

**MEDISED**

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

**NORMA DE COMPETENCIA:  
Implementar medidas de asepsia según manual de bioseguridad y  
normativa de salud**

**Código: 230101289**



Bogotá, Agosto 8 de 2023

**Registro de Cambios**

<b>Versión</b>	<b>Fecha</b>	<b>Elaboró</b>	<b>Revisó</b>	<b>Aprobó</b>	<b>Descripción</b>
1	Feb 14 / 07	Dr. Alfonso Palma Jefe Bertha Alcázar	Comité de Apoyo Académico	CEM	1ª Versión oficial del Sistema de Calidad.
2	Junio 30 / 07	Dr. Alfonso Palma Jefe Bertha Alcázar	Comité de Apoyo Académico	CEM	Reestructuración de los temas contenidos en el documento de apoyo.
3	Febrero 12/08	Dra. Claudia Rojas	Comité de Apoyo Académico	CEM	Reestructuración de los temas contenidos en el documento de apoyo.
4	Julio 30 /08	Jefe Cristina Martínez Dra. Claudia Rojas	Comité de Apoyo Académico	CEM	Reestructuración de los procesos 1, 2, 3. Se eliminó un proceso de aprendizaje
5	Julio 15/09	Dra. Claudia Rojas Jefe. Sandra García	Comité de Apoyo Académico	CEM	Reestructuración de los temas contenidos en el documento de apoyo.
6	Feb 15 /10	Dra. Claudia Rojas Jefe. Blanca Mary Suarez	Comité de Apoyo Académico	CEM	Fusión de proceso 1 y 2 reestructuración de los temas.
7	Julio 12/10	Dra. Claudia Rojas Jefe. Blanca Mary Suarez	Comité de Apoyo Académico	CEM	Se reestructura el formato.se anexa la hoja de control al inicio, se incluye Sistema tegumentario y postura de guantes.
8	Abril 18/11	Jefe. Sandra Sujey García Tobon	Comité de Apoyo Académico	CEM	Se incluyen gráficos de sistema inmunológico respuesta inmune, tipos de aislamiento y se reestructura el orden del primer proceso.
9	Febrero 13/2012	Jefe Mireya Bonilla. Jefe Andrea Mora	Comité de Apoyo Académico	CEM	Se incluye grafico de protocolo de lavado de manos y se actualiza el temwOrldsw005 a de modos de transmisión, adicionando gráficas de nuevos tipos de aislamiento.

10	Junio 18/2012	Dra Claudia rojas	Comité de Apoyo Académico	CEM	Se actualiza el concepto de infecciones intrahospitalarias por infecciones asociadas al cuidado de la salud, se anexa gráfica de la piel y sus anexos.
11	Nov 16/12	Docentes primer semestre	Comité de Apoyo Académico	CEM	Se incluye la definición de proceso de cicatrización y se especifican sus tipos.
12	Julio 13/13	Dra. Luisa León Alcázar	Comité de Apoyo Académico	CEM	Se incluyen conceptos actuales sobre lavado de manos de la OMS. Tipos de aislamiento. Se revisa redacción.
13	Julio /14	Docentes	Comité de Apoyo Académico	CEM	Se actualiza nombre de la NCL. Se adiciona temática de funciones de farmacéutico en la prevención de infecciones y normatividad en el preso de aprendizaje N1.
14	Agosto 2016	Dra. Gisela Romero	Comité de Apoyo Académico	CEM	Se actualiza nombre de la NCL. Se adiciona temática de eventos de notificación obligatoria, seguridad del paciente y se mejora la clasificación y valoración de heridas.
15	Enero 2017	Docentes	Comité de Apoyo Académico	Proceso SIQ	Se modifican el concepto de: Jeringas se deben siempre descartar en bolsa roja. Se revisa numeración.
16	Julio 30 2017	Docentes	Comité de Apoyo Académico	Proceso SIQ	Se reorganiza el orden de los puntos y la numeración.
17	Agosto 1 del 2019	Proceso SIQ	Comité de Apoyo Académico	Proceso SIQ	Se unifica el documento de Control de la infección y Bioseguridad, cumpliendo los requisitos de la norma sectorial de competencia laboral de código 230101258. Este documento se utiliza para todos los programas.
18	Febrero 12 del 2021	Jefe Alba Marina Rincón	Comité de Apoyo Académico	Proceso SIQ	Se ajusta el término de IIH, Infección Intrahospitalaria, contendor. Ajustes de redacción.

19	Julio 31 del 2021	Jefe Marlon Mendez	Comité de Apoyo Académico	Proceso SIQ	Se ajusta el término de IIH, Infección Intrahospitalaria, se adiciona termino infección extra hospitalaria. Se incluye definición del SIVIGILA y aplicativo de notificación. Según los lineamientos nacionales 2018.
20	Agosto 8 de 2023	Jefe Marta Yadira Torres R	Comité de Apoyo Académico	Proceso SIQ	Se ajusta normativa código de colores

Contenido

1. PROCESO DE APRENDIZAJE .....	6
REALIZAR PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA, DESINFECCION Y ESTERILIZACION DE ACUERDO A LOS MANUALES INSTITUCIONALES. ....	6
1.1 Concepto de salud- enfermedad .....	6
1.2 Bioseguridad .....	7
1.3 Normas de Bioseguridad .....	8
1.4 Lavado de manos .....	11
1.4.1 Fricción Antiséptica de Manos .....	15
1.4.2 Lavado social o rutinario de manos	16
1.5 Manejo de Residuos Hospitalarios .....	17
1.5.1 Clasificación de residuos hospitalarios y similares.....	17
1.5.2 Residuos no peligrosos.....	18
1.5.3 Residuos Peligrosos .....	18
1.6 Manejo de elementos cortopunzantes contaminados .....	22
1.7 Accidente con riesgo biológico .....	23
1.8 Reciclaje .....	24
1.8.1 Reciclaje de Papel.....	24
1.8.2 Gestión de los plásticos .....	26
1.8.3 Reciclaje de vidrio.....	26
1.8.4 Reciclaje de metales .....	27
1.9 Técnicas de asepsia .....	28
1.9.1 Limpieza .....	28
1.9.2 Desinfección.....	29
1.10 Equipos y artículos.....	37
1.10.1 Clasificación de los equipos.....	37
1.10.2 Sanitización y limpieza.....	39
Aminas terciarias .....	42
1.11 Sistemas programados de administración de material .....	42
1.11.1 Manejo del material .....	43
1.11.2 Mantenimiento preventivo de los equipos .....	43
1.12 Marco Legal .....	44
2. PROCESO DE APRENDIZAJE .....	45

APLICAR TECNICA ASEPTICA, EN TODOS LOS PROCEDIMIENTOS DE ACUERDO CON LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA INFECCION ESTABLECIDAS POR EL COMITÉ.	45
2.1 Sistema inmunológico .....	45
Órganos.....	45
2.2 Mecanismos de defensa contra los agentes infecciosos.....	49
2.3 Respuesta inmune .....	50
2.4 Infección.....	52
2.5 Infección Intra Hospitalaria.....	58
2.5.1 Infección extra hospitalaria.....	52
2.6 Aislamiento .....	62
2.6.1 Ubicación de los pacientes .....	62
2.6.2 Aislamientos Hospitalarios.....	63
2.6.3 Precauciones estándar (anteriores precauciones universales): .....	65
2.6.4 Precauciones de contacto: .....	67
2.6.5 Comité de infecciones intrahospitalarias .....	69
Marco legal.....	69
2.6.6 Comité de epidemiología.....	69
2.7 Eventos de notificación.....	71
2.8 Seguridad del paciente .....	75
2.9 Reporte de eventos adversos .....	77
2.10 Sistema Tegumentario.....	77
2.11 Herida.....	79
2.11.1. Clasificación de las heridas.....	79
Según el agente causal:.....	80
Según la dirección:.....	80
Según la forma de los bordes:.....	80
Según sus complicaciones:.....	80
Según el riesgo de infección.....	80
Valoración de la herida .....	81
2.11.2 Curación de heridas.....	81
Heridas limpias .....	81
Heridas contaminadas .....	81
Apósitos para heridas crónicas .....	81
Apósitos especializados.....	82
2.11.3 Ulceras por decúbito y/o por presión .....	82



2.11.4 Proceso de cicatrización: ..... 84  
2.12. Glosario .....85

## 1. PROCESO DE APRENDIZAJE REALIZAR PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA, DESINFECCION Y ESTERILIZACION DE ACUERDO A LOS MANUALES INSTITUCIONALES.

### 1.1 Concepto de salud- enfermedad

La salud, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.

“ El doctor Floreal Ferrara tomó la definición de la OMS e intentó complementarla, circunscribiendo la salud a tres áreas distintas:

**Salud física.** Corresponde a la capacidad de una persona de mantener el intercambio y resolver las propuestas que se plantea. Esto se explica por la historia de adaptación al medio que tiene el hombre, por lo que sus estados de salud o enfermedad no pueden estar al margen de esa interacción.

**Salud mental.** El rendimiento óptimo dentro de las capacidades que posee, relacionadas con el ámbito que la rodea. La salud radica en el equilibrio de la persona con su entorno de ese modo, lo que le implica una posibilidad de resolución de los conflictos que le aparecen.

**Salud social.** Representa una combinación de las dos anteriores: en la medida que el hombre pueda convivir con un equilibrio psicodinámico, con satisfacción de sus necesidades y también con sus aspiraciones, goza de salud social”.

### Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE)

La Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud, Décima Revisión (CIE-10) fue respaldada por la Cuadragésima Tercera Asamblea Mundial de la Salud en mayo de 1990 y se empezó a usar en los Estados Miembros de la Organización Mundial de la Salud (OMS) a partir de 1994.

La clasificación es la última en una serie que tiene sus orígenes en el año 1850. La primera edición, conocida como la Lista Internacional de las Causas de Muerte, fue adoptada por el Instituto Internacional de Estadística en 1893. La OMS asumió la responsabilidad de la CIE a su creación en 1948 cuando se publicó la Sexta Revisión, cuya publicación incluía por primera vez las causas de morbilidad. La Asamblea Mundial de la Salud de OMS adoptó en 1967 el Reglamento de Nomenclaturas que estipula el uso de CIE en su revisión más actual por todos los Estados Miembros.

La CIE-10 constituye uno de los estándares internacionales más usados para elaborar estadísticas de morbilidad y mortalidad en el mundo.

El propósito de la CIE es permitir el registro sistemático, el análisis, la interpretación y la comparación de los datos de mortalidad y morbilidad recolectados en diferentes países o áreas, y en diferentes momentos. La clasificación permite la conversión de los términos diagnósticos y de otros problemas de salud, de palabras a códigos alfanuméricos que facilitan su almacenamiento y posterior recuperación para el análisis de la información.

La CIE puede utilizarse para clasificar enfermedades y otros problemas de salud consignados en muchos tipos de registros vitales y de salud. Originalmente su uso se limitó a clasificar las causas de mortalidad tal como se mencionan en los registros de defunción.

Estructura básica y principios de clasificación con la CIE

La CIE es un sistema de clasificación de eje variable. Su estructura se ha desarrollado a partir de la propuesta por William Farr en la época en que comenzaron las discusiones internacionales sobre la estructura de una clasificación. Su esquema fue que, para todos

los propósitos prácticos y epidemiológicos, los datos estadísticos relativos a las enfermedades debieran agruparse de la manera siguiente:

- enfermedades epidémicas
- enfermedades constitucionales o generales
- enfermedades localizadas ordenadas por sitios
- enfermedades del desarrollo
- traumatismos

### **Volúmenes de la CIE-10**

La CIE-10 se edita en tres volúmenes, el primero de los cuales contiene la clasificación propiamente dicha ordenada por aparatos sistemas y especialidades y cuenta con una clasificación adicional para identificar el tipo histológico de los tumores.

El volumen dos es propiamente el manual del usuario y contiene los procedimientos para el registro, la codificación y la selección de la causa básica de defunción y para la selección de la afección principal en morbilidad.

El volumen tres incluye el índice alfabético que ayuda al usuario a localizar los códigos respectivos para cada término diagnóstico anotado por el médico.

### **CIE -11**

El 18 de junio de 2018, la Organización Mundial de la Salud publicó la nueva edición de su manual de enfermedades. Esta edición (CIE-11) entrará en vigor en 2022 para sustituir a la vigente desde 1990.

### **1.2 Bioseguridad**

La bioseguridad se define como el conjunto de actividades, intervenciones y procedimientos de seguridad ambiental, ocupacional e individual que garantizan el control del Riesgo Biológico. Las actividades de bioseguridad están encaminadas a lograr actitudes y conductas que disminuyan el riesgo del trabajador de la salud (enfermería, farmacia, salud pública y

cosmetología), en todas la áreas y a los usuarios de adquirir infecciones en el medio asistencial.

### **Clasificación de áreas de Riesgo**

El diagnóstico de bioseguridad en las IPS se inicia con la identificación de las áreas y procedimientos de riesgo, para lo cual se utiliza la clasificación establecida por la OSHA (Occupational Safety and Health Administration) de Estados Unidos. Estas áreas son:

- Categoría I (de alto riesgo): Áreas, superficies y elementos donde se realizan procedimientos que implican exposiciones esperadas a sangre, líquidos corporales o tejidos como urgencias, cirugía, hemodiálisis, odontología, laboratorio clínico, banco de sangre, patología, sala de partos, ginecobstetricia, vacunación, urología, UCI, unidad de recién nacidos, lavandería, salas de hospitalización, terapia respiratoria, toma de muestras sanguíneas, toma de citología, hemodinamia, quimioterapia.
- Categoría II (riesgo intermedio): Áreas o superficies donde se realizan procedimientos que no implican exposiciones rutinarias pero que pueden implicar exposición no planificada a sangre, líquidos corporales o tejidos como mantenimiento de equipos médicos, rayos x, depósito intermedio y final de residuos, consulta externa, terapia física, terapia ocupacional, procedimientos de cosmetología.
- Categoría III (riesgo bajo): Procedimientos que no implican exposiciones a sangre, líquidos corporales o tejidos como archivo historia clínica, radiografías, timbres, chapas de puertas, camas del paciente, paredes, baños, áreas administrativas, oficinas de IPS, recepción.

Clasificación de Spaulding para equipos e instrumental

En 1968 Earl Spaulding estableció los primeros criterios para clasificar los elementos que van a ser sometidos a limpieza, desinfección o esterilización de acuerdo con el riesgo de infección en:

- **Críticos:** Penetran en los tejidos y cavidades estériles y en el sistema vascular (Instrumental quirúrgico, prótesis, catéteres, equipos de pequeña cirugía, aparatos de endoscopia que penetren en cavidad estéril). El tratamiento para estos elementos es esterilización.
- **Semicríticos:** Entran en contacto con tejidos, mucosas o con piel no intacta (equipos de terapia respiratoria, gastroscopios, broncoscopios, en odontología: micromotor, turbina, instrumental excepto el quirúrgico, endodoncia y periodoncia) para los termómetros lo indicado es usar termómetro individual por cada paciente. El tratamiento para estos elementos es desinfección de alto nivel.
- **No críticos:** Entran en contacto con piel intacta, pero no con membranas o mucosas (fonendoscopios, tensiómetros, riñoneras, patos, barandas de camas, mesas auxiliares de habitaciones hospitalarias, ropa de cama, muletas, desfibriladores, computadores, cabezal de Rx, mesas de trabajo y bandejas del instrumental, brazalete, estetoscopios, superficies de equipos médicos, elementos utilizados en los procedimientos de cosmetología como maderoterapia, puntas de diamante, electrodos de gimnasia pasiva). El tratamiento para estos elementos es limpieza y desinfección de bajo nivel.

### 1.3 Normas de Bioseguridad

- Maneje todo paciente como potencialmente infectado con VIH u otro tipo de infección transmitida por sangre.
- No coma, beba, fume ni manipule lentes de contacto en el sitio de trabajo.
- No aplique maquillaje en su sitio de trabajo.
- No utilice joyas (anillos, pulseras) para la realización de procedimientos.
- Lleve las uñas cortas, limpias y saludables (máximo 3 mm más allá de las puntas de los dedos). No utilice uñas artificiales. Las uñas deben llevarse preferiblemente sin esmalte.
- Utilice adecuadamente el uniforme.
- Lleve el cabello recogido para la realización de procedimientos.
- Limpie los derrames de sangre o fluidos corporales rápidamente, siguiendo el procedimiento establecido para tal fin.
- Maneje adecuadamente la ropa contaminada.
- Limpie, desinfecte o esterilice el equipo contaminado entre usos y antes de enviarlo para revisión o reparación.
- Reporte inmediatamente cualquier accidente con sangre o fluidos corporales y tome las medidas necesarias: preventivas o correctivas.
- Dependiendo del caso, siga las medidas de aislamiento establecidas.
- Mantenga el lugar de trabajo en óptimas condiciones de limpieza y organizado de acuerdo con los procesos que esté realizando.
- No guarde alimentos en neveras, ni en los equipos de refrigeración de sustancias contaminantes o químicas.
- Evite deambular con los elementos de protección individual fuera de su área de trabajo.
- Mantenga sus elementos de protección individual en óptimas condiciones de aseo, en un lugar seguro y de fácil acceso.

- Restrinja el ingreso de personal no autorizado y sin elementos de protección a las áreas de alto riesgo biológico.
- Computadores: Mantener limpias y desinfectadas las superficies y cables del computador.

### **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.

### **Elementos de protección individual.**

Elementos de protección individual (EPI ), son barreras que aíslan al personal de la contaminación por manipulación de sangre, fluidos corporales y tejidos, materiales o equipos contaminados. Estos son:

- Gorros
- Protectores oculares (monogafas)
- Caretas de protección facial.
- Mascarillas
- Delantales o batas.
- Guantes.
- Botas o polainas.

Su uso depende del oficio y las tareas que se deben realizar, deben utilizarse durante la atención de los pacientes con los cuales exista posibilidad de contaminación con sangre o fluidos corporales. Todos los EPI deben conservarse en óptimas condiciones de higiene y almacenarse en un lugar seguro y de fácil acceso.

### **Mascarilla, protector ocular y careta**

Con el uso de mascarilla, protector ocular y careta 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 o careta está indicado, éstos se deben colocar antes de comenzar el procedimiento.
- Siempre debe lavarse las manos antes y después de colocarse o manipular la mascarilla, la careta o el protector ocular.
- La mascarilla de baja y alta protección 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.

### **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
- 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.
- Uso de BBM.
- Deberán estar disponibles en todos los equipos de resucitación para disminuir el contacto directo con fluidos del paciente durante la práctica de reanimación cardiopulmonar.

### 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.

### Postura de guantes estériles técnica abierta.

1. Lavar manos.
2. Tomar primer guante por su cara interna.
3. Colocar primer guante sin tocar su cara externa
4. Tomar segundo guante por el pliegue del puño.
5. Colocar sin tocar la cara interna que está en contacto con la piel.
6. Acomodar el primer guante sin tocar la cara que está en contacto con la piel.

### Recomendaciones

- Una vez colocados los guantes, no tocar superficies ni áreas corporales que no estén libres de desinfección.
- Los guantes deben cambiarse entre cada práctica, puesto que una vez utilizados, se convierten en fuente de contaminación externa y ambiental. Por lo tanto no se debe tocar ni manipular los elementos y equipos del área de trabajo, que no sean necesarios en el procedimiento.
- El utilizar doble guante es una medida eficaz en la prevención del contacto de las manos con sangre y fluidos de precaución universal.
- Aunque no evita la inoculación por pinchazo o laceración, disminuye el riesgo de infección ocupacional en un 25%.
- Al presentarse punción o ruptura en los guantes, estos deben ser cambiados.
- Es importante el uso de guantes con la talla adecuada, dado que el uso de

guantes estrechos o laxos favorece la ruptura y accidentes laborales.

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

- Los guantes usados deben desecharse en caneca roja, sí estuvieron en contacto con sangre o fluidos corporales o con pacientes con indicaciones de aislamiento
- 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 administrativas con los mismos guantes. (Por ejemplo escribir).

### **1.4 Lavado de manos**

Una infección relacionada con la atención sanitaria (IRAS), también denominada anteriormente infección nosocomial y actualmente se conoce como Infección Intrahospitalaria (IIH), se define como "aquella infección que afecta a un paciente durante el proceso de asistencia en un hospital u otro centro sanitario, que no estaba presente ni incubándose en el momento del ingreso. Incluye también las infecciones que se contraen en el hospital pero se manifiestan después del alta, así como las infecciones ocupacionales del personal del centro sanitario". Con esta definición se comprende claramente que la incidencia de estas infecciones está ligada a la prestación de asistencia sanitaria y que puede producirse, aunque no siempre, como consecuencia del fallo de los sistemas y los procesos de la asistencia sanitaria,

Así como del comportamiento humano. Por lo tanto, supone un problema importante de seguridad del paciente.

Los microorganismos (gérmenes) responsables de las IIH pueden ser virus, hongos, parásitos y, con mayor frecuencia, bacterias. Las IIH pueden estar provocadas bien por microorganismos que ya estaban presentes en la mucosa y la piel del paciente (endógenos) o por microorganismos procedentes de otro paciente o de un profesional sanitario o del entorno (exógenos). En la mayoría de los casos, el vehículo de transmisión de los microorganismos desde la fuente de infección al paciente son las manos de los profesionales sanitarios, pero los propios pacientes pueden ser la fuente. Generalmente, los microorganismos se transmiten de un paciente a otro, de una parte del cuerpo a otra y del entorno al paciente o viceversa. Los gérmenes y los potenciales agentes patógenos pueden ir colonizando progresivamente las manos de los profesionales sanitarios durante el proceso de atención. Si no hay higiene de manos, cuanto más se prolongue la asistencia, mayores serán el grado de contaminación de las manos y los riesgos potenciales para la seguridad del paciente

Es la forma más eficaz de prevenir la infección cruzada entre pacientes y se considera como la práctica de mayor importancia para reducir la transmisión de infecciones en las instituciones al cuidado de la salud. El lavado de manos está considerado como el gran indicador de calidad para la seguridad del paciente. El lavado de manos, es una recomendación para la práctica diaria, se conoce también con término general de higiene de manos, existen varias técnicas de lavado de manos dentro de las que encontramos:

- Lavado quirúrgico de manos.
- Lavado antiséptico de manos
- Fricción antiséptica de manos
- Lavado social de manos

### Los cinco momentos para la higiene de las manos

El modelo de Los cinco momentos para la higiene de las manos propone una visión unificada para los profesionales sanitarios, los formadores y los observadores con objeto de minimizar la variación entre individuos y conducir a un aumento global del cumplimiento de las prácticas efectivas de higiene de las manos. Considerando la evidencia, este modelo integra las indicaciones para la higiene de las manos recomendadas por las Directrices de la OMS en cinco momentos en los que se requiere higiene de manos. Sobre todo, este enfoque centrado tanto en el usuario como en el paciente se propone minimizar la complejidad e integrarse en la secuencia natural de trabajo, siendo aplicable a una amplia gama tanto de entornos como de profesiones en el ámbito de la asistencia sanitaria.

#### Los cinco momentos para la higiene de las manos



2. Antes de un procedimiento limpio / aséptico	<p>asistencia al paciente, con independencia de que se empleen guantes o no.</p> <p>b. Si hay desplazamiento de un punto del cuerpo contaminado a otro punto del cuerpo durante la asistencia al mismo paciente.</p>
3. Después del riesgo de exposición a fluidos corporales	<p>a. Después del contacto con excreciones o fluidos corporales, membrana mucosa, piel no intacta o vendaje de heridas</p> <p>b. Si hay desplazamiento de un punto del cuerpo contaminado a otro punto del cuerpo durante la asistencia al mismo paciente</p> <p>c. Después de quitarse los guantes esterilizados o no esterilizados</p>
4. Después del contacto con el paciente	<p>a. Antes y después de tocar al paciente</p> <p>b. Después de quitarse los guantes esterilizados o no esterilizados</p>
5. Después del contacto con el entorno del paciente	<p>a. Después del contacto con los objetos y las superficies inanimadas (incluyendo el equipo médico) en las inmediaciones del paciente.</p> <p>b. Después de quitarse los guantes esterilizados o no esterilizados.</p>

Los 5 momentos	Recomendaciones
1. Antes del contacto con el paciente	a. Antes y después de tocar al paciente
	a. Antes de manipular un dispositivo invasivo para la

### Lavado quirúrgico de manos

Es la remoción de la suciedad de las manos a través de la fricción, con un jabón antimicrobiano y agua.

completamente la flora transitoria adquirida por contacto reciente con pacientes.

¡Lávese las manos solo cuando estén visiblemente sucias! Si no, utilice la solución alcohólica

**G** Duración de todo el procedimiento: 40-60 segundos



0 Mojesse las manos con agua;



1 Deposite en la palma de la mano una cantidad de jabón suficiente para cubrir todas las superficies de las manos;



2 Frótese las palmas de las manos entre sí;



3 Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa;



4 Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados;



5 Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos;



6 Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo, atrapándolo con la palma de la mano derecha y viceversa;



7 Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa;



8 Enjuáguese las manos con agua;



9 Séquese con una toalla desechable;



10 Sirvase de la toalla para cerrar el grifo;



11 Sus manos son seguras.

## Indicaciones

- Se debe utilizar siempre en las siguientes circunstancias:
- Antes de cada cirugía.
- Antes de cada procedimiento invasivo con incisión en piel.
- En pacientes en aislamiento.
- Antes de cualquier procedimiento quirúrgico.
- Antes del tratamiento de heridas por quemaduras severas.
- Antes de inserción de dispositivos invasivos como catéteres cardiacos, cables marcapasos, catéteres de SwanGanz y líneas arteriales.

## Procedimiento

- Abrir la llave del agua y mojar las manos. (La llave se accionará con pedal o con el codo o célula fotoeléctrica).
- Aplicar la cantidad de producto recomendada por el fabricante. (De 3 a 5 cc) y esparcirla por todas las superficies.
- Limpia las uñas de la mano izquierda con la uña del dedo índice derecho y viceversa.
- Abraza dedo por dedo en forma circular, frotando uno a uno, iniciando con el pulgar y continuando en su orden.
- Fricciona los espacios interdigitales con los dedos de la mano contraria.
- Continúa con palma con palma, 15 seg.
- Dorso con dorso y laterales de la mano 15 seg.
- Continúa con el antebrazo, en forma circular hasta 6 cm. por encima del codo.
- Friccionar enérgicamente por un periodo de cinco (5) minutos en el primer lavado

Tiene como objetivo disminuir la concentración de bacterias de la flora residente y remover

y de tres (3) minutos en los lavados siguientes.

- Enjuagar con abundante agua dejando que el agua caiga libremente hacia el lavamanos.
- Repetir el procedimiento de la misma manera.
- Seque con compresa estéril manos, dedos y brazos.

### **Recomendaciones**

- Remover anillos, relojes y pulseras antes de comenzar el lavado quirúrgico de manos.
- Durante el procedimiento mantener las manos más altas que los codos de manera que escurra el jabón desde los dedos.
- No debe usarse agua caliente, ya que la exposición repetida al agua caliente puede incrementar el riesgo de dermatitis.
- No tocar el lavamanos, la llave o el desagüe.
- Mantener una distancia prudente del lavamanos para no mojarse la ropa quirúrgica.
- Si se utilizan cepillos o esponjas para friccionar hay que descontaminarlas y esterilizarlos antes de volverlos a usar.
- Antes de ingresar a la zona restringida de salas todo el personal debe tener puesta la ropa quirúrgica y el gorro.
- Alternar el uso del jabón quirúrgico yodado con el jabón con base en gluconato de clorhexidina cada dos meses.

### **Lavado antiséptico o clínico de manos**

Es el lavado de manos a través de la fricción, con una solución antimicrobiana seguido de enjuague al chorro de agua. Tiene como objetivo remover la flora transitoria y reducir la flora cutánea residente adquirida por contacto reciente con pacientes.

### **Indicaciones**

- Cuando las manos estén visiblemente sucias.
- Al llegar y al salir de la institución donde presta sus servicios: IPS, hospital, farmacia, cabina etc.
- Antes de iniciar la atención de pacientes o usuarios.
- Antes de colocarse guantes estériles para la realización de procedimientos invasivos y semi-invasivos
- Después de tener contacto con piel no intacta, membranas mucosas, sangre o fluidos corporales y apósitos de heridas cuando se realizan procedimientos
- Curación de heridas.
- Después de hacer uso sanitario toser, estornudar o limpiarse la nariz.
- Preparación de soluciones parenterales.
- Administrar medicación parenteral.
- Aspirar secreciones de vías respiratorias.
- Administrar y/o manipular sangre y sus derivados.
- Antes y después de estar en contacto con pacientes potencialmente infectados.
- Antes del contacto con pacientes inmunosuprimidos o con alteraciones de la integridad de la piel y mucosas (quemados, escaras, heridas), o con edades extremas.  
Para casos específicos del auxiliar en enfermería:
- Antes de insertar catéteres venosos, toma de muestras, catéteres urinarios y antes de realizar otros procedimientos invasivos no quirúrgicos.
- Cuando se llega a zonas de alto riesgo.  
Para casos específicos del auxiliar se servicios farmacéuticos:
- Administración intramuscular de un medicamento.
- Después de realizar inventarios y/o organización de insumos

Para casos específicos de Técnico en Cosmetología:

Antes de terapias manuales faciales o corporales, aplicación de aparatología.

Antes y después de hacer contacto con el paciente de un posquirúrgico.

Después de realizar inventarios y/o organización de insumos

- Antes y después de los siguientes procedimientos:

### Recomendaciones

- Durante el procedimiento mantener las manos más altas que los codos de manera que escurra el jabón desde los dedos.
- Remover anillos, relojes y pulseras antes de comenzar el lavado de manos.
- No debe usarse agua caliente, ya que la exposición repetida al agua caliente puede incrementar el riesgo de dermatitis.
- No tocar el lavamanos, la llave o el desagüe.
- Mantener una distancia prudente del lavamanos para no mojarse la ropa.
- No se debe usar esmalte, incluso el transparente.
- Las uñas deben estar siempre limpias y cortas, aproximadamente 3mm o que no superen la punta del dedo.
- No usar uñas artificiales

#### 1.4.1 Fricción Antiséptica de Manos

##### Procedimiento

Es la aplicación de alcohol glicerinado sobre toda la superficie de las manos, a través de fricción vigorosa. Este procedimiento se puede realizar únicamente cuando las manos se encuentren limpias y sin contaminación con material orgánico con el objeto de prevenir infecciones intrahospitalarias. Su objetivo es inactivar o destruir microorganismos de la flora

bacteriana transitoria y reducir el conteo total bacteriano de la piel de las manos por contacto directo con pacientes, o familiares.

### Indicaciones

- Antes y después de la preparación de soluciones parenterales.
- Antes de administrar medicación parenteral.
- Antes y después de medir presión venosa central o monitoreo de presión intravascular.
- Antes y después de manipular equipos de respiración artificial.
- Antes y después del contacto con pacientes inmunodeprimidos por alteraciones en la inmunidad humoral o celular o con alteraciones de la integridad de la piel y mucosas
- Quemados, escaras, heridas, o con edades extremas.

### Excepciones:

- Cuando las manos estén visiblemente sucias.
- Antes de comer y después de usar el baño.
- Después del cuidado de pacientes o superficies cuando se sospeche exposición a bacillus (ántrax).
- Considerar después de cuidar pacientes con diarrea nosocomial o cuando se tenga un brote de infecciones por Clostridium difficile.

### Recomendaciones

- Seguir las recomendaciones de uso del fabricante.
- No aplicar cuando las manos estén visiblemente sucias, estas deben ser lavadas con agua y jabón.
- El volumen necesario de alcohol a utilizar debe ser suficiente para que las manos

no se sequen al aire antes de 10 a 15 segundos de fricción.

- Dejar secar las manos completamente al aire antes de tocar cualquier superficie (de lo contrario hay riesgo de quemado al tocar por ejemplo una superficie metálica).
- Se sugiere que se debe realizar lavado de manos antiséptico después de 5 usos de alcohol glicerinado posteriores a contactos con pacientes y objetos inanimados ó procedimientos.

## Procedimiento

- Aplique el producto en la palma de una mano. (Alcohol glicerinado. Alcohol isopropílico al 70% o Supragel.)
- Frote las dos manos vigorosamente, palma con palma, entre los dedos, palma con dorso y las muñecas.
- Realice la fricción hasta que el producto se seque.
- Coloque nuevamente alcohol en una de las palmas de las manos.
- Coloque la mano en posición cóncava.
- Una los cinco dedos de la mano contraria y colóquelos dentro de la mano en posición cóncava.



3 Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa;



4 Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados;



5 Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos;



6 Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo, atrápanlo con la palma de la mano derecha y viceversa;



7 Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa;



8 Una vez secas, sus manos son seguras.

- Mueva los dedos dentro, hasta que las uñas se impregnen por completo con el alcohol glicerinado.
- Realice el mismo procedimiento con la mano contraria.
- Termine el procedimiento realizando fricción vigorosa con las dos manos hasta que el producto se seque.

¡Desinfectese las manos por higiene! Lávese las manos solo cuando estén visiblemente sucias

 Duración de todo el procedimiento: 20-30 segundos



1a Deposite en la palma de la mano una dosis de producto suficiente para cubrir todas las superficies;



2 Frótese las palmas de las manos entre sí;

## 1.4.2 Lavado social o rutinario de manos

Es el lavado con agua y jabón común, para remover la mugre y varias sustancias orgánicas de las manos. Se realiza con un frote breve de todas las superficies de las manos con jabón, seguido de enjuague al chorro de agua. Su objetivo es remover la suciedad.

### Procedimiento

- Humedezca las manos.
- Aplique el jabón y distribúyalo en la totalidad de las superficies de las manos.
- Friccione entre 10 y 15 segundos fuera del chorro del agua en todas las

superficies de las manos, teniendo en cuenta friccionar dedo por dedo, uñas y espacios interdigitales.

- Enjuague con abundante agua.

#### **Quienes deben de hacerlo:**

- Personal administrativo.
- Visitantes en áreas sociales.

#### **Precauciones y cuidados de los dispensadores de jabones y alcohol glicerinado**

- No rellene con jabón un contenedor sin haberlo lavado y esterilizado previamente.
- Se deben lavar y esterilizar por lo menos cada ocho días y secarlos muy bien antes de llenar nuevamente. Si pasados 8 días el jabón no se ha acabado, vacíe el contenedor, deseche el jabón o alcohol glicerinado. Limpie y esterilice el contenedor, luego sí proceda a dispensar el nuevo jabón, máximo  $\frac{3}{4}$  partes.
- En el momento de realizar el procedimiento de agregar el nuevo alcohol o jabón se debe:
  - Lavar las manos.
  - Utilizar guantes limpios.
  - Tener precaución cuando realice el llenado con el jabón o alcohol glicerinado. Este procedimiento se debe realizar en el área limpia de cada servicio y quedar documentado.

#### **1.5 Manejo de Residuos Hospitalarios**

Los residuos hospitalarios y similares representan un riesgo para la salud del personal médico, paramédico y enfermería, pacientes, visitantes, personal de recolección de residuos y otros, y de la comunidad en general, además del

riesgo ambiental que de ellos se derivan. En respuesta con la problemática los Ministerios de Salud y Medio Ambiente determinaron en la Agenda Interministerial ejecutar un Programa Nacional para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios haciendo parte del Plan Nacional Ambiental PLANASA 2000 – 2010, con tres componentes fundamentales:

El primer componente: Lo constituye el Decreto 2676 de 2000 y sus modificaciones, instrumentos reglamentarios para la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares, en el cual se establecen claramente las competencias de las autoridades sanitarias y ambientales, quienes deben desarrollar un trabajo articulado en lo que se refiere a las acciones de inspección, vigilancia y control.

El segundo componente: Es el proceso permanente de divulgación y sensibilización dirigido al sector salud y autoridades sanitarias y ambientales de todas las regiones del país.

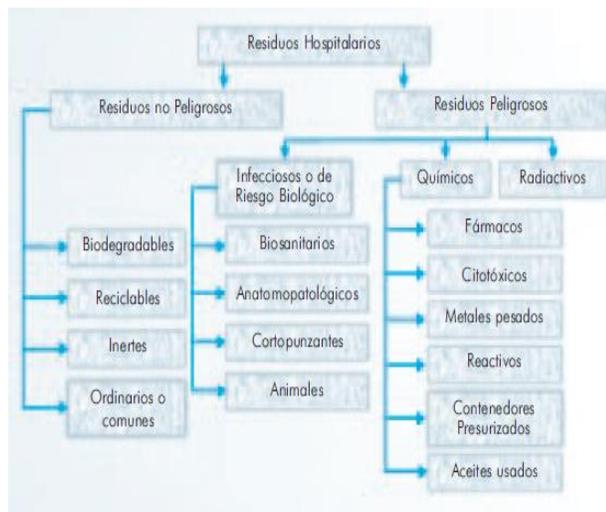
El tercer componente: Es la creación del Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares en Colombia (MPGIRH), elaborado y ajustado a las necesidades del país..

Adicional a este manual se viene desarrollando guías de apoyo para el personal médico y personal técnico, que tienen a cargo el manejo de los residuos en las instituciones, además videos de sensibilización. Tanto el manual como las guías desarrollan los elementos técnicos de la gestión interna y externa

#### **1.5.1 Clasificación de residuos hospitalarios y similares**

El manual de procedimientos y gestión 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.



### 1.5.2 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 fácilmente en madera orgánica.
- Reciclables
  - No se descomponen fácilmente 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 fácilmente; y su degradación natural requiere de grandes periodos de tiempo.

Icopor, papel carbón, algunos plásticos.

- Ordinarios Comunes
  - Oficinas, pasillos
  - Áreas comunes, cafeterías, salas de espera y auditorios
  - Se produce en las actividades normales

### 1.5.3 Residuos Peligrosos

- Infecciosos O De Riesgo Biológico: Son los que tienen microorganismos patógenos como: bacterias, parásitos, virus, hongos viruoncogénicos y recombinantes como sus toxinas. Se clasifican en: biosanitarios, anatomopatológicos, cortopunzantes y animales
  - Biosanitarios
    - o Son elementos o instrumentos que se usan en procedimientos asistenciales que tengan contacto con materia orgánica sangre y fluidos corporales.
    - o Gasas, apósitos, aplicadores, algodones, drenes, vendajes, mechas, guantes, bolsa para transfusiones, catéteres, sondas, tubos capilares y de ensayo, medios de cultivos, ropa desechable, toallas higiénicas y pañales.
  - Anatomopatológico
    - o Restos humanos, biopsias, tejidos orgánicos amputados, partes, fluidos corporales, placentas, restos de exhumaciones entre otros.
  - Cortopunzantes

### Código de Colores

Para la disposición de los residuos, será utilizado el código de colores:

En Colombia, rige actualmente la Resolución 2184 de diciembre de 2019 que regula el código de colores para los residuos en todo el territorio nacional.

La norma vigente ordena un nuevo código de colores para hacer más eficiente la gestión y estimular la economía circular.

El objetivo de la medida es tratar de que la mayor parte de los residuos se reintegren de nuevo a la cadena productiva, porque han estado bien separados desde donde se generan, quedando así:

#### Verde

Residuos orgánicos aprovechables  
Restos de comida cruda (como cáscaras) que pueden biodegradarse en un compós o ser utilizadas como abono en suelos.

#### Blanco

- Batas hospitalarias de uso único no contaminadas
- Envolvedoras de esterilizar sin contacto con materiales contaminantes
- Cartón
- Empaques multicapa o tetrapack
- Metales
- Papel
- Paquetes y empaques de alimentos con lavado sencillo
- Plástico
- Vidrio

#### Negro

Residuos no aprovechables, ordinarios / inertes

Colillas

Espojas

Icopor

Papel metalizado

Papeles, cartones o empaques sucios

Papel sanitario y servilletas

Porcelana

Restos del barrido

Sobras de comida

La norma no menciona cambios al manejo que debe darse a los residuos peligrosos en recipientes y bolsas rojas. Por lo tanto, debe asumirse que sigue vigente la Resolución 01164 de 2002.

## Residuos peligrosos

Código de color Rojo.

### Con riesgo biológico o infeccioso

- Anatomopatológicos
- De animales
- Elementos cortopunzantes
- Materiales biosanitarios o que han estado en contacto con fluidos corporales u órganos (como algodones, campos quirúrgicos, compresas, guantes, mascarillas, ropa descartable contaminada con sangre y otros fluidos sábanas de mesas de mayo).

### Radioactivos

- Residuos que contienen o están contaminados por radionúclidos en concentraciones o actividades superiores a los niveles de exención establecidos por la autoridad competente y para los cuales ya no se prevé ningún uso posterior.

### Otros

- Corrosivos
- Explosivos
- Inflamables
- Reactivos
- Tóxicos

### 1.5.4 Residuos hospitalarios manejo y disposición

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

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.

Los residuos deben ubicarse en recipientes plásticos de colores y tamaños acordes al contenido, así:

Bolsa roja: Material Biosanitario.  
Bolsa gris: Material Reciclable  
Bolsa verde: 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 (Manejo interno).**

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
- Desechos biosanitarios.

La institución hospitalaria diseñará la Ruta Sanitaria (manejo interno), 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.

Los sitios de almacenamiento deben cumplir mínimo con los siguientes requisitos:

- Deben ser de uso exclusivo para almacenar residuos hospitalarios y estar debidamente señalizado indicando los

residuos manipulados, código de colores y criterios de seguridad.

- Disponer de espacios por tipo de residuo de acuerdo a su clasificación (reciclables, infecciosos, ordinarios).
- Acabados lisos de paredes, techos y pisos para facilitar su limpieza.
- Tener sistemas de ventilación, iluminación, drenaje y suministro de agua.
- Aseo diario y fumigación periódica.
- Disponer de una báscula y llevar un registro para el control de la generación de residuos.
- Los recipientes para el almacenamiento de los desechos pueden ser retornables o reutilizables (canecas) y desechables (bolsas o recipientes plásticos rígidos). Estos recipientes deben tener unas características específicas.
- Peso, tamaño, forma y estructura que faciliten el manejo durante la recolección.
- Construidos de material impermeable, de fácil limpieza, con paredes lisas y con protección al moho y la corrosión.
- Dotados de tapa con buen ajuste, que no dificulte el programa de vaciado durante la recolección.
- Bordes redondeados y de mayor área en la parte superior, de forma que se facilite el vaciado.
- Los recipientes deben ir rotulados con el nombre del departamento al que pertenecen y al residuo que contienen.
- Ceñidos al código de colores estandarizado.
- Los recipientes deben ser del tipo tapa y pedal.

### **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).
- El relleno sanitario es el método ideal de tratamiento de los residuos hospitalarios, se utiliza para el material cortopunzante contaminado y residuos patógenos.

### Disposición final (manejo externo)

Luego del tratamiento, se realiza la disposición final actividad que se contrata con empresas que cumplan con los requisitos de la Secretaría de Salud. Los residuos de riesgo biológico se deben entregar en bolsas rojas cerradas las cuales serán pesadas. El funcionario de la empresa recolectora deberá entregar un acta donde aparece el peso y el tipo de los residuos entregados, este peso será incluido en el formato RH1 que maneja cada institución generadora de residuos.

### 1.6 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 sondesechables y deben llenar los siguientes requisitos:

- Rígidos
- Resistentes a ruptura y perforación,
- Con tapa ajustada o de rosca
- De boca angosta
- Rotulados
- Desechables.

La responsabilidad en el manejo adecuado de los cortos punzantes es de quien los utiliza y segrega. No se puede asignar a los auxiliares de limpieza y desinfección, la tarea de recoger

corto punzantes del piso, mesones, sábanas o cualquier otra superficie. Para el adecuado manejo de cortopunzantes se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Desechar las agujas e instrumentos cortantes una vez utilizados, en recipientes de paredes duras e imperforables (conocidos como guardianes o contenedores), 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 corto punzantes hacia un contenedor.
- No desechar corto punzante 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 corto punzante, una vez utilizados.
- La aguja NO debe ser tocada con las manos para retirarla de la jeringa.
- **De igual forma la aguja NO DEBE SER REENFUNDADA para su desecho porque la mayoría de los accidentes ocurren durante esta maniobra.**

### Uso del CONTENEDOR

- Ubique el guardián de seguridad en las áreas de mayor riesgo, de acuerdo al el panorama de factores de riesgo de 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

### 1.7 Accidente con riesgo biológico

Se considera toda inoculación o contacto accidental de piel o mucosas con sangre, tejidos u otros fluidos corporales potencialmente contaminados por agentes biológicos. Se consideran 3 clases de exposición:

- CLASE I: Exposición de membrana mucosa y/o piel no intacta, a sangre o líquidos corporales considerados como contaminantes, incluidos los procedentes de serosas (Ejemplo: líquido ceforraquídeo, pericárdico, pleural, sinovial, peritoneal).
- CLASE II: Exposición de membranas mucosas y/o piel no intacta, a líquidos no visiblemente contaminados con sangre (ejemplo: orina, saliva, vómito).
- CLASE III: Exposición de piel intacta a líquidos corporales.

EXPOSICIÓN	TIPO DE EXPOSICIÓN	RIESGO
Exposición A <b>SANGRE O FLUIDOS CORPORALES</b> con sangre visible o secreciones vaginales, leche materna, y líquidos provenientes de serosas (LCR, peritoneal, pleural, etc.), a través de membranas mucosas (Salpicaduras y aerolización), piel no intacta por lesiones exudativas, dermatitis o soluciones de continuidad (punciones, cortaduras, grietas, mordeduras).	<b>TIPO I</b>	<b>ALTO (SEVERO)</b>
Exposición percutánea de membranas mucosas, o piel no intacta con fluidos o secreciones <b>SIN SANGRE VISIBLE</b> , ni líquidos provenientes de serosas como orina, saliva.	<b>TIPO II</b>	<b>MODERADO (MEDIO)</b>
Exposición sobre piel intacta	<b>TIPO III</b>	<b>BAJO (LEVE)</b>

Se debe realizar:

- Test de ELISA para VIH, en aquellos accidentes con exposición moderada o severa.
- Antígeno de superficie para Hepatitis B, excepto a quien tenga la certeza que es inmune.

Primer Auxilio Post Accidente

ACCIDENTE	PRIMEROS AUXILIOS
Punción con aguja o herida con objeto cortopunzante	Promueva el libre sangrado. Lave de inmediato con agua y jabón germicida. Trate las lesiones que requieran sutura y otras intervenciones. Remita a valoración con infectólogo o médico del programa nacional de atención a personas que viven con VIH.

	(Depende del protocolo de la institución) Se toman pruebas de VIH al accidentado y a la fuente, para tomar decisiones sobre el tratamiento profiláctico.
Exposición de piel	Lavar de inmediato con agua y jabón germicida. Evite producir laceraciones.
Exposiciones de mucosas (boca)	Realice buches con abundante agua.
Exposiciones de mucosas(ojos)	Irrige con abundante solución salina o agua.

TIPO DE EXPOSICIÓN	CONDUCTA
<b>TIPO I SEVERA</b>	Se instaurará tratamiento antirretroviral triconjugado, tan pronto como sea posible. (Dentro de las primeras horas posexposición, máximo 72 horas).
<b>TIPO II MODERADA</b>	Se explicará al accidentado que se encuentra en bajo riesgo de infección y se le ofrecerán alternativas de tratamiento (antiinflamatorio, antibiótico) según las necesidades establecidas en la evaluación de cada caso individual.
<b>TIPO III LEVE</b>	No se requiere tratamiento, realizará seguimiento de laboratorio a los 6 meses.

## 1.8 Reciclaje

El reciclaje es un proceso fisicoquímico o mecánico o trabajo que consiste en someter a una materia o un producto ya utilizado (basura), a un ciclo de tratamiento total o parcial para obtener una materia prima o un nuevo producto. También se podría definir como la

obtención de materias primas a partir de desechos, introduciéndolos de nuevo en el ciclo de vida y se produce ante la perspectiva del agotamiento de recursos naturales, macro económico y para eliminar de forma eficaz los desechos de los humanos.

### 1.8.1 Reciclaje de Papel

Recoger los residuos de papel que se generan en las instituciones y garantizar su recuperación a través de una empresa recuperadora, es una de las mejores prácticas ambientales que podemos realizar. Al reciclar el papel evitamos que una gran cantidad de residuos se depositen en vertederos o quemados en incineradoras, previniendo los graves impactos ambientales asociados a estas instalaciones. Además, colaboramos a ahorrar recursos naturales como madera, agua y energía. Para asegurar que todos los residuos de papel generados en la institución se reciclan es importante organizar un sistema sencillo y eficiente de recogida selectiva y comprobar que todo el personal lo conoce bien.

Es importante que todo el personal conozca qué tipos de papel se deben recoger selectivamente para su reciclaje, qué materiales hay que evitar depositar junto a este papel y cómo se debe depositar. Se deben colocar carteles en los contenedores de recogida selectiva o en los tableros de anuncios con las siguientes indicaciones:

Papel reciclable	Papel de impresión y escritura. Papel continuo, sobres, listados de ordenador, guías telefónicas, catálogos, folletos periódicos, revistas, libros, carpetas y subcarpetas de papel, cartulina, publicidad. Envases y embalajes de papel y cartón.
------------------	--

Papel no reciclable	Papel de autocopiado Papel térmico para fax Etiquetas adhesivas Cartones de bebidas Papel encerado o parafinado Papel higiénico y sanitario
Evitar depositar	Grapas Plásticos Tintas Tonners Cuerdas.
Cómo depositar el papel	El papel se debe depositar en los contenedores sin romperlos ni arrugarlos, para que ocupen el menor espacio posible. Libres de clips, grapas y ventanillas de plástico. Los cartones deben plegarse y se deben quitar los precintos.

Para reciclar plástico se debe tener en cuenta su tipo, es importante saber que los plásticos se clasifican según sea su comportamiento con la variación de la temperatura y los disolventes. Así se clasifican en Termoestables Y Termoplásticos.

- Termoestables: Son los plásticos que no reblandecen ni fluyen por mucho que se aumente la temperatura, por tanto sufren modificaciones irreversibles por el calor y no pueden fundirse de nuevo. Son duros y frágiles.
- Termoplásticos: Son plásticos que cuando son sometidos a calor se reblandecen y fluyen por tanto son moldeables por el calor cuantas veces se quiera sin que sufran alteración química irreversible. Al enfriarse vuelve a ser sólido. Tienen estructuras lineales o poco ramificadas. Son flexibles y

Termoplásticos		Aplicaciones	Usos después del reciclado	
Poliétileno tereftalato	PET	 PET	Botellas, envasado de productos alimenticios, moquetas, refuerzos neumáticos de coches.	Textiles para bolsas, lonas y velas náuticas, cuerdas, hilos
Poliétileno alta densidad	PEAD	 PE-HD	Botellas para productos alimenticios, detergentes, contenedores, juguetes, bolsas, embalajes y film, laminas y tuberías.	Bolsas industriales, botellas detergentes, contenedores, tubos
Poliétileno de baja densidad	PEBD	 PE-LD	Film adhesivo, Bolsas, revestimientos de cubos, recubrimiento contenedores flexibles, tuberías para riego,	Bolsas para residuos, e industriales, tubos, contenedores, film uso agrícola, vallado
Policloruro de vinilo	PVC	 PVC	Marcos de ventanas, tuberías rígidas, revestimientos para suelos, botellas, cables aislantes, tarjetas de crédito, productos de uso sanitario,	Muebles de jardín, tuberías, vallas, contenedores
Polipropileno	PP	 PP	Envases para productos alimenticios, Cajas, tapones, piezas de automoviles, alfombras y componentes eléctricos.	Cajas múltiples para transporte de envases, sillas, textiles
Poliestireno	PS	 PS	Botellas, vasos de yogures, recubrimientos	Aislamiento térmico, cubos de basura, accesorios oficina

### 1.8.2 Reciclaje de plásticos

resistentes. Son más fáciles de reciclar.

### 1.8.2 Gestión de los plásticos

- Reducción de los plásticos: La reducción en origen es el primer paso hacia una gestión sostenible de los residuos y ello supone la disminución de la cantidad de plásticos que utilizamos, así como diseñar productos que reduzcan la utilización de estos materiales y se simplifique el número de distintos plásticos utilizados. En los últimos años se ha reducido el peso de algunos envases, pero es necesario tomar más medidas como la estandarización de envases y la simplificación de los polímeros que los componen.
- Reutilización de los plásticos: Los plásticos son materiales idóneos para ser reutilizados porque son duraderos, resistentes, lavables etc. La reutilización se utiliza más en los envases industriales y comerciales que en los domésticos. Así en el sector de la distribución la reutilización de los envases de plásticos como cajas, palés, bidones juega un papel fundamental. También en los productos del hogar como envases de productos de limpieza (suavizantes, detergentes), bolsas de plástico que podemos reutilizar.
- Reciclaje de los plásticos: El primer paso para el reciclaje es hacer la recogida selectiva de los plásticos, en origen por los todos los consumidores, para ello debemos separar los residuos plásticos del resto de la basura y depositarlos en el contenedor amarillo o contenedor de envases. Posteriormente se clasifican según los colores y se procede a su lavado y compactado. Una vez recogido y almacenado el plástico se procede a clasificarlo según su composición, este proceso se lleva a cabo en la planta de reciclaje según las diferentes características físicas de los plásticos. El mejor sistema para la recogida de

plásticos y posterior reciclado se basa en recoger aquellos que sean fáciles de identificar, estén en estado puro. Se puede realizar de dos maneras, reciclaje mecánico o químico.

### 1.8.3 Reciclaje de vidrio

El vidrio es un material fácilmente recuperable. A partir de un envase de vidrio se puede fabricar otro nuevo con las mismas características del primero, sin pérdida de los materiales que lo integran. El vidrio es por tanto 100% reciclable. Para realizar el proceso de reciclaje del vidrio se deben tener en cuenta varios aspectos:

- Ventajas: Causa poco impacto ambiental, conserva bien los alimentos, químicamente inerte, incombustible, se puede moldear, grabar, es transparente, se puede ver su contenido, es reutilizable y reciclable.
- Desventajas: Es pesado, tarda 4000 años en descomponerse, puede causar un incendio al actuar como una lupa frente al sol, lleva aditivos en su composición para hacerlo más resistente.

#### Reutilización del vidrio.

Los envases de vidrio se pueden reutilizar, siguiendo un circuito distinto al de los envases de un solo uso. La reutilización tiene grandes ventajas en el ahorro de energía y de materias primas. Hay dos tipos de envases de vidrios: Los retornables y los no retornables, ambos complementarios. Los dos pueden ser reciclados indefinidamente para conseguir nuevos envases con las mismas características al original. Un envase retornable se devuelve al envasador, el cual lo higieniza y lo rellena de nuevo. Este ciclo puede repetirse hasta 20 ó 30 veces, en función del contenido y de la resistencia del vidrio. En el proceso de fabricación del vidrio se utiliza más cantidad de material del necesario, para

dotarles de mayor resistencia y poder hacer más rotaciones, antes de que finalice su ciclo de vida y puedan ser reciclados. Si el envase no es retornable no puede seguir este proceso. No obstante, puede ser reciclado, volviendo al fabricante que lo utilizará como materia prima para elaborar uno nuevo. Actualmente se está incrementando el uso de los no retornables porque distribuidores y grandes superficies no les interesa vender productos reutilizables, paradójicamente, por motivos de espacio y, sobretodo, por marketing; necesitan crear un producto con una imagen y un diseño que haga ese producto diferente de los demás.

La reutilización, frente al reciclaje, desde un punto de vista ambiental, tiene más ventajas, debido al ahorro de energía que supone utilizar más veces un mismo envase para luego reciclarlo, que darle un solo uso. El sistema de reutilización de botellas de vidrio se ha venido haciendo en nuestro país desde hace muchas décadas. En los últimos años, debido a intereses creados por fabricantes, distribuidores y comerciantes, este sistema asentado en los hábitos de consumo de la población ha sido desplazado.

#### **1.8.4 Reciclaje de metales**

La chatarra se divide en dos tipos: Metales ferrosos y no ferrosos. La chatarra férrica es la chatarra de hierro y acero. Esto incluye la chatarra de los vehículos viejos, electrodomésticos, vigas de acero, las vías de ferrocarril, buques, y envases de alimentos y otros recipientes. Son recogidas, seleccionadas y apiladas, luego puestas en una prensa de chatarra y transportadas para la venta y fundiciones. La chatarra de metales no ferrosos es la chatarra de metales diferentes del hierro y el acero. Por ejemplo la chatarra no ferrosa está compuesta por láminas de aluminio y latas, cobre, plomo, zinc, níquel, titanio, cobalto, cromo y otros metales preciosos. Aunque hay menos desechos no ferrosos que chatarra

férrica, normalmente este tipo de metales tiene más valor financiero. Millones de toneladas de chatarra de metales no ferrosos son recuperados por los procesadores y recicladores de fundición secundaria, refinados, en forma de lingote para los fabricantes, las fundiciones, y otras industrias.

La chatarra de metales ferrosos y no ferrosos, puede clasificarse como "chatarra de origen" o "chatarra comprada", la chatarra de origen es chatarra generada en la fábrica, refinería, o fundición, y, en general, es recuperada y utilizada de nuevo en la misma planta. La chatarra de origen nunca sale de la planta. Por ejemplo la Chatarra de acero es fundamental en el proceso de fundición del nuevo acero y pueden reciclarse indefinidamente sin perder su calidad. Debido a sus propiedades magnéticas es fácil de recuperar, incluso en residuos sin clasificar. La chatarra comprada representa un gran porcentaje de los metales a reciclar pero debe ser recogida antes de poder entrar en el proceso de reciclaje. Los grandes electrodomésticos como los frigoríficos por ejemplo, históricamente han sido recogidos por los comerciantes de chatarra debido al gran valor del metal recuperado. Las nuevas legislaciones sobre el reciclaje de frigoríficos y de fin de vida útil de los vehículos está cambiando la función específica de las empresas de reciclado de metales en la recogida y el procesamiento de estos productos, pero su importancia en la recuperación de los componentes de metal no ha cambiado.

Los recicladores de Electrónica están jugando un papel cada más importante en una economía en la que los residuos electrónicos forman un porcentaje cada vez mayor, debido a legislaciones cada vez más conscientes de la contaminación que producen los aparatos electrónicos como los móviles o celulares generalmente están siendo recogidos por los puntos de venta de estos, estas tiendas se encargan de su transporte al punto de reciclaje. Los ordenadores o computadores también

deben ser reciclados adecuadamente, antes de desecharlos a la basura.

### 1.9 Técnicas de asepsia

Técnica aséptica se define como los procedimientos utilizados para reducir o eliminar la presencia de microorganismos en un área determinada o durante la atención de un paciente.

Los conocimientos actuales de la cadena epidemiológica de las infecciones y principalmente de sus mecanismo de transmisión, indican la necesidad de implantar en todo el ámbito asistencial (intra y extrahospitalario) unas practicas de asepsia y antisepsia imprescindibles para la prevención y la lucha contra la infección. La unidad de esterilización contribuye al proceso general de asepsia y antisepsia del material del hospital, proceso que esta integrado por las funciones de: Limpieza, desinfección y esterilización. Aunque todos los materiales que entran en contacto con el usuario son potenciales vehículos de infección, no todos precisan someterse al mismo proceso de descontaminación.

Para el desarrollo de cualquier procedimiento se deben tener en cuenta los siguientes aspectos los cuales deben ser aplicados obligatoriamente:

- Limpio con limpio.
- Estéril con estéril
- Contaminado con contaminado.
- Sucio con sucio.
- De lo mas limpio a lo mas sucio.
- Del centro a la periferia.
- De arriba hacia abajo.
- De lo no contaminado a lo contaminado.

#### Tipos

- Asepsia médica: procedimiento para reducir el número de microorganismos y su diseminación (limpieza,descontaminación).
- Asepsia quirúrgica: procedimiento para eliminar la presencia de

microorganismos ( técnicas de esterilización )

Procedimientos que incluye la técnica aséptica

- Lavado de manos.
- Preparación de la piel previo procedimientos invasivos.
- Uso de barreras de alta eficiencia (mascarilla, guantes estériles, batas estériles ).
- Delimitación de áreas.
- Uso de antisépticos.
- Uso de material esterilizado o sometido a desinfección de alto nivel.

#### 1.9.1 Limpieza

Consiste en retirar la suciedad visible de los equipos y utensilios que se encuentran en áreas donde se desarrollan procedimientos. Se realiza la eliminación física, por arrastre de materia orgánica de los objetos.

La limpieza cuidadosa del material es el requisito imprescindible y el más importante, ya que los restos de materia orgánica protegen a los microorganismos frente a la desinfección o esterilización.

Precauciones

- Retire anillos y joyas que impidan el lavado adecuado.
- Utiliza jabón preferiblemente liquido (aplicar 5 CC de antiséptico).

Equipo:

- Jabón liquido.
- Elemento de secado.
- Cepillo o escobillón.

Limpieza de equipos:

- Utilice guantes para el lavado
- Utilice cepillos en ranuras y sitios de unión.

- Enjuagar con abundante agua.
- Equipo:
  - Jabón líquido.
  - Cepillo o escobillan.
  - Guantes.
  - Elementos de secado.

desinfección de elementos no críticos como áreas, muebles y enseres del paciente.

Factores que afectan la eficacia de la desinfección

### 1.9.2 Desinfección

La desinfección es un proceso que elimina todos los microorganismos de los objetos o superficies con excepción de las esporas bacterianas. Esta se realiza utilizando un agente desinfectante, sobre el cual se deben tener presente los siguientes aspectos:

- Fecha de caducidad
- Potencia de la sustancia
- Capacidad de corrosión
- Modo de empleo (etiqueta).

Hay tres niveles de desinfección de acuerdo al nivel de acción

- Desinfección de Alto Nivel: Destruye todas las formas de vida de microorganismos excepto gran cantidad de esporas. Se utiliza en desinfección de elementos semicríticos.
- Desinfección de Nivel Intermedio: Inactiva virus, bacterias en estado vegetativo, hongos, mycobacterium tuberculosis y no necesariamente esporas. Se utiliza para desinfección de elementos como termómetros, tanques de hidroterapia. También es usado para la desinfección de superficies de áreas de alto, mediano y bajo riesgo dependiendo de la concentración de la solución.
- Desinfección de Bajo Nivel: Destruye la mayoría de las bacterias, hongos algunos virus pero no microorganismos resistentes como el bacilo tuberculoso y las formas esporuladas de los microorganismos. Se utiliza para

- Número y localización de microorganismos: Entre mayor sea el número de microorganismos mayor es el tiempo que se necesita para destruirlos. Esta es la razón para realizar una estricta limpieza de los instrumentos antes de la desinfección. Sólo las superficies que están en contacto directo con el compuesto podrán ser desinfectadas; por ello, los equipos deben estar completamente inmersos en el desinfectante durante todo el proceso.
- Resistencia innata de los gérmenes: El grado de resistencia de cada microorganismo es diferente; por ello, en todos los procesos de desinfección es necesario tener presente que la subpoblación de microorganismos con mayor resistencia en el hospital, es la que determina el tiempo de desinfección o esterilización y la concentración del compuesto.
- Concentración y potencia de los desinfectantes: Con excepción de los yodóforos, los cuales necesitan ser diluidos antes de su uso, a mayor concentración del desinfectante mayor es la eficacia y más corto el tiempo necesario para obtener su actividad microbicida.
- Factores físicos y químicos: Varios de estos factores son importantes durante los procesos de desinfección: temperatura, pH, humedad relativa y dureza del agua.
- Material orgánico: Los restos de suero, sangre, pus o materia fecal pueden interferir con la actividad antimicrobiana de los desinfectantes, por las reacciones químicas de éstos con los compuestos

orgánicos. Los clorados y yodados son los más sensibles a esta inactivación. Los compuestos orgánicos también pueden actuar como barrera física para las bacterias. Siempre se hace necesario la limpieza de todos los elementos que se van a desinfectar o a esterilizar.

- Duración de la exposición: Los instrumentos deben estar completamente inmersos en el desinfectante. El tiempo de permanencia depende del compuesto utilizado.
- Formación de biocapas o películas (biofilm): Las biocapas son microorganismos que se forman en el exterior, o en el interior de canales y conductos de los instrumentos por lo tanto y debido a su velocidad de crecimiento hay mayores problemas para ser destruidas o penetradas por los desinfectantes. Sirven como reservorios continuos de microorganismos.

### **Desinfectante**

- Sustancia diseñada para destruir microorganismos, excepto esporas, en objetos utilizados para el cuidado del paciente o en superficies contaminadas. De acuerdo al espectro de actividad, se clasifican en niveles alto, intermedio y bajo.

### **Preparación de Soluciones de Hipoclorito**

- Se debe medir con la probeta plástica los 100 c.c. de hipoclorito.
- Agregar el hipoclorito al recipiente en el cual se va a preparar (Balde).
- Añadir agua hasta completar el volumen de solución a preparar, en este caso 1 litro.
- El recipiente usado debe tener una capacidad superior a la que se va preparar.

### **Fórmula para la preparación de las soluciones de hipoclorito:**

C.C. (Hipoclorito) =  $\frac{\text{(Volumen en litros a preparar)} \times \text{(ppm requeridas)}}{\text{Concentración del producto} \times 10}$

Ejemplo: Si deseamos preparar un litro de solución, a una concentración de 5000 ppm y el hipoclorito que nos provee la institución es al 5% sería:

$$\frac{(1 \text{ litro}) \times 5.000 \text{ ppm}}{5 \times 10} = 100 \text{ cc de hipoclorito.}$$

Recomendaciones para el uso de los desinfectantes

- Todos los desinfectantes son agentes químicos, por lo tanto los Elementos de Protección Individual (EPI) son indispensables para su manipulación y uso.

### **Desinfección con Glutaraldehído y Ortoftalaldehído**

- Los equipos a desinfectar deben estar completamente limpios. La presencia de materia orgánica interfiere con la efectividad de los desinfectantes.
- Los equipos a desinfectar deben estar completamente secos. La presencia de agua en los equipos diluye el desinfectante y baja su concentración mínima efectiva.
- Se debe medir diariamente la concentración mínima efectiva utilizando la tira establecida para dicha medición.
- El recipiente a utilizar debe ser no metálico, tener tapa y rotularlo con la fecha en que se dispensa el producto y la fecha de vencimiento. El producto no debe utilizarse por ningún motivo después de los 14 días de preparado o si

al hacer la medición, la concentración está por debajo del mínimo

- El tiempo de uso para ambos productos es 14 días a partir de la fecha en la cual se dispensó en la bandeja.
- Debe garantizarse un excelente enjuague. Los estudios recomiendan enjuagar por lo menos durante tres minutos con agua de la siguiente forma: Agua potable si es un elemento semicrítico. Agua estéril, si es un elemento crítico o si el equipo va a ser utilizado en un paciente inmunocomprometido.

### **Glutaraldehido**

- El tiempo requerido para desinfección de alto nivel con glutaraldehído al 2% es de 20 minutos.
- Recuerde siempre activar el producto con la sal antes de utilizarlo.
- El sitio donde se utiliza debe ser ventilado.

### **Ortoftalaldehído**

- El tiempo requerido para desinfección de alto nivel con ortoftalaldehído al 0.55% es de 5 minutos.
- Una vez se ha abierto el Ortoftalaldehído y se le ha retirado el sello metálico su tiempo de duración es de 75 días.
- 

### **Cuaternario de amonio**

- Para aplicarlo hay que haber realizado previamente la limpieza.
- Se deben seguir las instrucciones del fabricante.
- No se debe utilizar en superficies contaminadas, cuando haya presencia de fluidos corporales se debe utilizar un liberador de cloro.
- Una vez utilizado, deséchelo.

### **Hipoclorito de sodio**

- Manipular con protección: Guantes y mascarilla.
- Se hace preparación por cada turno.
- El tiempo de duración de las soluciones cloradas varía según las condiciones ambientales, de almacenamiento y empaque del producto y requieren de recipientes opacos no metálicos para su almacenamiento.
- Se inactiva por la luz y el calor, por materia orgánica y luego de seis horas de preparado.
- No mezclar con detergentes pues esto inhibe su acción y produce vapores irritantes para el tracto respiratorio.
- Desecharlo inmediatamente después de usarlo.
- En la práctica se coloca primero la cantidad de agua a utilizar; por ejemplo un litro o 5 litros o 10 litros, se saca la cantidad de agua correspondiente al hipoclorito añadir; ejemplo 4cc, 10cc o 10cc y luego se añade el hipoclorito, según dilución ppm, se mezcla

### **Dicloroisocianurato de sodio**

- Se puede utilizar el Dicloroisocianurato de Sodio en Salas de Cirugía, UCI, Laboratorio Clínico.
- Se debe utilizar los Elementos de Protección Individual.
- La solución mantiene la actividad microbiana hasta 12 horas después de su preparación.
- No se deben partir las pastillas.
- Una vez utilizado se debe desechar.

### Desinfectantes de Uso Común

Germicida	Concentración	Nivel de acción	Procedimientos para los que se recomienda
Alcohol etílico	70-90%	Intermedio	Desinfección de equipos (monitores, estetoscopios) Limpieza de termómetros oral y rectal. Bombas de infusión. Superficies de ventiladores. Desinfección de tapas de medicamentos. Área de preparación de medicamentos. Irrigación final de los canales internos de los endoscopios flexibles.
Cuaternario de amonio	0.4 – 1.6 %	Alto	Desinfección de áreas no críticas y superficies de equipos médicos.
Cloro y derivados Dicloroisocianurato de sodio	100-500ppm	Intermedio	Desinfección de áreas críticas y de superficie de trabajo. Laboratorio clínico para material de vidrio. Manejo de derrames de sangre y fluidos corporales. En la cocina para el lavado de frutas y verduras. En la lavandería.
Glutaraldehido	2%	Alto	Endoscopios, gastroscopios, broncoscopios, cistoscopios, fibras de intubación.

### Diluciones Hipoclorito de Sodio 5%

ELEMENTOS	Concentración	PPM	CANTIDAD EN LITROS A PREPARAR	VOLUMEN DE AGUA A AGREGAR ( EN CC )	VOLUMEN DE HIPOCLORITO A AGREGAR ( EN CC )
Lavado rutinario de: mesas, lámparas, lavamos, camillas, camas, mesas de noche, riñoneras, patos, sillón odontológico, lámpara.	5%	200	1 5 10	996 4.980 9.960	4 20 40
Lavado rutinario de áreas.	5%	500	1 5 10	990 950 900	10 50 100
Lavado terminal de áreas.	5%	1.000	1 5 10	980 4.900 9.800	20 100 200
Elementos utilizados en laboratorio (Vidrio, y derrames).	5%	5.000	1 5 10	900 4.500 9.000	100 500 1.000

### 1.9.3 Esterilización

Consiste en la destrucción o eliminación de cualquier tipo de vida microbiana de los objetos inanimados. Significa el nivel más alto de seguridad y por tanto de letalidad. Se mide teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Menor tiempo de acción
  - Poder de penetración
  - Bajo riesgo en caso de contacto físico
  - Bajo daño al medio ambiente.
- El material que va a ser sometido a esterilización debe cumplir con unos requisitos de limpieza, debe estar seco y empaquetado teniendo en cuenta sus características y método de esterilización.
  - El proceso no debe producir cambios en apariencia, ni en funcionamiento de los materiales.
  - Previamente los artículos, equipos y materiales a ser sometidos a un proceso de limpieza y de esterilización.

### Condiciones de esterilización

El material ha de ser clasificado según dos parámetros: Grado de descontaminación y sistema de esterilización indicada.

- Grado de descontaminación: En primer lugar se clasifica los materiales en función del nivel de descontaminación que requieren como: Crítico, semicrítico, no crítico.
- Sistema de esterilización: método de esterilización que los distintos equipos y materiales pueden soportar. En algunos casos, algunos materiales se deterioran con el vapor a altas temperaturas. Ejemplo: caucho, motares, goma. Los sistemas más utilizados en la actualidad son: Físicos y químicos. Dentro de los físicos están:
  - Calor húmedo: Autoclave
  - Calor seco: Horno
- Los tarros y cubetas se deben esterilizar destapados y boca arriba.
- Dejar de 3 a 4cm entre cada paquete y entre paquetes y las paredes del autoclave.
- Colocar los paquetes grandes debajo y los pequeños encima.
- Cuando se descargue el autoclave debe colocarse el material sobre una superficie con rejilla para que este pueda secarse.
- Debe transcurrir 10 minutos con la tapa entreabierta, para que salga el vapor y no entre la humedad exterior.
- Si el material que se retira del autoclave sale húmedo no se considera estéril, debe ser sometido nuevamente a todo el proceso.
- Repita la esterilización de paquetes transcurrido un mes.
- Se considera que un paquete estéril está contaminado, si se vuelve húmedo, si cae al suelo, o si algún sello o parte del material envolvente está roto.
- Todo material estéril debe tener claramente marcado su fecha de vencimiento, que tipo de elemento es, la cantidad y la persona que esterilizo.
- Manipular en lo menos posible, los paquetes estériles.

### **Sistema de esterilización con Calor Húmedo**

Proceso mediante el cual se somete a los microorganismos a la acción del calor (121 – 134°C) con inyección de vapor saturado y seco a presión (Autoclave). Es económico dentro de los sistemas de esterilización. Es eficaz y seguro solo con materiales que soportan altas temperaturas. El tamaño de los paquetes no debe superar 30 cm. de alto y 50 cm. de largo, ni pesar más de 5Kg.

Ejemplo: Autoclave

### **Esterilización en autoclave**

- Selección adecuada de tiempo y temperatura.
- Selección de materiales similares.
- Esteriliza en tandas.
- Utilice indicadores, recuerde que texti-cinta solamente señala que la temperatura se ha alcanzado.
- Al esterilizar paquetes, márkelo con la fecha de vencimiento y el nombre de la persona quien tuvo a cargo el procedimiento.

### **Sistema de esterilización con Calor seco**

La esterilización por calor 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. 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 sistemas de esterilización químicos se encuentran:

- Gas oxido de etileno.
- Gas plasma de peroxido de hidrogeno.
- Formaldehido.
- Esterilización por gas de óxido de Etileno

La preparación de elementos para esterilizar con sistemas químicos implica:

- Proceso a baja temperatura (30 – 60°C) se presenta como gas a líquido incoloro, puro, penetra con facilidad a través de materiales de goma y plástico en estado gaseoso. El material esterilizado requiere aireación para que se elimine los residuos de gas. Duración del ciclo 90 minutos y el periodo de aireación es de 12 horas.

### **Medidas preventivas respecto al uso de oxido de etileno**

- Se debe evitar manipulación incorrecta. No se debe tocar la boca, la piel, ni ojos con las manos durante su uso.
- En caso de fugas o averías se debe evacuar el área.
- El personal que manipula este gas es sometido a reconocimiento médico anualmente.
- 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.

- Esterilización por gas plasma de peróxido de hidrogeno
- Proceso a baja temperatura en difusión (estado entre líquido y gas). No deja ningún residuo tóxico. Ciclo de esterilización 54 y 75 minutos.

Limitaciones respecto al uso de oxido de etileno:

- Es el más costoso método de esterilización, esteriliza algodón, líquidos, madera o instrumental con lúmenes largos y estrechos.

### **Esterilización por formaldehído**

- Se utiliza formaldehído al 2% con vapor a baja temperatura en vacío.
- Es más tóxico que oxido de etileno.
- Es el menos usado por no estar claramente demostrada su eficacia.

Control de material estéril

- Se comprueba la existencia de identificación, fecha de caducidad y control químico externo (Cinta de esterilización). En caso de que no haya cambiado de color, no se utiliza y se avisa a la central de esterilización.

La caducidad depende del envoltorio, los tiempos de caducidad 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 termo sellado 6 meses.
- En doble bolsa termo sellada 12 meses
- Empaquetado en papel Tyvek 12 meses.

Manejo de los diferentes sistemas de esterilización

- Se deben seguir las instrucciones del fabricante y solicitar a los fabricantes o proveedores de cada sistema el entrenamiento anual del personal involucrado en el proceso.

posible fundamentar científicamente en la actualidad, es que el artículo permanecerá estéril mientras el empaque reúna características que impidan el ingreso de microorganismos, es decir, mientras no haya sido alterado o roto.

#### Recomendaciones generales de seguridad

- Los guantes son un implemento indispensable para el personal de salud ya que les permite evitar lesiones y efectuar maniobras con mayor rango de seguridad y sirven como protección contra las fricciones y quemaduras. Los guantes que ofrecen mayores ventajas son los de carnaza y/o piel con doble protección en la palma de la mano, pues tienen bastante resistencia en este tipo de trabajo.
- El área en donde se encuentra ubicado el esterilizador de formaldehído y de óxido de etileno debe ser un área restringida.

#### Almacenamiento de elementos estériles

- Almacenar de manera que se utilicen primero las cosas más próximas a expirar.
- Proteger con bolsa plástica los elementos que se utilizarán menos, aclarando que la cubierta externa no está estéril. Los productos esterilizados no se deben almacenar en áreas sujetas a grandes fluctuaciones de humedad, presión y/o temperatura.
- Lugar: Protegido, libre de polvo e insectos, superficies lisas y lavables, fácil acceso y visibilidad de los materiales.
- Circulación restringida.
- Estantes cerrados para elementos que no roten con frecuencia.
- Proteger con bolsa plástica los elementos que se utilizan menos.
- La única aseveración respecto al mantenimiento de la esterilidad que es

#### Almacenamiento de material no estéril

- Dentro de la central de esterilización debe existir un sitio para el almacenamiento del material que llega limpio para ser empacado y sometido al proceso de esterilización. Este bodegaje debe hacerse en un lugar libre de humedad y polvo, alejado de sitios donde se estén procesando otros materiales que puedan arrojar residuos extraños. En lo posible, debemos dejarlos en sus empaques originales (cajas, bolsas, etc.), hasta que sea el momento de procesarlos.

#### Entrega del material

- Una manipulación inadecuada del elemento esterilizado en el momento de la entrega, puede romper la integridad del paquete contaminándolo. Los artículos esterilizados deben ser repartidos a los servicios clínicos de preferencia en carros cerrados, especialmente destinados para ese fin. En el servicio clínico deben ser almacenados siguiendo las mismas normas que en la Central de Esterilización.

Certificación rutinaria de los procesos de esterilización: Los indicadores físicos, químicos y biológicos monitorizan la calidad de los procesos de esterilización.

- Monitores físicos: Son elementos incorporados al esterilizador, tales como

termómetros, manómetros de presión, sensores de carga, válvulas y otros. Estos elementos permiten visualizar si el equipo ha alcanzado los parámetros exigidos para el proceso. Un ejemplo sofisticado de esto, son los equipos con microprocesador, que entregan una impresión con las características del proceso en todas sus etapas. Verifique siempre que todos los monitores estén funcionando adecuadamente. En caso contrario, notifique inmediatamente al servicio de mantenimiento.

- Indicadores químicos: Son productos comerciales que utilizan sustancias químicas que cambian de color ante variables físicas y químicas del proceso. Los indicadores químicos son diferentes para cada proceso: calor seco, vapor húmedo, plasma y formaldehído.
- El test de pre vacío de Bowie Dick, está diseñado para detectar residuos de aire en la cámara esterilizadora de las autoclaves que funcionan con bomba de vacío (no recomendado para autoclaves que funcionan por gravedad). Las bolsas de aire impedirían el contacto del vapor con los elementos de la carga y, por lo tanto, interfieren con el adecuado proceso de esterilización. El test debe realizarse diariamente con la cámara vacía y siguiendo estrictamente los pasos requeridos.
- Indicadores biológicos: Es el mejor medio a nuestro alcance para determinar la eficiencia de un proceso de esterilización. Están diseñados para confirmar la presencia o ausencia de microorganismos viables, después del proceso de esterilización. Consiste en esporas de un microorganismo de prueba, que posee la mayor resistencia comprobada frente al método de esterilización utilizado.
- Se utilizan esporas de Bacilos geobacillus para el autoclave a vapor, plasma de peróxido de hidrogeno y formaldehído y

esporas de Bacilos athropeus, para esterilización por calor seco y óxido de etileno.

Recomendaciones para el uso de un indicador biológico

- Deben seguirse las recomendaciones del fabricante, según el sistema de esterilización, en cuanto a la forma de utilizar y a la frecuencia de uso de indicadores biológicos, ya sea diario o por carga.
- Se debe usar el indicador en cada carga de implantes y cada vez que se repare un equipo.
- Se debe llevar el reporte de resultados de los indicadores biológicos en un fólter por cada sistema de esterilización.

### **1.10 Equipos y artículos**

Las instalaciones y el equipamiento utilizados en un hospital se pueden considerar de una gran variedad, tanto tecnológicamente como funcionalmente. Así, existen elementos considerados normales en cualquier actividad industrial, como calderas de producción de agua caliente, máquinas enfriadoras industriales, bombas, sistemas de vacío, compresores, etc. , que coexisten con equipos e instalaciones específicas de la práctica asistencial sanitaria, como instalaciones radiológicas, quirúrgicas, analíticas o de terapia: Estas últimas disponen de elementos o instalaciones con complejidad variable, desde tecnologías sencillas y de común aplicación, hasta tecnologías de última generación aplicadas a la obtención de un producto asistencial, como por ejemplo la utilización de superconductores a la obtención de imagen por medio de resonancia magnética nuclear.

#### **1.10.1 Clasificación de los equipos Según el equipamiento:**

En primer lugar se ha establecido una clasificación general de los equipos, que sirve para estructurar cada tipología de instalaciones y equipamiento. Esta clasificación general es la siguiente:

- Instalaciones generales: Son las que abastecen o abarcan a todo el hospital como el suministro eléctrico, suministro de gases, climatización primaria, suministro de agua, sistemas contraincendios, plantas de tratamiento de agua fría y caliente, sistemas de transporte de personas, muestras y mercancías.
- Instalaciones específicas: Son las que tienen un área de influencia determinada, fundamentalmente en áreas consideradas críticas como centrales de esterilización, instalaciones de seguridad eléctrica en quirófanos, instalaciones de climatización en áreas blancas, planta de producción de agua tratada para diálisis, sistemas de comunicación en plantas de hospitalización.
- Equipamiento médico: Se consideran los equipos que, dependiendo de suministros ajenos o propios, ejercen una función directa sobre el paciente y están manejados por personal autorizado y cualificado. Se clasifican por áreas funcionales para optimizar el estudio del comportamiento de los mismos, tanto desde el punto de vista de mantenimiento como de producción asistencial.

### **Según los riesgos:**

Se clasifican los equipos según los riesgos al paciente, el profesional asistencial o a terceros, teniendo en cuenta las áreas de utilización. Para ello, se han determinado las siguientes áreas funcionales, de acuerdo con la estructura organizativa asistencial de un hospital como

imágenes diagnósticas, terapias, cirugía, hospitalización, laboratorios.

- Clase I o de bajo riesgo: Ejemplo instrumental quirúrgico.
- Clase IIa o riesgo moderado: Ejemplo equipos activos que emiten energía, no usado en el sistema nervioso central y cardiovascular.
- Clase IIb o riesgo severo: Ejemplo prótesis dentales.
- Clase III o alto riesgo: Ejemplo equipos implantables.

### **Manual de funciones de equipos**

Los sistemas de manejo del equipo del hospital incluyen: Control, almacén, distribución, mantenimiento, restauración, adquisición, retiro de las partes de equipo. Los sistemas de manejo de los equipos se relacionan con preocupaciones principales: El manejo del material y el manejo de la tecnología. La solicitud del material debe contener: La información del departamento solicitante, fecha requerida de entrega, tipo y cantidad de material y duración prevista de uso.

### **El manual de funcionamiento de un equipo debe tener varias copias:**

- Una copia de la forma se guarda en un archivo abierto.
- Una segunda copia se adhiere al equipo (en una bolsa plástica).
- Una tercera copia permanece indefinidamente en el centro de esterilización.

Después de que se ha enviado el equipo, el personal de auditoría asignado del servicio central de esterilización verifica la ubicación del equipo diariamente.

La verificación implica: Registro físico del equipo, regreso del interventor cuando este regresa al centro para verificar que el equipo se encuentre en la ubicación adecuada.

La base para el cobro consiste en el tiempo de utilización del material, es decir, el número de días entre la fecha de envío y la fecha de devolución.

### 1.10.2 Sanitización y limpieza

Proceso físico o químico, que extermina o destruye la mayoría de los microorganismos patógenos y no patógenos, pero rara vez elimina las esporas, por esto los objetos y herramientas a desinfectar, se les debe evaluar precisamente el nivel de desinfección que requiere para lograr la destrucción de los microorganismos que contaminan los elementos. Según el grado de contaminación evaluado, se deberá practicar la desinfección en diferentes niveles:

- Alto
- Medio
- Bajo

Utilizando productos químicos, como agentes desinfectantes, garantizados, reconocidos y evaluados por la autoridad sanitaria. Igualmente en este proceso de desinfección, deberá tenerse presente la desinfección del medio ambiente laboral, siguiendo métodos de orden físico-químico.

### Desinfección (sanitización) de equipos, herramientas y utensilios.

Las herramientas, equipos y utensilios contaminados con residuos y secreciones de origen animal (humanos, roedores y mascotas) son vectores de enfermedades infecciosas, lo que hace mandataria la estricta observación de los métodos de asepsia antes mencionados.

Las herramientas, utensilios y partes de equipo de vidrio, plástico, madera o metal que no toleran el calor deben ser desinfectados o sanitizados con sustancias químicas y cumpliendo con los tiempos de contacto que

recomiende el fabricante, se debe realizar cada vez que el elemento sea utilizado.

### Sanitización de superficies inertes

Las propiedades deseables de los desinfectantes (sanitizantes) son:

- Tiene acción rápida y de amplio espectro bactericida, fungicida, viricida, esporicida y ovicida, especificada en la etiqueta por parte del fabricante.
- Mantener concentraciones activas en presencia de materia orgánica.
- Tener compatibilidad con jabones.
- Tener óptima capacidad de limpieza.
- Ser seguro en su manejo: No tóxico, ni irritante, no producir daño a la piel, ropa, superficies de trabajo o pisos.
- No ser corrosivo para equipos, instrumental u otros materiales.

### Desinfecciones ambientales:

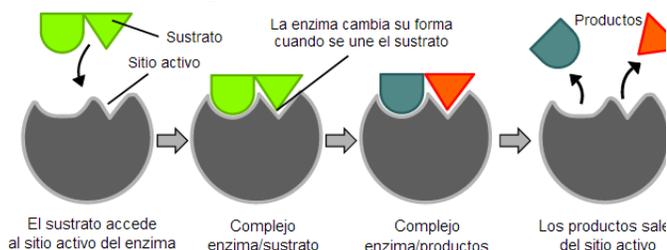
Las superficies ambientales como pisos, paredes, techos, tocadores, muebles, etc., deben sanitizarse usando cualquier agente desinfectante o sanitizante que este destinado al uso ambiental. La sanitización de estas superficies se debe realizar mediante el uso de un sistema de aspersión o aerosolución.

### Aspersión

- Consiste en una "lluvia fina" o "rocío" tenue de líquido antibacteriano que va depositando la solución desinfectante en una película muy fina, llegando a lugares de difícil acceso (vértices, uniones, juntas, etc.), al igual que áreas de poca visibilidad.

### Acción de las enzimas y los detergentes enzimáticos

Las enzimas son moléculas proteicas globulares, solubles en agua y especializadas en la catálisis y regulación de las reacciones biológicas. La especificidad es la característica más destacada de las enzimas. Cada enzima es específica para un sustrato, pues se produce un acoplamiento perfecto entre el enzima y el sustrato. Son altamente específicos para las reacciones que catalizan, es decir, cada enzima tiene en su superficie una zona activa (centro activo o catalítico) a la cual se adapta perfectamente el sustrato. Los dos tienen una geometría complementaria.



Factores que afectan a la actividad del enzima

- **Temperatura:** Las enzimas tienen una temperatura óptima donde la actividad enzimática es máxima. No obstante, por encima de una determinada temperatura (55-60 °C) el enzima se desnaturaliza (como todas las proteínas, recordemos que los enzimas también son proteínas), es decir, que se desestabiliza su estructura perdiendo la funcionalidad.
- **pH:** las enzimas actúan dentro de unos límites reducidos de pH, fuera de los cuales se desnaturalizan y pierden su función biológica. Igualmente, tienen un pH óptimo.

No todas las enzimas tienen la misma eficacia. En otras palabras, no todos realizan la misma cantidad de trabajo en un tiempo determinado. Es por esto que a la hora de formular un producto con enzimas tendremos en cuenta la actividad de la enzima en cuestión, más que la cantidad de enzima que tenga el producto.

Se define actividad enzimática como la capacidad de un enzima de transformar una cierta cantidad de sustrato en producto en un tiempo determinado. Cuanta más alta sea la actividad de la enzima, más sustrato transformará en menos tiempo.

La Comisión de Enzimas de la Unión Internacional de Bioquímica introdujo en 1964, para uniformar la nomenclatura, la siguiente clasificación sistemática, en la cual se consideran 6 grupos principales de enzimas de acuerdo al tipo de reacción implicada:

- **Oxidoreductasas:** Catalizan una amplia variedad de reacciones de oxidación-reducción, empleando coenzimas, tales como  $\text{NAD}^+$  y  $\text{NADP}^+$ , como aceptor de hidrógeno. Este grupo incluye las enzimas denominadas comúnmente como deshidrogenasas, reductasas, oxidasas, oxigenasas, hidroxilasas y catalasas.
- **Transferasas:** Catalizan varios tipos de transferencia de grupos de una molécula a otra (transferencia de grupos amino, carboxilo, carbonilo, metilo, glicosilo, acilo, o fosforilo). Ej.: aminotransferasas (transaminasas).
- **Hidrolasas:** Catalizan reacciones que implican la ruptura hidrolítica de enlaces químicos, tales como C=O, C-N, C-C. Sus nombres comunes se forman añadiendo el sufijo -asa al nombre de sustrato. Ejs.: lipasas, peptidasas, amilasa, maltasa, pectinoesterasa, fosfatasa, ureasa. También pertenecen a este grupo la pepsina, tripsina y quimotripsina.
- **Liasas:** También catalizan la ruptura de enlaces (C-C, C-S y algunos C-N, excluyendo enlaces peptídicos), pero no por hidrólisis. Ejs.: decarboxilasas, citrato-liasa, deshidratasas y aldolasas.

- Isomerasas: Transforman sus substratos de una forma isomérica en otra. Ejs.:

Actividad	Normativa
Bactericida	En 1040 ,NF T -171 , NF T 72-190
Tuberculicida Micobactericida	T 72-300/301
Fungicida	EN 1275 , NF T 72-190
Virucida	NF T 72-180
Esporicida	NF T 72-230/231

Epimerasas, racemasas y mutaras.

- Ligasas: Catalizan la formación de enlace entre C y O, S, N y otros átomos. Generalmente, la energía requerida para la formación de enlace deriva de la hidrólisis del ATP. Las sintetasas y carboxilasas están en este grupo.

Los detergentes enzimáticos, son detergentes en los que, en su composición, se han incluido enzimas. Normalmente, este tipo de detergentes son los más utilizados para la limpieza del instrumental sanitario ya que el tipo de residuo suele ser orgánico y está muy indicado el uso de enzimas en la composición ya que ayudan a la eliminación de dichos residuos orgánicos.

Los detergentes enzimáticos generalmente son líquidos y se utilizan para la limpieza manual de instrumental médico y endoscópico.

En función de su composición lo ideal es un detergente enzimático que posea triple acción:

- Proteasa: penetra y elimina los detritus de base proteica (sangre, esputos, mucosidad, heces...), que forman manchas difíciles de quitar o donde es imposible el escobillonaje.
- Amilasa: actúa sobre glúcidos.
- Tensioactivo: emulsiona los restos proteicos resultantes de la acción de la proteasa humidificando la superficie.

### Nuevos desinfectantes:

Están surgiendo nuevos productos para utilizar en desinfección como ácido peracético líquido, aminas terciarias, ortotalaldehido, N-Duopropenida, Dióxido de cloro, Peróxido de 2-Butadona, etc, y de todos ellos facilitamos información a continuación.

#### Ácido peracético líquido:

El ácido peracético líquido está listo para su uso; no necesita realizar una dilución. Está basado en el sistema PHERA®, desarrollado por Laboratorios ANIOS. Este sistema de síntesis de ácido peracético presenta algunas ventajas:

- Mayor estabilidad de la solución.
- El PH de la solución es prácticamente neutro (5-7).
- Se elimina el paso de ácido acético

La eficacia biocida está totalmente demostrada para una concentración de ácido peracético inferior a 900 ppm, lo cual corresponde a un 60% de 1500 ppm, que es la tasa inicial de ácido peracético tras la activación del producto antes de su uso.

#### Tiempos de uso recomendados

- Desinfección de alto nivel: 10 minutos
- Bactericida, Fungicida, Virucida, Tuberculicida, Micobactericida.
- Esporicida: 10 minutos
- Para la eliminación del B. Cereus, el tiempo de contacto requerido es de 30 minutos.

#### Seguridad en el control de la eficacia. Tiras reactivas

- La solución activada puede utilizarse para la desinfección de endoscopios e instrumental médico durante 7-11 días, dependiendo de la cantidad de desinfecciones que se realicen en dicho periodo.
- La eficacia de la solución se puede comprobar con las tiras reactivas. La tira se sumerge en la solución y si vira

a negro (> 850 ppm) significa que la solución está activa.

### Aminas terciarias

Actualmente, está comercializada una amina terciaria cuyas características desde el punto de vista estructural, composición química, compatibilidad, eficacia microbiológica, etc., son las siguientes:

#### Características químicas

No contiene halógenos.

Bajo poder de corrosión.

No desprende vapores al medio y por tanto no provoca irritación en mucosas nasales, ocular ni árbol respiratorio.

Bajo nivel de residuos en superficies.

Efecto biocida sinérgico en combinación con otros agentes complejantes (EDTA, NTA) o con polímeros catiónicos (Propionato de N N-didecil-N-metilpolioxietyl amonio).

Efectivo bajo condiciones de pH neutro.

Fácil aclarado.

#### Compatibilidad

Es compatible con detergentes catiónicos.

Es compatible con detergentes no iónicos.

Es compatible con numerosos detergentes aniónicos

No son compatibles con aldehídos.

Todas las combinaciones que se realicen deben estudiarse química, física y microbiológicamente.

### 1.11 Sistemas programados de administración de material

Puede ser relativamente barato y generar una compensación rápida en la inversión, si tiene las características apropiadas y se utiliza de manera

adecuada. La mayoría son sistemas personales computarizados. El sistema ideal debe incluir lo siguiente:

- Computadoras portátiles: La manera más eficiente de registrar diariamente la ubicación de cada pieza del equipo, se verifica y actualiza de cuarto en cuarto, la ubicación de cada equipo. Después de inventariar, la computadora transfiere la información al sistema principal para el procesamiento.
- Reporte manual: Una alternativa de la computadora portátil es el uso de un reporte diseñado por computadora, para registrar de forma manual la ubicación de cada pieza del equipo. Después de completar el inventario los datos del reporte se computarizan.
- Identificación de material extraviado: El sistema debe proporcionar una lista del material que no aparece durante el inventario. El equipo debe buscarse nueva y meticulosamente.
- Verificación del control de calidad: La frecuencia de transferencias no autorizadas debe contabilizarse se debe hacer un resumen mensual. Es necesario para documentar la frecuencia de estos incidentes y su ubicación. Este resumen puede ser de utilidad tanto para enfermeros como para la administración de servicio central, pues registra el control de calidad de estas áreas.
- Registro de utilización de Equipos: Debe generarse un reporte de uso para cada pieza del equipo.
- Proyecciones de mantenimiento preventivo: El sistema debe ser capaz de registrar el tiempo de servicio para cada pieza del equipo.
- Procesamiento de cargos a los pacientes: Idealmente el sistema debe estar conectado con el sistema de cobro del hospital, para que todas las facturas procesadas en el sistema de

administración del material puedan incluirse en el sistema de cobranza.

- Notificación del mantenimiento preventivo realizado: Se debe llevar un control de los mantenimientos preventivos realizados a todos los equipos de la institución, aquí se registrará cronológicamente lo que se le hizo a cada uno de ellos y la próxima fecha de revisión.

### **1.11.1 Manejo del material**

El manejo del material implica el control físico del equipo del hospital, es decir: Inventario, limpieza, almacenaje, distribución y mantenimiento preventivo de rutina. A continuación se explica cada uno de estos elementos.

- Inventario: Antes de poner en funcionamiento un sistema de información de manejo del material debe llevarse a cabo un inventario del equipo, cada pieza del mismo, incluido en el programa, debe ubicarse y contabilizarse.
- Limpieza: Almacenaje y distribución: La limpieza y desinfección del equipo de un hospital lo lleva a cabo el personal de los centros de esterilización, después de la utilización durante un periodo determinado puesto que cada pieza de equipo posee características únicas, se recomienda que el personal revise el manual del equipo y cualquier precaución especial con el fabricante del material.
- Almacenaje: El almacenaje adecuado es otro componente clave del sistema de manejo del equipo. Debe establecerse un área designada para recibir, limpiar y almacenar. La ausencia de una zona definida resultará en la mala colocación del equipo, un mantenimiento mediocre, costos excedentes y esfuerzos

improductivos. También, un número suficiente de dispositivos eléctricos son necesarios, puesto que ciertos artículos, como bombas de infusión deben conectarse en todo momento para recargar su batería. Las preocupaciones típicas de almacenaje de los equipos incluyen el robo y la mala colocación. Algunos métodos para enfrentarse con esto son la instalación de áreas seguras de almacenaje (cerradas con llave). Rastreo manual y programado y utilización de códigos de barrera. Utilización de etiquetas de identificación sobre el equipo, la cual permite un rastreo del equipo por todo el hospital.

- Distribución: La distribución de los equipos del hospital se lleva a cabo, comúnmente, ya sea el personal de los centros de servicio de esterilización o el personal de administración del material.

### **1.11.2 Mantenimiento preventivo de los equipos**

Debido a la diversidad de equipos que se utiliza para el cuidado de la salud, es difícil generalizar respecto a los procedimientos de mantenimiento preventivo. En su lugar, es importante subrayar que un sistema de manejo de los equipos debe contar con información sobre: Ubicación del equipo del hospital, propiedad de equipo, horarios para el mantenimiento preventivo, estándares de mantenimiento preventivo definidos por el hospital. En pocas palabras el mantenimiento preventivo es el que se le realiza periódicamente a los equipos con relación a su manual de funcionamiento, donde se busca identificar posibles fallas antes de que el equipo se dañe y necesite de un mantenimiento correctivo (Cuando el equipo necesita un cambio sustancial de piezas o hay que cambiarlo por uno nuevo).

### 1.12 Marco Legal

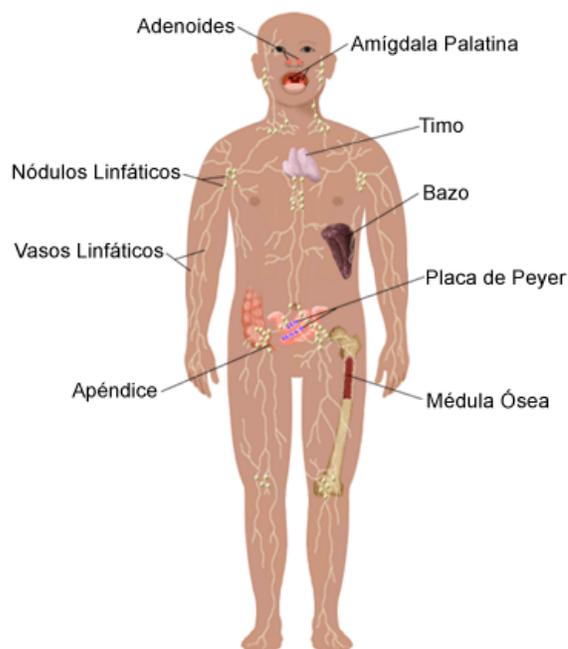
- Ley 9 de 1979, expedida por el Ministerio de Salud - Ley nacional sanitaria. Por la cual se dictan medidas sanitarias a edificaciones, instituciones públicas, fábricas de alimentos, entre otros.
- Decreto 1594 de 1984: establece la exigencia del permiso de vertimientos líquidos otorgado por la Autoridad Ambiental competente.
- Constitución Nacional de Colombia 1991: (Art. 31) Todo ser humano tiene derecho a tener un ambiente sano.
- Ley 99 de 1993: por la cual se adopta el Sistema Nacional Ambiental SINA y se crea el Ministerio del Medio Ambiente.
- Resolución 619 de 1997, expedida por el Ministerio del Medio Ambiente: establece factores a partir de los cuales se requiere permiso de emisión atmosférica para fuentes fijas y establece los criterios y clasificación para industrias que requieren permiso.
- Ley 373 de 1997, expedida por el Congreso de Colombia: por la cual se reglamenta el Programa de Ahorro y Uso eficiente del Agua.
- Ley 430 de 1998: por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
- Resolución 415 de 1998, expedida por el Ministerio del Medio Ambiente. Por la cual se establecen los casos en los cuales se permite la combustión de los aceites de desechos y las condiciones técnicas para
- realizar la misma.
- Decreto 2676 del 2000, expedido por el Ministerio del Medio Ambiente: por el cual se reglamenta la Gestión Integral de los Residuos Hospitalarios y Similares.
- Decreto 1669 del 2002, expedido por el Ministerio del Medio Ambiente y por el Ministerio de Salud: por el cual se modifica el decreto 2676 de 2002, en cuanto a las obligaciones del generador y la cobertura del decreto.
- Resolución 1164 del 2002, expedido por el Ministerio del Medio Ambiente y Salud: por la cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los Residuos Hospitalarios y Similares.
- Resolución 1773 de 2002, expedida por el DAMA: por la cual se adopta el Certificado Único de Emisión de Gases Vehiculares.
- Resolución 1208 de 2003, expedida por el DAMA: normas técnicas y estándares ambientales para la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire en el perímetro urbano de la ciudad de Bogotá D.C.
- Decreto 4741 del 2005, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial: por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
- Decreto 4126 de de 2005, expedido por el Ministerio de la Protección Social y por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial: mediante el cual se modifica parcialmente el Decreto 2676 de 2000 sobre la Gestión Integral de los residuos Hospitalarios y similares.
- Decreto 312 de 2006, expedido por la Alcaldía Mayor de Bogotá: por el cual se adopta el Plan Maestro para el manejo integral de Residuos Sólidos para Bogotá Distrito Capital.
- Resolución 1362 de 2007, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el Registro de los Generadores de Residuos o Desechos

- Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27° y 28° del
- Decreto 4741 del 30 de septiembre de 2005.
  - Resolución 062 de 2007, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, por el cual se plantean los protocolos de muestreo y análisis y caracterización residuos peligrosos.
  - Resolución 909 de 2008, expedida por Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones.
  - Resolución 3957 de 2009, expedida por la Secretaría Distrital de Ambiente: por la cual se establece la norma técnica, para el control y manejo de los vertimientos realizados a la red de Alcantarillado público en el Distrito Capital.

## 2. PROCESO DE APRENDIZAJE APLICAR TECNICA ASEPTICA, EN TODOS LOS PROCEDIMIENTOS DE ACUERDO CON LAS MEDIDAS DE PREVENCION Y CONTROL DE LA INFECCION ESTABLECIDAS POR EL COMITÉ.

### 2.1 Sistema inmunológico

Es el sistema encargado de destruir los microorganismos que ingresan al organismo (ya sean virus, bacterias, hongos y parásitos) e igualmente destruir las células neoplásicas que se originan en el organismo.



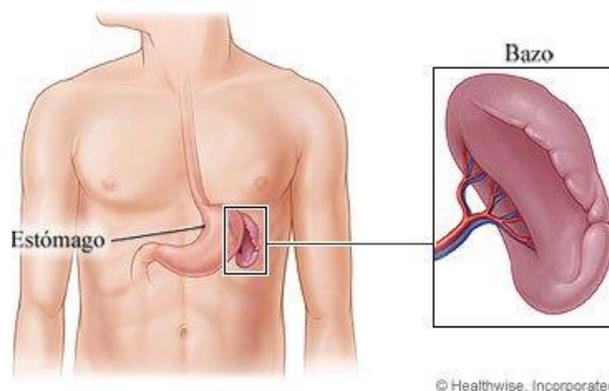
### Órganos

El Sistema inmune consta de una serie de órganos, tejidos y células ampliamente repartidos por todo el cuerpo. Funcionalmente, los órganos se clasifican en primarios y secundarios. Los primeros suministran el microambiente para la maduración de los linfocitos, mientras que los segundos se encargan de capturar el microorganismo o antígeno, suministrando el entorno adecuado para que los linfocitos interactúen con él

El timo es una glándula, que tiene como función ser uno de los controles centrales del sistema inmunológico. Generalmente consta de dos lóbulos y se localiza en el mediastino, detrás del esternón. Una capa de tejido conectivo envuelve y mantiene unidos los dos lóbulos tímicos; mientras que una cápsula de tejido conectivo delimita por separado cada lóbulo. Su estructura aparece completamente desarrollada en el

tercer mes de gestación (de 12 a 15 g), y continúa creciendo hasta la pubertad donde alcanza su máximo crecimiento (entre 30 y 40 g). Luego involuciona atrofiándose de forma progresiva, produciéndose el reemplazo del tejido tímico con tejido adiposo y conectivo areolar y alcanzando, en la edad adulta, unos 10 ó 15 g, siendo sustituido buena parte de él por tejido adiposo. El timo ejerce una clara influencia sobre el desarrollo y maduración del sistema linfático y en la respuesta defensora-inmunitaria del cuerpo. También puede influir en el desarrollo de las glándulas sexuales y en el crecimiento del individuo. El timo es un órgano primario en el cual tiene lugar la diferenciación de los linfocitos indiferenciados que salieron de la médula ósea, convirtiéndolos de este modo en células T maduras. Durante este proceso, el sistema inmunológico distingue los antígenos propios de los extraños, y desarrolla la tolerancia frente a los autoantígenos. También puede considerarse como un órgano endocrino (glándula), ya que secreta hormonas y otros factores solubles, que además de controlar la producción y maduración de los linfocitos T en el timo, regulan la actividad y las interacciones de las células T en los tejidos periféricos. Se conocen 3 polipéptidos, con características hormonales, secretados de este órgano, que son la Timolina, la Timopoyetina y el Timosín.

El bazo es un órgano de tipo glandular, aplanado situado en la zona superior izquierda de la cavidad abdominal, en contacto con el páncreas, el diafragma y el riñón izquierdo. Aunque su tamaño varía de unas personas a otras suele tener una longitud de 13 cm, una anchura de 10 cm y un grosor de 3,8 cm así como un peso de 200 g aproximadamente. En el humano el bazo es el mayor de los órganos linfáticos, es intraperitoneal, se sitúa habitualmente en el hipocondrio izquierdo de la cavidad abdominal, detrás del estómago y debajo del diafragma, unido a él por ligamento frenoesplénico. Se relaciona posteriormente con la 9ª, 10ª y la 11ª costilla izquierda.



Entre sus funciones se encuentran:

- Hematopoyesis: Durante la gestación el bazo es un importante productor de sangre en el feto. Tras el nacimiento desaparece esta función, pero puede volver a desempeñarla en caso de necesidad.
- Filtro: El bazo se encarga de la maduración de los glóbulos rojos y también de la destrucción de los glóbulos rojos viejos o anómalos. Contribuye en mantener las plaquetas saludables.
- Inmunitaria: En el bazo se producen anticuerpos y tiene capacidad para destruir bacterias mediante fagocitosis.

El bazo es parte del sistema inmunitario y del sistema circulatorio humano que acompaña a las capilares, vasos, venas y otros músculos que tiene este sistema.

Los ganglios linfáticos son unas estructuras nodulares que forman parte del sistema linfático, formando agrupaciones en forma de racimos localizados en: Las axilas, región inguinal, cuello, mediastino y abdomen.

Los ganglios linfáticos actúan como filtros, al poseer una estructura interna de tejido conectivo fino, en forma de red, relleno de linfocitos que recogen y destruyen bacterias y

virus, por lo que los ganglios linfáticos también forman parte del sistema inmune. La linfa le llega a través de vasos aferentes, vacían la linfa, se filtra dentro del ganglio y se forma la respuesta inmunitaria humoral o celular al entrar en contacto con los componentes activos inmunitarios. Una vez filtrada la linfa, ésta sale por los vasos linfáticos eferentes, propaga la respuesta inmunitaria y llega a la sangre

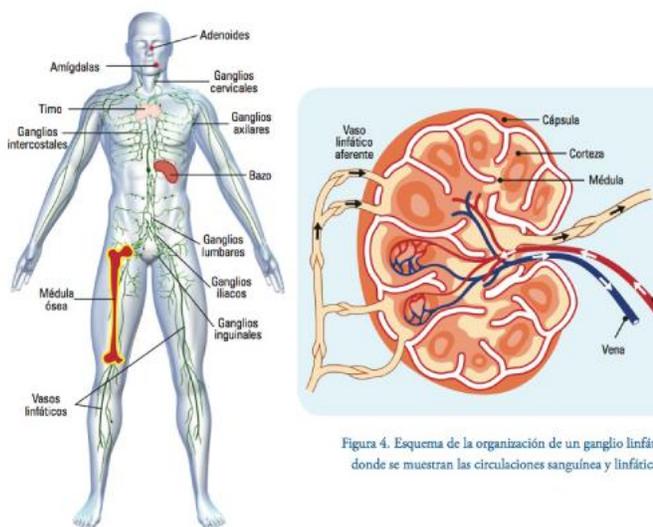


Figura 4. Esquema de la organización de un ganglio linfático donde se muestran las circulaciones sanguínea y linfática

Los vasos linfáticos son canales delgados y diminutos que transportan material de desecho y células del sistema inmunitario en un líquido llamado linfa. Se distribuyen por todo el cuerpo naciendo de los espacios intersticiales de las células y desembocan en pequeñas estaciones llamadas ganglios linfáticos hasta terminar en la circulación venosa sistémica. Los vasos linfáticos forman una red de conductos que se inician en el intersticio y que desembocando progresivamente en otros conductos de mayor tamaño forman colectores que desaguan en el torrente circulatorio sanguíneo a nivel de la base del cuello, en el ángulo formado por las venas yugular interna y subclavia. Los vasos linfáticos tienen diferentes tamaños, formas y funciones.

En ciertas mucosas del cuerpo humano, como las que recubren interiormente el intestino y las vías respiratorias, se encuentran unos cúmulos de tejido linfático (fóliculos linfoides) que en la

zona del apéndice vermicular se agrupan, formando las llamadas placas de Peyer. En su mayor parte, estos folículos linfoides se ubican en el íleon terminal y están formados principalmente por linfocitos B, que sintetizan inmunoglobulinas A, que a su vez van a realizar una función muy importante de inmunidad (exclusión inmunológica), opsonizando agentes patógenos que atraviesen estas paredes para que estos últimos puedan ser procesados por las células presentadoras de antígenos (CPA) y presentados a los linfocitos T, desencadenando una respuesta inmune.

Una amígdala es un órgano constituido por un retículo de tejido linfático y epitelial, que contiene folículos linfáticos.

Las amígdalas son tejido linfático situadas en la faringe y que constituyen el anillo de Waldeyer, protegiendo la entrada de las vías digestiva y respiratoria de la invasión bacteriana. En el anillo linfático de Waldeyer, los linfocitos entran enseguida en contacto con los gérmenes patógenos que hayan podido penetrar por la nariz o por la boca y de esta forma pueden desencadenar una pronta respuesta defensiva por parte de nuestro organismo. Según la localización en la que se encuentran en la faringe se llaman:

- Amígdala faríngea, también se llama amígdala de Luschka y está situada en el techo o bóveda de la faringe. En los niños suelen estar hipertrofiadas y se llaman adenoides. Cuando provocan insuficiencia respiratoria nasal y deformación facial (vegetaciones) suelen extirparse.
- Amígdala tubárica: también se llama amígdala de Gerlach y se encuentra rodeando al extremo faríngeo de la Trompa de Eustaquio.
- Amígdala palatina: también se llama tonsila. Está situada a ambos lados del istmo de las fauces, en la entrada de la orofaringe, entre los pilares del velo del

paladar. Son las típicas anginas que cuando se inflaman e infectan se denomina amigdalitis.

- Amígdala lingual: es el conjunto de tejido linfóide más voluminoso de la faringe y está situado en la base de la lengua.

## Células

Los linfocitos son un tipo de glóbulos blancos agranulocitos. Es el leucocito de menor tamaño, su tamaño varía entre 7 y 15  $\mu\text{m}$ , y representa del 24 a 32% en la sangre. Presenta un núcleo esférico que se tiñe de violeta-azul y en su citoplasma frecuentemente se observa como un anillo periférico de color azul. Poseen un borde delgado de citoplasma que contienen algunas mitocondrias, ribosomas libres y un pequeño aparato de Golgi. Los linfocitos son células de alta jerarquía en el sistema inmune, principalmente encargadas de la inmunidad específica o adquirida.

Estas células se localizan fundamentalmente en los órganos linfoides. Tienen receptores para antígenos específicos y, por tanto, pueden reconocer y responder al que se les presente. Por último, los linfocitos se encargan de la producción de anticuerpos y de la destrucción de células anormales. Estas respuestas ocurren en el interior de los órganos linfoides, los cuales, para tal propósito, deben suministrar un entorno que permita la interacción eficiente entre linfocitos, macrófagos y antígeno extraño.

## Proteínas

Dentro de las proteínas se encuentran las inmunoglobulinas.

Las inmunoglobulinas (Ig) representan aproximadamente el 20% de todas las proteínas

plasmáticas. Existen cinco clases de anticuerpos:

- Inmunoglobulina M (IgM): Son los anticuerpos que se producen durante la respuesta inmune primaria posterior al contacto inicial con el antígeno y encontrándose en el plasma hasta aproximadamente seis meses después. Cuantificar este tipo de anticuerpos nos puede sugerir si una enfermedad infecciosa pudo contagiarse en los seis meses anteriores.
- Inmunoglobulina G (IgG): Son las más abundantes (75%). Se producen tardíamente en la respuesta inmune, pero permanecen en sangre por mucho tiempo. Encontrar este tipo de anticuerpos sólo nos indica que el individuo estuvo en contacto en algún momento de su vida con el antígeno o agente infeccioso al cual la inmunoglobulina está dirigida.
- Inmunoglobulina A (IgA): Constituye sólo el 15% de las inmunoglobulinas plasmáticas, pero es la que predomina en las secreciones corporales como lágrimas, saliva, intestinales, genitales y en leche materna.
- Inmunoglobulina D (IgD): Se encuentra en la membrana plasmática de los linfocitos B, ayudando a estas células a identificar los antígenos extraños.
- Inmunoglobulina E (IgE): Se encuentra en la membrana celular de los Mastocitos y Basófilos, células que participan en las reacciones alérgicas. La unión del antígeno a este tipo de anticuerpos conlleva a la liberación de sustancias que originan los síntomas alérgicos en algunas enfermedades como el asma, las rinitis y dermatitis alérgicas.

Cuando las inmunoglobulinas se unen al agente infeccioso o a las toxinas producidas por estos,

desencadenan diferentes reacciones que conllevan a la destrucción de estos invasores.

## 2.2 Mecanismos de defensa contra los agentes infecciosos

El hombre vive en un medio altamente contaminado, rodeado de agentes que son patógenos o que pueden serlo en determinadas circunstancias. No obstante, normalmente no avanza la agresión de estos, debido a la existencia de una serie de mecanismos defensivos que protegen el organismo y aseguran una cierta integridad. Sólo cuando esos mecanismos fallan, se desarrolla la enfermedad. Los mecanismos por los que se produce una enfermedad son variados: cuando un microorganismo penetra o infecta al hospedero por cualquier vía, se instala en él, se multiplica y ya sea por efecto mismo de su presencia en los tejidos, o ya sea por acción de ciertos productos de su metabolismo conocidos con el nombre de toxinas, produce lesiones locales o a distancia, esto origina los síntomas y signos de la enfermedad. Contra estas agresiones provenientes del medio externo existen mecanismos de defensa en el organismo, que pueden ser de dos tipos: Inespecíficos y Específicos.

### Mecanismos inespecíficos de defensa.

Dentro de los cuales encontramos barreras de la piel y mucosas, proteínas plasmáticas inespecíficas y la fagocitosis. Se denominan inespecíficos porque detienen o atacan a los agentes infecciosos de una forma general, es decir no están dirigidos en contra de un agente infeccioso en particular o específico.

- Barreras naturales: Actúan impidiendo o dificultando la entrada de los microorganismos, tanto patógenos como no patógenos, al organismo. Entre ellas se encuentra la piel, el tubo digestivo desde la boca al intestino, la nariz, la

nasofaringe y las vías respiratorias, la conjuntiva ocular, y las vías genitales. En todos ellos existen mecanismos de distinta naturaleza que impiden la agresión. Además, las condiciones del medio interno en cuanto a temperatura, tensión sanguínea de oxígeno y presencia de ciertos metabolitos, limita también la posibilidad de proliferación de los microorganismos.

- Proteínas plasmáticas inespecíficas: Son proteínas plasmáticas que se unen a los microorganismos o toxinas extrañas y posteriormente los destruyen. Algunas de estas moléculas son la lisosima, que ataca a las bacterias y las destruye; Compuestos Polipéptidos Básicos, que inactivan a algunas bacterias Gram positivas, el Complejo del Complemento y las Oponinas, formado por aproximadamente veinte proteínas que se activan ante la presencia de bacterias y, por último, los linfocitos agresores o citolíticos naturales, que pueden reconocer y destruir células extrañas, células tumorales e incluso células infectadas por virus.
- Fagocitosis: Consiste en una operación de limpieza en el cual las partículas que entran en el organismo son fagocitadas o incorporadas por los macrófagos o por los linfocitos polimorfonucleares neutrófilos quienes las destruyen y procesan durante la respuesta inmune.

### Mecanismos específicos de defensa.

Los mecanismos específicos de defensa son los que constituyen la verdadera Inmunidad. Cuando un agente penetra en el organismo, se produce una interacción entre sus antígenos y el sistema inmunitario, de manera que es reconocido como extraño y provoca una respuesta inmunitaria por parte del organismo que termina en la producción de anticuerpos. Esta respuesta es específica contra el agente que la produce y ante una nueva agresión por

este, se genera una respuesta más rápida, más prolongada y de mayor eficiencia que la ocasionada por el primer contacto; esto es lo denominado Memoria Inmunológica.

## Inmunidad

El termino "Inmunidad" proviene del vocablo latino "Inmun" (privado de carga), que los antiguos romanos utilizaban para las personas eximidas de impuestos. Se considera a la inmunidad como un sinónimo de resistencia, de manera que el buen funcionamiento del sistema inmunitario protege al organismo contra agresiones externas; un fallo del sistema, por exceso o por defecto, da lugar a que los agentes infecciosos puedan colonizar de manera más fácil al organismo. Existen varios tipos de inmunidad

### **Inmunidad Activa:**

Es consecuencia de la interacción entre el agente agresor y el sistema inmunitario del hospedero. Como consecuencia de ella, este último forma sus propios elementos defensivos, consistentes en linfocitos activados y anticuerpos dirigidos específicamente en contra del agente infeccioso. La inmunidad conseguida es de larga duración, por que el sistema encargado de la formación de anticuerpos funciona durante mucho tiempo.

### **La inmunidad activa se puede obtener de dos formas:**

- Espontánea o Adquirida: En la cual las defensas específicas se consiguen como consecuencia del contacto natural con un agente invasor o una toxina producida por este. Es la base de la Respuesta Inmune, cuando presentamos la enfermedad.
- Artificial: En donde las defensas específicas se consiguen como consecuencia de la inoculación de un Antígeno en el organismo. Este antígeno

puede ser una molécula del agente infeccioso, microorganismos vivos atenuados, microorganismos muertos o bien toxinas de microorganismos modificados (Toxoides), de forma que conservan su capacidad antigénica sin poseer acción tóxica. Este principio es el utilizado en las Vacunas.

-

### **Inmunidad Pasiva:**

Es consecuencia de la adquisición por parte del hospedero de anticuerpos procedentes de otra fuente u organismo (no los forma el sistema inmunitario propio). Es de corta duración, pues los anticuerpos son proteínas que son metabolizadas y eliminadas en breve plazo, finalizando el estado de inmunidad. La inmunidad pasiva puede ser de dos tipos:

- Espontánea o Congénita: Es la que adquiere el recién nacido a través de la placenta, la leche materna o el calostro durante la lactancia.
- Artificial: Se consigue por inoculación de un suero proveniente de otros individuos o de animales inmunizados con anterioridad, y en los cuales hay un alto contenido de anticuerpos específicos contra la enfermedad que queremos prevenir. Se utiliza como prevención en los individuos que han estado expuestos a algunas enfermedades contagiosas.

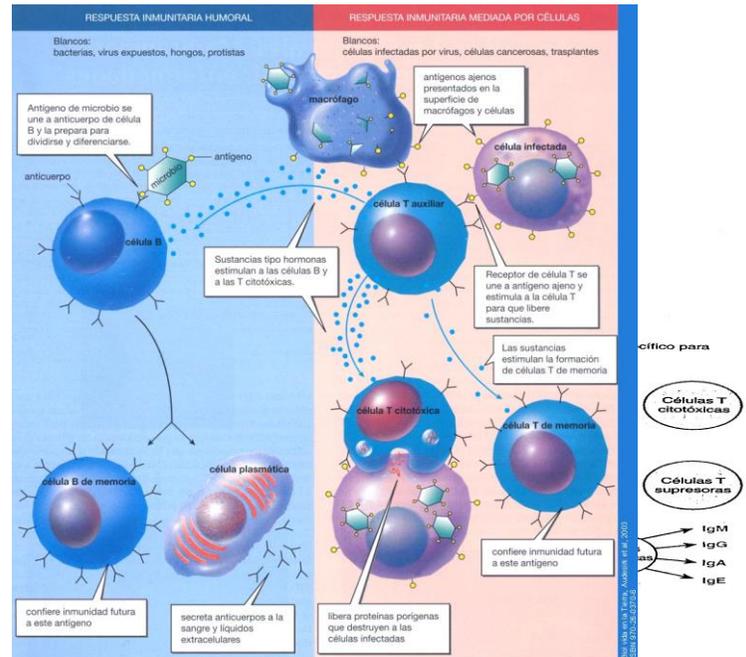
## **2.3 Respuesta inmune**

Como se expuso anteriormente, la inmunidad adquirida o espontánea es la base de la Respuesta Inmune, es decir el proceso que desencadena el organismo al estar en contacto con agentes extraños, especialmente infecciosos. En este contexto, existen dos tipos de inmunidad adquirida que forman parte de la respuesta inmune:

- Inmunidad Humoral o Inmunidad de las Células B: En la cual el organismo produce Anticuerpos o Inmunoglobulinas que atacan al agente invasor. Se denomina Inmunidad de las células B porque son estos linfocitos ( linfocitos B ) los que sintetizan a las inmunoglobulinas.
- Inmunidad mediada por Células o Inmunidad de Células T: Este tipo de inmunidad adquirida se alcanza a través de la formación de Linfocitos T activados y especialmente diseñados para destruir el agente extraño.

Como la inmunidad adquirida no surge hasta después de la invasión por un agente infeccioso o toxina extraña, es muy lógico pensar que el organismo posee algún mecanismo para reconocer a estos. Cada toxina o tipo de agente extraño contiene una o más moléculas en su estructura que son propios de ellos y que los distinguen de los otros. En general, estas moléculas son proteínas o grandes polisacáridos los que inician la inmunidad adquirida y reciben el nombre de Antígenos.

La inmunidad adquirida es producto del sistema linfocitario del hospedero. Los individuos que carecen de linfocitos, ya sea por enfermedades o contacto con sustancias químicas dañinas, no pueden generar una respuesta inmune adecuada y son susceptibles de morir por infecciones oportunistas. Este caso es el que observamos en pacientes infectados por el Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH). Los



linfocitos se encuentran en los Ganglios Linfáticos, pero también en los tejidos linfáticos especiales como el bazo, la submucosa del tubo digestivo y la médula ósea. Estos órganos se distribuyen por todo el cuerpo tratando de interceptar los agentes invasores o las toxinas antes de que éstas se diseminen por todo el organismo. Por ejemplo, el tejido linfático del tubo digestivo se expone de inmediato a los antígenos que invaden el intestino; el de la boca y la faringe (amígdalas y adenoides) intercepta a los antígenos que entran por las vías respiratorias; los ganglios linfáticos captan a los antígenos que invaden los tejidos periféricos profundos y, finalmente, el bazo y la médula ósea capturan a los antígenos que alcanzan a llegar a la sangre circulante. Los macrófagos son otro tipo de linfocitos que también participan activamente en la respuesta inmune. Se encuentran en los ganglios linfáticos, el bazo y otros tejidos linfoides y se encargan de fagocitar y digerir parcialmente a los antígenos, procesándolos y posteriormente presentándolos a los linfocitos T los cuales continúan el proceso estimulando a los linfocitos B para que se transformen en Células Plasmáticas productoras de anticuerpos.

En el diagrama anterior se pueden observar diferentes tipos de linfocitos T que cumplen funciones igualmente diferentes. Los Linfocitos T Colaboradores (helper) son los más numerosos y se encargan de producir sustancias llamadas Linfocinas que estimulan a otros linfocitos a convertirse en linfocitos especializados llamados Linfocitos T Citotóxicos (Killer Cells), que se encargan de destruir directamente a los microorganismos extraños o incluso células propias del hospedero que han sido infectadas por virus o se han convertido en células cancerosas. Otros linfocitos que resultan de la estimulación de los colaboradores son los denominados Linfocitos T Supresores cuya función es menos conocida, pero se supone que suprimen las funciones de los linfocitos T colaboradores y citotóxicos evitando respuestas inmunes excesivas que podrían resultar muy lesivas para el organismo del hospedero.

Los linfocitos B pueden ser activados directamente por un antígeno o a través de los linfocitos T colaboradores, lo que ocasiona su proliferación y conversión en Células Plasmáticas especializadas en la producción de Inmunoglobulinas o Anticuerpos. Un número pequeño de linfocitos B no se convierte en células plasmáticas, sino que permanecen inactivos hasta que se exponen nuevamente al antígeno que originó la respuesta inmune. Estos linfocitos B se conocen como Células de Memoria, los cuales al ser estimulados producen anticuerpos de una manera rápida y potente que la primera exposición

## 2.4 Infección

Es el término clínico para la colonización de un organismo huésped por especies exteriores. En la utilización clínica del término de infección, el organismo colonizador es indispensable para el funcionamiento normal y supervivencia del huésped por lo que se califica al microorganismo como patógeno.

Una infección Activa es el efecto de una lucha en la cual el organismo infectante trata de utilizar los recursos del huésped para multiplicarse. El estado de la infección es de manera frecuente, simplemente cuestión de las circunstancias. Casi todo organismo en las condiciones adecuadas puede volverse patógeno y casi ningún organismo, si esta presente en pequeñas cantidades y en áreas bien protegidas por el sistema inmunitario del huésped, puede llevar a cabo una infección comprometedora.

## 2.5 Infección intra hospitalaria

Las infecciones intrahospitalarias (IIH) son un problema de salud pública en nuestro país por su frecuencia, severidad y alto costo. Aunque no se considera a menudo, las instituciones que prestan servicios de salud son ambientes ideales para la transmisión de enfermedades por varias razones, entre ellas: u Siempre que se realizan procedimientos médicos, el paciente está en riesgo de infección durante e inmediatamente después del procedimiento. u Todo el personal que presta sus servicios en la institución está constantemente expuesto a los materiales potencialmente infecciosos, como parte de su trabajo. u La mayoría de los pacientes que acude a los servicios de salud es más susceptible de adquirir infección que la población sana, debido a su patología de base que produce inmunosupresión en mayor o menor grado. u Muchas veces se encuentran muchos pacientes en un espacio físico muy pequeño. u Una buena parte de los pacientes que consulta un servicio médico tiene enfermedades infecciosas. Por las anteriores razones y por reglamentación específica del Ministerio de Salud, toda institución de salud debe contar con un comité de infecciones intrahospitalarias. Dicho comité debe contribuir a mejorar la calidad de los servicios de salud. La Secretaría Distrital de Salud presenta éste documento marco que pretende ser una herramienta que oriente a las instituciones de salud de la red pública y privada en el desarrollo del sistema de vigilancia

epidemiológica de infecciones intrahospitalarias, así como en la prevención y control de las mismas.

### **2.5.1 Infección extrahospitalaria**

Las infecciones que se presentan en las siguientes circunstancias no se consideran intrahospitalarias, dado que se asocian a procesos infecciosos presentes al momento de la admisión, y aquellas en las que el paciente ingresa infectado y sale con el mismo proceso.

Se clasifican como extra hospitalarias: Paciente que ingresa infectado y sale con el mismo proceso, Paciente que ingresa en periodo de incubación y desarrolla la infección dentro del hospital o después del egreso. Neonato que adquiere la infección en forma transplacentaria, como herpes, sífilis, toxoplasmosis y rubéola, entre otras, la cual se evidencia al nacer.

### **Proceso infeccioso**

Para el desarrollo de una infección pueden presentarse condiciones como:

- La ruta de entrada del patógeno y el acceso a la zona del huésped que gana el patógeno.
- La virulencia intrínseca del organismo particular.
- La cantidad o carga de microorganismos inicialmente inoculados.
- El estado inmune del huésped que esta siendo colonizado.

A modo de ejemplo, las especies de estafilococos presentes en la piel, se mantienen inofensivas en la misma, pero cuando se presenta en un espacio donde normalmente no están, como en la capsula de una articulación o el peritoneo se multiplican sin resistencia y crearán una gran carga para el huésped.

Algunas definiciones que se deben tener en cuenta con respecto al proceso infeccioso son:

- Foco de infección: Lugar o medio donde se origina una infección.
- Higiene: Según el grado de higiene de cada zona del hospital que va asociado al riesgo de infección. Se divide en tres tipos de zonas:
  - Zonas de alto riesgo: Unidades de cuidados intensivos, unidades de vigilancia intensiva, quirófanos, antesalas a los quirófanos, zonas de hemodiálisis etc. Estas zonas deben ser limpiadas y desinfectadas en su totalidad de manera escrupulosa y con frecuencia. En estas zonas la limpieza y desinfección debe ser total, con periodicidad de varias veces al día.
  - Zonas de riesgo medio: Cocina, vestuarios, duchas, habitaciones de pacientes, salas de descanso y tratamiento, consultas etc.
  - Zonas de bajo riesgo: Oficinas, pasillos, halls y escaleras, ascensores.

### **Agentes infecciosos**

Las enfermedades infecciosas pueden ser causadas por cuatro tipos de organismos muy diferentes entre sí:

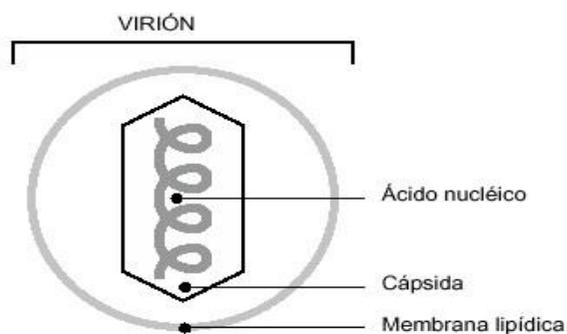
- Bacterias.
- Virus.
- Hongos.
- Parásitos.

Conocer el agente causal o etiológico de las infecciones es importante para poder realizar un tratamiento adecuado y tomar medidas preventivas para esa enfermedad. A

continuación se expondrán las características principales de estos organismos.

### Virus

Los virus son los agentes infecciosos más pequeños y simples que existen, teniendo en ocasiones un tamaño mucho menor que el de una bacteria. Para poder observar un virus se requiere de un microscopio electrónico que aumente su tamaño miles de veces. Otra característica muy propia de los virus es que son microorganismos intracelulares obligados, es decir, necesitan infectar una célula animal, vegetal o bacteriana para poder replicarse. Para su replicación y supervivencia dependen de la maquinaria energética de la célula hospedera porque carecen de mitocondrias, ribosomas y otros organelos necesarios para la síntesis proteica. Los virus están formados por un ácido nucleico que puede ser ADN o ARN, el cual se rodea por una cápsula de proteínas que adquieren formas geométricas complejas. Algunos virus poseen además una envoltura formada por glucoproteínas y fosfolípidos. La estructura completa se llama virión, término que denota la integridad morfológica y la capacidad infectante del agente.



### Multiplicación viral:

Para que un virus pueda multiplicarse debe infectar una célula. Una vez ha ingresado en ella, se producen una serie de pasos, hasta llegar a una nueva generación viral con capacidad de seguir replicándose. Las fases de esta multiplicación viral son:

- Adhesión: Es el primer paso en la interacción entre el virus y la célula hospedera, el cual es posible gracias a las proteínas presentes en la superficie externa del virus y a los receptores celulares específicos para cada uno de ellos. La mayoría de dichos receptores son glicoproteínas presentes en la membrana de la célula hospedera.
- Penetración: Se refiere a la entrada del virus al citoplasma celular, lo cual debe ocurrir muy pronto después de la adhesión, porque la combinación con anticuerpos específicos, mientras está en el espacio extracelular, disminuye su capacidad de iniciar una infección productiva.
- Desnudamiento: Es el evento que ocurre después de la penetración y precede a la expresión genética del virus; se refiere a la separación física del genoma, de la cápside. Para muchos virus el desnudamiento de la envoltura o de la cápside se da durante la penetración. Se sabe que la mayoría de los virus que entran a la célula fallan en producir una infección y muchos de los que penetran por endocitosis son degradados por enzimas lisosomales.
- Duplicación del ácido nucleico: Una vez el virus ha entrado en la célula blanca debe replicar su genoma para producir las proteínas estructurales y no estructurales, necesarias para construir la nueva progenie. La estrategia de replicación varía según el tipo de ácido nucleico.
- Ensamblaje: Las proteínas formadas se agregan espontáneamente para formar los capsómeros, quedando una cápside vacía a la cual entra el ácido nucleico. La envoltura se adquiere por un proceso de gemación a través de la membrana

citoplasmática. Esta es un fase de exocitosis, la cual empieza con la inserción de las glicoproteínas virales en la envoltura.

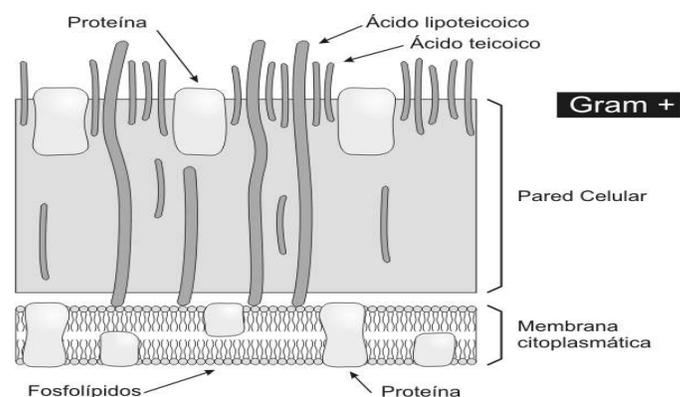
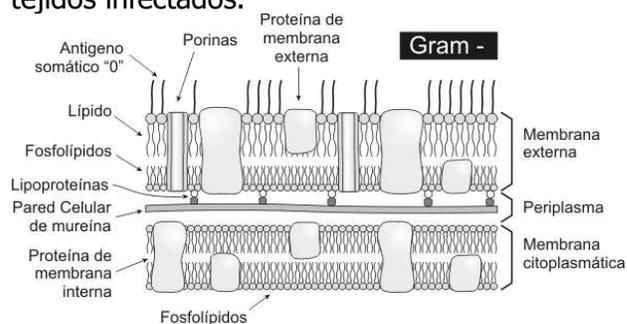
### Transmisión de la infección:

Una infección viral se produce por la unión del virus a una superficie corporal, conocida como puerta de entrada; ésta puede ser la piel, las mucosas o los tractos respiratorio, gastrointestinal o genital. La ruta de infección puede ser el contactodirecto, la inhalación o deglución del agente, la inoculación directa al tejido, a través de la mordedura de un animal vertebrado, la picadura de un insecto, o el trauma con un objeto cortopunzante infectado; vía congénita o periparto produce la transmisión madre-hijo. Una vez dentro del huésped el virus debe ganar un sitio, próximo a la puerta de entrada, donde iniciar su primera multiplicación, causando generalmente algún daño tisular. La infección puede permanecer localizada a este nivel o diseminarse a poblaciones de células de un órgano específico, denominado órgano de choque; allí se produce la replicación definitiva y entonces aparece el cuadro clínico característico. Si se completa el proceso de replicación viral se produce la enfermedad clínica, de lo contrario hay una enfermedad no productiva. La diseminación entre la puerta de entrada y el órgano de choque se hace a través de los ganglios linfáticos, la circulación sanguínea y la vía nerviosa. La mayoría de los virus se diseminan vía hemática y el tiempo durante el cual se encuentran en la sangre se denomina " período de viremia ". Durante éste período puede haber fiebre y dolores osteomusculares.

El virus se excreta en los fluidos procedentes del tejido donde se esta replicando. Las principales secreciones implicadas en la transmisión de las infecciones virales son: saliva, moco, aerosoles, materia fecal, sangre, fluidos genitales, leche materna, orina y LCR.

### Bacterias

Las bacterias son microorganismos unicelulares incluidos en el reino de los Procariotes. Las células bacterianas no poseen núcleos, como sí lo tienen las células animales y vegetales; al carecer de éste, el ADN bacteriano se encuentra libre en el citoplasma formando una estructura llamada Nucleoide. Otra estructura muy característica de las bacterias es la Pared Celular ubicada alrededor de sus membranas celulares. Esta pared celular está formada principalmente por peptidoglucano, una molécula muy grande constituida por proteínas y carbohidratos, cuyo grosor varía según el tipo de bacterias. Las Gram positivas tienen una pared celular gruesa, mientras que la de las bacterias Gram negativas es más delgada. Algunos tipos de bacterias poseen flagelos para desplazarse o estructuras más cortas llamadas Pili que las fijan en los tejidos infectados.



Poseen gran capacidad de adaptación, pueden encontrarse en lugares desde 0°C hasta temperaturas de ebullición de agua. Se han descrito 5000 especies, a pesar de esto solo un

pequeño porcentaje logra ser patógeno. Todas las demás bacterias o cumplen una acción benéfica en el humano como parte de la flora normal o en la naturaleza sirven para degradar materia orgánica compleja y producir una gran cantidad de sustancias útiles para otros organismos.

### Reproducción

En las bacterias, el aumento en el tamaño de las células (crecimiento) y la reproducción por división celular están íntimamente ligados, como en la mayor parte de los organismos unicelulares. Las bacterias crecen hasta un tamaño fijo y después se reproducen por fisión binaria, una forma de reproducción asexual. En condiciones apropiadas, una bacteria Gram-positiva puede dividirse cada 20–30 minutos y una Gram-negativa cada 15–20 minutos, y en alrededor de 16 horas su número puede ascender a unos 5.000 millones. Bajo condiciones óptimas, algunas bacterias pueden crecer y dividirse muy rápido, tanto como cada 9,8 minutos. En la división celular se producen dos células hijas idénticas. Algunas bacterias, todavía reproduciéndose asexualmente, forman estructuras reproductivas más complejas que facilitan la dispersión de las células hijas recién formadas. Ejemplos incluyen la formación de cuerpos fructíferos (esporangios) en las mixobacterias, la formación de hifas en Streptomyces y la gemación. En la gemación una célula forma una protuberancia que a continuación se separa y produce una nueva célula hija.

Por otro lado, cabe destacar un tipo de reproducción sexual en bacterias, denominada parasexualidad bacteriana. En este caso, las bacterias son capaces de intercambiar material genético en un proceso conocido como conjugación bacteriana. Durante el proceso una bacteria donante y una bacteria receptora llevan a cabo un contacto mediante o pili, a través de los cuales se transfiere una pequeña cantidad de ADN independiente o plásmido conjugativo.

El mejor conocido es el plásmido F de E. coli, que además puede integrarse en el cromosoma bacteriano. En este caso recibe el nombre de episoma, y en la transferencia arrastra parte del cromosoma bacteriano. Se requiere que exista síntesis de ADN para que se produzca la conjugación. La replicación se realiza al mismo tiempo que la transferencia.

### Clasificación de las bacterias

Las bacterias se pueden clasificar según varios aspectos:

<b>Según su Forma</b>	Cocos. Bacilos. Cocobacilos. Espiroquetas.
<b>Agrupación</b>	Diplococos. Estreptococos. Estafilococos.
<b>Tinción</b>	Gram. Positivos Gram. Negativos. Bacterias Ácido Alcohol Resistentes.
<b>Uso de Oxígeno</b>	Aeróbias. Anaeróbias.

### Hongos

Los hongos son microorganismos cuyas células contienen un núcleo, lo que los diferencia de las bacterias. No pueden producir sus propios nutrientes o elementos estructurales, por lo cual fueron separados del reino vegetal, considerándose actualmente un reino aparte, el de los Fungi. La pared celular de los hongos está formada por proteínas como la quitina que les dan rigidez y alrededor de algunos hongos se pueden observar cápsulas de polisacáridos que los protegen.

Los hongos se pueden encontrar como células aisladas (unicelulares) que reciben el nombre de Levaduras o como hongos filamentosos formados por estructuras llamadas hifas, las cuales al agruparse reciben el nombre de micelios. Son un grupo diverso de organismos unicelulares o pluricelulares que se alimentan mediante la absorción directa de nutrientes. Los

alimentos se disuelven mediante enzimas que secretan; después se absorben a través de la fina pared de la célula y se distribuyen por difusión simple en el protoplasma.

Junto con las bacterias, los hongos son los causantes de la putrefacción y descomposición de toda materia orgánica. Hay hongos en cualquier parte en que existan otras formas de vida. Algunos son parásitos de organismos vivos y producen graves enfermedades en plantas y animales. Los hongos figuraban en las antiguas clasificaciones como una división del reino Plantas (Plantae). Se pensaba que eran plantas carentes de tallos y de hojas que, en el transcurso de su transformación en organismos capaces de absorber su alimento, habían perdido la clorofila, y con ello, su capacidad para realizar la fotosíntesis. Sin embargo, en la actualidad los científicos los consideran un grupo completamente separado, que evolucionó a partir de flagelados sin pigmentos. Ambos grupos se incluyen dentro del reino Protistas, o bien se coloca a los hongos como un reino aparte (Fungi), debido a la complejidad de su organización. Hay unas cien mil especies conocidas de hongos. Se cree que los grupos más complejos derivan de los tipos más primitivos, los cuales tienen células flageladas en alguna etapa de su ciclo vital.

### **Reproducción**

La mayoría de los hongos se reproducen por esporas, diminutas partículas de protoplasma rodeado de pared celular. Las esporas se forman de dos maneras: en el primer proceso, las esporas se originan después de la unión de dos o más núcleos, lo que ocurre dentro de una o de varias células especializadas. Estas esporas, que tienen características diferentes, heredadas de las distintas combinaciones de genes de sus progenitores, suelen germinar en el interior de las hifas. Los cuatro tipos de esporas que se producen de esta manera (oosporas, zigosporas, ascosporas y basidiosporas) definen los cuatro grupos principales de hongos. Las oosporas se forman

por la unión de una célula macho y otra hembra; las zigosporas se forman al combinarse dos células sexuales entre sí. Las ascosporas, que suelen disponerse en grupos de ocho unidades están contenidas en unas bolsas llamadas ascas- Las basidiosporas, por su parte, se reúnen en conjuntos de cuatro unidades, dentro de unas estructuras con forma de maza llamadas basidios.

El otro proceso más común de producción de esporas implica la transformación de las hifas en numerosos segmentos cortos o en estructuras más complicadas de varios tipos. Este proceso sucede sin la unión previa de dos núcleos. Los principales tipos de esporas reproductivas formadas así son: oídios, conidios y esporangios-poras. Estas últimas se originan en el interior de unos receptáculos, parecidos a vesículas, llamados esporangios. La mayoría de los hongos producen esporas sexuales y asexuales

### **Transmisión de la infección**

Hay muchos tipos de hongos que colonizan o infectan distintas partes del cuerpo, por distintas razones. Hay micosis superficiales (de la piel) o sistémicas (como la histoplasmosis, la coccidiomicosis, la aspergilosis, que atacan las vísceras de las personas inmunocomprometidas). La fisiopatología de cada enfermedad varía según el tipo de hongo y tipo de enfermedad que produce.

En una micosis interdigital o una candida vaginal hay factores locales que favorecen la colonización como: humedad, defectos hormonales, uso de antibióticos. La fisiopatología de una micosis profunda tiene que ver con defectos del sistema inmune que permiten que un hongo que normalmente no causaría enfermedad (como el aspergillus) pueda instalarse en un órgano, por ejemplo los pulmones, reproducirse allí sin ser combatido y provocar enfermedad.

### **Parásitos**

El parasitismo es una relación entre dos seres vivos en la cual uno de ellos (el parásito) se aprovecha del otro (hospedero) sin brindarle ningún beneficio a cambio. Según este contexto, todos los tipos de agentes infecciosos son parásitos, pero de forma práctica, los parásitos que se expondrán a continuación son organismos unicelulares o multicelulares que se agrupan de la siguiente forma:

- Protozoos: Son organismos unicelulares que se diferencian de las bacterias en que poseen un núcleo y una organización más compleja, alcanzando además tamaños variables, desde tan pequeños como bacterias hasta algunos de varios milímetros de longitud. Entre los protozoos encontramos las amebas, la Giardia lamblia, los plasmodium y el toxoplasma gondii.
- Helmintos: En este grupo encontramos a los "gusanos" o "lombrices" que infestan generalmente el tracto digestivo. A su vez, se pueden clasificar en Platelminfos, planos, y Nematelminfos redondos.
- Artrópodos o Ácaros: Su importancia radica que en muchos casos actúan como vectores, es decir transmiten enfermedades bacterianas o virales. En este grupo encontramos el Sarcoptes scabiei que causa la escabiosis o sarna; también, se pueden considerar dentro de este grupo a las Miasis, es decir, la infestación por larvas de insectos en los tejidos.

### **Transmisión de la infección:**

De muy diversas maneras, según el tipo de parásito:

- Por contacto directo, como la escabiosis.
- Por alimentos contaminados, como en la toxoplasmosis.
- Por ingestión de aguas contaminadas, como las entamoebas y giardialamblia.

- Por contacto, a través de baños en aguas contaminadas, como la esquistosomiasis.
- Por picadura de insectos, como garrapatas, moscas y mosquitos.

### **2.5 Infección asociada al cuidado de la salud**

Son aquellas adquiridas en el medio hospitalario y causado por microorganismos reconocibles a través de manifestaciones clínicas y confirmación microbiológica. Las infecciones asociadas al cuidado de la salud son de distribución mundial y su frecuencia es mayor en hospitales de alto índice ocupacional, con mayor carga docente asistencial y laboral, deficiencias presupuestales, de recurso humano y locativas, y en servicios de alto riesgo, tales como unidades de cuidado intensivo, salas de maternidad, partos, prematuros, neonatos y quemados, aunque pueden presentarse en cualquier servicio de hospitalización, procedimientos ambulatorios o de atención a pacientes en ausencia de un manejo integral adecuado.

Anualmente a escala mundial aproximadamente 14 millones de personas hospitalizadas presentan infecciones asociadas al cuidado de la salud cifra que en Estados Unidos (EU) asciende a 2 millones y en Europa llega hasta 7 millones de pacientes. En EEUU se ha establecido que el 5% de los pacientes que ingresan a los hospitales generales presentan infecciones intrahospitalarias, cifra que varía según las características propias de cada servicio, entre 3.5 y 15 %. El promedio de días estancia por esta causa oscila entre 7 y 10 días, lo que dependiendo del servicio, pueden llegar a ser de 20 días. Se ha observado que la mortalidad general puede ir de 0.5 a 2% y se estima como causa directa de muerte en pacientes hospitalizados entre el 3% y el 4% y como causa asociada el 3%.

## **Características Clínicas**

Dependen de:

- Agente causal
- Localización de la infección.
- Condiciones del huésped.

Puede ocurrir durante la estancia hospitalaria o hasta 72 horas después del egreso del paciente, dependiendo del tiempo de hospitalización y periodo de incubación de la enfermedad. También se considera infección hospitalaria los adquiridos por los trabajadores de la institución o la comunidad en general como consecuencia de contagio con otros pacientes o con los desechos patógenos de instituciones hospitalarias.

En Bogotá se cuenta con un comité de infecciones intrahospitalarias distritales donde participan 60 instituciones de salud ubicadas en las 20 localidades, en el se realiza la revisión de las temáticas de interés para la vigilancia, control y prevención de las infecciones intrahospitalarias y la gestión de los comités de infecciones en el distrito capital.

Para determinar de forma exacta y clara las infecciones asociadas al cuidado de la salud se formularon una serie de criterios uniformes para establecer un diagnóstico de infección nosocomial que deben cumplir los siguientes principios:

- Hay que combinar los hallazgos clínicos obtenidos del examen directo del paciente o de su historia clínica con los resultados de laboratorio de microbiología o inmunológica, y los estudios de imagen (radiografías, ecografías, TAC, gammagrafía) etc.
- El diagnóstico de infecciones realizado por el médico y derivado del examen clínico o de alguna otra prueba diagnóstica, es suficiente salvo que

existan datos concluyentes que demuestren lo contrario.

- No debe existir ninguna evidencia de que dicha infección estuviera presente, o se estuviera incubando en el momento del ingreso. Si la infección se detecta después del alta del paciente, hay que analizar cada caso individualmente para que se pueda considerar como una infección nosocomial.
- No se consideran infecciones nosocomiales aquellas que sean una complicación o extensión de una infección que estuviera presente en el momento del ingreso, a no ser que se acompañe de un cambio significativo en la sintomatología o en los gérmenes causales que hagan pensar que se trata de una infección nueva.

**Trasmisión:** Elementos que intervienen en la trasmisión

La transmisión de infecciones dentro de un hospital requiere tres elementos: una fuente de microorganismos infectantes, un huésped susceptible y un modo de transmisión del microorganismo.

## **Fuente**

Las fuentes humanas de microorganismos infectantes dentro de un hospital pueden ser los pacientes, el personal y, en ocasiones, las visitas. Pueden incluir personas: con enfermedad aguda, con periodo de incubación de alguna enfermedad, personas que son portadoras crónicas de un agente infeccioso o personas que están colonizadas por un agente infeccioso pero no tienen enfermedad aparente. Otras fuentes de microorganismos infectantes pueden ser la propia flora endógena de los pacientes, que puede ser difícil de controlar, y objetos ambientales inanimados que pueden contaminarse, incluyendo equipos y material médico

## Huésped

La resistencia a los microorganismos patógenos entre las personas varía enormemente; algunas personas pueden ser inmunes a la infección y ser capaces de resistir la colonización por un agente infeccioso; otras, expuestas al mismo agente, pueden establecer una relación de comensalismo con el microorganismo infectante y convertirse en "portadores asintomáticos"; otras, en cambio, pueden desarrollar una enfermedad clínica.

Factores del huésped tales como edad, enfermedades subyacentes, ciertos tratamientos con antimicrobianos, corticoides u otras drogas inmunosupresoras, irradiación y ruptura de los mecanismos de defensa de primera línea causados por factores tales como cirugía, anestesia y catéteres intravasculares o urinarios, pueden hacer a los pacientes más susceptibles a la infección.

## Modos de Transmisión

Los microorganismos son transmitidos en los hospitales por varias rutas y algunos pueden transmitirse por más de una. Existen cinco rutas principales de transmisión: contacto, gotas, vía aérea, vehículos comunes y vectores.

### Transmisión de contacto

El modo más importante y frecuente de transmisión de infecciones nosocomiales, se divide en dos subgrupos:

- Transmisión por contacto directo
- Transmisión por contacto indirecto.

La transmisión por contacto directo involucra el contacto de una superficie corporal con otra, permitiendo la transferencia física de microorganismos entre un huésped susceptible y una persona colonizada o infectada, tal como ocurre en el traslado de pacientes, baño diario o en la realización de otras tareas en la atención

directa de los pacientes. Este tipo de transmisión puede ocurrir también entre dos pacientes, uno de los cuales actúa como fuente del microorganismo y el otro como huésped susceptible.

La transmisión de contacto indirecto involucra el contacto de un huésped susceptible con un objeto intermediario contaminado, habitualmente inanimado, tales como instrumental contaminado, agujas, gasas y otros elementos de tela o las manos contaminadas que no se han lavado, así como los guantes que no se han cambiado entre paciente

### Transmisión por gotas

Las gotas son generadas desde una persona fuente durante la tos, el estornudo, el habla y durante la realización de determinados procedimientos tales como aspiración y broncoscopia. La transmisión ocurre cuando las gotas (partículas mayores de 5µmicras) generadas por la persona infectada son propagadas a una corta distancia y son depositadas en las conjuntivas, mucosa nasal o boca del huésped. Debido a que las gotas no quedan suspendidas en el aire, no se requiere un manejo especial del aire o la ventilación

### Transmisión por la vía aérea

Ocurre tanto por diseminación de gotas generadas en la vía aérea (residuos particulados pequeños menores de cinco micras) de gotas evaporadas que contienen microorganismos y que permanecen suspendidas en el aire por largos periodos de tiempo o partículas de polvo que contienen microorganismos infectantes.

Los microorganismos transportados de esta manera pueden dispersarse ampliamente por corrientes de aire y ser inhalados por un huésped susceptible dentro de la misma habitación o a través de distancias mayores

desde un paciente fuente dependiendo de factores ambientales; por tanto, para prevenir la transmisión por la vía aérea se requieren medidas especiales de manejo del aire y la ventilación. Los microorganismos transmitidos de esta manera incluyen Mycobacterium tuberculosis y los virus de la Rubéola, sarampión y varicela.

Factores de riesgo de infección asociada al cuidado de la salud (IACS)

Existen diversos factores de riesgo:

- Endógenos: Inherentes al paciente como son edad, sexo, disminución de las defensas a causa del estrés que genera la hospitalización, la patología de base con el cual ingresa al hospital, la alteración de las barreras anatómicas (piel, mucosa) e inmunológicas (inmunidad humoral y celular) debido a procedimientos invasivos diagnósticos y terapéuticos, uso de antimicrobianos e inmunosupresores.
- Exógenos: La virulencia de la cepa: Determinado por la patogenicidad de la especie y el número de microorganismos. Generalmente los agentes infecciosos adquiridos en el medio hospitalario, pueden presentar mayor patogenicidad y virulencia y ser más resistentes a los antibióticos. Planta física, su mantenimiento, el medio ambiente cuando no es el adecuado puede propiciar la permanencia y transmisión de los microorganismos patógenos.

#### **Estrategias para la prevención y control de las infecciones asociadas al cuidado de la salud**

- Conformación y funcionamiento de un comité epidemiológico.

- Intervención oportuna y efectiva cuando se presenta un caso o un brote de infección asociada al cuidado de la salud.
- Prevención y control permanente de los factores de riesgo.
- Análisis oportuno de los datos recolectados.
- Difusión de los resultados obtenidos del análisis de los datos de vigilancia epidemiológica de las infecciones intrahospitalarias y sus factores de riesgo.

#### **Actividades del sistema de vigilancia epidemiológica:**

- Registro de infección.
- Confirmación o descarte del diagnóstico inicial.
- Investigación de los casos o brotes a nivel institucional.
- Procesamiento estadístico de los datos.
- Análisis e interpretación de los resultados de la vigilancia.
- Flujo adecuado de la información.
- Difusión de los resultados.

Funciones del Auxiliar de enfermería dentro del comité epidemiológico.

El personal auxiliar de enfermería que colabore con el coordinador de comité de epidemiología deberá:

- Recibir entrenamiento al iniciar su labor por primera vez y actualizaciones las veces que sea necesaria, por parte del comité de vigilancia institucional.
- Recorrer diariamente todos los servicios de las instituciones busca de pacientes con infección asociada al cuidado de la salud o con infecciones que ameriten aislamiento u otras medidas especiales.
- Diligenciar la ficha individual de caso cuando se presente un paciente con sospecha de infección intrahospitalaria (considerado que un paciente puede

presentar mas de una infección asociada al cuidado de la salud cada una de ellas debe registrarse de forma independiente).

- Informar al coordinador del comité sobre los casos sospechosos probables confirmados y demás novedades que se encuentren en la ronda diaria.
- Estar pendiente de la forma de muestras, resultado de laboratorios y consignación de todos los datos en los registros específicos de laboratorio y del paciente para infecciones asociadas al cuidado de la salud.
- Todo el personal de cada uno de los servicios debe ser instruido para notificar al profesional de enfermería o al coordinador del comité la presencia de caso de infección asociadas al cuidado de la salud, inmediatamente sean detectados.

### **Funciones del Farmacéutico en el Control de Infecciones.**

El farmacéutico del hospital tiene las siguientes responsabilidades:

- Obtener, almacenar y distribuir preparaciones farmacéuticas siguiendo prácticas que limiten la transmisión potencial de agentes infecciosos a los pacientes.
- Dispensar medicamentos antiinfecciosos y mantenerlos registros pertinentes (potencia, incompatibilidad, condiciones de almacenamiento y deterioro).
- Obtener y almacenar vacunas o sueros y facilitarlos, según se necesiten.
- Llevar registros de los antibióticos distribuidos a los departamentos de atención médica.
- Proporcionar al Comité de Uso de Antimicrobianos y al Comité de Control de Infecciones informes resumidos y otros sobre las tendencias del uso de dichos productos.

- Tener la siguiente información disponible sobre desinfectantes, antisépticos y otros agentes antiinfecciosos:

- o Propiedades activas en relación con la concentración, la temperatura, la fecha de vencimiento y el espectro antibiótico.
- o Propiedades tóxicas, incluso sensibilización o irritación de la piel y las membranas mucosas.
- o Sustancias incompatibles con los antibióticos o reductoras de su potencia.
- o Condiciones físicas con efectos desfavorables en la potencia durante el almacenamiento: temperatura, luz y humedad.
- o Efectos nocivos para los materiales.

- El farmacéutico del hospital también puede intervenir en las prácticas de esterilización y desinfección del hospital mediante:

- o Participación en la formulación de pautas de fabricación de antisépticos, desinfectantes y productos empleados para el lavado y la desinfección de las manos.

- Participación en la formulación de pautas para la reutilización de equipo y de materiales para pacientes.

- Participación en el control de calidad de las técnicas empleadas para esterilizar el equipo en el hospital, incluida la selección del equipo de esterilización (tipo de aparatos) y vigilancia.

## **2.6 Aislamiento**

### **2.6.1 Ubicación de los pacientes**

La ubicación apropiada de los pacientes es un componente importante de las precauciones de

aislamiento. Una habitación privada es esencial para prevenir la transmisión por contacto directo e indirecto cuando el paciente fuente tiene hábitos higiénicos pobres, contamina el medio ambiente o no puede esperarse que ayude a mantener precauciones para el control de infecciones (lactantes, niños, pacientes con alteraciones mentales). Es ideal que los pacientes con infecciones por agentes muy transmisibles o epidemiológicamente importantes estén en habitaciones individuales con lavado de manos y baño privado. Si hay habitaciones compartidas, los pacientes infectados con el mismo microorganismo pueden alojarse juntos, si:

- No están infectados por otros microorganismos.
- La posibilidad de reinfección con el mismo microorganismo es mínima

La habitación individual con manejo adecuado de la ventilación es importante para el aislamiento de pacientes con enfermedades. Transmisibles por la vía aérea.

### 2.6.2 Aislamientos Hospitalarios

Pretenden evitar la transmisión de enfermedades infecciosas mediante: la interrupción de la cadena de transmisión.

El centro de control de enfermedades de Atlanta (CDC) desde 1970 ha publicado varias clasificaciones de aislamientos hospitalarios con el fin de facilitar su adherencia. Fue así como la primera clasificación comprendió las patologías por categorías comunes y los aislamientos que se manejaron fueron aislamiento: Estricto, Respiratorio, Entérico, Protector, Drenajes piel y heridas, y Reverso protector en pacientes de trasplante de médula ósea, además precauciones universales con sangre y hemoderivados.

A partir de 1994 el CDC inició el trabajo de aislamientos a través vías de transmisión y se establecieron 2 tipos de precauciones: Empíricas

y Estándar que reemplazaron las precauciones universales y 3 tipos de aislamientos: Aerosol, Gota y Contacto.

Esta nueva clasificación permitió facilitar la metodología, hacer más económicos los aislamientos, permitió controlar el riesgo a través de la interrupción de la cadena de transmisión.

### Precauciones Generales

Se deben utilizar con todos los pacientes:

- Lavado de manos: Es considerado el procedimiento más importante sencillo y eficaz para el control de la infección nosocomial. Debe realizarse al llegar y finalizar el trabajo, antes y después de realizar todo procedimiento, al estar en contacto con fluidos corporales o con elementos o superficies contaminadas.
- Habitación del paciente: El sitio donde permanece el paciente es un componente de las prácticas de aislamiento. Un cuarto individual es necesario para prevenir la transmisión por contacto directo o indirecto y deben incluir lavamanos, jabón, toallas de papel, sanitario. Siempre mantener la puerta cerrada. Las habitaciones de los pacientes de aislamiento aéreo deben contar con presión negativa al interior y las de pacientes con trasplante de médula ósea deben tener presión positiva al interior de la institución.
- Guantes: Deben usarse siempre como barreras protectoras de la piel, frente a los fluidos corporales, y para realizar procedimientos invasivos u otros procedimientos que involucren contacto con piel no intacta o mucosas. El uso de guantes no reemplaza el lavado de manos.
- Mascarilla: Deben cubrir boca y nariz. Para la atención de pacientes con aislamiento aéreo se requiere respirador o mascarilla -N95- de alta eficiencia las

cuales son diseñados para captar partículas menores de 5 micras suspendidas en el aire. Las mascarillas quirúrgicas son diseñadas para evitar que partículas mayores de 5 micras sean expelidas al medio ambiente, deben ser resistentes a fluidos pero no realizan filtración. Es importante tener en cuenta que los respiradores y mascarillas sean usados antes y durante el periodo completo de exposición, deben ajustarse a la cara. Para usar un respirador de alta eficiencia el usuario debe estar bien afeitado para que haya ajuste adecuado y evitar escapes o penetración de fluidos o inhalación de partículas

- Gafas: Son necesarias para realizar procedimientos que ofrezcan riesgo de salpicaduras con fluidos corporales.
- Batas: Son usadas durante el contacto con pacientes que tengan riesgo de salpicaduras o infecciones por organismos de importancia epidemiológica. Deben retirarse antes de salir de la habitación y descartarse en bolsa plástica para ser enviadas a lavandería.
- Desinfección de la habitación: Debe realizarse al egreso del paciente, siguiéndole protocolo de desinfección de unidades y superficies contaminadas. Se pondrá especial cuidado con organismos infectantes que pueden sobrevivir en superficies contaminadas por largos periodos de tiempo como el enterococo y enterovirus.
- Equipos para el cuidado del paciente: Muchos factores determinan la necesidad de manejar y disponer con prudencia los artículos utilizados en la atención de los pacientes. Es de destacar el manejo de poncheras y jarras para el baño, las cuales deben lavarse con agua y jabón y desinfectarse con hipoclorito de sodio a 500 partes por millón y luego enjuagar y secar después de cada uso,

al egreso del paciente se deben esterilizar al igual que riñoneras, patos. Tensiómetros y estetoscopios deben ser de uso exclusivo del paciente y ser desinfectados a su egreso.

- Traslado de pacientes: Es importante limitar el traslado y transporte del paciente infectado para reducir la transmisión de microorganismos epidemiológicamente importantes o muy virulentos. Cuando sea indispensable su traslado se debe informar al personal las normas de manejo y colocar las medidas de bioprotección al paciente o a las personas que lo manejen según el tipo de aislamiento.
- Información al paciente y su familia: Se debe asegurar que el paciente y su familia comprendan la necesidad y normativa del aislamiento, la respalden y la usen.

### **Aislamiento hospitalario según vía de transmisión**

A partir de 1994 el Centro de Control de Enfermedades de los E.U.A. trató de simplificar las categorías de aislamiento en cinco grupos así:

- Precauciones empíricas
- Precauciones estándar
- Precauciones respiratorias por gota
- Precauciones respiratorias por aerosol
- Precauciones de contacto

Precauciones empíricas:

Se utilizan con todo paciente a quien se sospeche enfermedad infecto contagiosa (tos paroxística, fiebre, infección respiratoria no específica, exantemas, erupciones, gérmenes multirresistentes, sospecha de cólera).

Medidas:

- Lavado de manos antes y después de realizar procedimientos al paciente

- Uso de mascarilla si se sospechan infecciones de transmisión aérea o por gota
- Uso de mascarillas de seguridad si se sospecha TBC bacilífera
- Cuarto individual
- Toma oportuna de cultivos, informe rápido de tinción de Gram e inicio de antibioticoterapia
- Tener en cuenta todas las precauciones estándar

- Utilizar ventilación mecánica, nunca boca a boca o boca a tubo

### 2.6.3 Precauciones estándar (anteriores precauciones universales):

Se deben utilizar en todos los pacientes.

Se resumen en:

- Lavado de manos antes y después de todo procedimiento, de tocar al paciente y/o tocar sangre o líquidos corporales
- Uso de mascarilla y lentes en procedimientos que generen salpicadura o aerosoles
- Uso de guantes al tener contacto con sangre o líquidos corporales; sólo se excluye el sudor como fluido corporal de riesgo biológico.
- Las manos deben lavarse después de quitarse los guantes.
- Uso de bata impermeable en procedimientos donde se generen salpicaduras
- No colocar protectores a las agujas, depositarlas en recipientes de paredes duras
- Hacer desinfección de los derrames de sangre o líquidos (cefalorraquídeo, pleural, amniótico, etc.) con un desinfectante halogenado: hipoclorito a 5.000 p.p.m. o yodóforo 1/70 partes de agua
- Manejar los desechos hospitalarios con estricta bioseguridad

PATOLOGIAS	MATERIAL INFECTANTE	TIEMPO DE AISLAMIENTO
Cuadro clínico de brotes vesiculo/maculopapular con coriza y fiebre	Secreción nasofaríngea.	Hasta 6 días después de iniciado el tratamiento y aparecido el brote cutáneo.
Sarampión	Secreciones respiratorias y lesiones dérmicas.	Hasta cuando todas las lesiones tengan costra.
Varicela		
Herpes Zoster	Secreción salivar o vesiculopapular.	Hasta 24 horas después de terminada la terapéutica y las lesiones tengan costra.
Tuberculosis pulmonar activa y/o laríngea.	Secreción nasofaríngea (esputo).	Tres semanas después de haber iniciado el tratamiento antimicrobiano o baciloscopia negativa.
Pacientes HIV positivos con cuadro de fiebre e infiltrado pulmonar.	Secreción nasofaríngea.	Hasta cuando se descarte tuberculosis.

**Precauciones por gota:**

Corresponden a la clasificación de aislamiento respiratorio. Esta transmisión ocurre cuando partículas mayores de cinco micras, generadas al hablar, toser o estornudar, quedan suspendidas en el aire, hasta un metro de distancia.

**Especificaciones:**

- Cuarto aislado. Pacientes con un mismo germen pueden compartir la misma habitación
- Lavado de manos antes y después de tocar al paciente
- Ubicar el paciente a una distancia no menor de un metro de los otros pacientes
- Mascarilla: para estar a menos de un metro del paciente o para realizar cualquier procedimiento
- Transporte del paciente: debe ser limitado, pero si es necesario, colocarle mascarilla
- Guantes y bata se usan si hay riesgo de salpicadura
- Artículos contaminados deben ser desinfectados y luego esterilizados

**Enfermedades que requieren aislamiento por gotas:**

- Enfermedades por Haemophilus influenzae tipo B
- Enfermedades por Neisseriameningitidis
- Difteria faríngea
- Neumonía por Mycoplasma
- Tosferina
- Paperas
- Rubéola
- Parvovirus B 19
- Influenza
- Fiebre escarlatina
- Faringitis por StreptococoB hemolítico del grupo A.

PATOLOGIAS	MATERIAL INFECTANTE	TIEMPO DE AISLAMIENTO
Enfermedades por Hemophilus influenzae tipo B (sepsis, Meningitis, neumonia, epiglottis)	Secreciones nasales y faringeas.	Hasta 24 horas despues de iniciada la antibiotico terapia.
Enfermedades por neisseria meningitidis (meningitis, neumonía, sepsis)	Secreciones nasales y faringeas.	Hasta 24 horas despues de iniciada la antibiotico terapia.
Difteria faríngea activa.	Secreciones faringeas.	Hasta terminar la antibiotico terapia.
Neumonía por micoplasma.	Secreciones nasales y faringeas.	Hasta 10 días despues de iniciado el tratamiento.
Bacteremia, neumonía y/o meningitis por meningococo.	Secreciones nasales y faringeas.	Hasta 24 horas despues de iniciado el tratamiento.
Tosferina	Secreciones nasales y faringeas.	Hasta 7 días despues de iniciado el tratamiento.
Faringitis por Estreptococo Beta hemolítico del grupo A	Secreciones nasales, faringeas y sanguíneas.	Hasta terminar la antibiotico terapia y tener dos hemocultivos negativos.
Escarlatina	Secreciones nasales y faringeas.	Hasta 2 días despues de iniciado el tratamiento.

Parovirus 19	B Secreciones nasales y faringeadas.	Durante toda la hospitalización.
Infecciones virales como influenza	Secreciones nasales y faringeadas.	Hasta 4 días después de la iniciación de signos y síntomas.
Adenovirus	Secreciones nasales, faringeadas y heces.	Durante toda la hospitalización.
Rubeola	Secreciones nasales, faringeadas, orina, sangre y heces.	Hasta 4 días después de iniciado el exantema.
Rubeola congénita	Secreciones nasales, faringeadas, orina, sangre y heces.	Durante cualquier hospitalización hasta cumplir 1 año de edad.
Parotiditis	Secreciones salivares.	Hasta 9 días después de iniciado el edema glandular.

### Precauciones por aerosol (aéreas)

Se agrupa el aislamiento estricto y el ácido alcohol resistente de la anterior clasificación.

Se define como el aislamiento que se debe tener cuando la diseminación de partículas menores de cinco micras permanecen suspendidas en el aire por largos períodos de tiempo y así son inhaladas por hospederos susceptibles. Por el riesgo que ofrece se requiere usar mascarilla o respirador de alta eficiencia desde que se ingresa a la habitación.

Especificaciones:

- Cuarto aislado con presión negativa de aire. Puerta cerrada.

- Mascarilla de alta eficiencia.
- Transporte limitado del paciente y en caso necesario, colocarle mascarilla.
- Bata sólo si hay riesgo de salpicadura.
- Estricto lavado de manos al estar en contacto con el paciente o sus fluidos.
- Los artículos contaminados deben desinfectarse antes de ser descartados.

Enfermedades que requieren aislamiento por aerosol o aéreo:

- Sarampión
- Varicela
- Herpes Zóster
- Tuberculosis pulmonar activa
- Tuberculosis laríngea
- Neumonía atípica (SARS)
- Pacientes con cuadro de fiebre e infiltrado pulmonar, hasta que se descarte la tuberculosis

### 2.6.4 Precauciones de contacto:

Agruparon las precauciones entéricas, de piel y heridas y de gérmenes multirresistentes.

Se recomienda el uso de guantes, mascarilla y bata cuando se va a tener contacto directo con el paciente.

El lavado de manos es absolutamente necesario antes y después de tocar al paciente.

Enfermedades que requieren aislamiento por contacto:

- Infecciones o colonizaciones por gérmenes multirresistentes
- Enfermedades entéricas causadas por: Clostridium difficile, E. coli, Shigella, Hepatitis A, E, Rotavirus
- Infecciones por virus sincitial respiratorio, para influenza o enterovirus
- Infecciones de piel altamente contagioso como:
- Difteria cutánea

- Herpes simplex neonatal
- Impétigo
- Abscesos
- Úlceras por compresión
- Pediculosis
- Escabiosis
- Forunculosis
- Conjuntivitis: viral o gonocócica
- Fiebres hemorrágicas: Lassa, Marburgo
- Heridas infectadas.

PATOLOGIAS	MATERIAL INFECTANTE	TIEMPO DE AISLAMIENTO
Infecciones o colonizaciones por microorganismos multiresistentes.	Secreciones.	Hasta terminar la antibioticoterapia.
Infecciones gastrointestinales, enfermedades entericas causadas por Clostridium difficile, E. Coli, Shigella sp.	Heces, secreciones.	Hasta tener coprocultivos negativos.
Hepatitis A, E, Rotavirus	Heces.	Una semana después de la ictericia.
Infecciones por virus respiratorios: sincitial, parainfluenza o enterovirus.	Secreciones nasofaríngeas, heces.	Hasta cuando termine la enfermedad.
Infecciones de piel altamente contagiosas.	Lesiones cutáneas.	Hasta terminar la antibioticoterapia y tener

		dos hemocultivos negativos.
Difteria cutánea.	Secreción respiratoria.	Hasta 24 horas después de terminado el antiviral.
Herpes simple neonatal.	Lesiones cutáneas.	Hasta 24 horas después de iniciada la antibioticoterapia.
Impetigo.	Secreción cutánea.	Hasta cuando termine la enfermedad.
Furunculosis por estafilococo.	Secreciones.	Duración de la enfermedad.
Abcesos.	Secreciones.	Duración de la enfermedad.
Pediculosis.	Piojo vivo	Hasta 24 horas después de iniciado el tratamiento.
Escabiosis.	Acaro	Hasta 24 horas después de iniciado el tratamiento.
Conjuntivitis viral o gonocócica.	Secreción ocular	Hasta cuando termine la enfermedad.
Fiebres hemorrágicas: Ebola, Lassa, Marbug.	Secreciones sanguíneas	Hasta cuando termine la enfermedad.

### 2.6.5 Comité de infecciones intrahospitalarias

Un tema repetitivo en el control de infecciones es la vigilancia, recolección de datos de manera rutinaria y ordenada, utilizando definiciones estándar. La importancia de las infecciones adquiridas en hospitales modernos está bien establecida. Estas ocurren con una tasa de 5 a 10% por cada 100 admisiones, representan una de las causas de muertes más frecuentes y agregan una carga significativa al costo económico de las enfermedades subyacentes. Las instituciones deben organizar un Programa de Control de Infecciones, donde este representará la máxima autoridad del hospital en el área de infecciones nosocomiales y reunirá tres requisitos mínimos: Representatividad, Respetabilidad y Eficiencia.

#### Marco legal

- La Ley 09 de 1979: Consideró la salud como un bien de interés público y estableció normas de vigilancia y control epidemiológico para el diagnóstico, pronóstico, prevención y control de las enfermedades transmisibles, así como para la divulgación de la información epidemiológica.
- Decreto 1562 de 1984: En su capítulo III artículo 23 establece «Todo hospital ubicado en los diferentes niveles de atención del Sistema Nacional de Salud, conformará su respectivo comité de Infecciones Intrahospitalarias». Los artículos 27 y 34 fija la obligatoriedad de la información y la notificación epidemiológica, ratificado en el decreto 1918 de 1994.
- Las resoluciones 2174 de 1996 y 0238 de enero de 1999 definen: El registro, control, prevención e investigación de las infecciones intrahospitalarias es parte de los requisitos esenciales que

debe cumplir cualquier IPS, ARS o ESE para la certificación por parte de las autoridades de salud y la contratación por parte de las EPS.

- Ley 715 de 2001. Art. 42 Sistema Único de Habilitación, el sistema de garantía de la calidad y el sistema único de acreditación. Circular 22 de noviembre de 2003 generada por la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, define la vigilancia de las infecciones Intrahospitalarias (competencias de la SDS, aseguradores y prestadores).

### 2.6.6 Comité de epidemiología

Es un grupo interdisciplinario cuya participación médica y administrativa tiene como compromiso dar cumplimiento a los objetivos del Programa de Control de Infecciones. Debe ser concebido y aceptado como la máxima autoridad de la institución en todos los aspectos relacionados a la Prevención y Control de las Infecciones asociadas al cuidado de la salud.

Su objetivo es apoyar y fortalecer la vigilancia epidemiológica de las Infecciones asociadas al cuidado de la salud en la institución para conocer su comportamiento y elegir mecanismos de intervención eficaces con el fin de disminuir la proporción de incidencia, complicaciones, mortalidad y letalidad por esta causa y contribuir al mejoramiento de la calidad de los servicios de salud.

#### Integrantes del comité

- Gerente
- Director Médico Científico quien presidirá el Comité
- Director Administrativo
- Auditor Médico
- Coordinadores de las especialidades de: Cirugía General, Unidad de Cuidados Intensivos: adultos y pediátrica,

Pediatría, Medicina Interna, Ortopedia, Urgencias, Anestesia, Profesional de enfermería con entrenamiento y/o experiencia en esta área, Médico Infectólogo, Médico Programa Uso racional de antibióticos, Médico Programa, Coordinador de Laboratorio Clínico, Microbiología

- Coordinador del Departamento de Enfermería
- Profesional con formación y/o entrenamiento y/o experiencia en servicio de esterilización
- Jefe de Farmacia
- Jefe de mantenimiento
- Supervisor de Limpieza y Desinfección Hospitalaria.

#### Funciones del comité

- Comunicarse y cooperar con otros comités de la IPS con intereses comunes, como los comités de Farmacia y Terapéutica, Historias Clínicas, Calidad, Banco de Sangre, Ética y Buen Gobierno, Técnico científico, Salud ocupacional y demás establecidas.
- Participar en el establecimiento de un programa de supervisión del uso racional de antibióticos.
- Trabajar en equipo interdisciplinario para garantizar la calidad de la atención prestada a los pacientes y disminuir los riesgos de infección a familiares, visitantes y trabajadores de la salud.
- Asegurarse que las prácticas de cuidados de los pacientes sean apropiadas para el grado de riesgo a que están expuestos.
- Desarrollar el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de las Infecciones asociadas al cuidado de la salud. Identificar los factores de riesgo que condicionan la presencia de las infecciones en la institución. Posibles contactos hospitalarios, los cambios en la flora microbiana, la resistencia a los antibióticos, las condiciones

medioambientales como la disposición de residuos, así como los aspectos administrativos.

- Realizar y cumplir los protocolos de manejo de pacientes infectados y todos los procedimientos que se encuentren relacionados en la prevención y control de las Infecciones asociadas al cuidado de la salud.
- Registrar, analizar y difundir los datos obtenidos de la Vigilancia Epidemiológica de las Infecciones asociadas al cuidado de la salud.
- Verificar la eficacia de los métodos de desinfección y esterilización y de los sistemas establecidos para mejorar la limpieza de la institución.
- Participar en la orientación y establecimiento de programas de enseñanza para el personal médico, de enfermería, otro personal de salud, así como para las demás clases de personal.
- Identificar la flora microbiana y la resistencia de los antibióticos en la institución.
- Ofrecer asesoramiento especializado, análisis y dirección en materia de investigación y control de brotes.
- Desarrollar programas de capacitación, actualización e implementación de nuevas tecnologías e implementación de normas o procedimientos para los trabajadores de la salud.
- Evaluar el Sistema de Vigilancia y Control de las Infecciones asociadas al cuidado de la salud y el impacto de las medidas tomadas.
- Evaluar el Programa de Disposición y Manejo de Desechos Hospitalarios.
- Establecer y ejecutar políticas y mecanismos de intervención para la prevención, vigilancia y control de las Infecciones e incluirlas en el Plan de desarrollo institucional.
- Realizar reuniones mensuales de forma rutinaria y extraordinaria si es necesario.

### Profesional de enfermería del comité de epidemiología

- Realizar visita diaria a los diferentes servicios del hospital, para obtener información oportuna de posibles IIH y al laboratorio de bacteriología para informarse sobre los resultados de los pacientes con diagnóstico de infección y de los cultivos bacteriológicos en general.
- Identificar las infecciones asociadas al cuidado de la salud.
- Investigar el tipo de infección y el microorganismo infeccioso.
- Vigilar las infecciones Intrahospitalarias.
- Participar en la investigación de brotes.
- Formular una política de control de infecciones y examinar y aprobar la política pertinente de atención de los pacientes.
- Asegurarse del cumplimiento con las normas locales y nacionales.
- Servir de enlace con los establecimientos de salud pública y otros, cuando proceda.
- Ofrecer asesoramiento especializado a programas de salud y otros apropiados establecidos para el personal de la clínica en materia de transmisión de infecciones.
- Analizar la información del comportamiento de IIH junto con el Infectólogo y epidemiólogo del Comité.
- Hacer monitoreo sobre acciones de vigilancia y control, que lleve a cabo el personal responsable sobre los casos presentados en cada servicio.
- Participar en el monitoreo del cumplimiento de los protocolos y/o guías de procedimientos y normas de Bioseguridad.
- Realizar seguimiento y evaluación de las actividades para Prevención, Control y Vigilancia epidemiológica de las IIH asignadas al personal a su cargo, para dar cumplimiento a esta política.

### Funciones de la auxiliar de enfermería

- Recibir la capacitación y actualización por parte del Comité de Infecciones.
- Recorrer diariamente todos los servicios de la clínica, en busca de pacientes con infección asociadas al cuidado de la salud y/o infecciones que ameriten aislamiento u otras medidas especiales.
- Diligenciar la ficha individual de caso cuando se presente un paciente con sospecha de Infección asociadas al cuidado de la salud.
- Informar sobre los casos sospechosos, probables, confirmados y demás novedades que se encuentren en la ronda diaria a la enfermera del Comité.
- Estar pendiente de la toma de muestras, resultados de laboratorio y consignación de todos los datos en los registros específicos del laboratorio y del paciente para Infecciones asociadas al cuidado de la salud.

### 2.7 Eventos de notificación

El funcionamiento de la vigilancia en salud pública debe soportarse siempre en un excelente sistema de información, que brinde el conocimiento oportuno de la situación de un evento en un lugar y periodo dado, de sus factores de riesgo y factores protectores, que permita evidenciar alteraciones en su comportamiento y dar elementos para tomar decisiones en situaciones especiales.

En Colombia, el decreto reglamentario 1562 de junio de 1984, título IV. Artículo 27 de la ley 9ª de 1979, normativa la obligatoriedad de la información epidemiológica, así: "La información epidemiológica es obligatoria para todas las personas naturales o jurídicas, que presten servicios de salud en todo el territorio nacional. Esta información debe estar dentro de los términos responsabilidad, clasificación, periodicidad, destino y claridad que reglamente el Ministerio de Salud."

## Objetivos

Recolectar y condensar variables que den información útil sobre el proceso Salud-Enfermedad de la comunidad.

Mantener actualizada la información necesaria para conocer el comportamiento de los eventos de interés en Salud Pública.

Propiciar elementos para el análisis de la situación de salud, que permitan orientar y apoyar las intervenciones en Salud Pública.

## Notificación oficial de eventos

Es la actividad que alimenta al subsistema de información y se define como el procedimiento por el cual la comunidad, los estamentos comunitarios, los individuos y las IPS comunican oficialmente a la autoridad sanitaria correspondiente la presencia de un factor de riesgo o enfermedad que altera la cotidianidad. La notificación comprende la presencia y la ausencia de casos "Notificación negativa "

El Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública -SIVIGILA, que se ha creado para realizar la provisión en forma sistemática y oportuna, de información sobre la dinámica de los eventos que afecten o puedan afectar la salud de la población colombiana, con el fin de:

- Orientar las políticas y la planificación en salud pública.
- Tomar las decisiones para la prevención y control de enfermedades y factores de riesgo en salud.
- Optimizar el seguimiento y evaluación de las intervenciones.

Racionalizar y optimizar los recursos disponibles y lograr la efectividad de las acciones en esta materia, propendiendo por la protección de la salud individual y colectiva.

## Aplicativo Sivigila 2018-2020

Durante el 2018, se iniciará el uso del aplicativo Sivigila 2018-2020, con las actualizaciones a que hubiere lugar, las cuales se adoptarán de manera secuencial, iniciando en la UND y terminando en las UPGD y UI (siendo opcional la instalación en la UI, que se realizará siempre y cuando la unidad cuente con los recursos tecnológicos suficientes para su adopción), dado que en ningún caso los niveles inferiores podrán utilizar versiones posteriores a las del nivel al que reportan. Esto asegura la integridad de los datos y que su estructura sea compatible con la versión utilizada por quien consolida la información. El aplicativo Sivigila 2018-2020 contendrá los ajustes realizados tanto a los protocolos de vigilancia como a sus fichas de notificación.

## Eventos que se notifican

Eventos de notificación		
Cólera. Dengue Hemorrágico. Difteria. Exposición Rábica. Fiebre Amarilla. Hepatitis B. Meningitis por Haemophilus Influenza. Meningitis por Neisseria meningitidis. Mortalidad Materna hasta 1 año después del parto.	Mortalidad perinatal: entre 28 semanas de gestación y 7 días de nacido, con peso mayor a 1000 gr. Mortalidad por EDA. Mortalidad por Malaria. Mortalidad por Neumonía en menores de 5 años. Rabia animal. Rubéola. Sarampión. Sífilis congénita.	Para Bogotá, además de los anteriores eventos por su importancia epidemiológica la Secretaria de Salud estableció los siguientes: Hepatitis A. Infección por VIH-SIDA. Parotiditis viral. Tosferina. Tuberculosis.

Para tener conocimiento permanente de la situación de salud de una comunidad y generar una intervención oportuna con acciones concretas, la notificación podrá dar lugar en un momento determinado a alertas y emergencias sanitarias institucionales, locales, regionales y nacionales.

### Utilidad de la notificación

Los eventos se seleccionan de acuerdo con el perfil epidemiológico del país y de la comunidad que se vigila. Además los eventos pueden ser permanentes o transitorios.

### Clases de notificación

#### Inmediata e Individual

Se realiza ante la presunción o confirmación diagnóstica de uno o más caso de un evento sujeto a vigilancia epidemiológica intensificada. Debe incluir datos mínimos para la identificación de cada paciente tales como: Nombre completo,

domicilio (ciudad, barrio, dirección), edad, género, síntomas y fecha de inicio, muestras de laboratorio, diagnóstico, clasificación del caso como sospechoso, probable o confirmado, tratamiento y estado final. Actualmente se exige nombre de la aseguradora y régimen de afiliación.

#### Inmediata y Colectiva

Se realiza ante la presencia de brotes o epidemias incluye datos sobre el tipo de problema, el número de personas afectadas, el período y lugar de ocurrencia, casos y acciones realizadas.

#### Periódica e Individual

Se realiza para aquellos eventos en los cuales el nivel superior de notificación no requiere el conocimiento inmediato del suceso pero sí la caracterización individual. En la mayoría de los casos es

complementaria de la notificación inmediata e individual.

<p>Lesiones por causa externa. Uso indebido de sustancias psicoactivas. Violencia intrafamiliar.</p>
--

### Fuentes de Información

#### Fuentes primarias:

Definidas como el sitio, instrumento o registro donde se capta directamente la información, la captación de un evento se da en el momento en que el personal de salud atiende a un individuo que consulta por una enfermedad. También se puede realizar por la búsqueda activa de casos en actividades comunitarias o porque la misma comunidad informa a la institución la presencia de un caso o de un factor de riesgo en el área. El sistema de información actual cuenta con formatos o instrumentos que recogen información primaria. Entre estos están:

Para Morbilidad: RIPS, historia clínica, Libro de partos y nacimientos; Registros de programas, Investigación epidemiológica de campo, Registro laboratorio clínico.

Para Mortalidad: Historias clínica, Información de la comunidad, Investigación epidemiológica de campo, Certificado individual de defunción, Registros de notarías.

### **Fuentes Secundarias:**

Construidas a partir de fuentes primarias. Se obtienen a través de la investigación epidemiológica del caso, de informes de programas de salud Pública, de estadísticas socio-demográficas y de resultados de pruebas diagnósticas; con estas fuentes pueden captarse nuevos casos y complementar los datos clínico epidemiológico de los eventos ya captados. Ejemplos:

Censos Nacionales.

Encuestas por muestreo.

Estadísticas vitales.

Estadísticas de partos y nacimientos.

Fichas de laboratorio de ITS.

### **Notificación:**

En cuanto a los Eventos de notificación obligatoria sospechosos:

Se deben definir dos momentos para la adecuada Notificación y envío de la información:

Al momento de Notificar:

Se deben reportar los eventos como Sospechosos, Probables y Confirmados; este momento corresponde al "Estado inicial de Notificación"; es importante revisar cuales eventos se pueden notificar como Confirmados (en este momento se cierra el caso), cuales se notifican como Sospechosos o Probables y cuáles de estos necesitan confirmación opcional u obligatoria de pruebas de laboratorio para cerrar el casos. Al momento de Cerrar el caso: Allí se diligenciará en la primera ocasión las opciones abierto, confirmado o descartado, esta variable se llamará "Estado Final del Caso": si el

caso al momento de notificar se reporta como probable o sospechoso, aquí debe quedar 'abierto' para que en el futuro se modifique por Confirmado o Descartado; ahora bien Confirmado se puede colocar de entrada a eventos como Varicela, teniendo en cuenta que con los elemento clínicos es suficiente y no requiere pruebas paraclínicas, o también se diligencia cuando el caso se cierre por los resultados de los paraclínicos. Finalmente se descarta cuando los resultados de los paraclínicos sean negativos para los eventos con diagnostico presuntivo. Finalmente cuando el estado final del caso sea confirmado, diligenciar la variable "Confirmado por" con las opciones Laboratorio, Cuadro clínico o Nexo epidemiológico.

### **Confirmación:**

A nivel de los Eventos de notificación obligatoria sospechosos una vez realizada la presunción diagnostica del caso por cuadro clínico o nexo epidemiológico, debe procurarse su confirmación o descarte mediante el mejor método establecido para cada evento. Los métodos diagnósticos para los eventos trazadores que han sido definidos son: • Prueba de laboratorio clínico o patológico • Cuadro clínico compatible Nexo epidemiológico (aplica en los casos en que no existiendo otro método la interrelación con casos confirmados, confirman el diagnostico)

En los eventos en que exista una prueba de laboratorio como criterio diagnóstico, se debe realizar siempre, aunque apliquen también los otros métodos. Las pruebas de laboratorio no son exonerarles en los casos en que están definidas. En el proceso de atención, dentro de los servicios de salud, se encuentran incluidas las pruebas diagnósticas; por tanto estas pruebas deben ser realizadas por el prestador, es responsabilidad de la entidad que atiende un usuario estudiarlo y tratarlo, además se debe garantizar las pruebas confirmatorias de los eventos que las requieran.

Es vital no solamente enviar y/o tomar las pruebas de laboratorio a los usuarios sino seguir las administrativamente, para verificar la confirmación o descarte del Evento, de esta forma hacer una tener la certeza o descartar el riesgo de que una población este afectada de uno u otro evento.

## 2.8 Seguridad del paciente

Colombia impulsa una Política de Seguridad del Paciente, liderada por el Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad de la Atención en Salud, cuyo objetivo es prevenir la ocurrencia de situaciones que afecten la seguridad del paciente, reducir y de ser posible eliminar la ocurrencia de Eventos adversos para contar con instituciones seguras y competitivas internacionalmente.

### Política institucional de seguridad del paciente.

La alta gerencia de las instituciones debe demostrar y ser explícita en el compromiso con la seguridad del paciente como estrategia, indispensable para un entorno seguro y promover una transformación hacia una cultura de seguridad.

La política de seguridad debe procurar establecer en forma clara los propósitos de su formulación, que pueden ser:

- Instituir una cultura de seguridad del paciente: cultura justa, educativa y no punitiva pero que no fomente la irresponsabilidad.
    - Reducir la incidencia de incidentes y eventos adversos.
    - Crear o fomentar un entorno seguro de la atención.
    - Educar, capacitar, entrenar y motivar el personal para la seguridad del paciente
  - Además de lo anterior, debe dar lineamientos claros de cómo implementarla, lo que significa abordar algunos de los siguientes temas.
    - La creación de un sistema de reporte de incidentes y eventos adversos.
    - Garantizar la confidencialidad de los análisis.
- Estrategias organizacionales para su operación:

unidad funcional, equipo de trabajo, componente del sistema de calidad, programa o plan, definición de responsable, mecanismos de difusión, capacitación, entrenamiento.

- Homologar en la institución los conceptos y definiciones claves.
- Integración con otras políticas y procesos institucionales: Calidad, talento humano, recursos físicos, tecnológicos, información, etc.
- Como se va a construir una alianza con al paciente y su familia.
- Como se integra con los procesos asistenciales.
- Definición de los recursos dispuestos para la implementación de la política.



### Eventos adversos

Es el resultado de una atención en salud que de manera no intencional produjo daño. Los eventos adversos pueden ser prevenibles y no prevenibles:

- Evento adverso prevenible Resultado no deseado, no intencional, que se habría evitado mediante el cumplimiento de los estándares del cuidado asistencial disponibles en un momento determinado.
- Evento adverso no prevenible Resultado no deseado, no intencional, que se presenta a pesar del cumplimiento de los estándares del cuidado asistencial.

### **Conceptos en seguridad del paciente**

- Sistema de gestión del evento adverso: Se define como el conjunto de herramientas, procedimientos y acciones utilizadas para identificar y analizar la progresión de una falla a la producción de daño al paciente, con el propósito de prevenir o mitigar sus consecuencias.
- Acciones de reducción de riesgo Son todas aquellas intervenciones que se hacen en estructuras o en procesos de atención en salud para minimizar la probabilidad de ocurrencia de un incidente o evento adverso. Tales acciones pueden ser proactivas o reactivas
- Proactivas como el análisis de modo y falla y el análisis probabilístico del riesgo mientras que las acciones reactivas son aquellas derivadas del aprendizaje obtenido luego de la presentación del incidente o evento adverso, como por ejemplo el análisis de ruta causal

### **Las barreras de seguridad que previenen la ocurrencia del evento adverso**

La política de Seguridad del paciente incluye la identificación y análisis de los eventos adversos y los incidentes, para identificar sus causas y las acciones para intervenirlos. De manera que a partir del análisis causal se deben diseñar e implementar prácticas seguras en los diferentes procesos de atención. Algunas de las prácticas seguras que utilizan las instituciones para disminuir la probabilidad de ocurrencia del evento adverso son:

- Acciones dirigidas garantizar una atención limpia en salud
- Acciones dirigidas a evitar la confusión en la administración de medicamentos: formas de denominación, presentación, prescripción, dosificación, dispensación.
- Acciones a nivel individual y organizacional para disminuir las fallas asociadas al factor humano: fatiga, comunicación, entrenamiento.
- Programas para evitar las caídas de pacientes

- Protocolos para la remisión oportuna de pacientes
- Barreras de seguridad en la utilización de tecnología El diseño de barreras de seguridad se desprende del análisis multicausal de los eventos adversos ocurridos, para lo cual recomendamos la utilización del protocolo de Londres, o del análisis del modo de falla de los procesos de atención en salud. Estas barreras deben ser redundantes cuando el proceso lo requiera

### **Protocolos para el Manejo del Paciente**

La institución debe definir un protocolo para el manejo del paciente y su familia cuando ocurre un evento adverso. De las experiencias internacionales y nacionales, extractamos las siguientes recomendaciones:

1. Educar al paciente e incentivarlo para preguntar acerca de su enfermedad, de su autocuidado y de los riesgos: transmitirle la idea de que la búsqueda de este, es algo positivo y no negativo.
2. Promover la participación del paciente y su familia, como un integrante activo en la prevención de incidentes y eventos adversos.
3. Sembrar, en el equipo de atención, la necesidad de concurrir hacia el paciente cuando ocurre un EA, y acompañarlo.

Cuando ocurre un evento adverso, el Manejo del Paciente debe estar orientado hacia:

1. No negarle la ocurrencia del evento adverso; por el contrario, darle información y apoyarlo: definir qué se explica, quien lo hace, cómo y cuándo.
2. Hacer todo lo necesario para mitigar las consecuencias del evento adverso
3. Resarcir al paciente que ha padecido un evento adverso, entendido este como el reconocimiento, soporte y acompañamiento en lo que sea pertinente.
4. Explicarle que es lo que se hará para prevenir futuras ocurrencias del evento adverso.
5. Mostrar que no se eluden las responsabilidades ante la ocurrencia del evento adverso y que se tiene la voluntad de contribuir

al resarcimiento de las consecuencias de este.  
6. Si la situación lo amerita: presentarle excusas al paciente y su familia por la ocurrencia del EA

- Excreción de sustancias.
- Absorción de sustancias.

## 2.9 Reporte de eventos adversos

El Formato de Registro y Reporte de Incidentes y Eventos Adversos es de aplicación a nivel nacional en todos los establecimientos de salud públicos y privados.

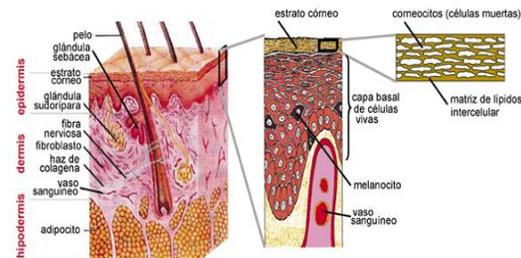
### Aplicación de la ficha de registro y reporte de incidentes y eventos adversos

1. Confirmar si el suceso es un incidente o un evento adverso
2. Llenar la Ficha de Registro y Reporte de Incidentes y Eventos Adversos detallando el suceso.
3. Entregar la Ficha de Registro y Reporte de Incidentes y Eventos Adversos a la persona responsable en cada servicio.

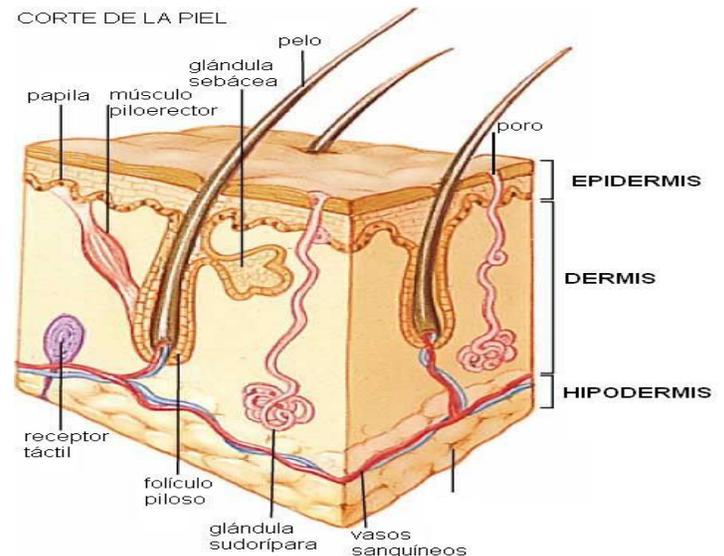
## 2.10 Sistema Tegumentario

El sistema tegumentario está formado por la piel y los anexos o fáneras. La piel es el órgano que recubre la superficie externa del cuerpo y que se continúa con las membranas mucosas de los orificios que comunican con el interior del mismo. Cumple varias funciones muy importantes, como son:

- Barrera protectora contra la acción de agentes físicos, químicos o bacterianos, sobre los tejidos más profundos.
- Contener diferentes órganos sensitivos que captan los estímulos del tacto, temperatura y dolor.
- Cumple un papel importante en el mantenimiento de la temperatura corporal mediante la acción de las glándulas sudoríparas y gran cantidad de capilares sanguíneos que posee.



Histológicamente la piel se ha dividido en tres capas: la más superficial se denomina Epidermis, la capa media es la dermis y la más profunda es la hipodermis.

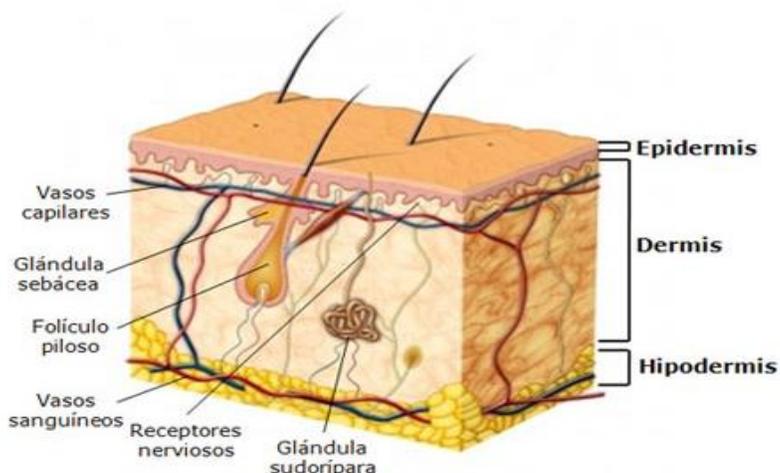


La Epidermis es un epitelio plano estratificado queratinizado, es decir está formado por varias capas de células aplanadas que acumulan en su interior gran cantidad de una proteína llamada queratina. Las células de la epidermis, llamadas queratinocitos, nacen en la capa más profunda de ésta conocido con estrato germinativo y posteriormente se van desplazando hacia la superficie, concentrando progresivamente mayor cantidad de queratina hasta ser liberadas en forma de escamas.

El grosor de la epidermis depende del contacto con el medio externo, en sitios que están más expuestos al roce con superficies externas, la epidermis se torna más gruesa, por ejemplo en las palmas de las manos y las plantas de los pies; por el contrario en sitios poco estimulados, la epidermis es más delgada, como es el caso de la piel facial. En la epidermis también se encuentran células llamadas melanocitos, las cuales almacenan una proteína llamada melanina que se encarga de darle la coloración a la piel; en las personas de raza negra, hay una mayor cantidad de melanocitos, mientras que en las de raza blanca hay menos. En el albinismo hay ausencia de melanina

La segunda capa de la piel, la Dermis, está formada por tejido conectivo laxo. En ella encontramos capilares sanguíneos, terminaciones nerviosas sensitivas que se encargan de captar los estímulos táctiles, dolorosos y la temperatura del medio; también en la dermis se hallan los conductos de las glándulas sudoríparas y sebáceas. Además, rodeando los elementos anteriores, se ubican gran cantidad de colágeno y elastina, proteínas propias de la piel y que le brindan la característica de la elasticidad. En el límite de la dermis con la epidermis, encontramos que la primera se introduce en la segunda en forma de estructuras llamadas papilas dérmicas, las cuales producen ondulaciones en la superficie de la epidermis conocida como huellas dactilares, que nunca se repiten entre los individuos. Los capilares de la dermis son muy importantes para la regulación de la temperatura corporal; en momentos de calor, los capilares se dilatan para producir liberación del calor al exterior, mientras que en los periodos de frío los capilares se contraen para ahorrar el calor del interior del cuerpo.

La Hipodermis es la capa más profunda de la piel, está formada por tejido conectivo laxo del tipo adiposo, con gran cantidad de adipocitos.



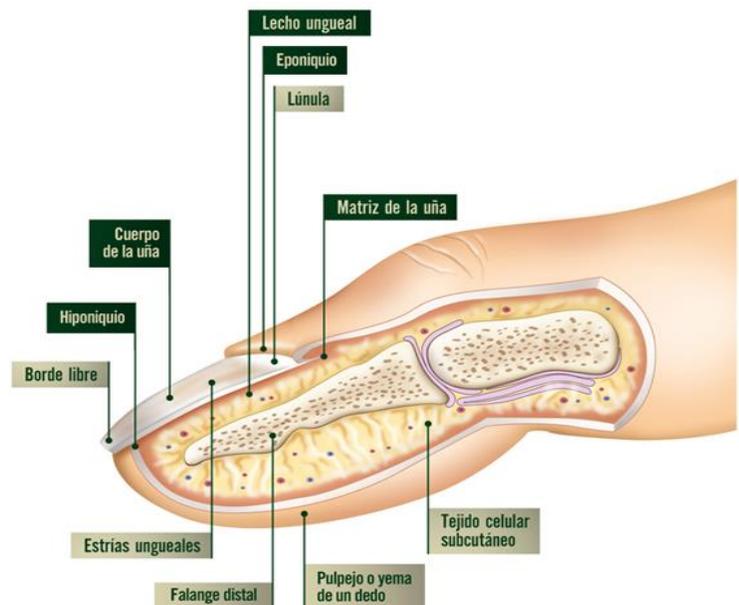
También se le denomina tejido celular subcutáneo. En esta capa encontramos vasos sanguíneos más grandes de los cuales se originan los que capilares de la dermis y los cuerpos de las glándulas sudoríparas y sebáceas. La hipodermis es una capa que ahorra calor, almacena lípidos y en medicina es el sitio en el cual administramos algunas sustancias como por ejemplo vacunas y medicamentos.

Los anexos de la piel, son 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.

Las 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 pilosebáceos. 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.

Las Glándulas Sudoríparas son glándulas más grandes que las sebáceas y que se clasifican según el tipo de secreción que producen. 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. 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.

Los pelos son delgados filamentos de queratina que se originan de invaginaciones tubulares de la epidermis que se introducen profundamente en la dermis llamada 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.



Las 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.

## 2.11 Herida

Las heridas son lesiones que generan la pérdida de continuidad en la integridad de los tejidos blandos. Por tejidos blandos entendemos piel, músculo, tejido subcutáneo, órganos blandos, tendones, nervios, entre otros. Pueden producirse por agentes externos (cuchillos, vidrios, latas, etcétera) o agentes internos (hueso fracturado).

### 2.11.1. Clasificación de las heridas

Existen varios tipos de clasificación: 1.-Según el agente causal, 2- Según el espesor de los tejidos afectados, 3.- Según la dirección. 4.-

Según la forma de los bordes. 5.- Según sus complicaciones. 6.- Según el riesgo de infección.

### **Según el agente causal:**

#### **1a. Heridas Incisas**

Se producen por el deslizamiento de un objeto con filo sobre la superficie de la piel. En ellas predomina su longitud. Su profundidad dependerá de la presión que haga el objeto sobre nuestro cuerpo y su largo dependerá del recorrido del mismo en la piel. Habitualmente tienen bordes muy bien definidos.

#### **1b. Heridas Contusas**

Se deben por lo general a golpes con objetos contundentes y a aplastamiento de la piel y todas aquellas estructuras debajo de ella, entre el objeto y algún hueso de nuestro esqueleto que se le contraponga. Por lo general se presenta hematoma en la piel y lesión de la misma, con bordes anfractuados o incluso sin bordes, por lo que son difíciles de suturar.

#### **1c. Heridas punzantes**

Son producidas por objetos puntiagudos que atraviesan la piel. Superficialmente pueden ser pequeñas, pero profundas e incluso pueden tener mayor profundidad que el largo del objeto causante, por efecto acordeón de la piel y los tejidos subyacentes en el momento de la penetración.

### **Según el espesor de los tejidos afectados:**

- Epidérmicas o arañazos. Afecta solo a la epidermis.
- erosión: Pérdida de sustancia o desprendimiento de epidermis.
- Superficiales: Hasta tejido celular subcutáneo.
- Profundas, complicadas o complejas: Afecta a tejidos más profundos.
- Penetrante: Afecta a cavidades naturales, habitualmente no comunicadas con el exterior (abdomen, tórax, etc.)
- Perforantes: Afectan a vísceras huecas albergadas en aquellas cavidades.

- Por empalamiento: Por orificio anal o vaginal.

### **Según la dirección:**

- Longitudinales.
- Transversales.
- Oblicuas.
- Espiroideas.

### **Según la forma de los bordes:**

- Simples
- Angulares.
- Estrelladas
- Avulsivas o con colgajos.
- En scalp
- Con pérdida de sustancia.

### **Según sus complicaciones:**

- Simples o superficiales: Solo se lesiona tejido celular subcutáneo. En general son de buen pronóstico y suelen curar bien, sin alteraciones en la cicatrización.
- Profundas o complejas: Están lesionando estructuras más complejas (vasos, nervios, músculos). Son de peor evolución y pronóstico. Suelen ser más extensas y con material contaminante en su interior (arena, cristales, otros cuerpos extraños, etc.).

### **Según el riesgo de infección**

a.- Herida no infectada: Son heridas limpias, incisas de bordes nítidos y simples. En ellas está indicado el cierre primario. En general el tiempo transcurrido desde que se produjeron, es inferior a 6 horas. Este tiempo puede ampliarse a 10 horas si la herida está localizada en zonas muy vascularizadas.

b.- Herida infectada: En estas, la sutura o cierre primario, está contraindicado. Son de evolución más lenta y cicatriza peor, tanto funcional como estéticamente.

Incluimos en este grupo:

- Heridas muy evolucionadas en el tiempo.
- Heridas contaminadas y complejas.

- Heridas por asta de toro o arma de fuego.
- Heridas por mordedura.
- Heridas por picadura.
- Heridas simples, complicadas en su evolución (por dehiscencia de suturas, infección secundaria, etc.)-

Las heridas, pueden ser graves, en función de una o varias de estas características:

- Profundidad
- Extensión.
- Localización.
- Lesión de órganos o estructuras adyacentes.
- Contaminación, presencia de cuerpos extraños o signos de infección.

### Valoración de la herida

Indagar sobre el tiempo transcurrido desde que se produjo la lesión, y mecanismo de la misma.

Detectar la presencia de cuerpos extraños.

Buscar si existe hemorragia activa.

Revisar concienzudamente si hay daño a nervios, tendones, músculos o huesos.

Buscar posible afectación de órganos.

Valorar viabilidad de los tejidos afectados.

ENTRE LOS ANTECEDENTES GENERALES DEL PACIENTE, SE DEBEN CONSIDERAR:

- Identificación del paciente.
- Nombre completo.
- Sexo.
- Edad.
- Estado nutricional.
- Antecedentes mórbidos.
- Diagnóstico.
- Alergias.
- Causa de la herida.

### 2.11.2 Curación de heridas

Heridas limpias

Equipo:

- SSN al 0.9%
- Guantes
- Bolsa de Desperdicio
- Riñonera

- Gasas.

Procedimiento:

- Retire el material que cubre la herida (humedezca con SSN al 0.9%).
- Realice lavado con jeringa (no frotos).
- Seque la herida.
- Cubra con apósito especializado.

Manipule lo menos posible la herida (48 horas) y valore en búsqueda de signos de infección y cambie apósito secundario.

### Heridas contaminadas

Equipo:

- SSN al 0.9%
- Guantes
- Bolsa de desperdicio
- Riñonera
- Gasas
- Solución antiséptica
- Equipo para desbridar: Tijera de tejido y pinza de disección con garra.

Procedimiento

- Administre analgésico media hora antes.
- Retire el material que cubre la herida (humedezca con SSN al 0.9%)
- Valore la herida del paciente.
- Realice lavado con jeringa, aplique solución antiséptica, enjuague.
- Proceda a desbridar.
- Vuelve a lavar, utilice antiséptico, enjuague.
- Seque la herida.
- Cubra con apósitos especializado.
- Realice las notas pertinentes.

### Apósitos para heridas crónicas

- Aposito primario: Tiene contacto con la superficie de la herida
- Aposito secundario: Fija un apósito primario.

- Aposito especializado: Material absorbente y adhesivo.

- Disminuye el riesgo de complicaciones

### Apósitos especializados

Constituyen un dispositivo que permite el manejo oclusivo de la herida. Evita la deshidratación de la herida y protege de la infección.

#### Funciones

- Mantener la humedad natural de los tejidos y remover el exudado.
- Permiten el intercambio gaseoso.
- Absorben humedad, exudado y olor.
- Barrera contra el ingreso de microorganismos.
- Permite la remoción atraumática durante el cambio de apósito.
- Desbrida la herida.
- Influye sobre la percepción del dolor.
- Evita espacios muertos (síndrome compartimental).

#### Beneficios para el paciente

- Evita los procedimientos quirúrgicos de alto costo.
- Incrementa beneficios sociales, es decir acelera la incorporación del paciente al núcleo familiar.
- Mejor calidad de vida.
- Promueve el autocuidado.

#### Beneficios para la institución

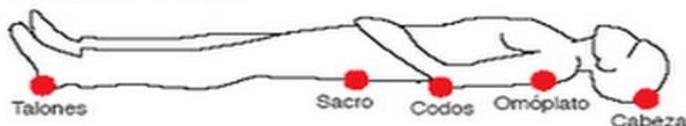
- Mejora los procesos y la imagen de la institución
- Incrementa la productividad
- Incrementa la cobertura de pacientes
- Permite el uso racional de recursos
- Disminuye la estadia hospitalaria
- Aumenta la rotación de camas
- Disminuye el uso de analgésicos y antibióticos

### 2.11.3 Úlceras por decúbito y/o por presión

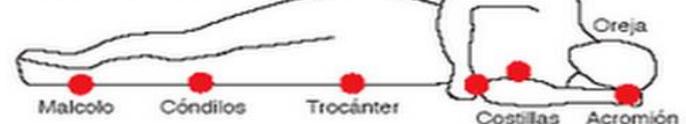
Lesión provocada por presión mantenida en una determinada región corporal que resulta en daño al tejido subyacente. Se produce una isquemia del tejido blando por compresión entre dos estructuras rígidas (prominencia ósea y superficie exterior). Existen muchos términos utilizados para referirse a la misma entidad: escaras por decúbito, heridas de la cama y úlceras por presión. No todas estas úlceras se producen por el decúbito o por el estar postrado en una cama, por lo que el término preferido es úlceras por presión ya que además, hace referencia al mecanismo fisiopatológico más importante.

Estas lesiones se ubican de preferencia en áreas que circundan las prominencias óseas: occipucio, escápula, codos, sacro, trocánter, isquion, rodillas, tobillos, talones. El 95% de las lesiones ocurre bajo el ombligo y 75%, en el área pélvica.

#### Decúbito dorsal



#### Decúbito lateral



#### Decúbito prono



La producción de una úlcera por presión está determinada por la aplicación de presión y por

la disminución de la tolerancia tisular mediada por factores intrínsecos y extrínsecos.

#### Extrínsecos

- Presión: Se produce la úlcera cuando la presión que soporta la piel es muy fuerte.
- Cizallamiento: ocurre cuando se eleva la cabecera de la cama. Las estructuras óseas se adhieren por fricción al colchón.
- Fricción: se produce cuando dos superficies se mueven una sobre la otra, lo cual hace la piel más susceptible desencadenando necrosis y ulceración.

#### Intrínsecos

- Edad avanzada: Por disminución de elastina en los tejidos.
- Mal nutrición: en escalas grandes se pierden de 90 a 100 gramos de proteínas por día y esto disminuye la resistencia del individuo a las infecciones.
- Humedad: Favorece la aparición de úlceras porque la piel se humedece y disminuye su resistencia.
- Inmovilidad: Esta ocasiona constante presión en zonas de apoyo.
- Factor psicológico: El estrés emocional aumenta la producción de glucocorticoides por las glándulas suprarrenales lo cual inhibe la formación de colágeno.

El diagnóstico es eminentemente clínico. Los exámenes complementarios son útiles para el diagnóstico de complicaciones (radiología simple, fistulografía, TAC, RNM, cintigrafía ósea, ecotomografías, doppler).

La clasificación de la úlcera se basa en la profundidad y tipo de tejido comprometido. Es la clasificación más utilizada y se basa en la Conferencia de Consenso realizada en 1989 en Estados Unidos (Panel Nacional para Úlceras por Presión) y que en 1992 fue avalada por el

Departamento de Salud y Servicios Humanos de ese mismo país.

- Grado I: eritema con piel indemne que no se blanquea con la presión.
  - Aspecto clínico: eritema persistente, edema, despigmentación, calor local e induración de la piel sin ulceración.
- Grado II: pérdida cutánea de espesor parcial que involucra epidermis, dermis o ambas.
  - Aspecto clínico: úlcera superficial tipo abrasión o vesícula.
- Grado III: pérdida cutánea de espesor completo que se extiende hasta la fascia sin comprometerla.
  - Aspecto clínico: úlcera profunda con compromiso del tejido celular subcutáneo variable.
- Grado IV: pérdida cutánea de espesor completo que se extiende hasta el plano muscular, óseo o estructuras de soporte (por ejemplo: tendones, articulaciones).
  - Aspecto clínico: úlcera profunda con necrosis extensa y destrucción de tejidos vecinos. En esta etapa pueden observarse trayectos fistulosos que amplían la extensión del área comprometida inicialmente

Un entendimiento acabado de la etiopatogenia de las úlceras por presión, constituye el pilar fundamental de su prevención y tratamiento. Si se homologaran pautas de prevención de escaras solo en hospitales generales, se podría disminuir su incidencia en un 3% con un ahorro promedio de 40 millones de dólares. Su incidencia intrahospitalaria y su prevención son utilizadas como indicadores de atención en salud. A pesar de que se han reportado descensos de hasta un 30%, estas reducciones son generalmente inestables en el tiempo debido a cambio de personal, políticas o por el azar y ningún trabajo ha logrado eliminarlas por

completo. Sin embargo, la mejor oportunidad de tratamiento sigue siendo la prevención ya que una vez desarrollada la úlcera, tiene una probabilidad de curación completa de tan solo un 10%.

#### Principios de la prevención

- Reconocimiento de pacientes en riesgo.
- Disminuir los efectos de la presión.
- Evaluación y mejora del estado nutricional.
- Preservar la integridad de la piel.

#### Disminuir la presión, fricción y cizallamiento

- Cambios posturales programados para pacientes en decúbito cada 2 horas y para pacientes en silla, cada 1 hora.
- Evitar el apoyo sobre prominencias óseas.
- Uso de superficies de apoyo para alivio de la presión: estáticos o dinámicos
- Deambulación precoz en los casos pertinentes.
- Evitar espasmos musculares que pueden producir abrasiones por fricción y contracturas sostenidas que pueden llevar a posiciones limitadas.
- Reforzamiento musculares y medidas para mejorar el retorno venoso

#### Manejo nutricional

- Evaluación completa del estado nutricional (antropometría y laboratorio).
- Cálculo de requerimientos adecuado.
- Aporte de proteínas no inferior a 1-1.5 gr./Kg./día.
- Otros suplementos: vitaminas y oligoelementos.

#### Cuidados de la piel

- Evitar humedad y sequedad excesiva.

- Masificar normas de atención de estos pacientes en todo el hospital.

#### Reconocimiento del paciente en riesgo

- Existen varias escalas probadas para detectar pacientes en riesgo. Las más conocidas son las de Braden, Norton y Gosnell.
- La escala de Braden es la más utilizada, con un puntaje igual o inferior a 16 se considera alto riesgo y es en quienes debemos intensificar las medidas.
- Mantener higiene genitourinaria y perianal.
- No usar agentes irritantes (alcohol, jabones no neutros, etc.).
- Cuidado en la movilización y traslado del paciente para evitar injuriamecánica.
- Evaluación diaria del estado de la piel por personal entrenado en manejo de heridas.
- Educación del paciente y familiares en medidas preventivas

#### Tratamiento de las úlceras por presión

- Evalúe y revise condiciones sistémicas del paciente: (Escala de Braden y Norton). Nutrición, Oxigenación, Medicamentos, Diabetes, Incontinencia, Movilidad y Inmovilización.
- Alivie la presión tisular.
- Técnicas de posicionamiento: reposiciones cada dos horas o más frecuentemente si es necesario, se recomienda frecuentes pequeños cambios de posición, utilice la posición de decúbito lateral a 30°, utilice recursos de posicionamiento (almohadas - cojines - almohadones) para mantener las prominencias óseas sin contacto directo entre unas y otras.
- Eleve completamente los talones si el paciente está confinado a la cama. (colchones antiescaras).

- Promueva una base limpia de la herida, prevenga la infección: desbridamiento mecánico, baños en piscinas del hospital, Irrigación con jeringa, apósitos con gasa mojados a empapados con solución salina.Desbridamiento Químico – Enzimático (IruXol – Debrisan).Desbridamiento Quirúrgico.
- Hidratación piel:Aplicación agentes humectantes.
  - Evitar resequedad
  - Evitar agrietamiento
- Evitar exposición a humedad: Heces / Orina / Sudoración / Otros.
- Evitar fricción: Se produce por contacto de la piel con superficies ásperas: ropa de cama.
- Utilización de dispositivos.
- Movimiento y actividad.
- Terapia Física.
- Estimular de ambulación.
- Ejercicios activos y pasivos.

#### 2.11.4 Proceso de cicatrización:

La cicatrización es un proceso natural que posee el cuerpo para regenerar los tejidos de la dermis y epidermis que han sufrido una herida. Cuando una persona posee una herida en el proceso de recuperación se llevan a cabo una serie de complejos fenómenos bioquímicos que se suceden para reparar el daño. Estos fenómenos ocurren con cierto solapamiento temporal y pueden ser divididos para su estudio en las siguientes fases: inflamatoria, proliferativa, y de remodelación (algunos autores consideran que la cicatrización ocurre en cuatro o más etapas, si se subdividen las fases inflamatoria o de proliferación en pasos intermedios).

Durante la fase inflamatoria, ocurre un proceso de coagulación que detiene la pérdida de sangre (hemostasis), además se liberan varios factores para atraer células que fagociten residuos, bacterias, tejido dañado

y liberen factores que inicien la fase proliferativa de cicatrización de la herida.

Luego de transcurridos dos a tres días desde la ocurrencia de la herida, comienza la afluencia de fibroblastos en la cicatriz, marcando el comienzo de la fase proliferativa aún antes de que la fase inflamatoria haya concluido. Al igual que las otras fases de la cicatrización, los pasos en la fase proliferativa no tienen lugar en forma sucesiva sino que los mismos ocurren simultáneamente.

La fase proliferativa se caracteriza por la angiogénesis, la deposición de colágeno, la formación de tejido granular, la epitelialización, y la contracción de la herida.En la angiogénesis, crecen nuevos vasos sanguíneos a partir de células endoteliales .En la fibroplasia y formación de tejido granular, los fibroblastos crecen y forman una nueva matriz extracelular provisoria mediante la excreción de colágeno y fibronectina. En la epitelialización, las células epiteliales se desplazan sobre la herida cubriéndola.

El proceso de angiogénesis (también llamado neovascularización) tiene lugar simultáneamente con la proliferación de fibroblastos, cuando las células endoteliales migran hacia la zona de la herida. La angiogénesis es imprescindible para otras etapas del proceso de cicatrización, tales como la migración epidérmica y de fibroblastos, aportando el oxígeno que precisan los últimos y células epiteliales para desarrollar sus funciones.

En la fase de maduración y remodelación, el colágeno es remodelado y realineado a lo largo de las líneas de tensión y las células que ya no se precisan son eliminadas mediante una apoptosis.

Sin embargo, este proceso no solo es complejo sino que es frágil, y es susceptible de ser interrumpido o fallar, lo que conduce a la

formación de heridas crónicas con problemas de cicatrización.

### Tipos de cicatrización

- Cicatrización por primera intención: (Unión primaria) La que se lleva a cabo en forma aséptica con un mínimo de daño y reacción tisular, es ideal en una cirugía (Cierre quirúrgico).
- Cicatrización por segunda intención: (Granulación). Son las heridas que dejan abiertas para que cicatricen espontáneamente; no se cierran con cirugía. Es necesario que no estén infectadas. La cavidad se llena con un tejido rojo, suave, sensible, que sangra con facilidad. En el sitio crecen yemas, llamadas tejido de granulación, que llenan el área y forman la cicatriz.
- Cicatrización por tercera intención: (Sutura secundaria). Ocurre cuando se abre una herida y se sutura nuevamente o se ha conservado abierta y se ha llenado con tejido de granulación y en seguida se cierra con suturas (Se unen las dos terceras partes del tejido de granulación). La formación del tejido cicatrizal es más profunda, ancha y pronunciada.

### 2.12. Glosario

- Agente infeccioso: Microorganismo (Virus, bacteria, hongo o parásito) capaz de producir una infección o enfermedad infecciosa. Hay factores que aumentan su capacidad para causar enfermedad y varían entre las categorías de los agentes, incluyendo la especificidad del huésped, la capacidad de reproducción o sobrevivencia fuera del huésped y su virulencia (capacidad de causar enfermedad grave o muerte).
- Aislamiento: Es la separación de personas o animales infectados de los

demás, durante un período en que se puede transmitir la enfermedad. El aislamiento debe hacerse en condiciones que eviten o limiten la transmisión directa o indirecta del agente infeccioso.

- Bacteria: Son los organismos más pequeños que contienen toda la maquinaria requerida para su reproducción. Pueden presentarse de diversas formas y tamaños pero existen tres formas básicas (cocos, bacilos y espiroquetas).
- Brote: Presencia de dos o más casos de una enfermedad que tienen relación entre sí, en tiempo, lugar o exposición. Ejemplo. Una familia que sufre una intoxicación alimenticia por consumir arroz contaminado con la bacteria del cólera.
- Caso: Se le denomina caso de una enfermedad a aquella persona que está afectada y es identificada por los servicios de salud, es muy importante para el control de enfermedades.
- Caso confirmado: Persona que padece una enfermedad que llena los requisitos de diagnósticos certeros. Ejemplo confirmación por el laboratorio.
- Contacto: Cualquier persona o animal que puede contraer la infección por estar asociado a una persona, animal o ambiente contaminado.
- Contagio: Transferencia directa del agente infeccioso desde la fuente de infección al nuevo huésped.
- Contaminación: Presencia de un agente infeccioso en la superficie del cuerpo, ropa, utensilios, objetos personales, agua y alimentos.
- Control: Acción o conjunto de acciones que se promueven y realizan para prevenir la propagación de un problema de salud en una familia, comunidad o país.
- Crónica: Se refiere a un estado de salud o exposición prolongada de larga

- duración 8 más de tres meses, datos de Center for health Statistics.
- Cuarentena: Restricción de las actividades de personas o animales sanos que hayan estado expuestos a un caso de enfermedad transmisible durante el período que es transmisible. La cuarentena es un mecanismo de control para prevenir la propagación de las enfermedades.
  - Cultivo: Procedimiento de laboratorio que, como su nombre lo indica, cultiva una muestra de orina, heces, saliva, sangre u otros fluidos corporales de una persona o animal para identificar un microorganismo que podría estarle ocasionando una enfermedad.
  - Desinfección: Eliminación de agentes infecciosos que están fuera del cuerpo por medio de la exposición directa a agentes químicos o físicos.
  - Endemia: Presencia continúa de una enfermedad o un agente infeccioso en una zona geográfica determinada (Municipio, departamento o país).
  - Enfermedad emergente: Aquella cuya incidencia en los seres humanos ha aumentado en las últimas dos décadas. Ejemplo: dengue, cólera, resistencia antimicrobiana.
  - Enfermedad reemergente: Es aquella que reaparece después de una disminución significativa en la incidencia. Ejemplo. Malaria, tuberculosis.
  - Enfermedad transmisible: Enfermedad causada por un agente infeccioso específico. La transmisión puede suceder en forma directa o indirecta, por medio de huéspedes intermedios, vectores o ambiente inanimado.
  - Epidemia: Manifestación en una comunidad o región, de casos o brotes de una enfermedad con una frecuencia que excede netamente la incidencia o número de casos nuevos prevista como normal.
  - Epidemiología: Ciencia médica que estudia los factores condicionantes y determinantes de los procesos de salud-enfermedad en grupos de población.
  - Fomite: Objeto que contiene organismos infecciosos y pasivamente puede ser vehículo mecánico en la transmisión indirecta. Objeto inanimado de uso personal (pañuelo, sábana, toalla, etc.) que puede acarrear organismos infecciosos.
  - Huesped: Persona o animal vivo, que en circunstancias normales permiten la subsistencia o alojamiento de un agente infeccioso.
  - Incidencia: Número de casos nuevos de una enfermedad identificada, en un lugar determinado y durante un tiempo específico.
  - Incubación o periodo de: Intervalo de tiempo que transcurre entre la exposición inicial a un agente infeccioso y la aparición de síntomas de la enfermedad.
  - Infección: Penetración, desarrollo y multiplicación de un agente infeccioso en el organismo de personas o animales.
  - Infestación: Alojamiento, desarrollo y reproducción de artrópodos en la superficie del cuerpo, pelo, ropas objetos e incluso ambientes. Se emplea también en el caso de roedores. Algunos autores utilizan este término para referirse a la invasión de gusanos parásitos en el intestino.
  - Inmunidad: Estado de resistencia que suele provenir de la presencia de defensas en el cuerpo contra microorganismos causantes de las enfermedades infecciosas o contra sus toxinas.
  - Insecticida: Cualquier sustancia química que se utilice para eliminar insectos, aplicado en forma de polvo, líquido, líquido atomizado, aerosol o por rociamiento.

- Mucosa: Tejido húmedo que recubre algunos organos y cavidades corporales (Como nariz, boca y pulmones) y que segrega moco (líquido espeso).
- Notificación de una enfermedad: Comunicación oficial de la autoridad de salud correspondiente sobre la existencia de una enfermedad transmisible o de otra naturaleza en personas o animales.
- Pandemia: Enfermedad que se propaga en varios países, supera el número de casos esperados y persiste en el tiempo: Ejemplo: Peste bubónica y viruela.
- Parásito: Ser que vive a expensas de otro de distinta especie.
- Periodo de incubación: Intervalo de tiempo que transcurre entre la infección de un sujeto susceptible (perona o animal) y el momento en el cual se presentan las primeras manifestaciones de la enfermedad.
- Periodo de transmisibilidad: Periodo de tiempo en el cual un agente infeccioso puede ser transferido directa e indirectamente de una persona infectada a otra o de un animal infectado a un ser humano o de una persona infectada a un animal.
- Síndrome: Conjunto de síntomas y señales que indican que se padece un desorden de salud.
- Susceptible: Cualquier persona o animal que no posee suficiente resistencia que lo proteja contra un agente patógeno determinado y contra la enfermedad de éste cause.
- Tasa de letalidad: Medida que expresa el número de personas diagnosticadas de una enfermedad y que mueren a consecuencia de la misma en determinado período.
- Tasa de morbilidad: Medida que expresa el número de personas de una población determinada que enferman durante un periodo específico.
- Portador: Persona o animal que alberga un agente infeccioso específico de una enfermedad, sin presentar signos o síntomas y que es una fuente de infección.
- Prevención: Medidas que se deben realizar para proteger de las enfermedades a los seres humanos o animales. Puede ser independientes de las destinadas al control de las enfermedades. Ejemplo: Vacunación.
- Repelente: Sustancia química que se aplica en la piel, ropa u otros sitios para evitar que los artrópodos o insectos se posen en las personas y las ataquen o impedir que otros agentes patógenos, como las larvas de helmintos, penetren en la piel.
- Reservorio: Organismo (animal, vegetal o humano) donde vive y se multiplica un agente infeccioso. El agente infeccioso depende del reservorio para su supervivencia y en él se reproduce hasta que pueda alojarse en un huésped susceptible.
- Resistencia: Conjunto de mecanismos corporales que sirven de defensa contra la invasión o multiplicación de agentes infecciosos o contra los efectos nocivos de sus productos tóxicos.
- Transmisión de agentes infecciosos: Cualquier mecanismo en virtud del cual agente infeccioso se propaga de una fuente o reservorio a una persona.
- Vector: Un organismo que transmite los microorganismos de las enfermedades de personas o animales sano. Ejemplo: Mosquito.
- Virus: Es agente genético que no posee metabolismo ni organización celular: Contiene toda la información necesaria para su ciclo reproductor, pero necesita otras células vivas para conseguirlo. Los virus pueden actuar de dos formas distintas:
  - Reproduciéndose en el interior de la célula infectada, utilizando todo el

material y la maquinaria de la célula hospedante.

- Uniéndose al material genético de la célula en la se aloja y produciendo cambios genéticos en ella.

## BIBLIOGRAFIA

- ✓ COORPORACION DE INVESTIGACIONES BIOLOGICAS. 2003. ANGELA RESTREPO. FUNDAMENTO DE MEDICINA Y ENFERMEDADES INFECCIOSAS.
- ✓ MINISTERIO DE PROTECCION SOCIAL. RESOLUCION 1164 DE 2002.
- ✓ ALEXANDER T. TROTT HERIDAS Y CORTES - TRATAMIENTO Y SUTURA DE URGENCIA
- ✓ TROTT, A.T 2006 .HERIDAS Y CORTES TRATAMIENTO Y SUTURA DE URGENCIA.
- ✓ INSTITUTO NACIONAL DE SALUD. PROTOCOLO DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA EL CONTROL DE RIESGO BIOLÓGICO. 2000.
- ✓ MINISTERIO DE PROTECCION SOCIAL. REPUBLICA DE COLOMBIA DECRETO 4126 DE 2005
- ✓ PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA.REPUBLICA DE COLOMBIA .DECRETO 077 DE 1997
- ✓ GUÍAS INTRAHOSPITALARIAS: PRECAUCIONES DE AISLAMIENTO. SECRETARIA DISTRITAL DE SALUD.
- ✓ SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS
- ✓ Instituto nacional de salud. Manual del usuario aplicativo Sivigila. Disponible en:  
<http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/SubdireccionVigilancia/sivigila/Documentos%20SIVIGILA/Manual%20Sivigila%202017.pdf>
- ✓ <https://um.com.co/blog/nuevo-codigo-colores-manejo-residuos-en-colombia/>