionaran en función del problema a tratar, sesión del tratamiento y de las características individuales de la persona (tipo de piel, grado de sensibilidad al calor).

El tratamiento de la termólisis se puede realizar en múltiples afecciones estéticas: obesidad generalizada, adiposidades localizadas, celulitis, etc.

Esta aplicación se suele combinar con productos con principios activos lipolítico, anti celulíticos, etc. Potenciando su acción, tanto por facilitar su penetración como por la aceleración de los procesos metabólicos en los que intervienen. Recuérdese que nunca deben utilizarse en combinación con la termólisis geles o cremas termo activas.

Dada que las anteriores técnicas mencionadas podrían incluirse en el capítulo general de termoterapia y la termólisis es una técnica que ha alcanzado gran difusión en los últimos años, a ella se dedica el resto del capítulo.

### **Efectos fisiológicos de la termolipolisis**

Todos los efectos fisiológicos que produce ese tratamiento, son debidos directamente al incremento local y profundo de temperatura que se origina.

**Efecto Lipolítico:** el incremento de temperatura acelera la combustión y el catabolismo de las grasas almacenadas en los adipocitos.

**Aumento de la temperatura cutánea:** con vasodilatación superficial que origina eritema o enrojecimiento inmediato.

**Estímulo circulatorio:** con la consiguiente mejora del trofismo de los tejidos en parte debido a la hiperemia producida, pero también debida al estímulo metabólico directo que el calor produce a nivel celular, mejorando las reacciones enzimáticas, la síntesis proteica y la permeabilidad de la membrana celular.

**Sobre las terminaciones nerviosas:** el calentamiento moderado produce sedación del dolor.

**Aumento del metabolismo:** con activación de la nutrición y oxigenación celular, y activación de los procesos de reparación tisular.

**Efecto antiespasmódico:** y descontracturante muscular en procesos que acompañan de contractura muscular.

Aumento del poder leucocitario con el consiguiente efecto antiinflamatorio.

Aumento de sudoración y efecto relajante y sedante en tratamientos de desintoxicación general del organismo.

### **Indicaciones de la termolipolisis:**

Son las propias de la termoterapia, presentando la ventaja de que el calor producido por los rayos IR próximos se extiende profunda y constantemente, no ejerce presión sobre la zona tratada y se mantiene siempre bajo la absorción directa.

- Preparación general para otros tratamientos: masaje, movilizaciones, electroterapia.
- Mejora de procesos osteoarticulares crónicos: artrosis, lumbalgias, neuralgias, etc.
- Contusiones y contracturas musculares reflejas, tenosinovitis traumática, esguinces, dislocaciones, tortícolis.
- Espasmos viscerales
- Afecciones cutáneas: foliculitis, forúnculos, abscesos cutáneos, acné.
- Celulitis
- Edemas traumáticos (pasado el momento agudo)
- Obesidad generalizada
- Adiposidades localizadas
- Depuración y sudoración.

### **Contraindicaciones**

- En zonas anestésicas de la piel por el riesgo de quemadura.
- En casos de irrigación sanguínea defectuosa (varices, flebitis, tromboflebitis).
- Sobre heridas, lesiones cutáneas, inflamaciones o quemaduras recientes.
- Hemorragias o personas en tratamiento anticoagulante
- En mujeres gestantes
- Periodos febriles

- Infecciones
- Tumores y neoplasias
- Inflamaciones agudas.

### **Método de trabajo de la termolipólisis.**

En primer lugar, se recomienda cubrir la camilla donde va a realizar el tratamiento con un plástico grande que servirá para proteger la camilla y para posterior envolvimiento del cliente. Sobre el plástico se colocan las bandas de termoterapia que vayan a utilizarse, debidamente extendidas y enfundadas en sus fundas de protección.

A continuación, se procede a conectar el programa de precalentamiento para que las bandas vayan alcanzadas la temperatura mínima de tratamiento. Mientras tanto prepara a la persona a tratar. En tratamientos de celulitis u obesidad se recomienda el empleo de un producto anti celulítico o lipolítico y posterior envolvimiento de la zona con un film osmótico, que va a favorecer efecto del producto y del calor.

En el caso que la superficie a tratar presente algún reborde o prominencia ósea (cresta iliaca, rodillas, caderas, etc.), se recomienda proteger la zona un aligera capa de algodón o con una toallita. Estas zonas presentar escaso panículo adiposo y la presión directa de la piel sobre el hueso las hace más sensible al calor. Igualmente se recomienda proteger aquellas zonas en que exista alguna cicatriz o lesión residual.

Una vez realizada la protección se envuelve a la persona tratada en las bandas de tratamiento adecuado, procurando que el contacto sea uniforme en todas las zonas, adaptándolas y fijándolas en posición.

Se recomienda envolver a la persona con el plástico de protección de camilla y a continuación se cubre con una toalla grande o una manta ligera para mantener la temperatura. Asimismo se recomienda mantener cubierto los pies para evitar la desagradable sensación de frío.

Se selecciona el tratamiento más indicado para el caso a tratar y aun transcurrido el tiempo de tratamiento se desconecta el equipo, se retiran las bandas y el fin osmótico y puede completarse la terapia con otra específica (masaje manual, preso terapia, corrientes excito motrices, etc).

### **9.2.6 CAMARA DE BRONCEO**

Al eliminar la mayor cantidad de radiación solar, las cámaras bronceadoras permiten que el organismo reciba superiores dosis de rayos UVA, que son los que favorecen la producción de gránulos de melanina que finalmente, son los que conducen a la obtención del color caramelo de la piel.

Entre los diferentes tipos de radiación UV, la radiación UVA, de mayor longitud de onda, es la superior capacidad de penetración a través de la piel pero su acción biológica no es muy grande pues tiene escasa energía. A medida que disminuye la longitud de onda, se resta la capacidad de penetración, pero crece el aporte energético y, por tanto la capacidad biológica.

Los efectos producidos por la radiación UV en el organismo pueden clasificarse según su nivel de acción en:

1. Efectos limitados al área cutánea (Eritema y Pigmentación).
2. Efectos que tienen su origen en la piel, pero cuya repercusión se generaliza. El más importante de estos se refiere a la acción de la radiación UV sobre la síntesis de la vitamina D.
4. Otros efectos generales.

Eritema

Es muy difícil que se produzca una quemadura con la radiación UVA pues se precisaría una dosis mil veces superior a la necesaria con los UVB. El eritema que ocasionalmente cause la cámara de bronceado se produce por la capacidad de energética no calórica, capaz de desencadenar a nivel

cutáneo una serie de transformaciones químicas. El enrojecimiento o eritema se debe interpretar como un aviso de la piel y por tanto se debe dejar reposar la piel y no repetir la exposición hasta que se produzca la normalización y regeneración de los tejidos afectados.

Efectos sobre la vitamina D.

El organismo, para un correcto Funcionamiento, necesita las vitaminas que se obtienen de los alimentos. En el caso de la vitamina D, la comida entrega el 7-dehidrocolesterol, una provitamina que por medio de la circulación sanguínea llega hasta depositarse en la piel y es allí, donde gracias a la acción de los rayos UV, principalmente de aquellos cuya longitud de onda está comprendida entre 270 y 320 nms, se convierte en

#### **Vitamina d.**

La Vitamina D es necesaria en el organismo, entre otras cosas, para que a nivel intestinal se absorba el calcio procedente de la alimentación e igualmente actúa sobre el torrente sanguíneo, mejorando el tiempo de coagulación y reduciendo la fragilidad capilar.

#### **Otros efectos**

La radiación UV tiene poder bactericida, que se manifiesta únicamente con longitudes de onda inferiores a 290 nm, es decir, principalmente con la radiación UVC.

Bajo la acción de la radiación UV, se demuestra un aumento de eritrocitos y del contenido de hemoglobina en sangre, por lo tanto, una mayor eficacia del riesgo sanguíneo y una mejora en el transporte de oxígeno. Se consiguen pues, resultados favorables en el tratamiento de la anemia secundaria por efectos de enfermedad primaria.

La radiación UV, al incrementar la formación de anticuerpos naturales en la sangre, aumenta la resistencia a las enfermedades infecciosas y virales. Además entrega influencias equilibradoras sobre el sistema nervioso vegetativo y actúa como paliativo de sus defunciones. Ciertas enfermedades cutáneas, especialmente Psoriasis, Acné, Micosis Fungoide, Vitíligo, Alopecia Areata, Eczema Atópico, Hiperbilirrubinemia del recién nacido, etc, mejoran notablemente con la radiación UV.

Antes de iniciar un tratamiento en cámara bronceadora UVA, es importante efectuar un test personal que suministre información importante sobre uso de medicamentos, padecimiento de algún tipo de alergia o de alguna enfermedad, manejo estéticos con fotosensibilizantes, fototipo de piel, lo que indicara tiempo adecuado de exposición y posibles precauciones para garantizar la inocuidad del proceso.

Se debe ingresar a la maquina bajo las condiciones absolutas de uso y tomar la radiación utilizando las gafas especiales de protección. Así puedo decir que el uso adecuado de la cámara bronceadora ofrece muchos.

#### **9.2.7 MAGNETOTERAPIA**

Método terapéutico mediante el cual actúan sobre el organismo campos magnéticos constantes o variables de baja frecuencia. La magnetoterapia puede aplicarse a través de imanes permanentes o electroimanes, estos últimos pueden ser constantes o variables de acuerdo a la corriente que alimente el equipo, a su vez pueden aplicarse de forma continua o discontinua.

#### **Objetivos principales**

Normalizan el potencial membrana celular

Mejoran los intercambios Intra y Extra celulares

#### **Efectos**

Aumento de la temperatura de la célula.

Aceleración del desplazamiento de hemoglobina de los vasos.  
Disminución de los depósitos de calcio y colesterol en las paredes de los vasos.  
Disminución de la atención superficial del eritrocito que impide su agregación.  
Regulariza las funciones del sistema nervioso autónomo.  
Estimula las secreciones hormonales.  
Activa la circulación sanguínea y linfática con un consecuente aumento de la nutrición celular y normalización del metabolismo.  
Proporciona energía adicional, eliminando desórdenes orgánicos y regulando funciones.  
Acelera el crecimiento celular, renueva corpúsculos e incrementa el número de glóbulos blancos y rojos de la sangre.  
Tiene efectos excepcionales sobre las inflamaciones e infecciones.  
Aumenta la capacidad física al ejercicio.  
Aumenta el aporte de oxígeno a la célula.

### **Efectos generales**

Analgésico.  
Antinflamatorio y antiedematoso.  
Regenerador de tejidos.  
Inmunológico por aumento de la proliferación linfocitaria.  
Antiagregante.  
Neurovegetativo.

### **Modo de empleo**

Antes de comenzar la realización del tratamiento se debe comprobar que no existan contraindicaciones para la realización del mismo. Los inductores magnéticos se colocan de acuerdo a la indicación médica en la zona a tratar longitudinal o transversalmente, pegados a la piel o a una distancia no mayor de 10 mms, puede utilizarse un solo inductor; si se utilizan los dos se debe tener en cuenta la polaridad, no colocar polos iguales enfrentados, la distancia entre inductores no debe ser menor de 5 cms, si la distancia entre los inductores es mayor de 15 cms, la posición mutua de los polos carece de importancia, la duración total del tratamiento en una misma zona no debe exceder de 30 minutos y no exceder de 60 minutos en una sesión.

### **Indicaciones**

- Acné
- Celulitis
- Antienvjecimiento
- Antiinflamatorio

### **Contraindicaciones**

- Procesos infecciosos
- Cáncer
- Tendencia a hemorragias.
- Hipo coagulación sanguínea.
- Pacientes con marcapasos.
- Embarazo (aplicado sobre la zona del abdomen).
- Material de Osteosíntesis que no sean antimagnéticos en la zona de acción ya que pueden ser atraídos.
- Epilepsia (cuando los inductores se sitúan en la cabeza).
- Sensibilidad elevada al factor.

### **9.2.8 LASER**

Emisión de luz por emisión Estimulada de radiación

#### Propiedades del láser

- Coherencia
- Direccionalidad
- Monocromaticidad

#### Láser más usado en la estética

##### Diodo

Esta entre 904 nanómetros de longitud. Penetración es mayor y alcanza hasta 2 cm. Utilizado en tratamientos corporales, alteraciones estéticas a nivel del tejido subcutáneo y a nivel del sistema circulatorio

##### Helio Nerón

Emite el rojo visible y generalmente es de 632 nanómetros de longitud. Capacidad de penetración de 5 a 7 mm. Utilizado en tratamientos faciales y corporales

#### Efectos

- Estimula la micro circulación
- Analgésico
- Antiinflamatorio
- Estimula el tropismo muscular
- Vaso dilatación

#### Indicaciones

- Alteraciones de la piel
- Acné
- Cicatrización
- Pre y post operatorios

#### Contraindicaciones

- Cáncer

### 9.2.9 CORRIENTE GALVANICA

#### Definición y parámetros.

Es una corriente constante y continua, cuya intensidad no varía con el tiempo, que se aplica directamente sobre la piel. En Electroestética, el valor de la intensidad se selecciona según la aplicación, aunque no supera los 200 mA y la tensión puede alcanzar los 70 v. como máximo.

#### Prueba de polaridad.

- Separe las puntas de los cordones y sumérjalos dentro de un vaso de agua salada ( $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ ). Abra el interruptor del selector de la corriente galvánica, cuando se descomponga el agua, el ion  $\text{Na}^+$  marcha al polo negativo y el ion  $\text{Cl}^-$  llega hasta el polo positivo, las burbujas se acumularán más en el polo negativo que en el polo positivo.
- En el polo positivo, el  $\text{Cl}$  reacciona con agua formando ácido clorhídrico ( $\text{HCl}$ ) con desprendimiento de oxígeno y reacción ácida.
- En el polo negativo, el  $\text{Na}$  forma hidróxido de sodio ( $\text{NaOH}$ ), con desprendimiento de hidrógeno y reacción alcalina.

#### Efectos fisiológicos.

##### Interpolares.

Los que se producen en el territorio atravesado por la corriente y que está entre los dos electrodos de aplicación.

- Hiperemiante.
  - Ligera vasodilatación.
  - Aumento en el aporte de oxígeno y sustancias nutritivas a los tejidos.

- Acelera la eliminación de los productos de desecho del metabolismo.
- Aumento de circulación sanguínea.
- Aumento en la permeabilidad de las membranas celulares. Facilita la reabsorción de edemas.
- Mejora de las reacciones bactericidas y antiinflamatorias.
- Efecto analgésico y sedante.
- Efecto tónico y aumento de la excitación motriz.

Polares.

Los que se llevan a cabo en las cercanías de los polos.

- Electrodo positivo. (Anodo).
  - Reacción ácida.
  - Quemadura ácida.
  - Liberación de oxígeno.
  - Sedación.
  - Vasoconstricción.
  - Anaforesis. Penetración de iones (+), en el organismo por repulsión eléctrica.
  - Coagulación.
- Electrodo negativo. (Cátodo).
  - Reacción alcalina.
  - Quemadura alcalina.
  - Liberación de hidrógeno.
  - Excitación
  - Vasodilatación.
  - Cataforesis. Penetración de iones (-), en el organismo por repulsión eléctrica.
  - Licuefacción.

### **Aparatos generadores de corrientes continuas o galvánicas.**

#### **Elementos mínimos:**

- Cumplir con las normas de seguridad establecidas.
- Consola protegida contra derivaciones y aislada del paciente.
- Interruptor de encendido y apagado.
- Piloto indicador de encendido y apagado.
- Mando regulador de intensidad.
- Medidor de intensidad.
- Transformador, cambia la corriente alterna en directa.
- Inversor de polaridad.
- Reductor, convierte corriente galvánica en microgalvánica.
- Dos bornes de salida al paciente. Rojo (+), y Negro (-).

#### **Partes secundarias.**

- Cable conector, une el aparato con el tomacorriente.
- Dos cables conductores que transmiten la corriente a los electrodos, portaelectrodos.
- Electrodos, sirven de conductores y aplicadores de la electricidad a ciertas partes del cuerpo. Pueden ser metálicos, y de muñeca.

#### **Utilización del aparato.**

- Preparar los electrodos y cables que vayamos a utilizar.
- Comprobar que todos los mandos del aparato están a cero.
- Colocar los electrodos en el mando portaelectrodos y conectarlos al aparato, cada color en su hembrilla correspondiente, la polaridad del producto determinará cuál debe ser el activo y cual el pasivo.
- Accionar el interruptor.

- Comprobar si la polaridad es correcta de acuerdo con el producto.
- Subir el mando de intensidad hasta alcanzar la deseada.
- Deslizar el electrodo lentamente por el rostro.
- Finalizado el tiempo de aplicación, bajar la intensidad sin retirar el electrodo de la piel.
- Desconectar el aparato y retirar el electrodo.
- En los aparatos con reductor para reducir la corriente galvánica en microgalvánica, podemos utilizar electrodos metálicos directamente sobre la piel y las técnicas de aplicación son las descritas para la corriente galvánica.

## **Métodos de aplicación:**

- Electrodo metálico y barra.
  - El electrodo metálico es el activo.
  - Debemos forrar su parte superior con un algodón humedecido con agua destilada o suero conductor, y se impregnará en el producto.
  - Se desliza lentamente por el rostro y la cliente sostendrá en su mano la barra metálica.
- Electrodo metálico y placa.
  - El electrodo metálico es el activo.
  - Se prepara igual que en el caso anterior.
  - El pasivo es una placa metálica forrada con un tejido absorbente humedecido con agua corriente o suero conductor.
- Dos electrodos metálicos.
  - Los dos electrodos metálicos se forran con el algodón o tejido absorbente humedecidos con agua destilada o suero conductor y se impregnan con el producto a ionizar, colocándolos uno a cada lado del rostro.
  - El que corresponde a la polaridad del producto será el activo y se deslizará lentamente por un lado del rostro.
  - El pasivo se mantiene fijo, pero cambiándolo cada cierto tiempo de lugar.
  - Cuando hayamos ionizado una parte del rostro cambiaremos la polaridad por medio del conmutador del aparato, sin necesidad de cambiar los electrodos.
  - Repetiremos toda la operación en el lado contrario al que hemos ionizado, completando todo el rostro.
  - Según el método que se emplee colocaremos el electrodo pasivo sobre la cliente: la barra en la mano, la placa o placas sobre el cuerpo o los dos rodillos sobre el rostro.
  - El electrodo activo será siempre el rodillo o la seta y se coloca sobre la zona a ionizar.

## **Limpieza y mantenimiento.**

- Lavar los electrodos y fundas de tejido absorbente con un jabón desinfectante e introducirlos en el germicida después de cada aplicación.
- En caso de no tener germicida o esterilizador, introducirlos en una solución desinfectante durante 25 – 30 minutos.
- Las clavijas de los cables se limpian periódicamente con tricloroetileno para evitar que se sulfaten por los residuos acumulados de los productos ionizados.

## **Precauciones.**

- No llevar objetos metálicos.
- Comprobar que todos los mandos del aparato estén a cero antes de conectarlo.
- En caso de utilizar un aparato que no lleve controlada la intensidad, deberemos controlar el medidor de intensidad constantemente para evitar una subida de la misma.
- En los tratamientos faciales no sobrepasar 1 mA de intensidad.
- Procurar que la cabeza del electrodo quede bien cubierta.
- Si utilizamos placas hay que cuidar igualmente que estén bien cubiertas por el tejido absorbente.

### **Contraindicaciones.**

- Heridas.
- Cualquier tipo de lesión o alteración cutánea.
- Personas con problemas circulatorios.
- Mujeres gestantes o portadoras de DIU.
- Marcapasos cardiacos.
- Zonas del cuerpo cercanas a prótesis metálicas.
- Personas sensibilizadas al paso de corriente eléctrica.
- Zonas de anestesia.
- Personas epilépticas.

### **Utilización de las corrientes galvánicas en estética.**

- GALVANIZACION. Basada en los efectos interpolares.
- IONTOFORESIS. Basada en los efectos polares.
- DESINCRUSTACION. Basada en los efectos polares.
- DEPILACION ELECTRICA POR ELECTROLISIS. Basada en los efectos polares.

### **9.2.10 IONTOFORESIS O ELECTROFORESIS.**

Es una técnica electroterápica, consistente en la utilización de los efectos polares de la corriente galvánica para favorecer la penetración de determinadas sustancias de naturaleza iónica a través de la piel en el organismo. Es condición necesaria que la sustancia que se quiera utilizar se disocie en iones.

Aunque uno de los electrodos sea el que efectúa la acción de la Iontoforesis (electrodo activo), se debe cerrar siempre el circuito con el otro electrodo (electrodo pasivo), estando en contacto con el cuerpo de la persona.

El grado de penetración de una sustancia en el organismo depende de varios factores:

- Tamaño del ion.
- Carga eléctrica.
- Intensidad de la corriente aplicada.
- Tipo de piel.

El lugar por donde preferentemente penetran los iones es a través de las glándulas sudoríparas, ya que son las estructuras con menor resistencia eléctrica de la piel, también, se realiza la penetración por el folículo pilosebáceos, aunque el grado de penetración es menor, ya que el sebo es una sustancia aislante.

### **Técnicas de aplicación.**

- Preparar al paciente que va a ser tratado y en particular la zona específica donde se va a practicar la Iontoforesis, que debe estar completamente limpia para facilitar la penetración del producto.
- Comprobar que todos los mandos del aparato estén a cero.
- Preparar la capa intermedia que se dispondrá entre la placa metálica (electrodo) y la piel.
- Se colocan los electrodos sobre la zona a tratar.
- Se va aumentando lentamente la intensidad hasta llegar al valor indicado, se recomienda no sobrepasar nunca los 0.05 mA./cm<sup>2</sup>. de placa, como intensidad máxima tolerable en tratamientos de Iontoforesis.
- Si la placa que se aplica para el tratamiento tiene 100 cm<sup>2</sup> la intensidad máxima que se debe de programar es de: 100 cm<sup>2</sup>. X 0.05 mA./cm<sup>2</sup>. = 5 mA.
- Referente al tiempo de tratamiento no se aconseja sobrepasar los 30 minutos, evitando una excesiva vasodilatación de la zona tratada y la deshidratación. El tiempo de la sesión se iniciará

con 5 minutos el primer día, 10 minutos el segundo, 15 – 20 minutos el tercero y se intentará aproximarse a los 30 minutos de tiempo.

- Una vez finalizado el tiempo de tratamiento, se baja lentamente la intensidad hasta llegar a cero, y se retiran las placas.
- Tanto los electrodos metálicos, como las placas y las fundas deberán ser lavados cuidadosamente al finalizar cada sesión.

Es posible tratar:

- Celulitis con la aplicación de las enzimas que producen despomerización.
- Acné mediante sustancias de acción antiinflamatoria, astringente y antibiótica.
- Cutis grasos con sustancias que emulsionan las grasas e impiden la fijación de comedones, espinillas.
- Cutis secos, permite hidratar y nutrir en profundidad

No debe aplicarse en mujeres embarazadas, sobre varices, o en personas con trastornos viscerales agudos.

## **Normas de seguridad.**

### **Respecto al aparato.**

- Verificar que la relación intensidad - superficie de la placa, es la correcta, con el fin de evitar sensaciones desagradables o incluso quemaduras.
- Evitar el contacto directo de la placa metálica del electrodo con la piel, es imprescindible utilizar una lámina esponjosa o una gasa.
- Aumentar y disminuir lentamente la intensidad, tanto en las operaciones de inicio y finalización del tratamiento, como cuando se efectúen cambios de polaridad.
- Controlar el tiempo de aplicación y los valores de la intensidad de corriente en todo momento.
- Utilizar cables de diferente color para conectar la consola con los electrodos. Tradicionalmente, el color rojo se usa para la polaridad positiva y el color negro para la polaridad negativa.
- Mantener a cierta distancia las placas de distinto signo.
- Cuidar que el contacto entre los electrodos y la piel sea uniforme en todas las zonas.
- Verificar que el equipo y los electrodos se encuentran en buen estado.
- Seguir escrupulosamente las indicaciones del fabricante del producto.
- Comprobar el buen cumplimiento de las normas de seguridad eléctricas.

### **Respecto a la persona a tratar.**

- Constatar que la persona a tratar no presenta ninguna contraindicación.
- Explicar las sensaciones que se van a recibir, antes de iniciar el tratamiento y mantener un contacto verbal durante el mismo, por si existe algún tipo de molestia.

## **Normas de limpieza, higiene y desinfección.**

- Limpiar periódicamente la consola, placas metálicas, electrodos y demás accesorios con los productos de limpieza adecuados.
- Esterilizar los electrodos metálicos con un paño humedecido en alcohol.
- Las esponjas que se empapan en los productos ionizables deben ser de un solo uso.

## **Normas de aplicación. secuenciación.**

### **1. Fase. Acomodación.**

- Colocar un plástico o tejido impermeable sobre la camilla en donde se va a llevar a cabo el tratamiento.
- Acomodar a la persona a tratar adecuadamente retirando de su cuerpo todo objeto metálico.
- La zona de la piel a tratar debe estar limpia de grasa.

### **2. Fase. Preparación de los accesorios.**

- Ionización con electrodos o placas fijas.

- Humedecer uniformemente en solución conductora la funda o capa intermedia de la placa neutra.
- Repartir uniformemente el producto a aplicar sobre la zona a tratar.
- Diluir con agua destilada el producto y humedecer la capa intermedia de la placa activa.
- Colocar las placas sobre la zona a tratar, protegidas por sus fundas humedecidas. Deben quedar bien sujetas a la superficie de la piel, mediante bandas de goma.
- Se colocan las placas conectadas al polo activo sobre la zona que se ha aplicado el producto y las de retorno en una zona próxima.
- Realizar la conexión de los cables a las placas y a la consola.
- Comprobar que están a cero todos los mandos.
- Ionización con electrodos móviles.
- Humedecer uniformemente en solución conductora la funda o capa intermedia de la placa neutra.
- Repartir uniformemente el producto a aplicar sobre la zona a tratar.
- Diluir con agua destilada el producto y humedecer la capa intermedia de la placa activa.
- Colocar el electrodo de retorno, bien sujeto con banda elástica en un lugar próximo a la zona de tratamiento, también puede usarse una barra metálica que la persona tratada sostendrá en la mano.
- Elegir el electrodo activo (rodillo, bola, lanza) según la zona a tratar y conectarlo al mango portaelectrodos.
- Si se utiliza corriente microgalvánica el electrodo activo se puede pasar directamente sobre la zona a tratar, si se usa corriente galvánica debe protegerse con una funda de esponja o gasa previamente humedecida en el producto ionizable disuelto en agua destilada.
- Realizar la conexión de los cables al portaelectrodos y a la consola.
- Comprobar que están a cero todos los mandos.

### 3 Fase. Preparación del equipo.

- Enchufar la consola a la red eléctrica y conectar el interruptor general.
- Elegir el tipo de corriente (galvánica o microgalvánica).
- Comprobar que la polaridad escogida en cada salida es la adecuada.

### 4 Fase. Tratamiento.

- Ionización con electrodos o placas fijas.
- Aumentar lentamente la intensidad de corriente hasta el valor indicado por el fabricante del producto.
- Preguntar a la persona tratada si tiene alguna molestia debida al paso de la corriente, si es así, disminuir lentamente la intensidad hasta que desaparezcan las molestias.
- Si se realiza cambio de polaridad porque el producto es bipolar (cargas positivas y negativas), disminuir lentamente la intensidad hasta llegar a cero, efectuar el cambio y aumentar despacio la intensidad hasta el valor requerido.
- Finalizada la sesión, disminuir lentamente la intensidad hasta cero.
- Ionización con electrodos móviles.
- Colocar el electrodo activo sobre la zona a tratar y comenzar a subir lentamente la intensidad, a la vez que se desplaza muy despacio el electrodo sobre la zona. La intensidad estará relacionada directamente con el tamaño del electrodo. A tamaño más pequeño, menor intensidad.
- Una vez alcanzada la intensidad deseada, desplazar suave y lentamente el electrodo sobre la zona, es importante que el electrodo se mantenga siempre en movimiento.
- Si se realiza cambio de polaridad porque el producto es bipolar (cargas positivas y negativas), disminuir lentamente la intensidad hasta llegar a cero, efectuar el cambio y aumentar despacio la intensidad hasta el valor requerido.

- Preguntar a la persona tratada si siente alguna molestia debido al paso de corriente, si es así, disminuir lentamente la intensidad hasta que desaparezcan las molestias.
- Transcurrido el tiempo de aplicación, bajar lentamente la intensidad a cero, separar el electrodo de la piel.

#### **5 Fase. Retirada del equipo y accesorios.**

- Desconectar el interruptor general del aparato y desenchufarlo.
- Desconectar los cables que unen placas y consola.
- Retirar de la persona tratada las bandas elásticas, placas o electrodo de retorno.
- Secar la piel y eliminar los restos de producto si es necesario.

#### **6 Fase. Finalización.**

- Anotar las peculiaridades de la sesión efectuada y archivar.
- Llevar a cabo las oportunas medidas de limpieza, higiene y desinfección, tanto del aparato como de los accesorios.

### **9.2.11 CORRIENTES DE DIATERMIA CAPACITIVA**

Se emplean corrientes de alta frecuencia, con baja tensión pero elevada intensidad, cuyo efecto principal es originar un incremento de temperatura en la zona tratada (diatermia y onda corta). Se trata de aparatos de termoterapia. El calor no se produce en superficie, sino que se genera en el interior de los tejidos y se propaga.

#### **Fundamento físico.**

- Las corrientes de Diatermia (1 – 10 MHz).
- Se emplean en Electroestética debido a los efectos térmicos que se producen en tejidos que contienen gran cantidad de agua, como músculos, vísceras, sangre y linfa.
- Cuando la corriente de Diatermia, alta intensidad y baja tensión, se aplica mediante unos electrodos separados de la piel por un material aislante de escaso grosor, da lugar a una serie de efectos térmicos en los tejidos ricos en agua.
- Los electrodos así situados forman un condensador, que hacen de armaduras entre las cuales se encuentran el organismo y un material aislante que lo separa.
- La Diatermia se aplica fundamentalmente para obtener el calentamiento específico de la grasa con fines terapéuticos.
- Si este calentamiento es intenso y puntual, llega a ser destructivo, por lo que se aplica con estos fines en bisturí o en la depilación eléctrica.

#### **Aparatos generadores de corrientes de diatermia capacitiva.**

A más potencia, mayor sensación de calor, muchos aparatos permiten seleccionar el modo de emisión, que puede ser continuo o pulsado.

#### **Electrodos.**

- Electrodos de SCHLIEPHACKE. Electrodo de cristal con un disco metálico interior, que se comporta como una lámina del condensador, la otra lámina de este condensador es el organismo, y el cristal que se interpone actúa como dieléctrico (aislante).
- Los electrodos utilizados en tratamientos corporales presentan una superficie de contacto amplia, con una ligera convexidad.
- Los electrodos utilizados en tratamientos faciales se agudizan esta convexidad o incluso tienen formas puntiagudas, aunque con el extremo redondeado.
- El electrodo indiferente, es un electrodo metálico en contacto directo con la piel, por lo que a este nivel, la corriente circula por conducción, puede ser una placa sujeta por vendas en una zona cercana a la zona a tratar, o un cilindro metálico que se coge con la mano cercana a la zona de tratamiento.

### Formas de aplicación.

Se aplican siempre con dos electrodos. Existen dos variables:

- Mediante dos electrodos de SCHLIEPHACKE.
  - Se utilizan con corrientes de 10 –15 MHz.
  - Se logran efectos diatérmicos en tejidos con gran proporción de agua como el tejido muscular.
  - Esta forma de aplicación es poco utilizada en Electroestética.
- Mediante un electrodo de SCHLIEPHACKE y otro de contacto directo (barra o placa metálica).
  - Se usan corrientes de 1 – 3 MHz.
  - Aplicación tradicional.
  - Se lleva a cabo deslizando lentamente el electrodo de SCHLIEPHACKE sobre la superficie de la zona tratada, trazando pequeños círculos y ejerciendo una ligera presión.
  - Previamente la piel ha sido cubierta por un gel que facilite el deslizamiento.
  - Es conveniente no detener el electrodo en ningún momento en un punto, para evitar sensaciones de calor intenso y posibles quemaduras.
  - A veces, es aconsejable aplicar la Diatermia capacitiva en forma de pulsos con el fin de disminuir la sensación de calor, se utiliza en personas muy sensibles.

Es necesario tener en cuenta:

- La superficie del electrodo activo.
- Frecuencia.
- Intensidad de corriente.
- Si es pulsada o continúa.

La intensidad de corriente aplicada estará en función de la sensación de calor experimentada por la persona tratada.

- Grado 1 (Muy débil). Se comienza a sentir la sensación del calor.
- Grado 2 (Débil). Calor suave, discreto y agradable.
- Grado 3 (Medio). Calor medio y agradable.
- Grado 4 (Fuerte). Calor intenso, desagradable pero tolerable.

En los tratamientos estéticos habituales se aumenta la intensidad de corriente suministrada hasta el grado 3. Cada sesión tiene una duración de 15 – 20 minutos y se aplica en días alternos, pudiendo ser diarios en los casos agudos y semanales en los casos crónicos.

### Efectos fisiologicos.

- Térmico.
- Vasodilatación.
- Trófico.     \* Aumento del trofismo.
  - \* Incremento de las reacciones metabólicas.
- Antiespasmódico. Relajante en caso de contracturas musculares.
- Analgésico.
- Antiinflamatorio. Mayor aporte de elementos de defensa celular.

### Indicaciones.

- Contracturas musculares.
- Neuralgias raquídeas.
- Procesos reumáticos.
- Esguinces.
- Distensiones de ligamentos.
- Alteraciones estéticas.     \* Arrugas, estrías, flacidez.
  - \* Acné en fase cicatricial.
  - \* Celulitis.
  - \* Edemas localizados.

### **Normas de seguridad.**

- **Respecto al aparato.**
  - Controlar el tiempo de tratamiento para no producir efectos térmicos indeseados sobre los tejidos tratados.
  - Procurar que el gel aplicado sobre la piel este extendido de manera uniforme.
  - Mantener en constante movimiento el electrodo de aplicación para evitar concentrar la energía suministrada en una pequeña superficie tratada.
  - Colocar el electrodo activo de forma que toda su superficie este en contacto con la zona a tratar, evitando inclinarlo.
  - Comprobar el buen cumplimiento de las normas de seguridad eléctricas, tanto del aparato como de la instalación.
- **Respecto a la persona a tratar.**
  - Constatar que la persona a tratar no presenta ninguna contraindicación.
  - Tener en cuenta la sensibilidad de cada persona.
  - Explicar, antes de comenzar el tratamiento, las sensaciones que se van a percibir y mantener un contacto verbal durante el mismo por si aparece algún tipo de molestia.
  - No tocar a la persona directamente durante el tratamiento debido a la concentración de calor en ese punto.

### **Normas de limpieza, higiene y desinfección.**

- Periódicamente se debe limpiar el aparato con un trapo humedecido en solución jabonosa u otro producto de limpieza adecuada.
- Limpiar los electrodos del resto de gel conductor que pueda quedar en su superficie y a continuación desinfectarlos con un paño humedecido en alcohol etílico al 70%.

### **Normas de aplicación. Secuenciación.**

#### **1 Fase. Acomodación.**

- Acomodar adecuadamente a la persona que se va a tratar y retirar cualquier objeto metálico que porte.

#### **2 Fase. Preparación de los accesorios.**

- Conectar los electrodos correspondientes a la consola central.
- Extender el gel sobre la zona a tratar.
- Situar el electrodo de retorno elegido en la posición apropiada.
- Comprobar que todos los mandos del aparato están a cero.

#### **3 Fase. Preparación del equipo.**

- Enchufar el aparato a la red eléctrica y conectar el interruptor general.
- Seleccionar los parámetros de frecuencia, intensidad de corriente y continuidad o frecuencia de pulsaciones.

#### **4 Fase. Tratamiento.**

- Deslizar el electrodo de SCHLIEPHACKE sobre la superficie de la zona a tratar describiendo pequeños círculos y ejerciendo una ligera presión.

#### **5 Fase. Retirada del equipo y accesorios.**

- Poner a cero los mandos del aparato.
- Desconectar el interruptor general del aparato y desenchufarlo.
- Desconectar los electrodos.
- Limpiar de gel la superficie de la piel tratada.

#### **6 Fase. Finalización.**

- Anotar las peculiaridades de la sesión efectuada y archivar.
- Realizar las oportunas operaciones de limpieza, higiene y desinfección del equipo y accesorios.

### **Otras técnicas estéticas y electroestética que se pueden asociar.**

Se puede combinar con diferentes tratamientos anticelulíticos en donde la generación de calor a nivel interno sea beneficiosa.

- Antes de aplicar un tratamiento de alta frecuencia capacitiva es aconsejable:
  - Limpiar la piel en las zonas de tratamiento.
  - Realizar una galvanización.
- Después de realizar un tratamiento de Diatermia capacitiva se puede:
  - Masaje con productos de acción en profundidad.
  - Gimnasia pasiva.
  - Iontoforesis, sobre pieles gruesas, nunca sobre finas y vascularizadas.
  - Alta frecuencia indirecta.
  - Drenaje linfático manual.
  - Presoterapia.

### **Contraindicaciones.**

- Personas portadoras de marcapasos cardiaco.
- Implantes o prótesis metálicas.
- Infecciones agudas.
- Tumores cancerígenos.
- Zonas hemorrágicas.
- Mujeres embarazadas.
- Zonas analgésicas o anestésicas.

### **Electrólisis**

Técnica destinada fundamentalmente al tratamiento de las adiposidades y acúmulos grasos localizados. Se aplica una micro corriente específica de baja frecuencia (alrededor de 25 hz) que actúa directamente a nivel de los adipocitos y de los lípidos almacenados en ellos produciendo su destrucción y favoreciendo su posterior eliminación.

En sus inicios, la electrolípolisis se aplicaba por medio de unos electrodos en forma de finísimas agujas directamente implantadas en el panículo adiposo. Ello hizo que esta técnica fuese la aplicación exclusiva por personal médico.

En la actualidad se ha ampliado su campo de aplicación en estética al sustituir las agujas, que hacían de un método invasivo, por electrodos colocados sobre la superficie cutánea, con lo que se convierte en un método no invasivo.

### **Efectos fisiológicos de la electrolípolisis**

Como ya se ha comentado, la electrolípolisis actúa directamente a nivel de los adipocitos y de los lípidos almacenados en ellos, produciendo su destrucción y favoreciendo su posterior eliminación.

### **Indicaciones de la electrolípolisis**

La principal indicación de la electrolípolisis está en el tratamiento de la obesidad localizada, celulitis y lipodistrofias localizadas.

No existe ninguna región corporal donde el método este contraindicado, siempre y cuando la indicación sea correcta. No obstante las localizaciones que con mayor frecuencia se tratan son abdomen, muslos (cara interna y externa), caderas, región trocánteres y rodillas.

Si bien esta técnica no pretende suplantar a la liposucción ni a otros métodos quirúrgicos, sí que puede ser un buen método alternativo en aquellos pacientes en los que, por el riesgo inherente a la intervención o por su propia situación, se desecha dicho tratamiento.

Como complemento de la cirugía, representa una buena indicación en los tratamientos postliposucción, tanto acortando el tiempo necesario para obtener resultados definitivos, como mejoran dichos resultados.

### Posibles complicaciones y efectos secundarios

Las posibles complicaciones y efectos secundarios se presentan fundamentalmente cuando la electrolípolisis se trabaja mediante la implantación de agujas en el espesor del panículo adiposo y esta suelen carecer de importancia siempre que se hayan respetado las normas de asepsia necesarias. Puede aparecer algún hematoma en la zona, que no tare más complicación que la propia de este proceso, y en ocasiones en la zona de implantación de la aguja y al nivel superficial puede originarse un pequeño halo de eritema, que es debido al paso de corriente en la piel y que desaparece por sí solo y sin tratamiento en pocas horas.

Se ha descrito la aparición de pequeños puntos necróticos, superficie. Punto de entrada de la aguja. Las causas que pueden determinar la aparición de este incidente no están claras, pero en caso de presentarse con el tratamiento habitual de estos procesos se alcanza su curación, sin mayor complicación.

Cuando la técnica de electrolípolisis se realiza mediante la aplicación de electrodos superficiales y siempre que estos se coloquen sobre la piel integra, el método carece de los riesgos de complicaciones mencionados.

### Contraindicaciones

- Marcapasos
- Trastornos graves del ritmo o de la conducción cardiaca
- Epilepsia
- Embarazo
- Trombosis venosa profunda o estados venosos catastróficos
- Alteraciones cutáneas en la zona a tratar (heridas, inflamaciones, eczemas).

### Práctica de la electrolípolisis

La práctica de la electrolípolisis mediante electrodos, superficiales no requiere más metodología que la necesaria para la aplicación general de electroterapia. Los electrodos, en forma de banda o placas, se colocan siguiendo criterios clínicos de forma que la zona objeto de tratamiento quede comprendido en el campo eléctrico generado por los dos electrodos de aplicación. Pueden colocarse tanto pares de electrodos como permita el equipo y en función de las necesidades de cada caso a tratar.

La intensidad de la corriente se aumenta en función del umbral de sensibilidad, de forma que no resulta dolorosa para la persona tratada. A lo largo de la sesión y en función de la acomodación a la sensación de corriente se irá aumentando la intensidad tantas veces como sea necesario.

Mención especial requiere la práctica de la electrolípolisis mediante la implantación de electrodos en forma de agujas en el espesor del panículo adiposo.

Se debe trabajar con agujas de primera calidad, estériles y desechables y manteniendo en todo momento las máximas medidas de asepsia.

### Las sesiones

Respecto a la pauta de sesiones de tratamiento, normalmente se recomiendan dos sesiones por semana, o un máximo de tres, dejando siempre, al menos, un día de reposo entre ellas.

### Presoterapia

Método terapéutico muy utilizado es estética, fisioterapia, medicina estética, oncología y angiología para el drenaje y reducción de los edemas venosos linfáticos. Produce una activación de la circulación de retorno (venosa y linfática), estimulando la reabsorción de líquidos intersticiales y el drenaje de estos líquidos hacia los filtros orgánicos.

Se trata de un equipo basado en un compresor, la función del cual es insuflar aire en unas botas o manguitos neumáticos, en los que se introduce la extremidad o extremidades a tratar. Estos accesorios están formados por una doble pared compartimentada de manera que cada

comportamiento se pueda insuflar por separado, pudiendo de esta manera ejercer una serie de presiones sincronizadas con un sentido centrípeto que es el encargado de realizar el drenaje de la extremidad.

### **Efectos fisiológicos de la presoterapia**

- Favorece la reabsorción de los líquidos intersticiales y de las toxinas.
- Estimula el drenaje venoso y linfático hacia los filtros orgánicos.
- Aumenta la elasticidad y reactiva la vitalidad de los tejidos.
- Desbloquea el territorio ganglionar antes de drenar los canales linfáticos.
- Efecto antiálgico y relajante, al reabsorberse los edemas que comprimen inervación.

Con la presoterapia se produce una entrada de líquidos en los vasos sanguíneos, con ello habrá un aumento del volumen del líquido circulante lo que puede aumentar la presión arterial; pudiéndose dar, tras una sesión de presoterapia, un aumento de la tensión arterial de hasta 20 mmHg aunque es frecuente encontrar casos paradójicos con disminución de la presión posiblemente secundario al efecto relajante y estimulador sobre el sistema parasimpático.

De darse un aumento de la presión arterial, este será transitorio. El organismo dispone de mecanismos de regulación para normalizarla nuevamente por lo que en una persona sana no supone ningún riesgo. Pero no ocurre lo mismo cuando la persona a tratar padece algún trastorno (insuficiencia renal, cardíaca, etc.), que dificulte la normalización, o cuando se trata de un hipertenso severo (un aumento de presión, aunque sea transitorio en un hipertenso, supone graves riesgos). De ahí que todas estas circunstancias consideren contraindicaciones a la aplicación de la presoterapia.

De lo anterior se desprende que el equipo de presoterapia debe permitir una regulación justa y fiable a ejercer durante el tratamiento pero además, serán determinantes en la eficacia de la aplicación, la correcta adaptación y las características de los accesorios de tratamiento.

### **Indicaciones**

- Estimulo de la circulación de retorno venosa y linfática
- Mantenimiento de la normal circulación de retorno
- Prevención de varices en presencia de la sintomatología que las precede (pesadez de piernas, piernas cansadas, edema, retención de líquidos, etc.)
- Edemas postquirúrgicos (linfedema postmastectomía)
- Edemas postraumáticos
- Celulitis
- Obesidad
- Prevención de trombosis encamados
- Enfermedades neurológicas (hemiplejia, paraplejia)
- Algoneurodistrofia musculares.
- Relajación (indirectamente estimula la circulación general ayudan al bienestar general.
- En la post cirugía estética por restablecer la normalidad en la zona, fundamental después de la liposucción, lipoescultura e hidrolipoclasia.
- Desintoxicación general del organismo
- Mala circulación periférica.

### **Contraindicaciones**

- Tromboflebitis o flebotrombosis
- Varices importantes, tortuosas
- Infecciones cutáneas.
- Linfangitis
- Artritis inflamatoria
- Descompensación cardiocirculatoria

- Trastornos importantes de la tensión arterial
- Infarto de miocardio
- Neoplasias
- Insuficiencia cardiaca y/o respiratoria renal importante
- Inflamaciones agudas

### **Parámetros determinantes del tratamiento presoterápico**

En general, un buen equipo de presoterapia permite elegir entre diferentes modos de trabajo, en función de la secuencia y permanencia o no del insuflado de los distintos segmentos.

Deberá disponer de un modo **centrípeto mantenido** donde se vaya hinchando progresivamente los distintos segmentos y los distales permanezcan de esta forma a medida que se van hinchando los proximales. Este modo se utiliza en edemas importantes, pero debe trabajarse con presiones medias bajas.

Otros modos actúan como una **ola de presión**, es decir, conforme se van hinchando los segmentos proximales se van deshinchando los distales. Este modo permite utilizar presiones más elevadas.

Sea cual sea el modo, a cada fase de compresión le sigue una de reposo. En cada caso deberá seleccionarse el modo más adecuado al problema que se desea tratar.

En el caso de los equipos más avanzados, se incorporan programas que combinan distintos modos en función de la patología a tratar.

Los equipos más completos permiten la programación de un grado **decreciente de presiones** en los distintos compartimentos; aunque la presión de insuflado deberá adaptarse al grado y a la causa de la insuficiencia circulatoria, procurando nunca la presión sistólica.

Para regular este parámetro, debe pensarse que normalmente que la presión venosa en las extremidades oscila en función de numerosos factores, como media se sitúa alrededor de 40-50 mmHg, por lo que no es necesario trabajar con cifras de presión demasiado elevadas para obtener buenos resultados.

Otro parámetro que se puede regular es el tiempo de presión y depresión, es decir, el tiempo de compresión por segmento y de la fase de reposo que separa dos secuencias consecutivas. En general, estos parámetros deben calcularse según la tolerancia individual del paciente y la presión insuflado programado. En el caso de la celulitis, cuando se utiliza un programa centrípeto mantenido se empieza con tiempos de presión de alrededor de 20 segundos y el mismo tiempo o ligeramente superior de descongestión.

Si se utiliza un programa de ola de presión no es necesario tiempo de reposo entre dos ciclos consecutivos, puesto que cuando el ciclo finaliza a nivel proximal.

El pie o segmento más distal está ya totalmente descompensado. En función de la evolución del proceso, se podrá modificar la duración de estas fases en sucesivas sesiones.

### **Las sesiones**

No hay límite de tiempo en cuanto a la duración, de la sesión de presoterapia, pudiendo llegar a ser de horas en casos de edemas muy importantes pero con finalidad estética, las sesiones serán de 30 a 45 minutos aproximadamente, dependiendo del objetivo a tratar.

En cuanto a la frecuencia de sesiones, como medida terapéutica practicarse 2-3 sesiones a la semana, aunque en algunos casos severos de llegarse a una sesión diaria.

Cuando la presoterapia se utiliza dentro de un tratamiento combinado aplicará al final de la sesión, después de otros métodos empleados.

### **Gimnasia pasiva**

Generalmente se entiende por gimnasia pasiva para la estimulación de la contracción muscular producida por corrientes variables discontinuadas de baja frecuencia, que pueden ser mono polar o bipolar. Las contracciones que genera son de tipo isotónico (aquellas en las que hay acortamiento de las fibras musculares).

### **Particularidades de la fisiología**

Cuando se trabaja con corrientes bipolares, los efectos fisiológicos de las corrientes estas básicamente van dirigidos a la estimulación y potenciación de la fuerza y tono muscular.

Otra posibilidad es trabajar con corriente mono polar, el interés del corriente mono polar es otro, se sabe que el polo negativo induce una contracción más intensa y vigorosa, especialmente interesante en las aplicaciones en fisioterapia de recuperación de músculos concretos atrofiados ya sea después de una larga inmovilización (después de una fractura ósea), como en estética la recuperación de músculos distendidos como el abdomen de una mujer que acaba de gestar. En ese sentido se trabajara con los electrodos negativos colocados en las áreas interesadas mientras que los electrodos positivos se sitúan en músculos que no deben trabajarse tanto.

### **Indicaciones particulares**

- Potenciación de la fuerza muscular
- Recuperación de musculatura atrofica por inactividad prolongada.
- Hipotonía, flacidez y atonía muscular.
- Reducción de la coordinación neuromuscular.
- En procesos dolorosos de origen muscular o nerviosos, dado su efecto analgésico: neuritis, mialgias, dolores articulares, etc. Aunque todas las corrientes variables son antálgicas, para este tipo de tratamiento es preferible usar las corrientes tipo TENS.

Este tipo de corriente, aunque también trabaja el tono muscular y el desarrollo de la musculatura, esta principalmente diseñada para tratamientos adelgazantes por el gran consumo energético que causa, dado el tipo de contracción muscular que genera. La contracción isométrica es el tipo de contracción que se indica en la fisioterapia a los pacientes con problemas de retención de líquidos y problemas de la circulación de retorno para estimular la circulación y principalmente sistema de retorno.

### **Indicaciones particulares**

- Tratamientos de adelgazamiento
- Tratamientos anti celulíticos
- Drenajes de edemas
- Prevención de problemas de la circulación de retorno de las extremidades inferiores.

### **Contraindicaciones**

- Fracturas óseas o tisulares recientes si se aplican con efecto motor.
- Hemorragia activa
- Flebitis, tromboflebitis y embolias
- Marcapasos
- En procesos infecciosos
- En procesos inflamatorios agudos sobre procesos tumorales
- Evitar zona cercana a DIU especialmente al usar corrientes monopares no tratar zonas con implantes metálicos (osteosíntesis o endoprotesis) especialmente al usar corrientes monopares.
- Evitar las zonas próximas al proceso de gestación no comprender el corazón entre los electrodos.
- No invadir el sistema nervioso central o centros neurológicos importantes.

### **Precauciones**

- No colocar los electrodos en el área de la arteria carótida (senos), ni en región antero lateral del cuello.
- Si se obliga a un musculo o contraerse en exceso, súbitamente, se puede producir una lesión o desgarro muscular.
- Precaución con las glándulas hormonales
- Cerciorarse que el regulador de dosis está a cero
- Comprobar que las placas están bien humedecidas
- Que los electrodos hagan el mayor contacto posible
- Es necesario una gran precaución con persona que tengan áreas hipo sensibilidad o estén bajo los efectos de narcóticos (hospitalizados).

## **Normas de seguridad eléctricas**

La concienciación acerca de las medidas de precaución que se deben tener en cuenta es fundamental a la hora de prevenir accidentes eléctricos. No basta tener una instalación con todas las medidas de seguridad y unos aparatos que cumplan todas las normas, sino que es necesario tener en cuenta los posibles riesgos que se puedan presentar.

La observación y el buen estado de los equipos es fundamental para minimizar riesgos. Por otra parte, es necesario tener unos conocimientos mínimos acerca de cómo se comporta la electricidad a la hora de prevenir accidentes.

A continuación se exponen una serie de normas a tener en cuenta, basadas en el sentido común y en conocimientos básicos de electricidad para, minimizar el riesgo de sufrir un accidente eléctrico.

- Toda instalación eléctrica debe cumplir la normativa vigente, lo cual tiene que estar recogida en la documentación oportuna.
- Todo aparato electroestético tiene que cumplir igualmente la normatividad vigente correspondiente, lo cual estará especificado en la documentación que acompaña dicho aparato.
- Comprobar periódicamente que las bases de los enchufes no se muevan ya que pueden ocasionar cortocircuitos, sobre calentamientos, incendios.
- Vigilar el buen estado de los cables del aparato. Pueden retorcerse o deteriorarse por el uso, con el consiguiente peligro.
- Evitar que existan cables tendidos por el suelo.
- No conectar muchos aparatos al mismo enchufe mediante clavijas múltiples ya que se podría sobrecalentar esa zona de la instalación.
- Cuando se limpie en las proximidades de un enchufe o interruptores, evitar al máximo la humedad
- Nunca se debe manipular ningún aparato eléctrico con las manos húmedas ya que la piel mojada es un buen conductor de la corriente eléctrica.
- Poner por fuera del alcance de los niños cualquier aparato o dispositivo eléctrico.
- Cuando hay que desenchufar un aparato, coger el enchufe de su base sin tirar el cable.
- En caso de declararse un incendio, antes de utilizar agua para su extinción hay que desconectar, si se puede, los dispositivos de paso de corriente tales como fusibles, magneto térmica y diferencial con el fin de evitar males mayores.
- Cuando se manipule un mecanismo eléctrico, como cambiar bombillas, reparar un cable deteriorado, sustituir un enchufe, se deben desconectar todos los dispositivos de paso de corriente. Esto se consigue quitando los fusibles y/o desconectando los relés magneto térmicos y diferencial. Además es imprescindible tener las manos secas, usar herramientas aislantes, no descalzarse e incluso utilizar guantes si es factible.

En caso de sustituir un fusible, hacerlo por otro del mismo calibre para evitar posibles averías o sobrecargas en la instalación eléctrica.

Si se averían los aparatos electrodomésticos no se deben abrir, y sobre todo no tocar elementos internos estando el aparato conectado. Incluso con el aparato desconectado

recientemente no debe tocarse ya que cabe la posibilidad de que haya quedado algún condensador cargado y pueda originar una fuerte descarga eléctrica al entrar en contacto con él.

Finalmente, en caso de auxiliar a una víctima de un accidente eléctrico que aún está en contacto con el aparato o cable que ha originado el accidente, es necesario desconectar la corriente eléctrica y cerciorarse de ello antes de tocarla.

## **10.PROCESO DE APRENDIZAJE No 10 VERIFICAR LOS EFECTOS OBTENIDOS Y EL GRADO DE SATISFACCION APLICANDO INSTRUMENTOS DE GESTION DE CALIDAD DEL SERVICIO**

La Calidad Total es el estadio más evolucionado dentro de las sucesivas transformaciones que ha sufrido el término Calidad a lo largo del tiempo. En un primer momento se habla de Control de Calidad, primera etapa en la gestión de la Calidad que se basa en técnicas de inspección aplicadas a Producción. Posteriormente nace el Aseguramiento de la Calidad, fase que persigue garantizar un nivel continuo de la calidad del producto o servicio proporcionado. Finalmente se llega a lo que hoy en día se conoce como Calidad Total, un sistema de gestión empresarial íntimamente relacionado con el concepto de Mejora Continua y que incluye las dos fases anteriores. Los principios fundamentales de este sistema de gestión son los siguientes:

Consecución de la plena satisfacción de las necesidades y expectativas del cliente (interno y externo).

Desarrollo de un proceso de mejora continua en todas las actividades y procesos llevados a cabo en la empresa (implantar la mejora continua tiene un principio pero no un fin).

Total compromiso de la Dirección y un liderazgo activo de todo el equipo directivo.

Participación de todos los miembros de la organización y fomento del trabajo en equipo hacia una Gestión de Calidad Total.

Involucración del proveedor en el sistema de Calidad Total de la empresa, dado el fundamental papel de éste en la consecución de la Calidad en la empresa.

Identificación y Gestión de los Procesos Clave de la organización, superando las barreras departamentales y estructurales que esconden dichos procesos.

Toma de decisiones de gestión basada en datos y hechos objetivos sobre gestión basada en la intuición. Dominio del manejo de la información.

La filosofía de la Calidad Total proporciona una concepción global que fomenta la Mejora Continua en la organización y la involucración de todos sus miembros, centrándose en la satisfacción tanto

del cliente interno como del externo. Podemos definir esta filosofía del siguiente modo: Gestión (el cuerpo directivo está totalmente comprometido) de la Calidad (los requerimientos del cliente son comprendidos y asumidos exactamente) Total (todo miembro de la organización está involucrado, incluso el cliente y el proveedor, cuando esto sea posible).

### 10.1 PARAMETROS DE CALIDAD

Elementos Tangibles: equipos de apariencia moderna, instalaciones físicas visualmente atractivas, apariencia pulcra de los empleados y apariencia atractiva de los elementos materiales.

Fiabilidad: habilidad para prestar el servicio prometido de forma precisa, garantía de efectuar lo que se promete en el tiempo que se promete, muestra de interés sincero en solucionar problemas, realización correcta de un servicio a la primera, conclusión del servicio en el tiempo prometido y mantenimiento de registros exentos de errores.

Capacidad De Respuesta: ayudar a los clientes y servirles de forma rápida, comunicar a los clientes cuando concluirá la realización del servicio, ofrecer un servicio rápido a sus clientes, disposición para ayudar a sus clientes, no mostrarse ocupados para responder a las preguntas de sus clientes.

Seguridad: conocimiento del servicio prestado y cortesía de los empleados, así como habilidad para transmitir confianza al cliente, seguridad en sus acciones, amabilidad, conocimientos suficientes para responder a las preguntas de los clientes.

Empatía: atención individualizada y personalizada, horarios de trabajo convenientes para todos los clientes, preocupación por atender los intereses de los clientes, comprensión de las necesidades específicas.

Métodos Proactivos y Reactivos en la Satisfacción de las Necesidades del Cliente o Usuario:

Si bien es cierto que cada institución determina su propia estrategia para atender a las necesidades del cliente con excelente calidad, por lo tanto los instrumentos para identificarlas y conocer el grado de satisfacción del usuario frente a la atención que recibe, existen algunos que han mostrado efectividad y que pueden ser utilizados en forma universal, con la personalización que cada empresa necesita.

**Métodos proactivos:** son los diferentes procedimientos que permiten identificar las necesidades y el grado de satisfacción del cliente con la atención brindada, a través de instrumentos como la encuesta, la entrevista y el buzón de mensajes

**Métodos reactivos:** Hace referencia a los procedimientos institucionales para el manejo de la información del usuario obtenida por los métodos proactivos establecidos o a través de los mecanismos legales que puede utilizar el cliente para quejarse o manifestar su inconformidad, con el fin de dar una respuesta oportuna y de satisfacción al cliente, éstos son el derecho de petición y la tutela.

Como podemos darnos cuenta los dos métodos deben estar estrechamente unidos para ser efectivos y producir planes de mejoramiento personal e institucional en beneficio de una excelente calidad en la atención de nuestros clientes.

#### Entrevista:

Sistema de comunicación que permite conocer la opinión de otros, en nuestro caso los clientes, sobre un tema o área específica. Implica conocimiento previo del entrevistado, contenido de la entrevista y objetivos planteados, por parte del entrevistador.

Elementos de la entrevista:

**Entrevistado:** Persona o personas escogidas para aplicar la entrevista. Es quién debe contestar las preguntas realizadas por parte del entrevistador.

**Entrevistador:** persona que formula las preguntas y dirige la entrevista. Debe ser muy cuidadoso con el código que aplique en la comunicación, para evitar malos entendidos y hacer efectiva la entrevista.

**La fuente:** concede el bagaje necesario para conocer la situación de los entrevistados, antecedentes, y demás tópicos de interés para centrar y desarrollar la entrevista.

**Objetivo:** define la intencionalidad de la entrevista. Debe dársele a conocer al entrevistado para generar un clima de mayor confianza y colaboración en el desarrollo de la misma.

**Canal:** medio a través del cual se aplica la entrevista, para nuestro caso los más utilizados son el teléfono y personalmente.

**Aspectos que se deben tener en cuenta al preparar la entrevista:**

Claridad en lo que se quiere lograr

Delimitar el tema y definir los puntos a tratar

Elaborar las preguntas de manera que permitan recoger la mayor cantidad de información posible sin descuidar su calidad y el efecto que puede causar en el entrevistado.

Permita que el usuario se exprese libremente, con confianza y claridad.

Preparar en tanto sea posible el ambiente físico (iluminación, ventilación, decoración, posibilidad de sentarse cómodamente, etc.) y psicológico (Disposición, receptividad, tolerancia, oportunidad, pertinencia, etc.) para desarrollar la entrevista, ya que todo lo que esté presente del entorno, será parte de la comunicación favoreciendo o trastornando el proceso.

**Definir el tipo de entrevista:**

**Formal** cuando el entrevistador debe ceñirse estrictamente al cuestionario propuesto. Generalmente en este tipo de entrevista, se le permite conocer con anticipación las preguntas o tópicos a indagar al entrevistado.

**Informal:** Cuando el entrevistador se guía por las preguntas establecidas pero tiene la opción de repreguntar o profundizar según los puntos identificados como importantes para alcanzar el objetivo de la entrevista; esta es mucho más espontánea y cercana al entrevistado. Para nuestro caso esta es la más aconsejable

Establecer la motivación necesaria y compromiso por parte de los entrevistadores.

La desmotivación constituye uno de los mayores ruidos por parte del entrevistador para desarrollar una entrevista exitosa, entendiendo ruido como todo aquello que distraiga o desvíe la atención del entrevistado, ya que este generalmente está dispuesto a informar y/o colaborar en lo que sea necesario para cumplir con el objetivo propuesto, que sabe redundará en beneficio propio y de la comunidad. Otros ruidos importantes son: ideas preconcebidas frente a lo que debe ser la entrevista o el resultado de esta, rechazo a la información o posición del entrevistado, dificultad para comunicarse, falta de credibilidad en el propósito de la entrevista o en la información suministrada para desarrollarla.

**Aspectos a tener en cuenta al desarrollar la entrevista:**

Establecer un clima de empatía antes de empezar la formulación de preguntas:

Salude en forma cordial.

Preséntese respecto a sí mismo y a la institución.

Cerciórese de que las condiciones del ambiente físico y psicológico son las mejores para garantizar un clima de cordialidad y comodidad al entrevistado.

Ponga en práctica la comunicación asertiva.

Vocalice bien al formular las preguntas, tenga en cuenta la modulación y el tono de voz que utilice.

Repítale la pregunta si el entrevistado lo solicita o usted lo considera necesario.

Direccione la entrevista según el objetivo propuesto, no deje que el usuario se desvíe del tema central.

Esté atento a cualquier contradicción con el fin de aclararla oportunamente

Realice un resumen o síntesis de las ideas o situación expuesta por el usuario, permitiéndole comprobar la comprensión y exactitud de la información que nos suministró.

Preocúpese por tener y confirmar los datos completos de identificación del usuario.

La entrevista puede ser buscada o iniciada por parte del funcionario de la institución o establecida por el mismo usuario cuando se acerca para manifestar su necesidad o inconformidad, razón por la cual debemos desarrollar habilidades de comunicación que nos permitan improvisar la entrevista; recordemos que frente a una situación como esta representamos la institución, razón por la cual debemos recolectar la mayor cantidad de información necesaria para resolver la situación del usuario desde la instancia que corresponda. Esta debe ser la garantía para nuestros usuarios.

### **Encuesta:**

Instrumento utilizado para conocer la opinión de los integrantes de un sector.

### **Buzón de sugerencias**

Instrumento que permite al usuario depositar por escrito sus necesidades, reconocimientos, quejas o reclamos frente al servicio que recibe.

Para abrir el buzón se necesita la presencia de la persona asignada por la oficina de atención al usuario y un representante de la comunidad como mínimo. Aunque cada institución determina sus propios tiempos para el manejo del buzón, se recomienda abrirlo cada 6 horas de manera que pueda darse respuesta y solución oportuna a las necesidades de los clientes o usuarios, de esto dependerá que el buzón se convierta en un medio efectivo comunicación entre la comunidad y la institución.

### **Derecho de petición:**

Es un derecho fundamental de todas las personas, por consiguiente universal, válido en todo lugar y tiempo.

Características del derecho de petición:

Inalienable: responde a una tendencia del ser humano.

Irrenunciable: La persona no puede despojarse de él.

Imprescriptible: no se adquiere ni se pierde por el transcurso del tiempo.

Inviolable: nunca se puede vulnerar su núcleo esencial porque es absoluto.

Reconocido por la legislación positiva.

Propósito del derecho de petición:

Buscar un acercamiento entre el administrado y el estado, otorgándole al ciudadano un instrumento idóneo con el cual acudir ante él, en procura de obtener acceso a la información y documentos, involucrando no solo la posibilidad de acudir ante la administración sino de que se obtenga una pronta y segura resolución del caso.

### **Fundamento legal:**

El derecho de petición está fundamentado en el artículo 23 de la Constitución Nacional, según el cual toda persona tiene derecho a presentar peticiones respetuosas ante las autoridades por motivos de interés general o particular y a obtener pronta resolución de las mismas. Los derechos de petición están regulados en el Código Contencioso Administrativo, Título I, Artículos del 5 al 48, Ley 57 de 1985

La formulación del derecho de petición, no obliga a la administración a responder en forma positiva al interesado, es decir no es imperativo acceder a lo pedido. Lo importante es contestar en forma completa y oportuna.

Toda solicitud que los particulares presenten ante las entidades públicas constituye un Derecho de Petición.

Existen 5 clases de derechos de petición:

1. Derecho de Petición en Interés General.
2. Derecho de Petición en Interés Particular.
3. Derecho de Petición de Información.
4. Derecho de Petición de Consulta
5. La Queja; entendida como una especie de Derecho de Petición regulada por los Artículos 49, 52 a 55 de la Ley 190 de 1995 - Estatuto Anticorrupción.

Cada especie de Derecho de Petición tiene un plazo diferente para ser tramitado y contestado de fondo, así:

- a. El trámite y resolución de los derechos de petición elevados por los particulares; ya sea en interés general o particular, deberán ser resueltos por la dependencia y/o funcionario al cual se hayan dirigido, dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a su presentación.
- b. Si el derecho de petición es de información, deberá ser resuelto por la dependencia y/o funcionario al cual se hayan dirigido, dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a su presentación.
- c. Si se trata de un derecho de petición de consulta, deberá ser resuelto por la dependencia y/o funcionario al cual se hayan dirigido, dentro de los treinta (30) días hábiles siguientes a su presentación.
- d. En cuanto a las quejas elevadas ante las distintas dependencias de la Entidad (y de los Departamentos Administrativos Adscritos), deberán ser remitidas inmediatamente a la Dirección de Quejas y Control Disciplinario Interno del Despacho; a fin de que dicha Dirección asuma su conocimiento, con un plazo máximo para su trámite y resolución de quince (15) días hábiles.

Los plazos legales antes señalados son máximos, de manera que el funcionario deberá evacuar los derechos de petición de interés general o particular, de información o de consulta, y de queja, a la mayor brevedad posible.

#### **Acción de tutela:**

Es un instrumento que le permite a todo ciudadano reclamar por la protección inmediata de sus derechos constitucionales fundamentales.

Fundamento legal:

Esta acción nace en Colombia con la Constitución Política de 1.991, en su Artículo 86 consagra: "Toda persona tendrá Acción de Tutela para reclamar de los jueces, en todo momento y lugar, mediante un procedimiento preferente y sumario, por sí misma o por quien actúe a su nombre, la protección inmediata de sus derechos constitucionales fundamentales, cuando quiera que éstos resulten vulnerados o amenazados por la acción o la omisión de cualquier autoridad pública".

Posteriormente fue reglamentada mediante los Decretos 2591 de 1.991 y 306 de 1.992.

Características de la Acción de Tutela:

Sólo se admite cuando no existan otros medios de defensa.

Se dirige contra actos u omisiones concretos que producen una perturbación actual o inminente del derecho.

El procedimiento debe ser preferencial, breve y sumario.

El juez está facultado para proteger los derechos mediante órdenes para que aquel frente a quien se solicite

la tutela, sea obligado a actuar o abstenerse de hacerlo.  
No procede contra situaciones consumadas e irreversibles.

La decisión del juez es susceptible de recurso y, adicionalmente, la Corte Constitucional tiene la facultad de revisarla.

Propósito de la acción de tutela:

Es un instrumento de protección de los derechos constitucionales de la persona cuando los mismos sean vulnerados o amenazados por la acción u omisión de cualquier autoridad pública. Por autoridad pública debe entenderse toda autoridad administrativa de cualquier orden, sea del poder ejecutivo, legislativo o judicial, y del orden nacional, departamental o municipal.

Derechos que protege la Acción de Tutela:

La Acción Tutela garantiza los derechos constitucionales fundamentales consagrados en la Constitución Política de 1.991; éstos son:

- Derecho a la vida.
- Derecho a la igualdad.
- Derecho a la intimidad.
- Derecho al libre desarrollo de la personalidad.
- Derecho a la libertad.
- Derecho a la libertad de cultos.
- Derecho a la libertad de expresión.
- Derecho a la honra.
- Derecho de petición.
- Derecho al trabajo.
- Derecho al debido proceso.
- Derecho a la libre asociación.
- Derecho de huelga legal.

¿Qué debe contener una Tutela?

La solicitud puede ser escrita o verbal si el solicitante no sabe escribir o es menor de edad, pero en ambos casos debe expresar claramente.

La acción o la omisión que la origina

El derecho que se considera violado o amenazado

Nombre de la autoridad pública, si fuere posible, o del órgano autor de la amenaza o del agravio

Descripción de las demás circunstancias relevantes para decidir la solicitud

Nombre y lugar de residencia del solicitante.

En ningún caso podrán transcurrir más de 10 días entre la solicitud de tutela y su resolución y las decisiones se notificarán a las partes por el medio que el juez considere más eficaz, a más tardar al día siguiente de haber sido proferido el fallo.

Es posible que no esté en nuestras manos el solucionar o dar la respuesta final a nuestros clientes o usuarios respecto de su situación, pero si debemos conocer las implicaciones administrativas y legales de los diferentes medios e instrumentos a través de los cuales ellos se manifiestan. No por desconocimiento se exime de responsabilidad a las personas o instituciones frente al trámite legal de una acción de tutela o derecho de petición, cuando no se da el trámite o respuesta oportuna. El fallo es de obligatorio cumplimiento por parte de la institución a través de sus representantes legales.

**SIGNOS Y SÍNTOMAS DE UN MAL  
SERVICIO**

**PECADOS DEL SERVICIO**

|                                                  |                                       |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Desconocimiento                                  | Hostilidad                            |
| Prohibiciones                                    | Apatía                                |
| Desorden                                         | Frialdad                              |
| Desaseo                                          | Desinterés                            |
| Ruido                                            | Indiferencia                          |
| Información verbal o escrita en forma negativa   | Aire de superioridad                  |
| Falta de señalización                            | Comportamientos y reglamentos rígidos |
| Imposibilidad para realizar llamadas telefónicas | Evasivas                              |
| Ausencia de baño                                 | Desaires                              |
|                                                  | Mal genio                             |
|                                                  | Robotismo                             |
|                                                  | Desprecio                             |

## **ANEXO**

### **10.2 TECNICA DE RELAJACION**

El Yoga lleva milenios practicándose y obteniendo sorprendentes beneficios para la salud con la respiración, la relajación y una serie de posturas llamadas asana. En estas líneas aspiramos solo a animarle a profundizar y a interesarse por estas técnicas milenarias.

**Paso 1:** Aprenda a respirar. Es fundamental para iniciar una relajación con resultados rápidos y efectivos. Hemos dedicado un amplio espacio a enseñar a respirar, es indispensable antes de seguir los ejercicios de relajación.

**Paso 2:** Un sitio y una respiración relajante. Prepare un sitio cómodo y tranquilo: sin interrupciones ni ruidos. Puede tenderse en una cama boca arriba, o en una manta en el suelo. Concéntrese unos minutos en su respiración. Déjese llevar por ella. No fuerce nada. Lenta, profunda y silenciosa. Piense solo en su respiración en cinco minutos. Primero concéntrese en hacer una espiración lenta y profunda. Deje entrar el aire en sus pulmones lentamente mientras inspira... Ensaye una respiración completa. Céntrese primero en la respiración abdominal, sienta como el diafragma desciende suavemente cuando inspira... Concéntrese en hacer una respiración relajada, silenciosa; respirar y relajar... Sienta que respire con su cuerpo, sienta que sus ojos respiran, su cara, su frente, respira con sus órganos internos, su garganta, sus pulmones, su vientre, sus músculos... Tome conciencia de que todas las células de su cuerpo están respirando... (Haga esto unos diez minutos...).

**Paso 3:** Déjese llevar por la gravedad. Vaya tomando conciencia de su cuerpo mientras respira lenta, profunda y silenciosamente. Sea consciente de las fuerzas de la gravedad, la tierra nos atrae. Deje que cada músculo de los pies, las piernas, los muslos, la espalda, los hombros, el cuello, la cabeza... sea atraído por la gravedad. Sienta cada músculo muy pesado, aleje de su mente cualquier necesidad de contracción muscular... concentre su pensamiento en la relajación. Deje que sus pies, piernas y muslos, los atraiga el suelo... sus brazos extendidos hacia arriba, su cuello sin tensión, relajando... (3 minutos).

**Paso 4:** Relaje los pies, las piernas y los muslos. Vaya dejando su respiración relajada y su cuerpo y centre su mente en partes muy concretas. Primero los pies, sus dedos, uno a uno... Relájelos, abandone cualquier tensión que exista, relaje dedo a dedo, sienta calor conforme note su relajación, su respiración, lentamente, vaya relajando la planta del pie, los talones, cada tobillo, los gemelos de las piernas, sienta su pesadez. La de sus muslos, su zona lumbar... No siga hasta que haya desaparecido cualquier tensión o signo de contracción muscular de las extremidades inferiores, observe mental y pasivamente como respiran... (6 minutos).

Paso 5: La relajación de la espalda, el cuello, el vientre, la caja torácica, el pecho, los hombros. Siga concentrándose en la relajación de cada músculo, relajándolo, sintiendo su descanso, su respiración... En realidad es su estado natural, aleje de cada músculo la tensión, no hay necesidad de tensión... Su cerebro ayuda a cada músculo a recuperar su estado natural en posición de descanso... Cuando llegue a la espalda, concéntrese vértebra a vértebra sienta que se ensancha y se extiende; deje que el diafragma de un masaje suave al abdomen al respirar relajándolo del todo, retire del cuello alguna rigidez que todavía quede... (8 minutos).

Paso 6: Relaje las manos, los brazos... Concéntrese en sus manos. Primero la relajación de sus dedos, uno a uno de cada mano. Pase a la las palmas de sus manos, sus muñecas, sus antebrazos y brazos (8 minutos).

Paso 7: Relajar la cabeza, la cara... Tómese un tiempo muy especial para su cabeza de forma muy minuciosa. Empiece por relajar las mandíbulas, la lengua, los labios... Relaje los músculos de sus ojos: sus cejas, sus pestañas... Sienta su frente amplia, relajada; relaje hasta los cabellos, el cuero cabelludo... (6 minutos).

Paso 8: Incluso... los órganos internos... Sienta su respiración y relajación. Vaya sintiendo la unidad de su cuerpo. Viaje por su cuerpo y observe que está perfectamente relajado... casi separado de usted. Vaya abandonando a su cuerpo ya perfectamente relajado, deje que su mente se recree con imágenes plácidas, el agua, el cielo, la naturaleza (2 minutos)

Paso 9: Relajación total. Abandone mentalmente su cuerpo, deje su mente flotar, viajar por el espacio, por un bosque la luz, su aire limpio, puro, la paz... Sienta que cambia de tamaño conforme camina. sienta que todo que le rodea tiene un tamaño enorme (los árboles, los troncos, las hojas siéntase una abeja que vuela, disfrute de la placidez de animales pacíficos una ardilla, los pájaros. Perciba dimensiones de gran tamaño... disfrute de los detalles, las formas de las hojas, los colores de las flores, el tamaño inmenso de las flores, las gotas de agua de un a escarcha, el olor de humedad de la tierra, recorra los tallos de las plantas, mire hacia arriba los inmensos arboles... camine y hágase un gigante de aire... vea una dimensión diferente, vea pequeños los árboles, las casas, los pueblos... respire mucho aire... flote. Navegue por las estrellas, por el espacio infinito... (todo el tiempo que quiera, que disfrute).

Comprobará que es uno de los mejores remedios para el nerviosismo, la tensión, el estrés...

Recomendaciones y consejos: si le gusta, aquí encontrará algunos ejemplos de música relajante que puede escuchar mientras práctica los ejercicios

### 10.3 TECNICAS DE REDUCCIÓN

Son todas aquellas técnicas orientadas al moldeo, adelgazamiento y reducción de medidas, cuyo objetivo principal es el de Activar la circulación y tienen acción lipolítica.

#### Masaje reductor

Aunque la obesidad no se trata con masaje, ya que requiere tratamiento médico, este puede ayudar a la eliminación de la producción resultante de la combustión de las grasas, y reducir el volumen de las zonas afectadas ya que también se mejora el intercambio hídrico tisular.

Las maniobras serán de amasamiento, pellizqueos, y de vaciado venoso.

En caso que exista celulitis, las maniobras son fundamentalmente drenantes, ya que un masaje muy estimulante podría resultar doloroso e incluso provocarse hematomas o petequias, especialmente en la celulitis edematosa.

### **Técnicas estimulantes de la circulación de retorno**

- Masaje manual circulatorio
- DLM
- Presoterapia
- Hidroterapia, generalmente a menos de 37 grados centígrados
- Duchas alternantes
- Vendas frías
- Corrientes excitomotrices
- Alta frecuencia Diatermia
- Geles y cremas reductoras
- Gimnasia activa

### **Técnicas de acción lipolítica**

Termoterapia Directa o indirecta vaso dilatación y aumento de la actividad enzimática.

- Hidroterapia
- Baño de ozono
- Algas
- Aceites esenciales
- Baños de parafina, parafangos
- Mantas térmicas, sauna individual
- Lámpara de IR con envolturas
- Bandas de termo lipólisis

Crioterapia vasoconstricción, vaso dilatación reaccional, con aumento de trabajo muscular

- Hidroterapia a menos de 37 grados centígrados
- Vendas frías

### **Protocolo de tratamiento obesidad y sobrepeso**

FASE 1

Estudio de la piel

FASE 2

Preparación de la piel

Higiene con cosméticos específicos según el tipo de piel

Peeling corporal

Baño de vapor

FASE 3

Núcleo de tratamiento

Aplicación de cosméticos reductores y lipolíticos

Aplicación de ultrasonido, Presoterapia, bandas de termo lipólisis, Carboxiterapia alternando en distintas sesiones.

FASE 4

Fin del tratamiento

Aplicación de fangos termales

Aplicación de crema reductora con suave masaje

FASE 5

Consejo profesional

### **Protocolo de tratamiento celulitis**

FASE 1

Estudio de la piel

La celulitis se reconoce fácilmente por la modificación de la textura de los tejidos subcutáneos superficiales (aumento de espesor, de la consistencia y de la sensibilidad), además de la localización (distribución ginoide, fundamentalmente).

#### FASE 2

Preparación de la piel

Se realiza la limpieza con tónico para pieles normales o secas, y exfoliación con peeling corporal físico o químico.

#### FASE 3

Núcleo de tratamiento

El tratamiento irá dirigido a activar sistemas de degradación de los lípidos, para ello se utilizarán sustancias lipolítica y que se pueden combinar con técnicas que favorecen la penetración de sustancias activas, aumentar el drenaje circulatorio y posee acción fibrinolítica.

En caso de que la celulitis sea edematosa se debe mejorar la micro circulación, para lo cual se aplicaran cosméticos y técnicas drenantes como la Presoterapia y el DLM.

Por último es necesario reconstruir el tejido alterado, por lo que están indicados los cosméticos restructurantes, regeneradores y calmantes, a base de manzanilla, equiseto, silicio orgánico, centella asiática. Etc.

#### FASE 4

Finalizar el tratamiento

Se puede aplicar mascarillas de algas o fango y terminar con la aplicación de crema reafirmante o drenante

Aparatología

Recuperador cutáneo

Presoterapia

Ultrasonido

Láser

Electroestimulación

Corriente galvánica

Vacumterapia

Carboxiterapia

Magnetoterapia

Técnicas Manuales

Drenaje linfático manual

Masaje venoso localizado

Termoterapia, sauna, manta, lámpara infrarroja

Mesoterapia

Guante de crin

Crioterapia

### **Protocolo de tratamiento de estrias**

#### FASE 1

Estudio de la piel

#### FASE 2

Preparación de la piel

Higiene con cosméticos específicos según el tipo de piel

Núcleo del tratamiento

Hipertermia localizada por técnicas manuales

Peeling corporal

Regeneración celular por medio de la aplicación de microdermoabrasión (aparatosología) o principios activos (cremas, mascarillas), antes mencionadas.

FASE 3

Hidratación, mediante la aplicación de cremas, geles, tónicos, splash

### **Protocolo de tratamiento de senos**

Su objetivo es mejorar la firmeza del sujetador cutáneo desde el cuello hasta la parte inferior del seno, la forma del seno, el perfil y la belleza del mismo

### **Principios activos**

EXTRACTO NATURAL DE SHIITAKE: El Shiitake es un hongo originario de las regiones montañosas de Asia, se utiliza desde hace miles de años en la medicina tradicional china.

Es rico en proteínas, vitaminas y oligoelementos que ayudan a regenerar la piel en forma natural, también favorece la conservación de las fibras de colágeno y elastina, que son las responsables de la firmeza y elasticidad.

EXTRACTO DE TRIGO VERDE: Aporta proteínas vegetales que generan una malla elástica e invisible sobre la piel del busto, produciendo una acción tensora de efecto inmediato que proporciona el "efecto lifting" perfilador de senos.

Este programa profesional está diseñado para realizar 10 sesiones en gabinete, y se sugiere una frecuencia de dos sesiones semanales por cinco semanas.

### **Recomendaciones**

1: Escoger un buen sostén, que no apriete ni los hombros ni la parte inferior de los senos. Los sostenes con relleno sólo deben utilizarse ocasionalmente, ya que inmovilizan los senos y estimulan la sudoración. Cambiar de talla con tanta frecuencia como sea necesario.

2: Durante la adolescencia, las fibras elásticas de la piel están tersas porque el pecho está en pleno desarrollo; es importante preparar la piel para esta distensión natural. Realizar exfoliación una o dos veces a la semana, pues de este modo estimulará la renovación celular de la piel dejándola más firme y resistente pero también más suave y receptiva a los tratamientos que aplique posteriormente.

3: Buenos hábitos: Orientar sobre el mantenimiento de una postura erguida lo cual es esencial para la espalda y realza la belleza del busto; asimismo, es fundamental recomendar utilizar un sujetador específico cuando se practica un deporte que implica el movimiento del pecho.

4: Tonificación: Implemente geles, cremas y lociones hipotérmicas que contribuyan a lograr una buena tonicidad de la mama, de igual forma enseñe y recomienda la práctica de ejercicios específicos como la natación el cual es el deporte perfecto para reafirmar y modelar tanto los senos como la silueta. .

Los ejercicios y la actividad física enfocada en fortalecer las fibras musculares son determinantes y coadyudantes en los tratamientos para la flacidez y/o ptosis, es importante seleccionar adecuadamente el ejercicio a realizar, así como la intensidad y la frecuencia. Para Reafirmar El Busto

### **Recomendaciones en casa para el paciente**

Exfoliar: Es aconsejable exfoliar cada 15 días para tonificar la piel y facilitar que los productos penetren adecuadamente. Con un cepillo suave hacer movimientos circulares de barrido alrededor de cada seno con cuidado de no rozar los pezones. Hacerlo también en escote y hombros.

Realizar a diario un masaje con hielo. Poner en la mano 2 o tres cubitos de hielo y pasarlos por el seno dibujando círculos (evitar el pezón) durante un minuto. Secar con una toalla y sin frotar.

Después de la ducha aplicar una crema específica para senos. Se puede usar el mismo producto que se usa para el rostro. Masajear suavemente, en círculos, hasta que el producto haya penetrado en la piel.

Mascarilla contra la flacidez: Para rostro, cuello, senos y abdomen. Licuar 100 grs. de manzanas y 100 grs. de melón, aplicar el zumo resultante una vez al día en la zona afectada. Dejar actuar 20 minutos y aclarar con agua fría. Aplicar finalmente una crema hidratante.

### **Protocolo de tratamiento para flacidez**

El objetivo es recuperar el tono cutáneo es decir a la piel, y en el gimnasio el tono muscular.

### **Tratamiento estético**

Drenaje linfático

Aplicación aparatología (gimnasia pasiva, electroporación, electroforesis) Aparatología

Se utilizan equipos de corriente galvánica y de estimulación

- Ionizador
- Alta frecuencia
- Ultrasonido
- Gimnasia pasiva

Aplicación de principios activos como: Elastina es la proteína responsable de la sujeción de las fibras del cuerpo. Alquimila planta elastógena que favorece la actividad de fibrocitos para estimular la producción de fibras de colágeno y elastina. Extracto de timo, salvia y lirio que aportan hormonas vegetales para reemplazar los estrógenos humanos. Aceites esenciales ya que su acción es la de normalizar, reconstruir y cicatrizar. Algas clorella mantienen la juventud y la turgencia debido a los aminoácidos, vitaminas y minerales entre ellos el potasio que la piel necesita. Aloe vera por su acción tónica en la piel.

Aplicación de crioterapia

Ejercicios de Tonificación

#### **4, Fase. Finalizar el tratamiento**

Las mascarillas deben ser tensoras (a base de elastina, colágeno, etc). Se suelen elegir en forma de gel por su mayor capacidad tensora. También podemos elegir mascarillas con principios activos reafirmantes (a base de extractos de placenta, aminoácidos. GAG, silicio orgánico. Equiseto, lúpulo, etc) Finalizar con la aplicación de crema hidratante/nutritiva /regeneradora, con suave masaje.

#### **5. Fase. Consejo profesional**

Recomendaremos:

Alimentación equilibrada.

Realizar ejercicios físicos que mejoren el tono muscular.

Aplicar diariamente crema reafirmante y regeneradora.

Aplicación de hidroterapia: ducha alterna, ducha a presión, etc.

Evitar prendas de vestir muy ajustadas.

Frecuencia y número de sesiones

Número de sesiones: 20

Frecuencia: 2 sesiones semanales durante las 10 primeras semanas alternando la técnicas, y 1 sesión semanal en las 10 restantes.

Mantenimiento: 2 sesiones al mes.

Cuidados cosméticos

Mañana

Tras la higiene normal o ducha escocesa, aplicar leche hidratante.

Aplicar crema reafirmante mediante masaje activo.

Noche

Higiene normal.

Ampolla reafirmante.

Cada 8 días aplicar mascarilla reafirmante.

### **Protocolo de tratamiento preventivo de varices**

Se realizará tratamiento de mejora del retorno venoso y linfático (Ver tratamiento corporal de alteraciones circulatorias).

Ejemplo de secuenciación de una sesión del tratamiento preventivo de várices.

1. Fase. Estudio de piel.
2. Fase. Preparación de la piel.  
Higiene con cosméticos específicos según el tipo de piel.
3. Fase. Núcleo del tratamiento:
4. Aplicación de corrientes excitomotrices presoterapia (alternar en distintas sesiones)  
Aplicación de cosméticos vasotónicos, descongestivos (ruscus, castaño de días, vid roja, etc)  
Masaje de drenaje circulatorio.
5. Fase. Finalizar el tratamiento  
Aplicación de emplastos fríos de alga.  
Ducha alternante.  
Aplicación de crema descongestiva suave masaje.

Fase. Consejo profesional.

La alimentación es un factor fundamental para el éxito del tratamiento se debe hacer aumento en el consumo de fibra vegetal proveniente de las semillas de los frutos y la celulosa; de la lechuga frutas como uvas, melocotón ciruelas y legumbres

### **10.4 PROTOCOLOS DE TRATAMIENTO DEL EMBARAZO Y POST PARTO**

Los cambios fisiológicos que ocurren durante el embarazo hacen necesario establecer tratamientos preventivos, tanto de los efectos causados por el aumento del volumen corporal, como de las alteraciones frecuentes de tipo circulatorio (edemas, piernas pesadas), e incluso de las modificaciones de la pigmentación y de la secreción. Se prestará especial atención a la prevención de las estrías.

Los tratamientos en el postparto son muy demandados actualmente; se realizarán con autorización médica, y se pueden comenzar a los pocos días del parto sino hay trastornos de tipo médico.

#### **El embarazo**

El embarazo es un estado fisiológico que conlleva variaciones hormonales que pueden repercutir en la piel y anexos, así como en los sistemas circulatorio y linfático.

Algunas dermatosis pueden agravarse durante el embarazo, o mantener una evolución particular. Se recomendará la consulta médica.

Muchas de las modificaciones cutáneas que ocurren en el embarazo desaparecen con el parto, aunque pueden necesitar ayuda cosmetológica.

El masaje durante el embarazo requiere técnicas específicas ya que, como es evidente, la embarazada no debe colocarse boca abajo.

Es importante usar un sujetador adecuado en el embarazo y la lactancia para prevenir la ptosis del seno.

#### **La piel durante el embarazo**

Durante el embarazo la piel cambia. Sufre modificaciones fisiológicas que son responsables de síntomas característicos, los cuales desaparecen en las primeras semanas después del parto.

Además existen ciertas alteraciones específicas del embarazo, y ciertas dermatosis tienen una evolución particular.

### **Cambio fisiológicos durante el embarazo**

Modificaciones de la pigmentación de la piel

Durante el embarazo es frecuente la aparición de hiperpigmentación (90%) en zonas normalmente hiperpigmentadas: areolas mamarias, axilas, región genital y cara interna de los muslos. También puede aparecer en la línea mediana abdominal. Desaparece después del parto.

El melasma aparece en la segunda mitad del embarazo, afectando a un gran número de mujeres. Desaparece entre los 6 y 18 meses después del parto. Se recomendará elevada protección solar para prevenir su aparición.

Modificaciones vasculares

Angiomas estelares: Pueden aparecer en la cara y dorso de las manos entre el segundo y quinto mes de embarazo. Desaparecen en los meses siguientes al parto.

Eritema palmar: Se manifiesta como una coloración rojiza de las prominencias tenar e hipotenar y de la pulpa digital, en el curso del primer trimestre del embarazo. Desaparece en los primeros días después del parto.

### **Estrías**

Las mujeres más expuestas a las estrías son las primíparas; se relaciona con una descarga de corticoides en la corteza suprarrenal.

Modificaciones en la fisiología glandular

La sudoración aumenta; se cree que esta mayor actividad de las glándulas sudoríparas ecrinas está relacionada con el aumento de la actividad tiroidea. La actividad de las glándulas apocrinas decrece. La actividad de las glándulas sebáceas está ligeramente aumentada. También se observa una hipertrofia de las glándulas de la areola mamaria (tubérculos de Montgomery).

### **Faneras**

Se puede observar fragilidad de las uñas a partir de la sexta semana de embarazo. El crecimiento del cabello se acelera durante el embarazo, y por contrario, después del mismo, se produce un efluvio postparto, que provoca una caída de la que se recupera pasados 3 o 4 meses.

En muchas mujeres se produce un aumento de pilosidad, especialmente en aquellas que poseían un sistema piloso desarrollado. Este exceso piloso desaparece en el transcurso de los 6 meses siguientes al parto. Se atribuye al aumento de pelos en anágeno debido a la influencia estrogénica.

### **Modificaciones de tratamiento estético durante el embarazo**

Alteraciones de la pigmentación: hiperpigmentaciones, melasma.

Modificaciones vasculares. Edemas, piernas pesadas.

Estrías.

Secreciones sudoral y sebácea ligeramente aumentadas.

Fragilidad ungueal.

Aumento de pilosidad corporal y del crecimiento del cabello.

### **Protocolo de tratamiento estetico durante el embarazo**

Necesidades cutáneas

El principal objetivo de los tratamientos estéticos durante el embarazo es la prevención de alteraciones como las estrías, hiperpigmentaciones y fragilidad ungueal.

Prevenir alteraciones de la circulación venosa y linfática. Mejorar la circulación de retorno.

Hidratar y mantener la piel en perfectas condiciones para preservar la flexibilidad y elasticidad de los tejidos.

Otro objetivo secundario puede ser el fortalecimiento de la musculatura de la espalda que soporta un sobrepeso.

Tratamiento Estéticos Contraindicados

Técnicas balnoterápicas aplicadas en el abdomen, y aplicación de aceites esenciales.  
Aplicación de cualquier tipo de corriente eléctrica en la zona del abdomen.  
Aplicación de radiaciones en la zona del abdomen.  
Aplicación de ultrasonidos.

### **Protocolo de actuación**

Se realizarán tratamientos de hidratación y mantenimiento según el tipo de piel (con las contraindicaciones antes mencionadas)

Ejemplo de secuenciación de una sesión de tratamiento de mantenimiento en el embarazo (corporal)

1. Fase. Estudio de la piel y selección de medios técnicos.
2. Fase. Preparación de la piel:  
Higiene con cosméticos emolientes.  
Realizar un masaje en espalda y columna para mejorar el estado general.  
Peeling corporal.
3. FASE. Núcleo del tratamiento:  
Masaje circulatorio de extremidades.  
Aplicar cosméticos emolientes y regeneradores en senos, cuello y abdomen con un suave masaje superficial.
4. Fase. Finalizar el tratamiento:  
Pulverización con loción de extractos vegetales emolientes.  
Aplicación de emplastos de algas 15 minutos.  
Aplicación de crema hidratante corporal.
5. Fase. Consejo profesional.

Todos estos tratamientos estéticos se realizarán según los protocolos estudiados, y teniendo en cuenta las características del tipo de piel.

### **Protocolo de tratamiento para después del parto**

Consideraciones generales

El aumento considerable que sufren el abdomen y los senos durante el embarazo predispone a padecer flacidez y ptosis después del parto. Si la embarazada se cuida desde un principio muchas de estas alteraciones se minimizan.

Las estrías del embarazo suelen ser causadas por descargas de corticoesteroides en la corteza suprarrenal, por lo que no siempre se puede evitar su aparición, aunque sí podemos tratarlas inmediatamente después del parto para hacerlas menos visibles.

Los tratamientos de flacidez y estrías en el vientre se pueden comenzar después de la cuarentena. Para el caso de los senos deberemos esperar a la finalización de la lactancia.

Los tratamientos de flacidez y estrías en el vientre se pueden comenzar después de la cuarentena. Para el caso de los senos deberemos esperar a la finalización de la lactancia.

Los tratamientos de flacidez tendrán una orientación hacia la recuperación de la elasticidad cutánea, pero también de fortalecimiento muscular.

También es frecuente que después del parto exista un exceso de volumen y de peso, para lo cual se debe acudir a la consulta médica para que establezca los cuidados dietéticos necesarios.

### **Protocolo de tratamiento para flacidez en vientre**

Necesidades cutáneas

Mejorar la elasticidad cutánea.

Incrementar el tono muscular.

### **Protocolo de tratamiento**

1. Fase. Estudio de la piel

La flacidez después del embarazo puede ir asociado a un aumento del volumen, por lo que evaluaremos cuál es el grado de flacidez y cuál debe ser el tratamiento prioritario. También se pueden combinar tratamientos reductores y reafirmantes.

## 2. Fase. Preparación de la piel

En la fase inicial, además de la limpieza corporal se tratará de realizar un peeling corporal profundo que prepare la piel para la penetración de las sustancias activas con que se va a tratar. Además se pretende disminuir la resistencia eléctrica de la piel, y que está se muestre más receptiva a los tratamientos electroterápicos, por lo que se puede recurrir a un cepillado con el broyage por todo el cuerpo.

La limpieza se realiza con tónicos emolientes con extractos vegetales (extractos de malva, altea, etc)

La exfoliación puede ser física (el broyage ya indicado) o química o (AHA, enzimas).

## 3. Fase. Núcleo del tratamiento

El tratamiento reafirmante requiere el uso de sustancias activas regeneradoras e hidratantes, junto con técnicas que mejoren la capacidad de contracción de los músculos. El tratamiento requerirá constancia y se prolongará más o menos a lo largo del tiempo en función del grado de flacidez.

Ejemplo de secuenciación de una sesión del tratamiento preventivo de las estrías

1. Fase. Estudio de la piel.
2. Fase. Preparación de la piel:  
Higiene con cosméticos específicos según el tipo de piel.  
Peeling corporal.
3. Fase. Núcleo del tratamiento  
Galvanización.  
Aplicación de cosméticos hidratantes regeneradores (hidrolizados de colágeno y elastina. Extractos de rosa mosqueta, centella asiática, etc).  
Masaje tonificante.
4. Fase. Finalizar el tratamiento  
Aplicación de mascarilla de barro termal.  
Pulverización.  
Aplicación de crema hidratante con suave masaje.
5. Fase. Consejo profesional

Existe un amplio abanico de sustancias regeneradoras y reafirmantes. Se comenzarán las sesiones siempre concentrados de sustancias activas, en forma de gel o soluciones concentradas (ampolla), para facilitar la penetración, y después se pueden ir combinando con emulsiones fluidas que mejoran asimismo la hidratación y emoliencia.

Las sustancias activas serán los sueros, concentrados biológicos, principios activos biomarinos, colágeno, elastina, oligoelementos, extractos de placenta. Etc.

Para el masaje se recomienda crema reafirmante / regeneradora / hidratante, con los principios activos ya indicados, a los que se pueden añadir sustancias hidratantes y emolientes como fitoesteros, insaponificables (de aguacate, de karité), extracto de lúpulo, etc.

Las técnicas y manipulaciones, serán estimulantes para facilitar la renovación celular, la vascularización de los tejidos y la actividad de los fibroblastos.

Podemos utilizar técnicas que mejoren la penetración de cosméticos como la ionización y la diatermia capacitiva; esta última además favorece la hipertermia profunda y la vascularización de los tejidos y la actividad de los fibroblastos.

Están indicadas todas las técnicas que mejoren el tono muscular, se podrán combinar entre sí o alternar en las distintas sesiones según el grado de flacidez, como las corrientes excitomotrices, o el alta frecuencia (masaje indirecto), o por su efecto estimulante. La galvanización mejora los intercambios metabólicos y el tono muscular.

Entre las técnicas mecánicas citaremos los vibradores de baja frecuencia, que poseen efecto estimulante. Se pueden alternar con técnicas manuales como el masaje, que puede ir seguido de envolturas.

El drenaje linfático se elegirá especialmente cuando hay aumento de volumen, para facilitar la mejora de la retención hídrica y movilización de desechos celulares.

Todas las técnicas hidrotermales están indicadas, especialmente los emplastos de algas pardas por su capacidad reafirmante y regeneradora.

En las primeras fases del tratamiento se puede comenzar con el drenaje linfático y la aplicación de cosméticos reafirmantes junto con técnicas que favorezcan la penetración de sustancias activas. En las siguientes sesiones se puede continuar con técnicas que mejoren el tono muscular además del masaje manual.

En los tratamientos de mantenimiento, la galvanización combinada con productos reafirmantes es la técnica más adecuada, seguida de gimnasia pasiva. El uso de ambas técnicas potencia los efectos de las mismas.

## **11.PROCESO DE APRENDIZAJE No 11 ESTABLECER UNA COMUNICACIÓN CLARA Y VERAZ CON EL PACIENTE Y OTROS PROFESIONALES DE MANERA ASERTIVA.**

### **11.1 LA COMUNICACIÓN**

#### **Concepto**

Es el proceso mediante el cual se expresan los sentimientos y pensamientos, se intercambian ideas, conocimientos y experiencias. En la comunicación participan todos los órganos de los sentidos, lo que hace que trascienda en lo más profundo del ser y de igual manera sea referida a los demás, razón por la cual está ligada estrechamente al proceso de enseñanza aprendizaje; este proceso es inherente al ser humano aún desde antes de nacer, el feto puede comunicarse con su madre y con los que los rodean, quizá no tenga el lenguaje pero puede dar respuesta a los diferentes estímulos positivos o negativos que le ofrece su entorno, reconociéndolos después de su nacimiento, es así como al escuchar la voz de la madre se calma o del padre cuando este se ha preocupado con anterioridad por hablarle, cuando reconoce la música o los sonidos que escuchaba desde el vientre proyectando desde entonces su sentido musical. Podríamos mencionar múltiples situaciones que nos comprueban la existencia de la comunicación desde el momento de la concepción, desarrollando su capacidad para amar, aprender, responder, interactuar con los otros seres de la naturaleza, lo que no podría lograr si está solo, si no tiene quien le produzca retroalimentación.

#### **Elementos de la comunicación**

Emisor: quien codifica (organiza) y envía el mensaje según el propósito o intención que tenga.

Receptor: Quien recibe el mensaje y lo decodifica es decir lo recibe e interpreta.

Mensaje: Contenido (ideas, sentimientos, pensamientos) que quiere comunicarse.

Código: Lenguaje o signos utilizados para enviar el mensaje, que idealmente deben ser comunes a las personas que participan en la comunicación.

Canal: Medio a través del cual se envía el mensaje, depende directamente de los cuatro elementos anteriores.

Control: Medio que permite comprobar la efectividad de la comunicación.

Como vemos, la comunicación es fundamental en el crecimiento y desarrollo del hombre; es a través de este proceso que puede movilizarse en el mundo de la vida y cada uno de sus elementos juega un papel importante para hacerla efectiva.

Para comunicarnos es importante valorar la situación en que nos encontramos, el mensaje que queremos transmitir, a quién nos vamos a dirigir, el canal y el código que vamos a utilizar, pues cada grupo tecnifica su lenguaje y crea un código especial para comunicarse que lo caracteriza, bien sea a nivel social, técnico o científico.

Cuando se confirma que el mensaje enviado ha sido recibido por el receptor o receptores, generando una respuesta o cambio de conducta consideramos que la comunicación es efectiva. La comunicación efectiva estimula la retroalimentación al mensaje enviado, anima a la participación activa de ambas partes.

Cuando existe coherencia entre el lenguaje verbal y corporal. Esto evita confusiones en la interpretación del mensaje.

Cuando la actitud, las palabras y el momento corresponden al mensaje que quiere enviarse. No todo momento es el mejor, para decir lo que se piensa y como se piensa, es importante discernir y ser asertivos.

### **Tipos de comunicación según el contexto**

Comunicación interpersonal: se realiza con la presencia de los interlocutores en el mismo sitio; se conoce también como comunicación cara a cara. Como ejemplos de este tipo de comunicación tenemos nuestras conversaciones cotidianas con nuestros familiares o compañeros de trabajo.

Comunicación masiva: desarrollada principalmente por los medios de comunicación masivos tipo radio, televisión, Internet, periódicos, revistas, etc. El mensaje es enviado por un emisor y no hay respuesta inmediata. No garantiza la atención necesaria de todos los receptores para decodificar el mensaje.

Comunicación organizacional: establecida por las instituciones como parte de su estructura desde el punto de vista funcional y de normas.

Formal: ayuda al direccionamiento y agilización de los procesos. Está en función de la organización y del cumplimiento de las metas, esta puede ser:

1. Descendente: de la dirección al resto de personal.
2. Ascendente: del personal hacia la dirección.
3. Horizontal: entre personas del mismo nivel jerárquico.
4. Diagonal: entre diferentes departamentos o áreas de la organización.

Informal: surge de las relaciones espontáneas no jerárquicas entre los miembros de la institución, estas pueden ser:

1. Positivas: cuando favorece las relaciones interpersonales y el trabajo de equipo.
2. Negativas: cuando son distractores que distorsionan la información, perjudicando a las personas y a la institución.

A pesar de que la comunicación es un proceso inherente al ser humano, indispensable para relacionarnos con los demás, debemos aprender a comunicarnos, pues podemos aportar y construir o lesionar y destruir completamente las personas o las instituciones.

La Conducta asertiva o socialmente hábil es la expresión directa de los propios sentimientos, deseos, derechos legítimos y opiniones sin amenazar o castigar a los otros y sin violar los derechos de esas personas. Implica respeto por sí mismo y por los demás e igualmente reconocimiento de la responsabilidad de nuestros actos. La conducta asertiva no tiene siempre como resultado la ausencia de conflicto entre las dos partes; pero su objetivo es la potenciación de las consecuencias favorables y la minimización de las desfavorables.

La conducta pasiva, es la trasgresión de los propios derechos al no ser capaz de expresar abiertamente sentimientos, pensamientos y opiniones o al expresarlos de una manera auto derrotista, con disculpas y falta de confianza, de tal modo que no le hagan caso. Su objetivo es el de apaciguar a los demás y evitar conflictos a toda costa, aún de sacrificar su propio yo.

Este comportamiento puede dar como resultado una serie de consecuencias no deseables tanto para la persona que está comportándose de manera no asertiva como para la persona con la que está interactuando. La probabilidad de que la persona no asertiva satisfaga sus necesidades o de que sean entendidas sus opiniones se encuentra sustancialmente reducida debido a la falta de claridad en la comunicación; se siente a menudo incomprendida, ignorada, manipulada y molesta con el resultado de la situación o puede volverse hostil o irritable hacia las otras personas; todos tenemos un límite en la capacidad de almacenar y manejar frustraciones.

El que recibe la conducta no asertiva puede experimentar también una variedad de consecuencias desfavorables. Tener que inferir constantemente lo que está diciendo la otra persona o tener que leer sus pensamientos, es una tarea difícil y abrumadora que puede dar lugar a sentimientos de frustración, molestia o incluso ira hacia la persona que se está comportando de forma no pasiva.

La conducta agresiva la define como la defensa de los derechos personales y expresión de los pensamientos, sentimientos y opiniones de una manera inapropiada e impositiva, que trasgrede los derechos de las otras personas. Esta puede ser:

- Directa en forma verbal o no verbal. La agresión verbal incluye ofensas, insultos, amenazas y comentarios hostiles o humillantes. El componente no verbal puede incluir gestos hostiles o amenazantes, como esgrimir el puño o las miradas intensas e incluso los ataques físicos.
- Indirecta a través de comentarios sarcásticos, rencorosos, murmuraciones maliciosas, chismes o cualquier expresión que indisponga a la persona o a otros con ella.

Las víctimas de las personas agresivas terminan por sentir resentimiento y evitarlas. El objetivo habitual de la agresión es la dominación de las otras personas. La victoria se asegura por medio de la humillación y la degradación, su propósito es lograr que los demás se sientan más débiles y menos capaces de expresar y defender sus derechos y necesidades. La conducta agresiva es reflejo a menudo de una conducta ambiciosa, que intenta conseguir los objetivos a cualquier precio, incluso si eso supone transgredir las normas éticas y vulnerar los derechos de los demás. Es posible que se logre el propósito a corto plazo, pero sus consecuencias definitivas son destructivas para el que la práctica y el que la recibe.

De acuerdo con la conducta que asumamos para interactuar con los demás, tendremos y generaremos estados de bienestar o por el contrario puede convertirse en una fuente considerable de estrés en la vida.

A continuación, se presenta una lista que aun cuando es bastante amplia, no agota todas las características que describen a las personas asertivas.

Se manifiesta libremente tal como es.

Se comunica fácilmente con todos

Se siente libre de comunicarse

Está orientado positivamente en la vida

Juzga respetable tener limitaciones

Tiene alta autoestima

Se respeta a sí mismo (a)

Es dueño de su tiempo y de su vida

Acepta o rechaza libremente de su mundo emocional a otras personas, según sea positivo o negativo su aporte

Es emocionalmente libre para expresar sus pensamientos y sentimientos

No dice "no" cuando quiere decir si, ni si" cuando quiere decir no.

Reconoce tanto sus áreas fuertes como sus áreas de oportunidad para seguir creciendo como persona

Reconoce, acepta y respeta sus derechos básicos y los de los demás

Tiene gran auto confianza para la toma de decisiones

Sabe elogiar y reconocer el trabajo de los demás

Es sensible a los distintos contextos.

Existen nueve componentes que conforman la estructura de una conducta asertiva:

1. Respetarse a sí mismo: significa tomarse en serio, tener buen concepto de sí mismo; implica elevar la autoestima para quererse a sí mismo.
2. Respeto por los demás: reconoce el valor de las personas y sus acciones.
3. Ser Directo: los mensajes transmitidos deben ser claros, sencillos y precisos.
4. Ser honesto: cuando el actuar es acorde con los sentimientos. Es mejor guardar la calma y educada, pero firmemente, exponer la opinión propia, sin ignorar la posición de los demás.
5. Ser apropiado: tener en cuenta el momento y el contexto de la comunicación.

6. Control Emocional: canalizar las emociones con el fin de evitar que lleguen a niveles de intensidad que provoquen reacciones ineficientes. Pedir excusas cuando es necesario engrandece, cuando no es así las excusas pierden validez.

7. Saber escuchar: Es un proceso activo que requiere de atención para comprender lo que los demás quieren transmitirnos. El ignorar o hacer caso omiso de los comentarios o intervenciones de los demás produce ira y resentimiento.

8. Ser Positivo: Quiere decir, reconocer e informar a los demás que nos damos cuenta que ellos, al igual que nosotros, intentamos beneficiar y ayudar.

9. Planificar los mensajes. Conseguir que todos los hechos y puntos estén aclarados con antelación, confeccionando notas de referencia si la situación lo permite. Esto ahorra tiempo, produce confianza y puede disminuir la intimidación por parte de los demás.

Otras recomendaciones de asertividad son:

Mirar a la cara a la persona con la estamos hablando, estrechar su mano con fortaleza en el saludo y utilizar un tono de voz fuerte que sea escuchado y con buena dicción, proyecta una imagen de seguridad en sí mismos y en lo que decimos.

No arrinconar a los demás. El hecho de hacer esto habitualmente provoca cólera y resentimiento, lo cual siempre dificulta las relaciones. Si queremos asegurar la cooperación de los demás, debemos permitir una posible salida (con suerte, la salida deseamos) y se deben esbozar las consecuencias constructivas de tal alternativa para los demás y para uno mismo.

Nunca recurrir a las amenazas. Es preferible concertar con tranquilidad para lograr la credibilidad y cooperación en el logro de lo que necesitamos.

Es importante cumplir con los compromisos adquiridos o las promesas realizadas, de lo contrario nunca seremos tomados en serio.

No siempre podemos ganar, hay que aceptar la derrota cuando es necesario. La aserción comporta comprensión cuando las acciones subsiguientes no son constructivas, aceptando la derrota con elegancia, en

buenos términos con el otro. A nadie le gusta un mal perdedor, canalicemos nuestros sentimientos de manera que no sean los que predominan en este tipo de situaciones.

Enfadarse provoca confusión en uno mismo y hace que los demás nos vean débiles, histéricos y poco creíbles. Recordemos que se deben tomar en consideración los puntos de vista de los demás y dejarles saber que los entendemos. Bien cierto es el refrán que dice: "La educación no pelea con nadie".

Aunque entender y relacionarnos con los demás no es fácil, no es imposible: existen grandes diferencias culturales, sociales, religiosas, políticas de pensamiento, criterios, gustos, costumbres e incluso de lenguaje que pueden llevarnos a una mala interpretación de la comunicación, por eso es importante ser asertivos, no nos predispongamos ante las situaciones o las personas porque podemos perder grandes oportunidades de aprender o de conocer gente realmente interesante. Muchas veces la primera impresión falla y fantaseamos negativamente respecto a los demás. A pesar de todas estas diferencias las personas tenemos mucho más en común de lo que solemos pensar, tal como la necesidad de afiliación y cariño, de participación y de contribución. Cuando se mira más allá del exterior y de las apariencias, no quedan tantas diferencias después de todo. Una conversación amena y positiva es de las mejores caricias psicológicas para el ser humano, aprovechémosla.

### 11.2 LA AUTOESTIMA: NUESTRA MEJOR ALIADA

Muchas veces nos preguntamos a que se deben nuestros éxitos o fracasos e incluso llegamos a compararnos con otros que consideramos exitosos y muchas veces constituyen modelos de actuación que quisiéramos seguir. Pues esta es la oportunidad de aclarar sino todos, algunos de los interrogantes que tenemos al respecto entrando en el tema de la autoestima.

#### AUTOESTIMA

Es el sentimiento o percepción valorativa de nuestro ser, de quienes somos y como actuamos, del conjunto de rasgos corporales, mentales y espirituales que configuran nuestra personalidad.

"La Autoestima es quererse a uno mismo y querer a los demás. Significa saber que eres valioso(a), digno(a), que vales la pena y que eres capaz, y afirmarlo. Implica respetarte a ti mismo y enseñar a los demás a hacerlo". Esta se aprende, cambia y la podemos mejorar con el tiempo y las vivencias. La autoestima es la responsable de muchos de nuestros éxitos y fracasos. Un concepto positivo de mí mismo (buena autoestima) nos potencia la capacidad para desarrollar habilidades y aumenta el nivel de seguridad personal, mientras que una autoestima baja nos enfoca hacia la derrota y el fracaso.

Es la autoestima la que nos permite afrontar y canalizar las situaciones que consideramos negativas en positivas, moldea nuestras vidas, abriendo nuevas perspectivas para vivir con calidad. Todas las etapas de la vida son importantes para el ser humano en la construcción y manejo de la autoestima, porque está directamente relacionada con la aceptación y el amor por parte de los que nos rodean.

#### BAJA AUTOESTIMA

Es la percepción apocada de sí mismo, inseguridad y falta de confianza, producto de la confirmación (aceptación) o desconfirmación (rechazo) de la persona por parte de los otros, en especial de los que considera importantes e influyen en su desempeño, de la comparación con otros que desfavorecen su imagen, creándole sentimientos de incapacidad, ineficiencia e incluso rechazo de su corporalidad.

Todos tenemos en el interior sentimientos no resueltos, que pueden pasar desapercibidos. Sentimientos ocultos de insatisfacción o dolor que se traducen en enojo, irritabilidad, cansancio, y con el tiempo se vuelven contra nosotros mismos, dando lugar a la depresión. Es importante aprender a reconocer las diferentes manifestaciones de la baja autoestima:

1. Autocrítica rigorista: La persona es implacable consigo misma, perfeccionista en forma exagerada lo cual le genera sentimientos permanentes de insatisfacción.
  2. Hipersensibilidad a la crítica, por la que se siente exageradamente atacado, herido o perseguido; culpa de sus fracasos a los demás y/o a las situaciones; guarda resentimientos contra sus críticos.
  3. Indecisión crónica: depende de los demás para tomar decisiones no por falta de información o no saber qué hacer, sino por miedo exagerado a equivocarse o no ser aceptado.
  4. Deseo permanente de complacer o agradar a los demás: la búsqueda permanente de aceptación se hace evidente al punto de ceder ante sus intereses o necesidades con tal de complacer los de los demás; no se atreve a decir NO, por miedo a desagradar y perder el reconocimiento, esto le genera mayor insatisfacción.
  5. Culpabilidad neurótica: está muy relacionada con la autocrítica rigurosa. Asume culpas y negativiza todas las situaciones o acciones que realiza, exagera la magnitud de sus errores y adopta la condición de "mártir", es temeroso. Su auto evaluación es subjetiva y difícilmente se perdona.
  6. Hostilidad flotante: se observa irritable con facilidad, siempre está a punto de estallar aún por cosas sin importancia nada le gusta, todo le decepciona, nada le satisface.
  7. Tendencias depresivas: trastornos psicوسомáticos, pérdida del sentido de la vida, pesimista, incapaz de disfrutar los acontecimientos diarios, inapetente, descuidado en su vestir, ansioso, puede llegar al abuso de la drogas y el alcohol o inclusive a la autodestrucción.
- Una baja autoestima impide la autenticidad del ser y le cierra las posibilidades del triunfo. Hace olvidar que todas las personas somos diferentes, únicas e irrepetibles, creándonos sentimientos de

minusvalía. Es verdad que las personas y las experiencias ejercen gran influencia en nuestra autoestima, pero como dice Wayne W.

Dyer " la autoestima procede de uno mismo", hoy podemos hacerla consciente y no dejarla a la deriva, somos nuestra gran responsabilidad.

#### Características de la autoestima positiva

1. La persona tiene plena convicción de sus valores y principios, lo cual demuestra en la coherencia con su actuar. Es objetivo en la apreciación de las situaciones o críticas que le hacen los demás y reconoce sus errores si identifica que está equivocada.
2. Se siente segura de tomar decisiones, confía en su propio juicio, y no se siente culpable cuando otros están en desacuerdo con sus decisiones o acciones.
3. Trata de vivir el presente, el pasado lo tiene en cuenta como una experiencia y el futuro lo construye a diario.
4. Tiene confianza en su capacidad para resolver sus propios problemas, sin dejarse acobardar por los fracasos y dificultades que experimente.
5. Reconoce la individualidad de las personas y se valora en la misma dimensión de los demás. Respeta y exige respeto de igual forma, sabe que sus aportes son valiosos para construir su entorno familiar, social, laboral, etc.
6. No se deja manipular por los demás, aunque está dispuesta a colaborar si le parece apropiado y conveniente.
7. Reconoce sus debilidades y fortalezas, es capaz de aceptar la crítica de otras personas y discernir si tienen razón o no para producir cambios positivos en su vida.
8. Es capaz de disfrutar la vida en la sencillez de la cotidianidad en su trabajo, con su familia, con amigos, jugando, holgazaneando, caminando, durmiendo, etc.
9. Es sensible a las necesidades de los otros, respeta las normas de convivencia, sabe que su libertad termina donde inicia la del otro y la respeta.

Cuanto más POSITIVA sea nuestra autoestima:

Más preparados estamos para afrontar las adversidades.

Más posibilidades tendremos de ser creativos en nuestro trabajo

Más oportunidades de entablar relaciones enriquecedoras.

Más seguros de tratar a los demás con respeto.

Más contentos de VIVIR.

#### Mecanismos para elevar la autoestima

Es más fácil pensar en los otros, en sus problemas, en sus necesidades y encontrar soluciones para todo, pero es hora de encontrar a nuestro prójimo más cercano: nosotros mismos. Revisemos algunos tópicos que pueden ayudarnos en forma personal:

Piense en usted mismo, haga lo posible por ser su mejor amigo. Esto significa darse a sí mismo, así:

1. Acéptese: desee la oportunidad de conocerse. Identifique y acepte sus debilidades y fortalezas, si lo hace habrá logrado una fortaleza más y una debilidad menos.
2. Ayúdese, sea flexible: planee objetivos realistas. No tiene que darle la talla a nadie y menos a usted mismo.
3. Descanse: saque tiempo regularmente para estar solo con sus pensamientos y sentimientos. Aprenda a disfrutar de su propia compañía.
4. Crea en usted mismo: Preste atención a sus pensamientos y sentimientos. Haga aquello que le hace sentir feliz y satisfecho.
5. Sea positivo: No problematice, piense que "puedo hacerlo". Asuma una actitud de éxito.
6. No se compare: siéntase orgulloso de ser quien es. No trate de ser alguien más.
7. Valórese: reconozca y premie sus logros, los pequeños y los grandes. Recuerde que sus experiencias son únicamente suyas. Disfrútelas!

8. Descubra su mayor tesoro, el AMOR: Aprenda a querer a la persona tan única que es Ud. El mundo lo necesita. Su principal misión es AMAR y debe empezar por usted mismo.
9. Escúchese a sí mismo antes que a los demás: analice con cuidado los comentarios de los otros, sea objetivo, no se deje afectar.
10. Cuide de sí mismo: evite depender de los demás.
11. Atienda sus necesidades: alimento, vestido, seguridad, afecto, no somos cuerpos gloriosos, sino seres humanos dignos de los mejor.
12. Preocúpese por su cuerpo y su espíritu: La salud mental y física van de la mano. Permítase encontrar con Dios cualquiera que sea su creencia.
13. No se intoxique: las sustancias psicoactivas (drogas), el cigarrillo y el alcohol no son necesarios para sentirse bien o enfrentar una realidad, por el contrario lesionan el cuerpo y la mente. Son solo un escape momentáneo que le hunde cada vez más en el abismo sin siquiera darse cuenta.
14. Manténgase dinámico: realizar ejercicio agiliza y proporciona bienestar no solo al cuerpo sino a la mente. Practique algún deporte, preocúpese por tener espacios de recreación, no todo es trabajo, se lo merece...ánimo.
15. Enfrente los miedos: nunca sabrá todo lo que puede hacer sino lo intenta.
16. Duerma lo suficiente: recupere energías, su cuerpo y su mente lo necesitan.
17. Respire profundo antes de angustiarse: siempre hay una solución esperando ser encontrada.
18. Abandone la ira: no es buena consejera, es mejor evitarla que enfrentarla, puede llevarnos a situaciones que luego debamos lamentar. Cuente hasta 10 o más si es necesario, es mejor reflexionar.
19. Distensionese: aprenda a reírse de usted mismo.
20. Encuentre los motivos de lo que hace: siempre hay una motivación que nos ayuda a trabajar, estudiar, etc. con alegría.
21. Reconozca el apoyo que tiene en quienes lo rodean: aunque se sienta muchas veces solo, no está solo siempre hay una mano extendida esperando ser tomada para ayudar.

### **11.3 TIPOS DE CLIENTE**

Cliente interno:

Es toda persona que se encuentra al interior de la institución, independientemente de la función que realice, ya que cada una en su quehacer participa en el proceso de servicio al cliente y a su vez utiliza una o varias de las actividades que se desarrollan para ejecutar su trabajo.

Para brindar un servicio de excelente calidad es necesario que cada integrante o miembro de la cadena del servicio cuente con el apoyo eficiente por parte de los demás integrantes de la cadena. Un eslabón roto significa deterioro del servicio, mucho más si este eslabón tiene contacto con el usuario final.

Cliente externo:

"Es el usuario final de nuestro servicio o producto" (Servicio efectivo al cliente en una semana. John Wellemin) que se encuentra fuera de la empresa y en quién se fundamenta la misión. Constituye no solo la fuente de ingresos y por tanto la estabilidad económica, sino el eje mismo de trabajo, desarrollo y avance de la institución y todos sus empleados.

### **11.4 TRABAJO EN EQUIPO**

La naturaleza del ser humano nos lleva a interactuar con otros y a reconocer nuestro entorno para mejorar nuestras condiciones de vida. Somos seres completamente sociales que nos realizamos y somos felices en la medida en que podemos aportar, donarnos a los otros, amar, darle un sentido a nuestra vida lo que no sería posible de lograr estando solos. Son los otros los que nos generan causas de motivación para desarrollar grandes proyectos, tanto para responder a sus necesidades como a las nuestras. Pero muchas veces aunque estamos rodeados de personas es como si no estuvieran, porque no somos tenidos en cuenta y poco se valora nuestro quehacer o quizás porque somos nosotros los que no los tenemos en cuenta, valorando solo lo que sabemos o hacemos

subvalorando a los demás. Cualquiera de las dos posiciones crea división y discordia, competencia desleal que asegura el fracaso de cualquier acción. No podemos quedarnos como islas independientes que para sobresalir opacan a las demás, no basta tampoco con agruparnos debemos conformar equipos que nos permitan ser fuertes y lograr los propósitos.

### **Grupo**

Sistema organizado de personas que comparten creencias, normas, necesidades y metas que les permiten interactuar ejerciendo una influencia mutua actitudinal y comportamental en la vivencia y logro de los objetivos.

Motivos de agrupación

Necesidades de seguridad. (Afectivas, económicas, profesionales, de asociación, etc.)

Pertenencia social.

Compromiso con una tarea común. Realización personal.

Difícilmente se logra satisfacer todas las necesidades en un solo grupo, es por esto que las personas buscan pertenecer a grupos de diferente índole, tales como: religiosos, políticos, científicos, sociales, económicos, y su permanencia depende de la satisfacción que logre de sus necesidades

### **Equipo**

Grupo de personas con una misión u objetivo común, cuyas habilidades se complementan entre sí permitiendo un trabajo coordinado, gracias a que todos sus miembros participan con funciones y tareas definidas, para la consecución de los objetivos. (Alderfer, 1977 y Hackman, 1987) Cohen y Bailey en 1997 destacan que los equipos están formados por personas interdependientes en sus tareas.

### **Grupo de trabajo**

Es aquel que en su interacción comparte información y toma decisiones con el fin de ayudar a sus miembros en el desempeño de sus responsabilidades. Poco se requiere de un esfuerzo colectivo para el logro de sus acciones, generalmente se distribuye el trabajo en partes iguales, de manera que el trabajo final es simplemente la suma de las contribuciones individuales de cada miembro.

### **Equipo de Trabajo**

Es aquel que en su interacción genera una sinergia o reforzamiento positivo de los esfuerzos de todos sus integrantes. El trabajo se distribuye con base en los conocimientos, habilidades y capacidades personales de cada uno de sus miembros, permitiendo también nuevas posibilidades de aprendizaje o desarrollo de habilidades.

#### **DIFERENCIAS ENTRE GRUPO DE TRABAJO Y EQUIPO DE TRABAJO**

| <b>GRUPO</b>                                                 | <b>EQUIPO</b>                                                 |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Interés común                                                | Meta definida                                                 |
| La participación de los miembros va hasta que acaba su parte | Mantiene comunicación permanente hasta que termina el proceso |
| Coordinador opcional                                         | Coordinador que integra y orienta las acciones                |
| Resalta el logro individual                                  | Los logros son de todo el equipo                              |
| Conclusiones personales                                      | Conclusiones colectivas                                       |
| Cada miembro conoce y responde por su parte                  | Todos tienen el conocimiento total y se apoyan unos a otros   |
| El nivel de compromiso varía                                 | Alto nivel de compromiso                                      |
| Posibilidad de hacerse experto en su parte de trabajo        | Desarrollo de nuevas experiencias de aprendizaje              |

|                                    |                                                      |
|------------------------------------|------------------------------------------------------|
| No es necesaria la auto evaluación | La auto evaluación está presente en todo el proceso. |
|------------------------------------|------------------------------------------------------|

### **Ventajas del trabajo en equipo**

Mayor motivación de los participantes: existe mejor desempeño cuando se valora el trabajo y existe acompañamiento de otras personas para el logro del mismo. Las ideas de todos son importantes, son escuchadas y tenidas en cuenta.

Mayores niveles de productividad: se agiliza el trabajo y mejora la calidad. Hay mejor distribución del tiempo.

Mayor satisfacción de las personas en su trabajo: Favorece las relaciones interpersonales, crea un ambiente colaborativo y de camaradería, lo que contribuye a identificarse con su trabajo y disminuir tensiones. Crea sentimientos de apoyo y aprobación.

Mejora significativamente la comunicación: evita malos entendidos, agiliza los procesos de información y atención al cliente, contribuye a la unión del equipo, y fortalece la organización. La comunicación se mantiene en forma bilateral como una estrategia natural de trabajo.

Favorece la participación de los miembros del equipo en la resolución de problemas.

Mayores oportunidades de mejoramiento en el desempeño de sus funciones: establece mayor disposición a la capacitación, reforzamiento de conductas positivas y posibilidades de convertir las debilidades en fortalezas (retroalimentación).

Integra los procesos: aunque en el desempeño de cada uno de los puestos de trabajo son diferentes las funciones y tareas, se realiza con unidad de criterios, cobrando cada uno la importancia que realmente tiene, terminando así con la competencia desleal de sobresalir.

Establece y aclara las reglas y normas de comportamiento: Conocer las reglas del juego ayuda a conseguir los propósitos y resolver rápidamente los conflictos que puedan presentarse.

Fomenta la responsabilidad y confianza mutua.

Crear una cultura de trabajo en equipo en un lugar donde no existe seguramente no es muy fácil, pero no es imposible. En un encuentro de Baloncesto donde los jugadores de un equipo juegan en forma individualizada frente al desempeño del contendor que juega desarrollando una estrategia de trabajo en equipo, solo puede esperar la derrota; bien vale mencionar en este contexto el conocido refrán " La unión hace la fuerza", por eso si quieres ser exitoso trabaja en una empresa exitosa, pero recuerda la empresa la hacen sus trabajadores y solo puedes esperar de ella lo que tú le aportas; esto mismo recibirán nuestros clientes, un trabajo de equipo proyecta una imagen unificada de la institución y del servicio lo que genera confianza, seguridad y alta motivación al cliente para fidelizarse con nosotros.

Encontraremos algunos de los aspectos a tener en cuenta para aumentar la motivación y fortalecimiento del trabajo en equipo:

Reconocer y respetar a quien ejerce el liderazgo durante el proceso. Jefes o compañeros de trabajo)

Definir metas concretas: Katzenbach y Smith (1996) definen la meta de un individuo como un ideal. La meta de un equipo es un estado futuro deseado por sus miembros que los motiva a trabajar para lograrlo; conocer hacia donde nos dirigimos nos aclara el panorama y permite visualizar con claridad los caminos a seguir.

Definir roles y evitar la competencia entre sus miembros.

La diversidad de recursos, conocimientos e ideas es una de las fortalezas del trabajo en equipo, sin embargo esto mismo puede generar diferencias en términos sociales, de poder, de valores y de actitud rompiendo la continuidad del proceso y las relaciones interpersonales de sus miembros, es a esto a lo que llamamos conflicto. Existen dos tipos de conflicto: negativo y positivo.

Conflicto negativo: se presenta cuando las personas han llegado un punto en el que se sienten derrotadas, desmotivadas o indiferentes frente al proceso, generándose un clima de tensión y

desconfianza. Este conflicto puede destruir completamente un equipo por lo cual es importante evitarlo o detectarlo a tiempo: siempre hay manifestaciones previas para diagnosticar oportunamente el conflicto y canalizar las tensiones evitando que llegue a sus últimas consecuencias.

Conflicto positivo: es aquel que ante las diferencias de los miembros del equipo genera nuevas ideas, motivación por la resolución del problema, acercamiento entre sus miembros y de estos con los procesos de la organización, ofrece oportunidades de cambio, desarrollo personal, liberación de tensiones y auto evaluación del manejo de conflictos a nivel grupal e individual.

De acuerdo a lo anterior podemos ver que no todo conflicto es destructivo; depende del manejo que se le dé incidirá positiva o negativamente en el trabajo de equipo y en la estructura de la organización. Estamos frente a una nueva cultura de rendimiento organizacional que nos invita ejercer nuestra autonomía.

"Las personas que desarrollen las habilidades para ser eficaces en las organizaciones que han entrado en la nueva cultura, será quienes progresen en los próximos años. Quienes no lo hagan pronto quedarán obsoletos como les ha ocurrido a los trabajadores manuales en las fábricas de producción de alta tecnología" EDWARD E. LAWLER III (catedrático de Management y Organización en la Business School de la Universidad de Southern California, especialista galardonado como autor en los campos de desarrollo organizativo, conducta organizativa y sistemas de compensación.

El nuevo enfoque permite a los individuos la coordinación y control de su propio trabajo, reduciéndose la necesidad de múltiples niveles jerárquicos y de burocracia, se basa en la conformación de pequeños equipos de trabajo, integra a todos los miembros y reconoce su desempeño dentro de un todo.

## **12. PROCESO DE APRENDIZAJE No 12 APLICAR LA GUIA TECNICA DE PRIMEROS AUXILIOS, FRENTE A COMPLICACIONES DEL USUARIO**

### **12.1 PRIMEROS AUXILIOS**

#### **Definición:**

Como su nombre lo indica, son todas aquellas medidas o cuidados adecuados que se ponen en práctica en forma provisional, tan pronto se conoce una emergencia (accidente o enfermedad súbita) y antes de su atención en un centro asistencial.

Al decidirse a actuar usted contribuye a:

Conservar la vida.

Evitar complicaciones físicas y psicológicas.

Alivia el dolor físico y moral.

Ayudar a la recuperación.

Asegurar el traslado de los accidentados o enfermos a un centro asistencial.

Cuando se prestan los primeros auxilios es necesario asegurar que las acciones se estén haciendo en forma correcta.

Por eso, tenga en cuenta:

Evite el pánico, de su actitud depende la vida de las víctimas.

Revise, haga un reconocimiento rápido de la situación general; pregúntese

¿Es seguro el lugar?

¿Qué paso?

¿Cuántas personas están heridas?

¿Hay espectadores que pueden ayudar?

Haga una valoración primaria, verifique:

Estado de conciencia

Abra las vías respiratorias

La persona respira

El pulso

Si está sangrando

Haga una valoración secundaria

Interrogue a la víctima y a los espectadores

Controle los signos vitales y apariencia de la piel

Hacer una valoración céfalo caudal.

Nivel de respuesta

Atienda

Traslade a las víctimas

### **12.2 REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR R.C.P**

El soporte vital básico (SVB) es un nivel de atención médica indicado para los pacientes con enfermedades o lesiones que amenazan la vida, aplicados hasta que el paciente reciba atención médica completa. Puede suministrarse por personal médico capacitado, incluyendo técnicos en emergencias médicas y por personas que hayan recibido formación sobre el SVB. Por lo general el SVB se utiliza en situaciones de emergencia pre hospitalarias y puede suministrarse sin equipos médicos.

Muchos países tienen directrices sobre cómo proporcionar el soporte vital básico que son formuladas por organismos profesionales médicos en esos países. Las directrices describen algoritmos para el abordaje de una serie de trastornos, incluyendo la parada cardiorrespiratoria, asfixia y ahogamientos.

El SVB no suele incluir el uso de fármacos o maniobras invasivas y puede ser contrastado con la prestación del soporte vital avanzado (SVA). La mayoría de los ciudadanos legos (no profesional de salud) pueden dominar las habilidades del SVB después de asistir a un curso breve.

#### Definiciones:

- **Parada Cardiorespiratoria:** Es la interrupción, brusca, generalmente inesperada y potencialmente reversible de la respiración y de la circulación espontáneas.
- **Resucitación Cardiopulmonar (RCP):** Comprende un conjunto de maniobras estandarizadas de aplicación secuencial encaminadas a revertir el estado de PCR, sustituyendo en primera instancia la respiración y la circulación espontáneas e intentando su recuperación, de forma que existan posibilidades razonables de recobrar las funciones cerebrales.
- **Soporte Vital Básico (SVB):** Consiste en el mantenimiento de la vía aérea permeable, de la respiración y de la circulación de la sangre, sin equipo específico, solo nuestras manos y la boca. Pudiéndose utilizar dispositivos de barrera para la vía aérea, evitando así el contacto directo con la víctima.

El paro cardiorespiratorio (PCR) es una de las causas de muerte más frecuente en Europa, y afecta alrededor de 700.000 personas/año. Las causas que pueden llevar a una situación de paro son diversas, por lo que la prevención incluye varios aspectos de la vida cotidiana: evitar sedentarismo, realizar ejercicio, alimentación rica en verduras, frutas, legumbres, cereales y pobre en grasas animales, ingesta de sal moderada y evitar hábitos tóxicos, ayuda a prevenir cardiopatías.

Epidemiología del paro cardíaco: el 60% se producen en presencia de testigos, y el 40 no presenciados. El 75% de paros se producen en el hogar. La fibrilación ventricular (FV) es la responsable inicial de hasta el 85% de los paros cardíacos extrahospitalarios. Muchas víctimas del PCR podrán sobrevivir si los testigos presenciales son capaces de actuar inmediatamente. La RCP en los primeros minutos es esencial para disminuir la mortalidad y la morbilidad en el paro cardíaco, pues a partir de los 5 min la supervivencia disminuye rápidamente, y a los 9 min puede haber lesiones cerebrales en casi el 100% de los pacientes.

#### Cadena de Supervivencia

- **Primer eslabón:** activación precoz del servicio de emergencia. La población debe conocer el sistema de respuesta ante una emergencia para poder llamar en cuando la detecte. La importancia de este aviso precoz radica en que es necesario contar tan pronto como sea posible con un desfibrilador, para realizar el tratamiento eléctrico de la parada cardíaca.
- **Segundo eslabón:** resucitación cardiopulmonar (RCP) básica precoz. Incluye las siguientes medidas:
  - Valorar la situación y control de la escena.
  - Proteger al paciente si respira.
  - Aplicar respiración artificial si no respira.
  - Hacer masaje cardíaco si no tiene pulso, alternando con ventilaciones. (30:2)
- **Tercer eslabón:** Desfibrilación precoz. Un gran número de paradas cardíacas, en sus primeros minutos, responde muy bien al tratamiento eléctrico, mediante desfibriladores. Por este motivo, es muy importante activar muy precozmente el sistema de emergencias y realizar las técnicas de RCP básica hasta que estos lleguen. Con los desfibriladores externos semiautomáticos (DESA) estos tiempos pueden reducirse al máximo.

- **Cuarto eslabón:** Cuidados pos reanimación. Si bien el tratamiento eléctrico consigue grandes éxitos, no es menos cierto que si no se aplican unos cuidados específicos, el paciente puede volver a sufrir una parada cardíaca, por lo que será necesario que estos cuidados se implanten tan pronto llegue el equipo de emergencia médica, que deberá contar con médicos enfermeros entrenados y técnicos y con equipamiento adecuado.

Es muy importante activar muy precozmente el sistema de emergencias y realizar las técnicas de RCP básica hasta que estos lleguen. En el niño predomina la causa respiratoria como inicial, mientras que la cardiopatía isquémica y la causa cardíaca en general es la más frecuente en adultos.

La PCR puede debutar como una parada respiratoria y posteriormente, esta desembocar en una parada cardíaca añadida o como una parada cardíaca de inicio. En el niño predomina la causa respiratoria como inicial, mientras que la cardiopatía isquémica y la causa cardíaca en general es la más frecuente en adultos en los países occidentales. Hay otras muchas causas de parada cardíaca (PC): hipovolemia anafilaxia, intoxicaciones, etc.

Se ha desarrollado un sistema racional de enfoque ante todo paciente que presenta parada cardíaca y/o respiratoria, constituyendo el conjunto de técnicas y estrategias de la resucitación cardiopulmonar (RCP). Se define al RCP como el conjunto de maniobras dirigidas a revertir el estado de PCR, sustituyendo primero, para intentar restaurar después la respiración y la circulación espontánea.

El concepto de soporte Vital amplía el concepto de RCP. Así el soporte vital (SV) comprende aspectos de prevención de la PR, PC, identificación, activación de los servicios de emergencia médica (SEM), intervención precoz (soporte ventilatorio-circulatorio), educación y difusión de conocimientos. Dentro de este concepto, diferenciamos:

- Soporte Vital Básico (SVB) son las medidas de soporte ventilatorio y circulatorio, sin ningún tipo de material, excepto métodos barrera. Incluye el conocimiento del sistema de respuesta ante una maniobra de RCP.
- Soporte Vital Avanzado (SVA) son las medidas de soporte vital ventilatorio y circulatorio con equipo, actuación de equipo entrenado en aislamiento de la vía aérea, desfibrilación (DF), administración de drogas y cuidados post reanimación.

Según las Pautas de actuación ante las emergencias hay que proteger el lugar donde se encuentre la víctima y el reanimador, después avisar al teléfono de emergencias local y, por último, iniciar el socorrismo. Para ello, previamente haremos el reconocimiento de los signos vitales de la víctima.

Si la víctima, responde o no responde: Comprobar si el accidentado está consciente hablándole en voz alta o golpeándole ligeramente en la zona de los hombros.

Si responde y respira: Colocarlo en Posición Lateral de Seguridad. Ir controlando que sigue respirando.

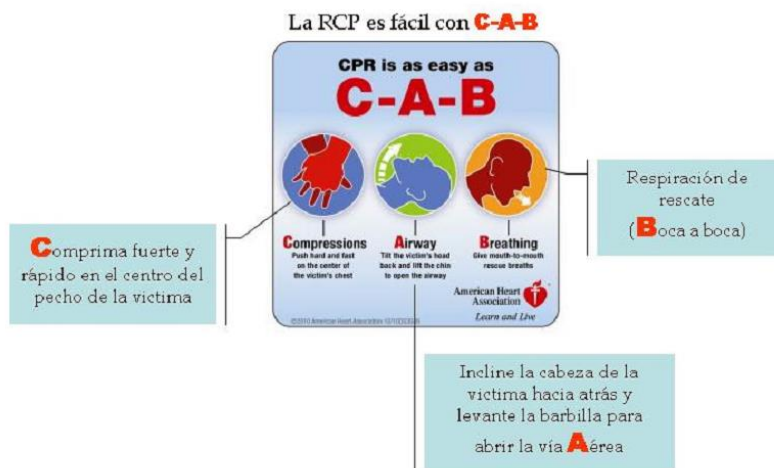
Si no responde: Comprobar si respira o no respira o si la respiración no es normal, por ejemplo, si solo jadea o boquea.

Iniciar la Reanimación Cardiopulmonar (RCP)

La RCP en adultos o niños mayores de 8 años.

El soporte vital básico es una secuencia de acciones básicas con la finalidad de sustituir las funciones circulatorias y respiratorias para salvar una vida. En estos pacientes los elementos iniciales fundamentales del soporte vital básico (SVB) son las compresiones torácicas y una pronta desfibrilación. Las Guías de la AHA para RCP y 2010 recomiendan cambiar la secuencia de los pasos de SVB de A-B-C a C-A-B.

En la secuencia de pasos A-B-C [del inglés: Airway, Breathing, Chest compressions (vía aérea, respiración, compresiones torácicas)] las compresiones torácicas suelen retrasarse mientras quien presta la atención coloca bien la cabeza, abre la vía aérea para dar ventilaciones boca a boca, saca un dispositivo de barrera o reúne y ensambla el equipo de ventilación. Al cambiar la secuencia a C-A-B [del inglés: Chest compressions, Airway, Breathing (compresiones torácicas, vía aérea, respiración)] las compresiones torácicas se inician antes y el retraso de la ventilación es mínimo.



Con las compresiones torácicas se aumenta la presión intratorácica, comprimiendo directamente el corazón, proporcionando un flujo sanguíneo vital al corazón y al cerebro permitiendo que llegue oxígeno.

Una de las razones de por qué las víctimas de paro cardíaco extrahospitalario no reciben RCP por parte de un testigo presencial puede ser el hecho de que la secuencia de pasos A-B-C comienza con el

procedimiento que le resulta más difícil al reanimador, es decir, abrir la vía aérea y dar ventilaciones. Empezar por las compresiones torácicas puede animar a otros testigos a iniciar la RCP. El retraso o la interrupción de las compresiones torácicas disminuye la supervivencia, por lo que ambos deben reducirse al mínimo durante todo el proceso de reanimación. La secuencia de RCP comienza con 30 compresiones (secuencia C-A-B). Después de la primera serie de compresiones torácicas, se abre la vía aérea y el reanimador administra 2 ventilaciones.

## Secuencia de actuación C-A-B

- C: compresiones torácicas
- A: comprobar la vía aérea
- B: respiración artificial

El reanimador debe empezar la RCP con 30 compresiones en vez de 2 ventilaciones para reducir el retraso hasta la primera compresión.

### C - compresiones torácicas

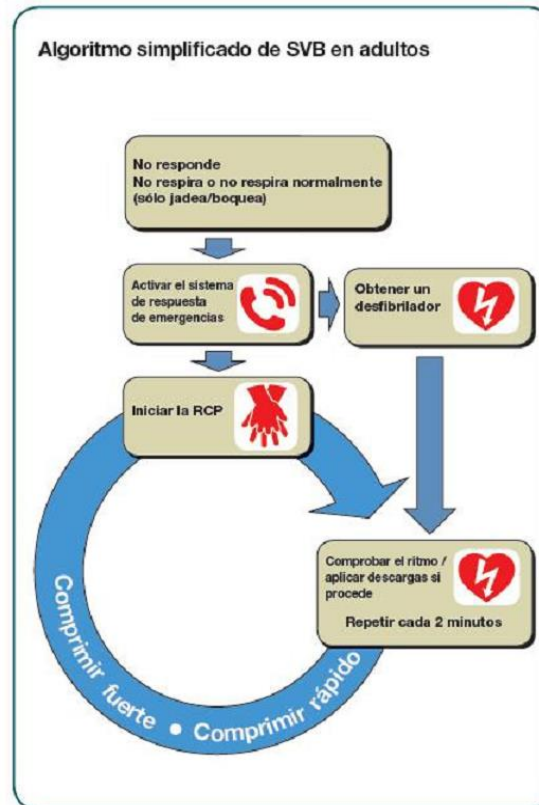
- Colocar a la persona accidentada sobre una superficie dura.
- Localizar el centro del tórax y colocar el talón de nuestra mano sobre él.
- La otra mano se apoyará de la misma forma sobre la que contacta con el tórax.
- Mantener los dedos estirados y los brazos perpendiculares al punto de contacto con el tórax y ejercer la compresión hasta conseguir que se deprima unos 5 cm a un ritmo de compresión de al menos 100 -120 x min.

### A - comprobar la vía aérea

- Realizar la maniobra frente-mentón. Con una mano en la frente y la otra en la barbilla, inclinar suavemente la cabeza de la persona accidentada hacia atrás. Con la punta de los dedos abrir el mentón.
- Comprobar la presencia de cuerpos extraños. Si son fácilmente extraíbles, se intentarán extraer.
- Si es difícil, iniciar con 2 insuflaciones para no perder tiempo.

## B - Respiración de rescate

- Llenar los pulmones de aire
- Comprimir las alas de la nariz del accidentado.
- Introducir el aire en la boca de la persona accidentada.
- Retirar la boca del accidentado y dejar que el aire salga



En situaciones donde los socorristas sean personas no entrenadas en RCP, se realizarán sólo las compresiones torácicas. La RCP usando sólo las manos (únicamente compresiones) es más fácil para un reanimador sin entrenamiento.

Las tasas de supervivencia en paros cardíacos de etiología cardíaca con RCP usando sólo las manos y RCP usando compresiones y ventilación de rescate son similares. Sin embargo para los reanimadores con entrenamiento que puedan hacerlo, se sigue recomendando realizar compresiones y ventilación.

Énfasis en la RCP de alta calidad, según las guías de la AHA

- Una frecuencia de compresión de al menos 100/min.
- Una profundidad de las compresiones de al menos 5 cm en adultos.

- Permitir una expansión torácica completa después de cada compresión.
- Reducir al mínimo las interrupciones de las compresiones torácicas.

## Reanimación en equipo

Se puede ir organizando un equipo a medida que van llegando reanimadores. Se va delegando la responsabilidad de las tareas a los miembros del equipo que van llegando. Con un equipo de reanimadores las acciones se llevan a cabo de forma simultánea en vez de secuenciales.

- Un reanimador activa el sistema de respuesta de emergencias.
- Un segundo reanimador inicia las compresiones torácicas.
- Un tercero administra la ventilación o bien obtiene la bolsa-mascarilla para practicar la ventilación de rescate.
- Un cuarto consigue un desfibrilador y lo prepara.

## La RCP en niños y lactantes

- Es MUY importante diferenciar si la víctima es un niño de 1 a 8 años o un lactante de hasta 1 año, excepto recién nacidos, para quienes la etiología del paro cardíaco es casi siempre la asfixia.
- Comprobar si el lactante/niño de menos de 1 año está consciente dándole palmadas en la planta de los pies. En los niños le podemos dar palmaditas en la zona de los omóplatos.
- Si responde y respira, colocarlo en Posición Lateral de Seguridad. Ir controlando que sigue respirando.
- Si no responde
  - o Si no responde y no respira o sólo jadea/boquea comenzar a realizar 30 compresiones torácicas en el centro del pecho, con las dos manos entrelazadas, sin doblar los brazos. En lactantes las compresiones se realizarán con los dedos índice y corazón.



Imagen: RCP en lactantes

- o Al presionar el pecho del niño. Presione directamente hacia abajo, hasta al menos 1/3 del diámetro anteroposterior del tórax (5 cm en niños y 4 cm en lactantes)
- o Abrir la vía aérea mediante la maniobra frente mentón colocando una mano en la frente y la otra en el mentón.
- o En los lactantes la hiperextensión del cuello, se realizará de forma suave y muy cuidadosa para no lesionar ninguna estructura.
- o Comprobar que no exista ningún cuerpo extraño. Si es fácilmente extraíble se intentará sacar. Se realizarán 2 insuflaciones. En el caso de los lactantes, la boca del socorrista abarcará toda la totalidad de la boca y la nariz.
- o Se seguirán las maniobras de RCP con una relación de compresiones y ventilaciones de 30:2 para cualquier reanimador único.

- Se dejarán de realizar las maniobras de RCP, cuando el niño/lactante recupere la consciencia, lleguen los servicios sanitarios de Soporte Vital Avanzado y/o por propio agotamiento del socorrista.

### **12.3. HERIDAS**

#### **Definición**

Son lesiones producidas por agentes externos en la piel, mucosas, músculos, vísceras o en tejidos de diferentes órganos.

Heridas abiertas: se observa la separación de los tejidos blandos, son las más susceptibles de contaminación.

Heridas cerradas: Aquellas donde no se observa la separación de los tejidos, generalmente son producidas por golpes; la hemorragia se acumula debajo de la piel, en cavidades o en vísceras.

Son menos expuestas a la contaminación pero hay que actuar rápido se puede ver comprometida la función de un órgano o la circulación.

Heridas simples: se afecta únicamente la piel, sin ocasionar daños considerables.

Heridas complicadas: extensas y profundas con hemorragia abundante; generalmente hay lesión en músculos, tendones nervios, vasos sanguíneos, órganos internos, puede no haber daño visceral.

#### **Según el elemento que las produce las heridas pueden ser:**

Heridas cortantes o incisas: Producidas por objetos afilados como latas, vidrios, cuchillos, la hemorragia puede ser escasa, moderada o abundante, dependiendo de la ubicación, número y calibre del vaso sanguíneo afectado.

Herida punzante: producida por objetos puntudos, lesión dolorosa, hemorragia escasa y el orificio de entrada es poco notorio; se consideran peligrosas por que pueden ser profundas, provocando posibles hemorragias internas. El peligro de infección es mayor, el tétano es una posible complicación.

Herida corto punzante: Producida por objetos agudos y afilados, la hemorragia es abundante, y hay una combinación de dos tipos de heridas descritas anteriormente.

Heridas laceradas: producida por un objeto de bordes dentados, hay desgarramiento de tejidos y de bordes irregulares.

Herida por arma de fuego: generalmente el orificio de entrada es pequeño, redondo, limpio y el de salida es de mayor tamaño. La hemorragia depende del vaso afectado o la localización de la lesión.

Heridas avulsivas: presentan tejido violentamente separado o rasgado del cuerpo. Una herida cortante o lacerada puede convertirse en avulsivas, el sangrado es abundante.

Heridas contusas: producidas por elementos romos, hay dolor y hematoma.

Amputaciones: extirpación de una parte o total de una extremidad, hemorragia según el sitio.

Aplastamiento: Parte(s) del cuerpo atrapadas, puede generar fracturas, lesiones a órganos internos.

#### **Manejo**

Heridas leves

Coloque a la víctima en una posición cómoda y pregúntele la causa de la lesión.

Lávese las manos con agua y jabón. Utilice guantes de látex.

Identifique el tipo de herida, séquela, haciendo toques con una gasa o tela limpia, del centro de la herida a los extremos. Nunca utilice materiales que dejen matas o pelusas.

Lave la herida con abundante agua y jabón hasta que limpie la herida.

Aplique antiséptico.

Puede afrontar bordes de una herida cortante limpia.

Cubra la herida

No aplique por ningún motivo café, telarañas, sal, etc, pueden ocasionar infecciones o en algunos casos tétanos

No aplique ningún tipo de medicamentos en polvo o pomadas, pueden producir alergias.

Lávese las inmediatamente después de dar atención.

Heridas contusas o magulladuras

Lávese la parte lesionada.

Aplique compresas frías o una bolsa con hielo, sobre la zona afectada para disminuir la hemorragia y reducir la hinchazón.

Heridas producidas por anzuelos

Herida punzante, que debido a sus características tiene un tratamiento especial:

Conocer la dicción y curvatura, comparando con otro.

Si sangra, seque la herida con gasa

Atraviese la piel siguiendo la dirección del anzuelo, hasta que la punta o púa salga al otro lado.

Corte con un alicate o corta frío la punta del anzuelo y retírelo en la dirección opuesta en la que entró.

Si no cuenta con los elementos necesarios para cortar el anzuelo, o si este penetra con profundidad lo más indicado es que el médico lo saque.

Heridas graves o complicadas:

\*Heridas laceadas y avulsivas

En muchos casos el tejido desgarrado puede ser nuevamente unido en un centro asistencial; por lo tanto:

Irrigue la herida con solución salina; NO intente lavar la herida.

Si es posible una los tejidos arrancados.

Cubra la herida con apósito o compresa.

Si está sangrando aplique presión directa sobre la herida con un vendaje y eleve el miembro afectado. Si la herida continua sangrando, no retire la venda y haga presión directa en la arteria que irriga el área.

Aplique frío local.

\*En caso de aplastamiento

Pida ayuda y retire el peso lo más pronto posible.

Apunte la hora en que se ha producido el rescate y la duración del aplastamiento.

Controle la hemorragia y cubra la herida, inmovilice si hay fractura.

Coloque compresas frías o bolsas con hielo.

De atención para shock

\*Heridas en cara y cráneo

Sangran abundante por la irrigación que hay en esta zona. Se puede observar, otorragia, otoliquia, epistaxis, rinoliquia. La víctima puede manifestar visión doble, presentar vómito o parálisis de la cara.

Frente a esta clase de heridas debe hacerse lo siguiente:

Acueste a la víctima y tranquilícela.

Limpie suavemente la herida con gasa o tela limpia

Cuba la herida sin hace presión, ya que puede haber fractura.

Movilice a la víctima lo menos posible.

En lesiones de ojos, cubra con un cono de cartón o vaso plástico desechable el ojo lesionado, aplique un vendaje que cuba ambos ojos.

Transporte a la víctima al centro asistencial.

\*Heridas en tórax

Generalmente son producidas por elementos punzantes, cortantes o armas de fuego, hemorragia con burbujas, silbido por la herida al respirar, dolor tos, expectoración, dificultad para respirar por lesión en los pulmones.

Cuando se presente este tipo de lesión es importante que usted:

Seque la herida.

Si la herida es grande y no silba, cubra con una gasa o tela limpia rápidamente en el momento de la espiración, sujete con un esparadrapo o vendaje tratando de hacerlo lo más hermético. Si no tiene ningún elemento cubra con la mano.

Si la herida es pequeña y presenta succión en el tórax, cubra con apósito grande. Fije el apósito por sus bordes menos por uno que debe quedar suelto para permitir que el aire pueda salir durante la exhalación.

Coloque a la víctima en posición semisentado.

Traslade a la víctima rápidamente al centro asistencial.

**\*Heridas en abdomen**

Generalmente producidas por elementos cortantes, punzantes o armas de fuego; puede haber perforación de intestino con salida de su contenido, hemorragia y la víctima puede entrar en shock. En estos casos haga lo siguiente:

Acomode a la víctima con las piernas flexionadas, colocando cojines debajo de las rodillas.

No levante la cabeza porque los músculos abdominales se tensionan y aumenta el dolor.

No de nada de comer o beber.

Si hay salida de vísceras NO intente introducirlas, porque se contamina la cavidad.

Cubra la herida con material humedecido con agua o solución salina. NO use gasas pequeñas pueden quedar dentro de la cavidad.

Traslade a la víctima.

**\*Heridas con elementos incrustados**

Coloque a la víctima en posición cómoda.

No retire el elemento que causó la herida.

Inmovilice el elemento con un vendaje para evitar que se mueva y cause otras lesiones.

## **12.4 HEMORRAGIAS**

### **DEFINICIÓN**

Es la pérdida o salida de sangre por vasos, arterias o capilares que se encuentran lesionados. Por otra parte las hemorragias pueden ser externas cuando vemos la sangre a través de una herida o interna cuando no la vemos debido a que ésta queda oculta en el interior del organismo.

### **ATENCIÓN**

Hemorragias externas:

Acueste a la víctima

Colóquese guantes desechables.

Descubra el sitio de la lesión para valorar el tipo de hemorragia ya que esta no siempre es visible.

Para identificar el tipo de hemorragia, seque la herida.

Si está consciente dele a beber agua o suero oral

Controle la hemorragia siguiendo este orden:

Presión directa / Elevación

Presión sobre la arteria: en los miembros superiores la presión se realiza en la arteria braquial y en los miembros inferiores en la arteria femoral.

Hemorragias internas:

Si la víctima presenta síntomas de hemorragia interna o usted sospecha que la fuerza que ocasionó la lesión fue suficiente para provocarla, traslade a la víctima lo más pronto posible, controlando la respiración y el pulso cada cinco minutos. Abríguela, NO le dé nada de beber.

Hemorragias en áreas específicas del cuerpo:

Cara y cráneo: cubra con una gasa o tela limpia si no sospecha fractura haga presión directa.

Nariz:

Siente a la víctima

Presione sobre el tabique con sus dedos índice y pulgar

Si continúa el sangrado, tapone con una gasa humedecida.

Aplice sobre la frente y la nariz agua fría.  
No la exponga al sol.  
No permita que se suene.  
Remítala a un centro asistencial.

## **12.5 VENDAJES**

### **Definición**

Procedimientos dirigidos a cubrir con una venda la zona lesionada.

Venda: cualquier material utilizado para cubrir o proteger una parte afectada del cuerpo.

Clases de venda: en rollo (algodón, elástico, gasa, etc.) y triangular (tela resistente de diferente tamaño).

Uso de vendajes: en primeros auxilios por heridas, hemorragias, quemaduras, fracturas, luxaciones, esguinces.

### **Recomendaciones generales para su uso:**

Coloque la venda cuando el paciente esté sentado o recostado.

Coloque el vendaje sólo cuando el área esté en posición funcional.

Si no existe contraindicación para ello, alce la extremidad a vendar.

Abullone las prominencias óseas.

Cuando se han aplicado vendajes por hemorragia, debe señalarse la hora de su aplicación y el sitio de la hemorragia.

El vendaje siempre se aplica de la parte distal de la zona afectada, buscando la dirección de la circulación.

Para facilitar su empleo, desenrolle sólo la cantidad necesaria de venda.

Cada vuelta del vendaje debe cubrir dos tercios de la vuelta anterior y no exagerar la presión para evitar trastornos circulatorios periféricos.

Dejar dedos descubiertos.

### **Signos de alarma de complicaciones por vendaje**

Hormigueo en el área afectada.

Entumecimiento de los dedos del área afectada.

Dificultad para mover los dedos.

Debilidad o ausencia total del pulso, comparado con la otra extremidad.

Enfriamiento distal al sitio de vendaje.

Prueba de llenado capilar retardada.

### **Clasificación de los vendajes:**

Según aplicación:

Protectores – se usan para sostenimiento de apósitos o gasas sobre heridas, para prevenir traumatismos o sepsis.

Compresivos – comprimen la zona afectada, sobre todo para hemostasis.

Inmovilizadores – proporcionan reposo a la zona afectada.

Según el tipo de venda utilizada:

Vendajes con venda en rollo: circulares, en espiral, en espiral con inverso, en ocho, recurrente.

Vendajes con venda triangular: cabestrillo, en forma de corbata, con venda extendida.

## **12.6 FRACTURAS**

### **Definición**

Ruptura de un hueso o cartílago.

### **Signos y síntomas**

Dolor, hinchazón, limitación de movimiento, amoratamiento o enrojecimiento, aumento de la temperatura local, deformidad en el sitio de la lesión, crepitación, acortamiento de la extremidad, interrupción de la transmisión del sonido en el hueso lesionado.

**Clasificación:**

Por lesión o no de la piel:

Fractura cerrada – ruptura del hueso sin lesión de la piel.

Fractura abierta – ruptura del hueso con herida en la piel y exposición de los fragmentos.

Por formación o no de fragmentos:

Completa – la línea de fractura cruza completamente el espesor del hueso formando fragmentos.

Incompleta – fisura (adulto) o en leño verde (niños)

Por número de fragmentos:

Múltiple o conminuta – ruptura del hueso en múltiples fragmentos (esquirlas)

**Cómo actuar ante una fractura:**

Abrigue al paciente.

Use materiales rígidos (cartón, tablas, férulas, etc.) para inmovilizar y suaves (algodón, tela, etc.) para abullonar las prominencias óseas y sitios de presión.

Control de signos vitales.

Colocación de material rígido abarcando las articulaciones proximal y distal a la fractura.

No amarre sobre el sitio de fractura, dejando los nudos hacia un mismo lado.

Control de pulso distal al área inmovilizada.

Ponga al paciente en lugar cómodo y seguro.

No intente enderezar la extremidad.

No dé masajes ni aplique ungüentos o pomadas.

**Situaciones especiales:**

Fractura de cráneo

Las manifestaciones están determinadas por el grado de compromiso del sistema nervioso central.

Se ha clasificado según el estado de conciencia de la víctima: leve, moderado y severo.

**Signos y síntomas**

Estos pueden variar según la gravedad:

Palidez.

Dolor de cabeza, náuseas, vómito que generalmente sale a presión.

Pérdida de la conciencia.

Irritabilidad que se manifiesta especialmente en niños.

Pérdida del equilibrio.

Convulsiones.

Sangrado o salida de líquido claro por la nariz, boca u oído.

Pérdida total o parcial de la sensibilidad,

Pulso alterado, generalmente rápido y débil

Respiración alterada

Mirada perdida, pupilas dilatadas o anisó Coria y problemas de visión.

**Asistencia**

Mantenga las vías aéreas libres

Controle pulso y espiración; si están ausentes, inicie reanimación.

Determine estado de conciencia.

Observe signos neurológicos como: tamaño y simetría de las pupilas.

Si hay herida proteja sin hacer presión.

Manténgalo abrigado.

Si hay lesión de cuello, coloque en posición lateral de seguridad, para evitar asfixia por vómito. Trasládelo a un centro asistencial, teniendo en cuenta la precaución en su movilidad.

#### **Fractura en columna**

Las fracturas de columna vertebral siempre deben considerarse como lesión grave, por la complicación que puede presentarse si la atención inmediata no es la adecuada. Las dos regiones más afectadas son la cervical y la lumbar.

#### **Signos y síntomas**

Cambios en el estado de conciencia.

Dolor e inflamación en el área de la fractura.

Imposibilidad de mover los brazos y las piernas.

Hormigueo, disminución o pérdida de la sensibilidad en las manos o pies.

Dificultad para respirar.

#### **Atención**

Verificar la respiración, el estado de conciencia.

Aconseje al accidentado no moverse. NO lo levante; para hacerlo pida ayuda.

Coloque a la víctima boca arriba, evitando movimientos bruscos de la cabeza y cuello.

Mantenga sostenida y alineada la cabeza con el cuerpo mientras otro auxiliar aplica inmovilizador en el cuello.

Valore la sensibilidad y movilidad. Si la víctima está consciente pregúntele si puede mover los brazos y las piernas o si siente hormigueo.

Si la víctima está inconsciente, utiliza un alfiler, o gancho para tocar con ellos las plantas o palmas, si hay sensibilidad la víctima responde doblando los dedos.

Un collar se puede hacer con periódico, cartón revestido de algodón, vendas en rollo uno a cada lado del cuello.

#### **Fractura de clavícula:**

Coloque el brazo sobre el pecho, con la mano hacia el hombro contrario a la lesión.

Coloque un cabestrillo utilizando lo que tenga a la mano (pañoleta, cinturón, corbata, camisa, etc.)

#### **Fractura de brazo**

Coloque el antebrazo flexionado sobre el pecho.

Proteja la axila colocando un trozo de algodón o tela doblada debajo de ésta.

Coloque dos tablas a cada lado del brazo y fíjelas con lo que pueda.

Sostenga el brazo con un cabestrillo.

En caso de fractura abierta:

Cubre la herida con apósito.

Palpe la arteria radial para verificar pulso.

Proteja el brazo con una tela suave.

#### **Fractura de codo y antebrazo**

Inmovilice la fractura en la posición como la encontró.

Si el brazo está en extensión, coloque una férula y amarre con vendas en triangulares o asegúrela contra el cuerpo.

Si el brazo está flexionado inmovilícelo con férula en forma de L.

La inmovilización va desde el codo hasta la punta de los dedos, una tablilla por la palma y al otro por el dorso.

Para las heridas abiertas, se cubre la herida y luego se inmoviliza. Controlar el pulso radial.

\*este tipo de inmovilizado se puede utilizar para el brazo, mano o pie.

### **Fractura en mano y dedos**

Si la fractura es abierta controle y proteja la herida

Inmovilice en la posición anatómica de la mano, con los dedos flexionados

Coloque una almohadilla en la palma de la mano y la muñeca

Coloque una tablilla o férula, por la parte anterior de la mano, desde el codo hasta los dedos.

Amarre en tres tiempos: parte inferior, media y superior del brazo.

En caso de fracturas de falanges, usa como inmovilizador un bajalenguas acolchados. Abarcando todas las falanges.

### **Fractura de fémur**

A cuestas la víctima sobre la espalda.

Coloque dos férulas así: una desde la axila hasta el tobillo, y otra en la parte interna del muslo hasta el tobillo y amárrela.

Si no dispone de dos férulas amare las dos piernas (férula anatómica) colocando una almohadilla para proteger rodilla y tobillo.

Anude las vendas en forma de ocho alrededor de los pies.

### **Fractura de rodilla.**

Acueste o sienta a la víctima.

Coloque la férula por debajo de la pierna, desde la parte inferior de la región glútea hasta el talón.

Aplique un vendaje en forma de ocho alrededor del tobillo, el pie y la tablilla.

### **Fractura de tibia y peroné**

Coloque dos férulas una de la parte interna y otras de la parte externa, desde la parte superior del muslo hasta el tobillo.

Si dispone de cartón haga una férula en L y amárrela, manteniendo así la posición funcional.

### **Fractura de tobillo o pie**

No retire el zapato, porque éste mismo sirve para inmovilizar la fractura.

Haga una férula en L que cubra el pie y parte inferior de la pierna y amarre.

Si no cuenta con férula, inmovilice utilizando una almohada o abrigo.

### **Fractura de la mandíbula inferior**

Pídale a la víctima que cierre la boca, para que los dientes superiores e inferiores hagan contacto.

Coloque un vendaje por debajo del mentón y amárrelo en la parte superior de la cabeza pasándola por delante de las orejas.

## **12.7 ESGUINCE Y DESGARRE**

### **Definición**

Son lesiones de los ligamentos y de las fibras musculares respectivamente.

### **Atención**

Enfríe el área lesionada

Es posible controlar el sangrado interno y reducir el dolor manteniendo fría el área lesionada. El frío constriñe los vasos sanguíneos, limitando la cantidad de sangre y líquidos que infiltran hacia afuera y también reducen los espasmos musculares y adormece las terminaciones nerviosas. El hielo se debe aplicar en las primeras 72 horas o hasta que desaparezca la inflamación

Inmovilice la lesión con vendajes elásticos.

Remita a un centro asistencial, aunque la lesión parezca leve.

En los esguinces después calor. El calor acelera las reacciones químicas necesarias para reparar los tejidos.

\*siempre que no esté seguro sobre si aplicar frío o calor, aplique frío hasta consultar al médico.

## **12.8 CUERPOS EXTRAÑOS**

### **Definición**

Es cualquier elemento ajeno al cuerpo que entra a éste, ya sea a través de la piel o por cualquier orificio natural como ojos, oídos, nariz, garganta, impidiendo su normal funcionamiento.

### **Cuerpos extraños en los ojos**

Signos y síntomas

Inflamación.

Enrojecimiento del ojo afectado.

Sensación de ardor o de tener algo extraño.

Dolor.

Lagrimeo.

Dificultad para mantener el ojo abierto o ver la luz.

Atención

Lávese las manos con agua y jabón.

Haga sentar a la víctima de tal manera que la luz le dé directamente sobre los ojos.

Pídale que lleve la cabeza hacia atrás.

Colóquese al lado del ojo afectado o detrás de la víctima.

Coloque una mano en el mentón, y con la otra entre abra el ojo afectado para observar el tipo y la localización del cuerpo extraño.

Si ve el cuerpo extraño, trate de expulsarlo lavando el ojo.

Si no resulto el procedimiento anterior, y el cuerpo es móvil, pida que parpadee; para que se localice en el ángulo interno del ojo y pueda ser retirado con la punta de un pañuelo limpio.

Si el cuerpo extraño está localizado en el párpado inferior, pídale que mire hacia arriba; mientras tanto con el dedo pulgar hale hacia abajo el párpado, localice el cuerpo extraño y retírelo con la punta de un pañuelo limpio.

En caso de que el cuerpo extraño se localice bajo el párpado superior, haga que mire hacia abajo; con sus dedos índice y pulgar tome las pestañas y hale el párpado hacia abajo; con la otra mano, tome un aplicador o algo similar, colóquelo sobre la parte media del párpado superior y vuelva el párpado hacia arriba sobre el aplicador. Localice el cuerpo extraño y retírelo.

Si la partícula está en el centro del ojo y con el parpadeo no se moviliza, cubra el ojo con una gasa estéril, cubra ambos ojos con un vendaje sin hacer presión.

No trate de retirar el cuerpo extraño.

Evite que la víctima frote el ojo

No aplique ningún tipo de medicamentos.

### **Cuerpos extraños en oído**

Signos y síntomas

Dolor por inflamación.

Si es por insectos, puede sentir el movimiento de éste en el oído.

La audición puede estar disminuida.

Zumbido.

En ocasiones, marcha inestable.

Atención

Si se trata de un insecto, haga lo siguiente.

Incline la cabeza de la víctima hacia el lado contrario al afectado.

Aplique 4 o 5 gotas de aceite mineral tibio. Deje actuar durante 1 o 2 minutos.

Incline la cabeza hacia el lado afectado, para que el aceite drene espontáneamente y arrastre el insecto.

Si el cuerpo extraño es una semilla o una bolita, proceda así:

Voltee hacia abajo el oído afectado  
No utilice pinzas, ganchos u otros objetos que puedan lesionar el oído.  
En presencia de pus, dolor, hipoacusia, traslade al centro asistencia.

### **Cuerpos extraños en la nariz**

Signos y síntomas  
Inflamación ocasional de la mucosa nasal  
Rinorrea hialina, purulenta o sanguinolenta  
Mal olor nasal  
Dificultad para respirar por la nariz  
Respiración por boca

Atención  
Tranquilice al paciente y familiares  
Pregunte el tipo de cuerpo que se introdujo y desde cuando  
Presione la fosa libre e Invite al paciente a expulsar el aire por la fosa contraria  
Evite manipulaciones instrumentales si no posee el conocimiento y el entrenamiento necesario para realizarlas.

### **Cuerpo extraño en garganta**

Signos y síntomas  
Dolor y ardor  
Dificultad para tomar aire  
Cianosis  
En ocasiones, pérdida del conocimiento.  
Sonido extraño para respirar

Atención  
Haga que la víctima tosa fuertemente para tratar de expulsarlo, sino resulta,  
Haga que la víctima se doble ligeramente hacia delante, dale cuatro golpes secos en medio de las escápulas. Repita la maniobra si es necesario  
Si la maniobra anterior no resulto, sitúese detrás de la víctima, pase los brazos por debajo de los de ella, coloque sus manos sobre el abdomen. Haga que la víctima se incline hacia delante, de modo que cuelgue, cabeza, brazos y tronco. Con sus manos empuñadas, presione hacia atrás y arriba en un solo golpe.

Si la víctima esta inconsciente, acuéstela sobre la espalda, cuello en extensión, para mantener vía aérea permeable, arrodílese y coloque el talón de sus manos sobre el epigastrio. Presione hacia abajo y hacia delante en un golpe seco manteniendo los brazos extendidos.

\*En niños mayores de tres años se practican las mismas maniobras, considerando la fuerza ejercida en cada una de ellas.

\*En niños menores de tres años:

Colóquelo encima de sus piernas  
Retire los elementos que se encuentran en la boca del niño  
De cuatro golpes suaves entre los omóplatos.

Si la maniobra no resultó, siéntelo sobre las piernas y coloque sus dedos sobre el abdomen, presione hacia atrás y arriba. Si es necesario repita la maniobra.

\*En los bebés

Colóquelo boca abajo sobre el brazo  
Introduzca su dedo índice en la boca del bebé para buscar el cuerpo extraño.

Si no resulta de cuatro golpes suaves con los dedos entre los omóplatos.  
Si no resulta, acueste al niño, acueste al niño en una superficie plana, con el cuello en extensión.  
Coloque sus dedos índice y medio sobre el abdomen a nivel del borde costal y presiones hacia arriba con un movimiento rápido.

### **12.9 CONVULSIONES**

#### **Definición**

Contracciones involuntarias y violentas de los músculos, secundarias a afecciones cerebrales de tipo traumático, metabólico, circulatorio, infeccioso, tóxico, entre otros.

#### **Señales**

Contracciones musculares generalizadas o localizadas

Mordedura de lengua

Salida de espuma por boca, sanguinolenta en caso de mordedura de lengua

Relajación de esfínteres

Gritos

Alteración de la conciencia

En contracciones severas puede haber fracturas óseas

Cefalea, mialgia, astenia, cansancio y amnesia posterior a la crisis

#### **Atención**

Despejar la zona aledaña al cuerpo del paciente

Retire objetos duros o cualquiera que pueda ocasionar lesiones a la víctima

Afloje su ropa

Proteja su cabeza con algún objeto suave o blando para evitar que se golpee

No fuerce la apertura de la boca por riesgo de luxación o fractura del maxilar, o mordedura de lengua

No inmovilice las extremidades al paciente por riesgo de fractura.

Contabilice el tiempo que dura la convulsión.

Cuando los espasmo han cesado, limpie la espuma de boca para evitar que sea aspirada.

Valore a la víctima pasado la convulsión, para mirar que no haya sufrido ninguna lesión.

### **12.10 FIEBRE**

Es la señal de distintas enfermedades, signo de alerta, es la manifestación orgánica, que indica la presencia de enfermedad y con su disminución el cese o la mejoría de la misma.

La fiebre por sí solo no indica que requiera tratamiento con antibiótico, muchas enfermedades virales producen fiebre y no necesitan medicamentos.

#### **Signos y síntomas**

Aumento de la temperatura al tacto,

Escalofrío

Pulso y respiración acelerados.

Pérdida súbita del apetito.

Cuando la temperatura es muy alta el paciente suele estar irritable, sensible a la luz, con dolor de cabeza, a veces puede estar acompañado de confusión mental, desorientada, puede tener alucinaciones y convulsiones.

#### **Atención**

Controle la temperatura con un termómetro.

Aplique medios físicos antitérmicos

Ofrecer líquidos a tolerancia.

Fraccionar la comida sin forzar su consumo

Consulte al médico

### **12.11 INTOXICACIÓN**

Enfermedades causadas por el efecto de sustancias tóxicas o venenosas.

Vías de penetración más comunes

Oral

Respiratoria

Cutánea

Manifestaciones

Dependiendo del tóxico, la vía de penetración, la dosis, pueden ser:

Trastornos de la conciencia, convulsiones / Disnea / Dolor abdominal / Quemadura perioral

Mal aliento / Irritación cutánea

Atención

Intoxicación por vía oral

Averigüe la naturaleza del tóxico

En caso de quemadura perioral aplique hielo o agua fría

Ubique a la víctima en lugar fresco y ventilado, aflójele la ropa

Si la víctima vomita, tome muestra para su análisis

Ladee al paciente para evitar que broncoaspire o reingiera el tóxico en caso de vomitar

Evite inducir el vómito si hay evidencias de que el tóxico sea un ácido, una base o alguna sustancia que pueda volver a causar lesiones al ser vomitada

Intoxicación por inhalación

Retire al paciente del sitio de exposición, llevándolo a un lugar fresco

Ventile el lugar

Retire del paciente la ropa impregnada con el tóxico

Evite accionar cualquier elemento que pueda producir chispa o llama y llevar a una explosión

Retire las prótesis dentales

Tome precauciones si va a dar respiración boca a boca, dado el peligro de inhalar el tóxico mientras lo hace

Intoxicación percutánea

Coloque a la víctima debajo del chorro de agua antes de remover la ropa

Evite entrar en contacto con la ropa impregnada

Retire la ropa mojada

En caso de lesión cutánea trátela como una quemadura

Mantenga las vías respiratorias libres

### **12.11 QUEMADURA**

Lesión producida en los tejidos vivos por agentes físicos (temperatura, radiación, electricidad) o químicos (ácidos y bases).

Clasificación según la profundidad o zona de lesión

Primer grado – lesión de la epidermis, causada generalmente por exposición no prolongada al sol, a la temperatura alta o baja; a sustancias ácidas, básicas, etc. Sus manifestaciones son hiperemia, ardor intenso, inflamación moderada y gran sensibilidad al tacto.

Segundo grado – lesión de la capa superficial e intermedia de la piel, caracterizada por formación de ampollas, dolor intenso e inflamación. Son fácilmente de infectar.

Tercer grado – lesión de todas las capas de la piel, tejido celular subcutáneo, fascias, músculos, vasos, nervios, órganos internos y hasta huesos. La piel se necrosa, se endurece y carece de sensibilidad por destrucción de terminaciones nerviosas.

#### Atención

##### Acciones generales

Retire de la fuente de lesión

Tranquilizar a la víctima y familiares

Valore el tipo y gravedad de la lesión

Retire cuidadosamente anillos, pulseras, cinturón, prendas ajustadas y demás, que puedan ajustarse en la medida en que progrese la inflamación de los tejidos.

No retire elementos adheridos a los tejidos

No rompa las ampollas por posible infección

Enfríe el área quemada durante varios minutos, si la lesión es por calor

Si el agente causal es alguna sustancia, retírela con abundante agua limpia

Cubra el área lesionada con un apósito o compresa húmeda en solución salina, sin hacer presión

Si posee los elementos necesarios, haga manejo del dolor

No aplique aceites, cremas, ni otro tipo de sustancias no ordenadas por el médico

### **12.13 TRANSPORTE DE HERIDOS**

Es el conjunto de medios que se utilizan para trasladar las víctimas de un accidente desde el lugar en que este ocurre hasta uno más seguro.

#### PRECAUCIONES

Asegúrese que las vías respiratorias estén libres de secreciones.

Controle la hemorragia antes del traslado.

Si hay fractura, inmovilícela.

Si sospecha de fractura de columna vertebral utilice una camilla dura.

Levante al lesionado contrayendo los músculos del abdomen y pelvis.

Realice la fuerza con pies y rodillas, nunca con la cintura.

#### MÉTODOS

##### UN AUXILIADOR

Método de arrastre: Se utiliza cuando es necesario retirar a una víctima de área de peligro y usted está solo.

Método de brazos: Este método se utiliza con niños o personas de bajo peso.

Muleta humana: Se utiliza cuando la víctima es capaz de caminar con ayuda no debe emplearse en caso de existir lesiones en miembros superiores e inferiores ni en columna vertebral.

Cargue de bombero: Se utiliza para transportar niños o adultos de bajo peso y cuando es necesario mantener una mano libre.

Silla de cuatro manos: Sirve para transportar víctimas que están conscientes y pueden colaborar con los auxiliares, se necesitan dos auxiliares.

##### DOS AUXILIADORES

Silla de dos manos: Se usa cuando la víctima no puede ayudar a los auxiliares.

Transporte en silla: Este método se usa cuando la víctima está consciente, y no tiene lesiones severas, especialmente si es necesario subir o bajar escaleras.

Transporte en camilla: Se utiliza cuando la víctima tiene lesiones severas.

## **12.14 BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS**

### **DEFINICIÓN**

El botiquín de primeros auxilios es un recurso básico para el trabajo de las personas que prestan un primer auxilio, ya que en él se encuentran los elementos indispensables para dar una atención satisfactoria a las víctimas de un accidente o enfermedad repentina.

### **12.15 ELEMENTOS ESENCIALES DE UN BOTIQUÍN:**

#### Antisépticos

Son soluciones cuyo objetivo es la prevención de la infección, evitando el crecimiento de gérmenes comunes en las lesiones causadas accidentalmente.

Yodopovidona espuma y líquido, para la limpieza y desinfección de lesiones

Suero fisiológico, para limpiar y lavar heridas y quemaduras

Alcohol para desinfección de instrumentos.

#### Material de curación

Gasas individuales

Compresas o apósitos

Vendas elásticas

Vendas adhesivas

Aplicadores

Bajalenguas

Esparadrapo, micropore

Algodón

Tijeras

Guantes / Tapabocas

#### Elementos adicionales

Pito

Lista de teléfonos de emergencia

Manual de primeros auxilios

Libreta y lápiz

Jabón

Toallas higiénicas

Linterna

#### Medicamentos

El botiquín debe contener principalmente analgésicos para aliviar el dolor causado por traumatismos.

Analgésicos: Acetaminofén, ibuprofeno, aspirina.

Sales hidratantes, sobres de suero oral

Otros: Sulfato de plata (quemaduras), lagrimas artificiales.

#### Suero oral

Es indispensable tener este producto ya que además de administrarse en casos de diarrea también resulta útil en casos de quemadura, hemorragia o cualquier situación en la que la víctima presente deshidratación.

### **12.15 TELÉFONOS DE EMERGENCIA**

Línea de emergencias: 123

Polícia: 112

Bomberos: 119

DAS: 153

Cruz Roja: 132

|                 |               |
|-----------------|---------------|
| Ambulancias:    | 125 – 3609090 |
| Defensa Civil:  | 114           |
| Intoxicaciones: | 125           |



### **BIBLIOGRAFIA**

- BRADY, ROBERT J. SISTEMA LINFATICO.ED. LIMUSA, MEXICO, 1978.
- JEAN – JACQUES LEGRAND CARLO BERTOLETTI RAUL PINTO Y OTROS MANUAL PRACTICO DE MEDICINA ESTETICA.
- MOORE R.J; WILKINSON J.B COSMETOLOGIA DE HARRY. EDICIONES DIAZ DE SANTOS S.A MADRID ESPAÑA EDICION 1990.
- MAC GRAW HILL. 2001. GUYTON HALL. TRATADO DE FISIOLOGIA MEDICA
- MINISTERIO DE LA PROTECCION SOCIAL, RESOLUCION 2827 DE 2006.
- TAMARA VARGAS, MARAVILLAS DE LA ESTETICA Y LA IMAGEN. MARAVILLAS DE LA ESTETICA.



**FICHA ESTETICA CORPORAL**

**I IDENTIFICACION**

Nombre \_\_\_\_\_  
 Apellidos \_\_\_\_\_  
 C.C. \_\_\_\_\_ Fecha de nacimiento \_\_\_\_\_ Estado civil \_\_\_\_\_  
 Procedencia \_\_\_\_\_ Ocupación \_\_\_\_\_ Teléfono \_\_\_\_\_  
 Dirección \_\_\_\_\_ Género F \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_  
 EPS \_\_\_\_\_

**II. MOTIVO DE CONSULTA**

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**III. HABITOS**

Fuma Si ☐ No ☐ Cigarrillos / día \_\_\_\_\_  
 Consume alcohol Si ☐ No ☐ D \_\_\_\_\_ S \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_ O \_\_\_\_\_  
 Consume agua ☐ Si ☐ No ☐ Vasos / día \_\_\_\_\_  
 Horas de sueño Cuantas \_\_\_\_\_  
 Consume bebidas oscuras Sí ☐ No ☐ Horas semana \_\_\_\_\_  
 Practica algún deporte ☐ Si ☐ No ☐  
 Número de comidas al día \_\_\_\_\_

**IV. ANTECEDENTES PERSONALES**

Patológicos: HTA \_\_\_\_\_ Hipotensión \_\_\_\_\_ Enf. S.  
 Coronaria \_\_\_\_\_ Hipotiroidismo \_\_\_\_\_ Hipertiroidismo \_\_\_\_\_  
 Convulsivo \_\_\_\_\_ Diabetes \_\_\_\_\_ Dislipidemia \_\_\_\_\_ EAP \_\_\_\_\_  
 Estreñimiento \_\_\_\_\_ Asma \_\_\_\_\_  
 Quirúrgicos \_\_\_\_\_

Alérgicos \_\_\_\_\_

Historia Gineco- obstétrica FUM \_\_\_\_\_ G \_\_\_\_\_ P \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ C \_\_\_\_\_ V \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_  
 Métodos \_\_\_\_\_ de  
 Planificación \_\_\_\_\_

Alteraciones  
 Osteomuscular \_\_\_\_\_

E.T.S \_\_\_\_\_

**V. ANTROPOMETRIA**

| Estructura corporal | Talla (cm) | Estructura | Hombres    | Mujeres    |
|---------------------|------------|------------|------------|------------|
|                     |            | Pequeña    | >10.4      | >11        |
| _____               | _____      | Mediana    | 10,3 – 6,6 | 10.9 - 9.9 |

|             |                            |        |       |      |
|-------------|----------------------------|--------|-------|------|
| <b>(CM)</b> | <b>Perímetro del carpo</b> | Grande | < 9.6 | <9.9 |
|-------------|----------------------------|--------|-------|------|

| <b>Peso Ideal de estructura corporal personalizado</b> | <b>Talla x Talla (mts) x Índice</b> | <b>Estructura</b> | <b>Índice Corporal</b> |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|------------------------|
|                                                        |                                     | Pequeña           | 20.0                   |
|                                                        |                                     | Mediana           | 22.5                   |
|                                                        |                                     | Grande            | 25.0                   |

| <b>Índice de masa corporal: (Kg)</b> | <b>IMC</b> | <b>Peso actual</b> | <b>Talla</b> | <b>x</b> | <b>Clasificación</b> | <b>IMC</b>  | <b>Riesgo</b>             |
|--------------------------------------|------------|--------------------|--------------|----------|----------------------|-------------|---------------------------|
|                                      |            |                    |              |          | Bajo peso            | < 18.5      | Sin riesgo cardiovascular |
|                                      |            |                    |              |          | Normal               | 18.5 – 24.9 | Sin riesgo cardiovascular |
|                                      |            |                    |              |          | Sobrepeso            | 25 – 29.9   | Leve                      |
|                                      |            |                    |              |          | Obesidad clase I     | 30 – 34.9   | Moderado                  |
|                                      |            |                    |              |          | Obesidad clase II    | 35 – 39.9   | Severo                    |
|                                      |            |                    |              |          | Obesidad clase III   | 40.0        | Muy severo                |

## VI. PROBLEMAS CIRCULATORIOS

Fragilidad Capilar \_\_\_\_\_ Pesadez \_\_\_\_\_  
 Vari culas \_\_\_\_\_ Adormecimiento \_\_\_\_\_  
 Telangiectasias \_\_\_\_\_ Edema \_\_\_\_\_  
 Varices \_\_\_\_\_ Dolor \_\_\_\_\_

## VII. FLACIDEZ

Cutáneo Leve ☐ Moderada ☐ Severa ☐  
 Muscular Leve ☐ Moderada ☐ Severa ☐  
 Localización \_\_\_\_\_

## VIII. SENOS

Normales ☐ Hipo tróficos ☐ Estrías ☐  
 Inspección normal ☐

Hipertróficos ☐  
Palpación normal

Ptosis ☐

Deshidratación cutánea ☐

**MEDIDAS ESPECIALES**

| <b>SENOS</b>                        | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> | <b>7</b> | <b>8</b> | <b>9</b> | <b>10</b> |
|-------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Orquilla esternón a pezón derecho   |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
| Orquilla esternón a pezón izquierdo |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
| Clavícula a pezón derecha           |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
| Clavícula a pezón izquierda         |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |

**IX. ESTRIAS**

Factores desencadenantes

Tiempo de evolución

Localización

Color

Observaciones

**X. ANALISIS ESTETICO**

Estatura \_\_\_\_\_ Peso actual

Peso ideal \_\_\_\_\_ Sobrepeso

Talla de ropa \_\_\_\_\_

**XI. OBESIDAD**

**Patrón de distribución**

Ginoide ☐  
Androide ☐

Generalizada ☐  
Localizada ☐

**XII. CONSISTENCIA DEL TEJIDO ADIPOSO**

Duro ☐ Leve ☐ Moderada ☐ Severa ☐

Flácido ☐ Leve ☐ Moderada ☐ Severa ☐

**XIII. CELULITIS**

|         |                          |      |                          |          |                          |        |                          |
|---------|--------------------------|------|--------------------------|----------|--------------------------|--------|--------------------------|
| Duro    | <input type="checkbox"/> | Leve | <input type="checkbox"/> | Moderada | <input type="checkbox"/> | Severa | <input type="checkbox"/> |
| Flácido | <input type="checkbox"/> | Leve | <input type="checkbox"/> | Moderada | <input type="checkbox"/> | Severa | <input type="checkbox"/> |

**A. EDEMATOSA**

|      |                          |          |                          |        |                          |
|------|--------------------------|----------|--------------------------|--------|--------------------------|
| Leve | <input type="checkbox"/> | Moderada | <input type="checkbox"/> | Severa | <input type="checkbox"/> |
|------|--------------------------|----------|--------------------------|--------|--------------------------|

**B. FLACIDA**

|      |                          |          |                          |        |                          |
|------|--------------------------|----------|--------------------------|--------|--------------------------|
| Leve | <input type="checkbox"/> | Moderada | <input type="checkbox"/> | Severa | <input type="checkbox"/> |
|------|--------------------------|----------|--------------------------|--------|--------------------------|

**C. PIEL DE NARANJA**

|      |                          |          |                          |        |                          |
|------|--------------------------|----------|--------------------------|--------|--------------------------|
| Leve | <input type="checkbox"/> | Moderada | <input type="checkbox"/> | Severa | <input type="checkbox"/> |
|------|--------------------------|----------|--------------------------|--------|--------------------------|

**XIV. TRATAMIENTO**

Objetivo

\_\_\_\_\_

Sesiones \_\_\_\_\_ Frecuencia \_\_\_\_\_ Peso ideal \_\_\_\_\_

**XV.**

**RECOMENDACIONES**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**XVI. RIESGOS**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**XVII. CONSENTIMIENTO**

Yo \_\_\_\_\_ identificado con cédula de ciudadanía No. \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ manifiesto que se me ha puesto en conocimiento sobre mi condición física actual, y manifiesto que he sido informado a mi entera satisfacción del diagnóstico, tratamiento, procedimiento y de eventuales complicaciones que se derivan de los mismos. Acepto los procedimientos a los que me someteré descrito en los anexos a esta ficha clínica bajo mi absoluta responsabilidad.

\_\_\_\_\_  
Paciente

\_\_\_\_\_  
Profesional o Esteticista

| No. | FECHA DE LA SESION | NOMBRE DE LA SESION | COSTO | ABONO | FIRMA DEL PACIENTE |
|-----|--------------------|---------------------|-------|-------|--------------------|
| 1   |                    |                     |       |       |                    |
| 2   |                    |                     |       |       |                    |
| 3   |                    |                     |       |       |                    |
| 4   |                    |                     |       |       |                    |
| 5   |                    |                     |       |       |                    |
| 6   |                    |                     |       |       |                    |
| 7   |                    |                     |       |       |                    |
| 9   |                    |                     |       |       |                    |
| 10  |                    |                     |       |       |                    |
| 11  |                    |                     |       |       |                    |
| 12  |                    |                     |       |       |                    |
| 13  |                    |                     |       |       |                    |
| 14  |                    |                     |       |       |                    |
| 15  |                    |                     |       |       |                    |
| 16  |                    |                     |       |       |                    |
| 17  |                    |                     |       |       |                    |
| 18  |                    |                     |       |       |                    |
| 19  |                    |                     |       |       |                    |
| 20  |                    |                     |       |       |                    |

| FECHA<br>SESIONES     |           | Nº | TABLA DE PESOS Y MEDIDAS |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------|-----------|----|--------------------------|--|--|--|--|--|--|
| REGIÓN ANATÓMICA<br>↓ |           |    |                          |  |  |  |  |  |  |
| SENOS                 |           |    |                          |  |  |  |  |  |  |
| TÓRAX                 |           |    |                          |  |  |  |  |  |  |
| CINTURA               |           |    |                          |  |  |  |  |  |  |
| CADERA                | ALTA      |    |                          |  |  |  |  |  |  |
|                       | BAJA      |    |                          |  |  |  |  |  |  |
| MUSLO ALTO            | DERECHO   |    |                          |  |  |  |  |  |  |
|                       | IZQUIERDO |    |                          |  |  |  |  |  |  |
| MUSLO BAJO            | DERECHO   |    |                          |  |  |  |  |  |  |
|                       | IZQUIERDO |    |                          |  |  |  |  |  |  |
| RODILLA               | DERECHA   |    |                          |  |  |  |  |  |  |
|                       | IZQUIERDA |    |                          |  |  |  |  |  |  |
| PIERNA                | DERECHA   |    |                          |  |  |  |  |  |  |
|                       | IZQUIERDA |    |                          |  |  |  |  |  |  |
| TOBILLO               | DERECHO   |    |                          |  |  |  |  |  |  |
|                       | IZQUIERDO |    |                          |  |  |  |  |  |  |

|             |   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>PESO</b> | → |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|

