

Actuación del celador/a en quirófano. Normas de higiene. La esterilización

Actuación del celador/a en quirófano

1.1. Introducción

El quirófano es una de las áreas, dentro de la Institución Sanitaria, en la que los celadores desempeñan funciones propias. La zona quirúrgica es bastante compleja en cuanto al material y equipo que se utilizan, por lo que se requiere que los celadores guarden una serie de normas en el desarrollo de su actividad. El trabajo que va a realizar en este servicio difiere del que lleva a cabo en el resto del hospital.

Los grandes progresos en medicina y cirugía han permitido un desarrollo importante en esta área, aumentando el número de intervenciones, la cantidad de aparatos y materiales quirúrgicos, así como la formación del personal que desarrolla su labor en el área quirúrgica. Por todo ello, hablaremos en esta unidad de las características generales de los quirófanos, del papel del celador en este servicio y de las peculiaridades en cuanto a vestimenta y distribución de espacios y zonas.

1.2. Concepto de quirófano

El quirófano es el área de la Institución Sanitaria donde se realizan las operaciones quirúrgicas. La **cirugía** se puede definir como la parte de la medicina que tiene como fin curar, paliar o diagnosticar enfermedades así como reparar o mejorar sus posibles secuelas por medio de intervenciones manuales. Existen muchos tipos de intervenciones quirúrgicas, con mayor o menor complejidad y riesgo, pero todas requieren de unas condiciones específicas de higiene y esterilización para poder realizarlas con seguridad.

Una intervención quirúrgica puede ser clasificada atendiendo a diversos parámetros.

En función del objetivo que se persigue con su realización, la intervención se clasifica en:

1. **Diagnóstica:** para determinar la causa de los síntomas (Ej.: extracción de un fragmento de tejido para biopsia).
2. **Curativa:** resección de la parte enferma (Ej.: extirpación de una masa tumoral).
3. **Reparadora o reconstructiva:** fortalecer zonas debilitadas, volver a unir zonas que se encuentran separadas, corregir deformidades, etc.
4. **Estética:** mejorar el aspecto.
5. **Paliativa:** aliviar los síntomas (ej. dolor) sin curar la enfermedad.
6. **Cirugía exploratoria o exploradora.** Sería, por ejemplo, realizar una laparotomía exploratoria para observar los órganos de la cavidad abdominal después de un traumatismo abdominal severo.

La cirugía también se puede clasificar en menor o mayor, según su complejidad y el riesgo que conlleve, por lo que pasaría a denominarse cirugía de alto riesgo o cirugía de bajo riesgo.

Según el **grado de contaminación** de los tejidos la cirugía se clasifica en:

- **Limpia.** Cuando no se penetra en vía respiratoria, tubo digestivo, tracto genitourinario o cavidad orofaríngea, ni se accede a tejidos infectados. Son aquellas heridas que cicatrizan por la denominada primera intención. El riesgo de contaminación es exógeno.
- **Limpia-contaminada:** cuando se penetra en cavidades comunicadas con el exterior.
- **Contaminada:** son las heridas abiertas recientes (menos de 4 horas), operaciones con alteraciones de la técnica estéril.
- **Sucia o infectada:** cuando se trata de heridas traumáticas no recientes (más de 8 horas) con tejido desvitalizado .

2

Al período de tiempo que transcurre desde que un paciente va a ser intervenido, se prepara la intervención, se realiza la misma y hasta que es dado de alta en el hospital, se le conoce con el nombre de **perioperatorio**. Dentro de él podemos distinguir tres fases claramente identificadas. Dichas fases son:

- **Preoperatoria:** es la fase que antecede a la intervención. Comienza con la preparación del paciente y finaliza cuando éste es colocado en la mesa de operaciones. Algunos autores sitúan el inicio de esta fase en el momento de decidir que se va a intervenir quirúrgicamente al paciente.
- **Transoperatoria/intraoperatoria:** es la que transcurre desde que el paciente es colocado en la mesa de operaciones hasta que abandona el quirófano. También se denomina acto quirúrgico y se desarrolla a su vez en 5 fases (sección y separación de tejidos, unión de los tejidos para conseguir su cicatrización, hemostasia, exploración operatoria y cirugía endoscópica).
- **Postoperatoria:** es la fase que va después de la intervención. Comienza con el traslado del paciente a la sala de reanimación/recuperación, más comúnmente conocida como sala de despertar, y finaliza cuando el paciente es dado de alta.

1.3. Estructura y organización del bloque quirúrgico

El denominado bloque quirúrgico está funcional y físicamente diferenciado del resto del hospital. Se compone de un conjunto de instalaciones acondicionadas y equipadas para poder realizar en ellas las intervenciones quirúrgicas con las mayores garantías, y de un personal (sanitario y no sanitario) asignado al servicio, que debe poseer una formación específica (aunque no siempre académicamente reconocida), para realizar con eficiencia su trabajo.

1.3.1. Instalaciones

El bloque quirúrgico suele situarse en una zona del hospital tranquila y con poco tránsito, aunque bien comunicada con el resto de las unidades.

Atendiendo a las normas de asepsia y antisepsia, se divide en varias áreas con diferente tipo de restricciones en lo referente a la circulación de personal, enfermos y material:

Área de intercambio. Aquí encontramos el área de recepción de pacientes, los despachos, los vestuarios y la sala de estar del personal:

*Los **almacenes**, en el bloque quirúrgico existen diversos almacenes para guardar el material quirúrgico, aparatos, sueros, camillas, farmacia en general, etc.

*La **zona de descanso** del personal está compuesta por salas acondicionadas para el descanso del personal entre cada intervención.

*Los **vestuarios** son zonas de intercambio, poseen dos puertas, una por la que se accede con ropa de calle y otra de salida al pasillo de quirófano, una vez uniformado o vestido con el traje de quirófano. Existen vestuarios para los profesionales que forman el quirófano y otros para los pacientes que llegan en régimen ambulatorio.

*La **zona de recepción** de pacientes es la sala donde se instala y permanecen los enfermos que vienen en cama o camilla hasta que se les pasa a la camilla quirúrgica para ser operados, también denominada **transfer**, zona de transferencia de camas. La cama vacía se deposita en la esclusa.

Área limpia. Para esta área es necesario el uso de gorro y "papis" (calzas). A este espacio pertenece el pasillo limpio y el almacén de material estéril.

Área estéril. En esta área será necesario el uso de gorro, papis o calzas y mascarilla, incluso cuando no se esté realizando ninguna intervención. Está formada por los quirófanos, la zona del lavado quirúrgico y las áreas de preparación del instrumental estéril.

*La **sala de lavado de manos** quirúrgico es la sala anexa al quirófano, donde el personal estéril (el cirujano, sus ayudantes y la enfermera instrumentista), realizará el lavado quirúrgico de manos, para así, proceder al acto quirúrgico.

*La intermedia es el **almacén o dependencia anexa** al quirófano, que se comunica con este a través de una ventana corredera normalmente. En este almacén se guardan las cajas de instrumentación, así como el material fungible y sueros de uso frecuente en las intervenciones quirúrgicas. En cada quirófano suele haber una intermedia, que estará asistida por una auxiliar de enfermería, la cual trasladará el instrumental quirúrgico y suministrará el material necesario para la intervención.

Área sucia. También llamada zona séptica, es un área adyacente al quirófano o pasillo de circulación, por la que se va eliminando todo el material sucio procedente de la intervención. No necesita ninguna indumentaria especial.

*El **antequirófano** es la sala o dependencia, anexa al quirófano, que sirve para proporcionar atención y asistencia al paciente, así como llevar a cabo, los cuidados que requiera este, antes de ser operado. También es el lugar donde el celador debe permanecer durante la intervención estando atento a aquello para lo que se le pudiera requerir.

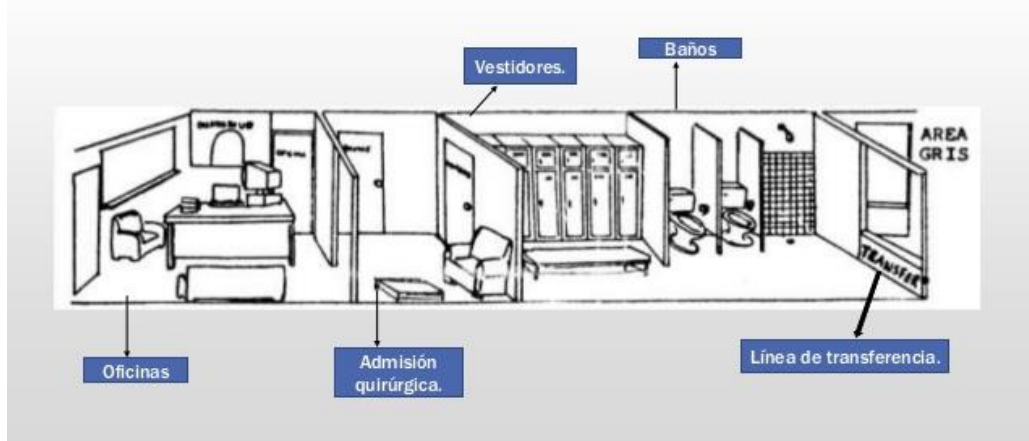
*La **sala de reanimación**, es aquella donde se recibe a los pacientes una vez practicada la intervención quirúrgica, dándoles los cuidados y asistencia necesaria hasta que estos se recuperen de la anestesia y estén en condiciones para su traslado a la planta de hospitalización que corresponda.

Para el control de acceso al quirófano y en función de la vestimenta necesaria podemos dividir el área quirúrgica en varias zonas:

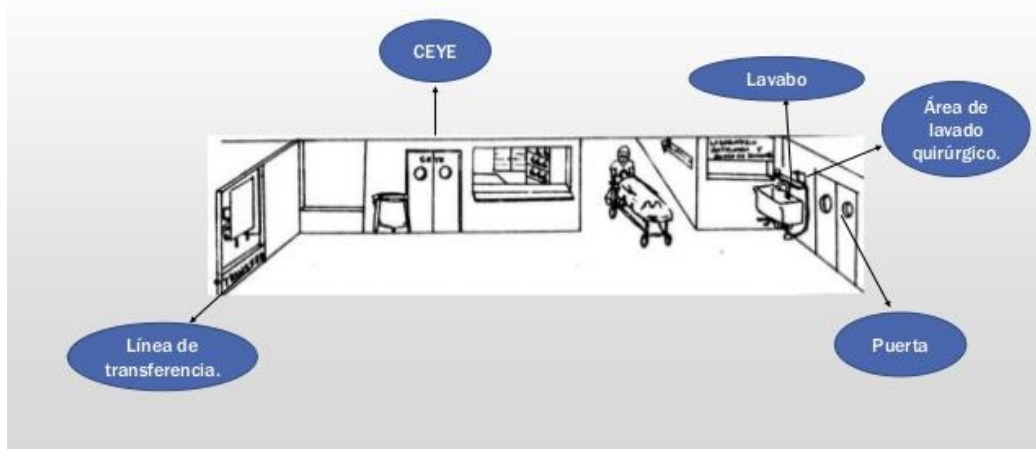
- **Zona sin limitaciones de acceso:** es la zona que hay a la entrada del bloque quirúrgico y va desde la puerta que delimita el principio de esta zona hasta los vestuarios y zona de recepción de pacientes. A esta zona se puede acceder con ropa de calle o con un uniforme normal.
- **Zonas semilimitadas;** en ellas se requiere el uso de uniforme aséptico de dos piezas. Además del uniforme también se requiere el uso de zuecos quirúrgicos o en su defecto se cubrirán los zuecos con calzas o papis para evitar la contaminación del área. Además es preceptivo el uso de gorro para cubrir el pelo. Son zonas semilimitadas los pasillos de limpio y sucio, además de los almacenes de aparatos y demás locales situados a partir de los vestuarios.
- **Zonas limitadas:** en estas zonas, además de uniforme quirúrgico, calzas o zuecos quirúrgicos y gorro, es obligatorio el uso de mascarilla. Esta zona la forman las salas de intervenciones, así como los antequirófanos y los cuartos de lavado de manos prequirúrgico.

Otros autores consultados nombran estas 3 zonas como: **negra** (se corresponde con la zona sucia), **gris** (zona limpia) y **blanca** (zona estéril).

Zona negra

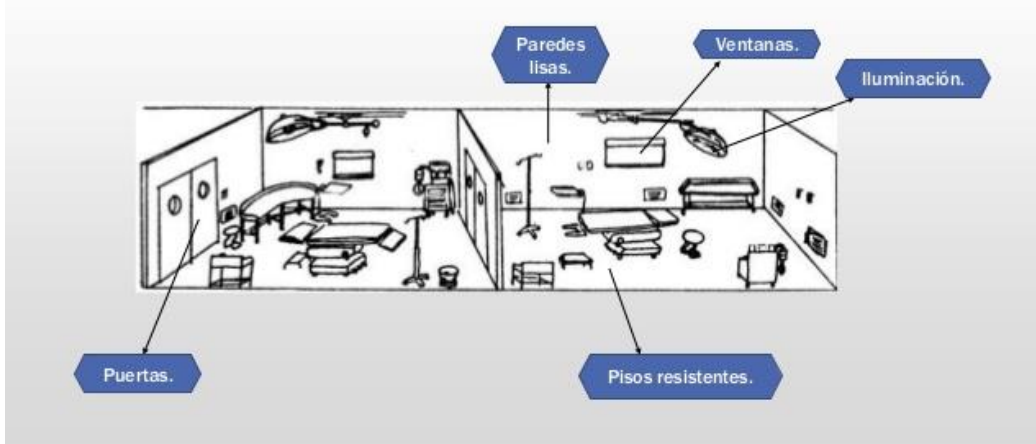


Zona gris



5

Zona blanca



Los celadores destinados al área de quirófanos tienen acceso permitido a todas sus áreas por lo que deben conocer cuáles son las prendas que deben llevar en cada momento.

El quirófano debe estar construido, con unas determinadas características, para prevenir posibles contaminaciones:

- ✓ Las paredes, techo y suelo deben estar contruidas con un material no poroso de fácil limpieza.
- ✓ No debe haber ventanas y existirá una instalación de aire acondicionado independiente de la del resto del hospital y con capacidad para renovar el aire entre **15 y 20 veces** por hora. El sistema poseerá filtros de partículas de alta seguridad.
- ✓ Puertas que disminuyan la turbulencia del aire, al abrirse y cerrarse.
- ✓ La temperatura debe mantenerse en unas cifras concretas dependiendo del nivel de complejidad de quirófano (ver tema 11) para garantizar el control bacteriano evitando

así la aparición de infección. Las temperaturas excesivamente elevadas, aumentaría el riesgo de explosión de los gases empleados.

- ✓ La humedad del ambiente debe mantenerse entre **50 y 60%**, así se genera un medio relativamente conductor, permitiendo que la electricidad estática se descargue a tierra a medida que se genera.
- ✓ La combinación de humedad elevada y temperatura baja es deseable también para evitar la deshidratación del tejido expuesto del paciente.
- ✓ Las unidades de iluminación del techo se instalarán en un solo pivote en vez de sobre raíles (los raíles de las luces del techo son difíciles de limpiar y los mangos pueden contaminarse)
- ✓ La instalación debe estar insonorizada.

1.3.2. Equipo quirúrgico

El equipo que atiende al paciente durante el periodo operatorio puede dividirse en dos categorías básicas: miembros lavados estériles y miembros no estériles.

Los **miembros del equipo lavados estériles** son los siguientes:

1. Cirujano: especialista médico que realiza la intervención.
2. Ayudantes del cirujano: pueden variar en número.
3. Enfermera instrumentista. Aunque tal categoría no está reconocida académicamente en la actualidad, es indudable que esta función debe cumplirla alguna enfermera con conocimientos y experiencia suficientes.

Los **miembros no estériles** del equipo pueden incluir los siguientes:

1. **Anestesista:** médico especialista en anestesiología y encargado de todo el proceso anestésico.
2. **Enfermera circulante.** Asiste al paciente a su llegada a quirófano, lo cuida (constantes vitales, perfusiones endovenosas, etc...) durante la intervención y sirve de intermediario entre los miembros estériles y no estériles, aporta el material que se pudiese necesitar...
3. **Auxiliar de enfermería.** Durante la intervención permanece en el almacén de material estéril y entregará a la enfermera circulante lo que esta le solicite.
4. **Otros** (perfusionistas /enfermera de apoyo al anestesista, celador, limpiadora, etc..).

1.4. Conocimiento de los recursos técnicos, instrumental y material en general

Los elementos más habituales que nos podemos encontrar en la sala de operaciones son:

Mesa quirúrgica o mesa de operaciones: donde se coloca al enfermo para ser operado. Es una camilla especial provista de dispositivos para modificar la altura (autoelevables) y las articulaciones (articulada), que además consta de diversos accesorios para colocar al paciente

en la posición adecuada (correas para brazos o muñecas, tabla braquial o soporte para brazos, soportes para hombros, estribos o perneras, bolsas de arena, etc.). El colchón suele estar cubierto de caucho conductor. Es imprescindible, que disponga de una buena toma de tierra. La mesa quirúrgica puede ser fija o disponer de ruedas. Según la especialidad del quirófano (traumatología, oftalmología, ginecología, etc.), existirán modelos de mesas y accesorios adecuados para cada especialidad quirúrgica.

Arco de anestesia, es un accesorio metálico, que se fija a la mesa quirúrgica encima del paciente y permite separar la zona de anestesia de la zona de intervención o campo quirúrgico.

7

Lámpara quirúrgica o escialítica, normalmente son dos y se encuentran suspendidas del techo por encima de la mesa quirúrgica. Pueden ajustarse con libertad en cualquier posición o ángulo sobre la mesa quirúrgica. Deben estar diseñadas para proporcionar una luz focal y no producir sombras. Deben ser de fácil limpieza.

Lámparas supletorias. Además de la iluminación general del quirófano y de las lámparas quirúrgicas, también se dispone de lámparas auxiliares provistas de ruedas para su desplazamiento, que pueden trasladarse por los distintos quirófanos.

Aparato de anestesia, también llamado carro o equipo de anestesia. Es un armario con ruedas que permiten su desplazamiento, va equipado con diversos aparatos y material de anestesia como monitores cardíacos, pulsiómetro, esfigmomanómetro, electrodos para la monitorización cardíaca, recipientes de gases anestésicos, etc. Dispone de diversos compartimentos y cajones que contienen material variado para la anestesia como laringoscopio, tubos endotraqueales y sondas de diversos tamaños, cánulas de Guedel, fiadores o guías, mascarillas oronasales de diversos tamaños, sondas nasogástricas y de aspiración, etc.

Sistema de aspiración, recipiente que se conecta a las tomas de vacío y sirve para aspirar sangre y secreciones del paciente durante la intervención.

Mesa de instrumentación, es una mesa metálica provista de ruedas, en la cual, la enfermera instrumentista coloca el instrumental quirúrgico necesario para la intervención. Suele tener forma semicircular y se recubre con paños estériles durante la intervención.

Mesa auxiliar, llamada también **mesa de mayo o cigüeña**, es una mesa metálica provista de ruedas, donde se coloca el material de uso continuo para la intervención (bisturí, separadores, pinzas, tijeras, batas, guantes, etc.).

Escabel; especie de taburete o banqueta sin respaldo utilizado en quirófano.

Armarios con material indispensable, sirven para el almacenamiento de suturas, apósitos, sistemas de drenaje, bolsas colectoras, etc.

Negatoscopio, es una pantalla provista de un sistema de iluminación que permite visualizar radiografías, tomografías, resonancias magnéticas del paciente.

Bisturí eléctrico, utiliza corriente eléctrica modificada, para cortar tejido y para coagular pequeños vasos sanguíneos. Posee un terminal negativo o placa, que se fija al paciente y permite recoger la corriente eléctrica que circula por su cuerpo durante la intervención.

Carro de parada, también llamado carro de reanimación cardiopulmonar (Soporte Vital) o de emergencia. Es un mueble con ruedas, donde podemos encontrar todo el material y la medicación necesaria para resolver una situación de extrema urgencia, como por ejemplo, una parada cardiorrespiratoria. Dispone entre otros con los siguientes elementos:

- Tabla de parada o de RCP/SVB, es una superficie dura que se coloca bajo el paciente y permite practicar adecuadamente la técnica de SVB (Soporte Vital Básico).
- Desfibrilador con palas, cardio compresor, m arca pasos externo...
- Resucitador, respirador manual o balón de oxígeno (ambú), con mascarilla oronasal.
- Diversos cajones con material para intubación endotraqueal, electrodos, son- das y medicación diversa.

Aparatos de RX portátiles, permiten el estudio radiológico del paciente en el transcurso de una intervención. Suele estar formado por dos elementos que son, un tubo emisor de RX y monitores de visualización de la imagen. El celador es el encargado de su traslado dentro del área quirúrgica y el técnico en radiodiagnóstico es el que se encarga de su manejo y aplicación de técnicas radiológicas.

Instrumental. Tijeras de Mayo, bisturís, pinzas de Kocher, pinzas de Pean, pinzas de Kelly, pinzas mosquito, agujas de sutura, hilo de sutura, portaagujas, separadores, valvas, etc.

El equipo estéril trabaja en el campo operatorio y son los miembros del equipo quirúrgico que llevan a cabo la intervención en el campo estéril. Este equipo está formado por el cirujano, sus ayudantes y la enfermera instrumentista.

1.5. Riesgos relacionados con quirófano

1.5.1. Riesgo de infección relacionado con la intervención

Reglas básicas de la asepsia quirúrgica

Durante la cirugía deben seguirse determinadas reglas para crear y mantener un campo estéril con un margen de seguridad bien definido. La práctica estricta de las siguientes reglas elimina o minimiza la posible contaminación:

- 1) Dentro del campo estéril debe usarse sólo material estéril. Si hay alguna duda sobre la esterilidad de un objeto se considera como no estéril.
- 2) Las batas del personal lavado se consideran estériles por delante, del hombro a la cintura, y las mangas hasta cinco centímetros por encima del codo.
- 3) Las mesas cubiertas con paños se consideran estériles sólo en la superficie. Cualquier objeto que pase del extremo de la mesa se considera contaminado y no puede ser colocado otra vez sobre ésta.
- 4) Las superficies estériles deben contactar sólo con otras superficies estériles. Las personas lavadas deben mantenerse cerca del campo estéril y, si cambian de posición, deben girar cara a cara o espalda contra espalda.

- 5) Los extremos de un paquete o contenedor estéril se consideran no estériles (los límites de lo estéril no están siempre bien definidos).
- 6) El campo estéril debe crearse lo más cerca posible del momento en que va a ser utilizado. El grado de contaminación es proporcional al tiempo que permanecen sin tapar las cosas. Las zonas estériles deben estar siempre a la vista, y una vez que se abren los paquetes de cosas que se van a utilizar, alguien debe permanecer en la habitación para asegurar la esterilidad.

1.5.2. Riesgo de lesión relacionado con el uso de material eléctrico

La cirugía y la anestesia dependen en gran medida de los equipos eléctricos como monitores, lámparas de cabeza, microscopios, equipo endoscópico, mesas de quirófano eléctricas y bisturíes eléctricos, aparatos que suponen una amenaza para la seguridad del paciente.

Los peligros eléctricos más frecuentes son el fuego, la descarga eléctrica y las quemaduras.

Las chispas provocadas por las averías de los equipos, la electricidad estática o el uso de láseres y bisturíes eléctricos son posibles focos de ignición. Ya no se emplean gases anestésicos explosivos, pero el uso de oxígeno a altas concentraciones para la anestesia incrementa el riesgo de fuego.

Existe la posibilidad de que se produzcan quemaduras eléctricas y térmicas, que pueden deberse al contacto con conductores eléctricos o al paso de la corriente a través del organismo no bien aislado.

La protección frente a los peligros eléctricos obliga a un uso y mantenimiento adecuados de todos los equipos quirúrgicos, y al aislamiento y toma de tierra del paciente cuando se utiliza el bisturí eléctrico.

1.5.3. Riesgo de lesión relacionado con el uso del láser

Cada vez es mayor la frecuencia con que se utilizan distintos tipos de láser en la asistencia a los pacientes, sobre todo en las técnicas quirúrgicas. El láser sirve para cortar, vaporizar, coagular y soldar tejidos.

El haz del láser libera energía directamente a los tejidos, lo que se traduce en temperaturas extraordinariamente elevadas. Sus peligros, tanto para el paciente como para el personal sanitario, consisten en lesiones directas de la piel y los ojos por el haz del láser, la inhalación de humos y partículas de material y el fuego. Todo el personal de quirófano y los pacientes conscientes deben utilizar protección ocular frente al láser.

1.5.4. Riesgo de lesión relacionado con la posición del paciente

Durante la intervención, en especial mientras se mantienen los efectos de la anestesia, el paciente no puede protegerse a sí mismo frente a ningún posible peligro, por lo que el personal sanitario debe ayudarle para prevenir las lesiones. Para proteger la seguridad del paciente debemos:

- Traspasar al paciente de la camilla a la mesa de operaciones, asegurándonos que lo realizamos correctamente.
- Comprobar la colocación adecuada del paciente en la mesa de operaciones, evitando posturas forzadas y asegurándonos una buena sujeción.
- Comprobar periódicamente la posición y los dispositivos de apoyo (correas, apoyacabeza...) durante la intervención.

1.5.5. Riesgo de alteración de la temperatura corporal relacionado con las condiciones quirúrgicas

10

Debido a la exposición a la baja temperatura del quirófano, la administración de líquidos intravenosos y la reducción del metabolismo impuesta por la anestesia, muchos pacientes sufren una importante pérdida de calor corporal, con la consiguiente disminución de la temperatura central del organismo.

Para limitar la pérdida de calor en el quirófano es posible utilizar distintas medidas:

- Colocar mantas calientes o térmicas al paciente cuando entra en el quirófano.
- Aumentar la temperatura ambiente mientras el paciente se halla expuesto y se prepara la piel.
- Utilizar líquidos templados para las irrigaciones y administración intravenosa.

1.6. Actuación de los celadores/as en el quirófano

Además de las funciones propias de un celador, entre ellas está la de transportar del almacén los aparatos y utensilios necesarios en los quirófanos para el normal desarrollo de las intervenciones; sus principales tareas en esta área son:

- Trasladar a los pacientes desde sus respectivas habitaciones a las zonas de quirófano para la realización de las intervenciones programadas, para lo que, a la vista del parte diario de quirófanos y en coordinación con quienes realizan las intervenciones, va llevando a los enfermos en el orden y con la premura que le sean solicitados. Antes de cada traslado comprobaran que la identidad del paciente se corresponde con la historia clínica que le acompaña.
- Colocarán a los pacientes en la mesa de operaciones según la posición anatómica que dictamine el cirujano.
- Posteriormente, después de la intervención, los trasladará a la sala de reanimación o donde proceda (UCI, etc.). Este traslado se realizará extremando las medidas de seguridad, cuando el paciente ha sido sometido a anestesia general se colocará la cabeza de forma lateral para evitar que si tuviera vómitos estos penetrasen en el aparato respiratorio del paciente provocando broncoaspiración. Además acompañan al paciente en el traslado el celador, el anestesista y la enfermera de anestesia.
- Si el paciente fallece, lo trasladaran al mortuario. En los casos de amputaciones de miembros también los trasladará el celador al mortuario, previa orden del cirujano encargado de la operación.

- Dentro del quirófano ayudará al personal de enfermería en la colocación y retirada del paciente en la mesa de operaciones.

En el caso de intervenciones urgentes y en ausencia del peluquero, en las que el paciente no se encuentre debidamente aseado y rasurado, ayudará al personal auxiliar a su afeitamiento, rasurando a los enfermos masculinos (Orden de 5 de Julio de 1971) en aquellas partes que lo necesitare.

Debe permanecer en la zona de los antequirófanos atento a aquello para lo que se le pudiera requerir y, en caso de tener que acceder al interior del quirófano, deberá cuidar al máximo la asepsia, utilizando bata, gorro, mascarilla y calzas. Ejemplos de las tareas que se le pueden pedir en una intervención son:

- Transporte de muestras al servicio de Anatomía Patológica (biopsias intraoperatorias).
- Transporte de concentrados de hemáties, plaquetas, etc. desde el banco de sangre.
- Transporte de aparatos diagnósticos (Rx, ecógrafo, etc.).

Un punto importante a tener en cuenta es que en ningún momento hará comentarios sobre las intervenciones realizadas a los pacientes o a los familiares ya que está expresamente prohibido, remitiendo para ello al facultativo correspondiente.

Para sintetizar podemos llegar a las conclusiones siguientes:

- Es necesario a la hora de trabajar en un quirófano conocer la delimitación de las zonas del área quirúrgica.
- La propia higiene del personal es sumamente importante para evitar la contaminación. Es necesario conocer la vestimenta y la manera correcta de colocársela y utilizarla.
- Los celadores de quirófano auxiliarán en todas aquellas labores que les sean propias al ser destinados en estos servicios, así como las que les sean ordenadas por los médicos, supervisores o enfermeras (Orden de 5 de Julio de 1971).

Técnica de rasurado

- a) Material. Para efectuar el rasurado se necesita el siguiente material:
 - Guantes desechables.
 - Batea.
 - Esponja, compresa o gasa.
 - Jabón.
 - Maquinilla de afeitar desechable.
 - Palangana con agua caliente.
 - Toallas, empapadores.
 - Esparadrapo ancho.
 - Tijeras o rasuradora eléctrica, en caso necesario.
- b) Procedimiento.
 - Preparar el material.

- Lavado de manos y empleo de guantes.
- Explicar al paciente el procedimiento a realizar.
- Colocar al paciente en función de la zona a rasurar. Respetar la intimidad del paciente y aislarlo del entorno, si fuera necesario.
- La zona a rasurar debe estar limpia; en caso contrario se debe lavar con agua y jabón.
- En intervenciones de neurocirugía, cuando el cabello sea largo, recortar previamente con tijeras.
- El rasurado debe efectuarse en el sentido de crecimiento del vello. Es decir, nunca se debe rasurar a contrapelo, para evitar cortes o lesiones cutáneas.
- Para evitar que queden restos de pelo en la cama del paciente, es conveniente colocar empapadores, sabanillas o toallas.
- Enjabonar y enjuagar la zona de rasurado y a continuación afeitar con cuidado con la maquinilla, evitando dar tirones y producir cortes o lesiones en la piel.
- Secar la zona con una toalla limpia.
- Es conveniente pasar un trozo de esparadrapo ancho por la zona rasurada para que no queden pelos sueltos.
- Aplicar algún antiséptico, si es necesario.
- Recoger el material empleado.

1.7. Colocación del paciente en la mesa quirúrgica

La posición quirúrgica debe proporcionar una exposición y acceso óptimo a la zona a intervenir, sin poner en peligro la función de los órganos ni la seguridad del paciente. Además, debe permitir el acceso para que el anestesista induzca la anestesia y pueda controlar la vía aérea y la administración de fármacos y líquidos intravenosos. La anestesia suele iniciarse en decúbito supino, colocando después al paciente, si fuera necesario, en la posición requerida para la intervención.

Todas las posiciones quirúrgicas, aunque algunas más que otras, pueden ser potencialmente peligrosas a causa de sus efectos sobre la respiración, la circulación, los nervios periféricos y la piel. Una colocación segura debe tener en cuenta las alteraciones fisiológicas producidas por la anestesia y por la ubicación. Los cambios de postura de los pacientes anestesiados deben hacerse de forma lenta, para permitir que el aparato circulatorio se adapte a los cambios de la distribución de la sangre. Bajo los efectos de la anestesia, pueden superarse las limitaciones del paciente, como las limitaciones de la movilidad articular, causando lesiones o dolores postoperatorios. Las limitaciones o restricciones de los enfermos deben valorarse antes de inducir la anestesia.

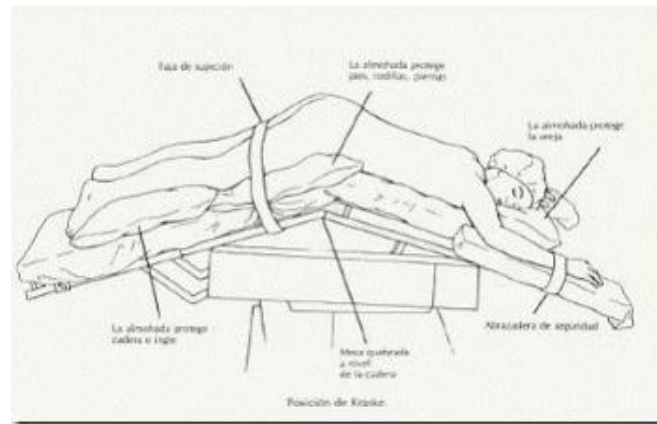
Las **posiciones más usadas** en las diversas intervenciones quirúrgicas son:

- **Decúbito supino:** plano sobre la espalda con los brazos a un lado, las palmas hacia abajo y las piernas rectas con los pies ligeramente separados. Es la posición utilizada con más frecuencia, usándose para intervenciones de hernias, laparatomía exploradora, colecistectomía, resección intestinal y gástrica, y mastoidectomía.

- **Decúbito prono:** el paciente yace sobre el abdomen con la cara girada a un lado, los brazos a los lados con las palmas pronadas, los codos ligeramente flexionados y los pies elevados sobre la almohada para prevenir la flexión plantar. El paciente se anestesia en decúbito supino, luego se pasa a prono. Se utiliza para cirugía de la espalda, espina dorsal y área rectal.
- **Trendelenburg:** la cabeza y el cuerpo se bajan hasta colocarse a un nivel por debajo de las piernas y pies. Se sujeta al paciente con apoyos en los hombros y las rodillas se doblan por medio de una mesa vasculante. La expansión respiratoria está disminuida por el desplazamiento hacia arriba de las vísceras; se utiliza para cirugía del abdomen inferior y pelvis.
- **Trendelenburg invertido, antritrendelenburg o posición de Morestin:** se eleva la cabeza y se bajan los pies. Se utiliza para cirugía biliar.
- **Litotomía o ginecológica:** el paciente yace sobre la espalda con las nalgas en el extremo de la mesa; los muslos y las piernas se colocan simultáneamente sobre estribos para prevenir la lesión muscular; la cabeza y los hombros se sujetan para prevenir lesiones. Se utiliza para cirugía perineal rectal y vaginal.
- **Decúbito lateral:** el paciente yace sobre el costado; la mesa puede estar doblada por la mitad. Se utiliza para cirugía renal.
- **Posición de Roser o Proetz,** paciente tumbado sobre su espalda con el cuello en hiperextensión. Indicaciones: exploraciones, intervenciones quirúrgicas de las vías respiratorias, intubación endotraqueal, etc.
- **Posición raquídea o de punción lumbar,** paciente en posición en decúbito lateral con la espalda flexionada, piernas y caderas flexionadas, intentando acercar al máximo, la cabeza y las rodillas. **Indicaciones:** se emplea para la realización de técnicas anestésicas de la columna (raquianestesia, epidural, etc.), también se emplea para realizar punciones lumbares, para la extracción de líquido cefalorraquídeo.

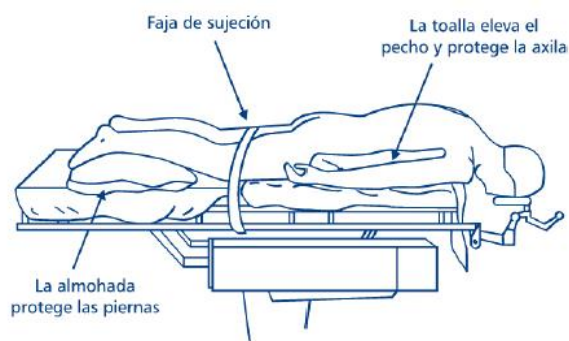
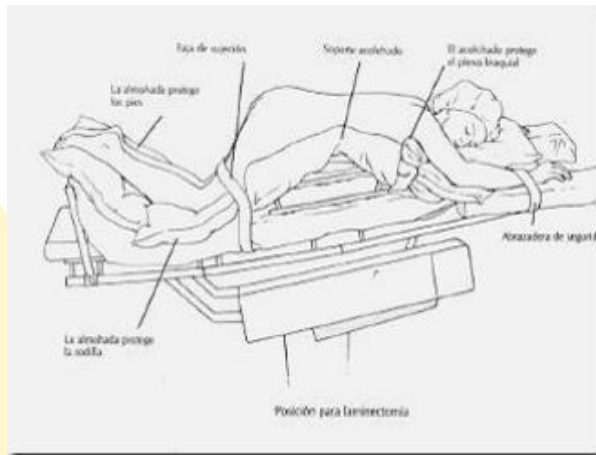


- **Posición de Kraske o Jaknrite, “navaja sevillana”, posición Depage,** es una modificación del decúbito prono en la cual el paciente se coloca en decúbito prono con las caderas elevadas respecto al resto del cuerpo, la cabeza está ladeada y los brazos se colocan flexionados sobre un soporte y las palmas de las manos hacia abajo. **Indicaciones:** se utiliza en cirugía de hemorroides y procedimientos del área rectal y cóccigea. Cirugía renal



Posición de “Navaja Sevillana”

- **Posición de laminectomía**, el paciente se coloca boca abajo sobre la mesa con el tronco sobre un soporte especial que eleve el tronco sobre la mesa (trineo). Se emplea sobre todo en intervenciones de la columna torácica o lumbar (laminectomías). **Indicaciones:** Posición empleada en Hernias de disco, tumores, aneurismas o reparaciones de columna vertebral



- **Posición de craneotomía**, el paciente es colocado en decúbito prono con la cabeza sobresaliendo del borde de la mesa y la frente apoyada en un soporte en el que la cabeza queda suspendida y alineada con el resto del cuerpo. **Indicaciones:** Craneotomías.

Existe una clasificación clásica que refiere que las posiciones quirúrgicas básicas son litotomía o ginecológica, Trendelenburg, genupectoral y Morestin .

1.8. Vestimenta de quirófano

En el área de quirófano se utiliza una vestimenta diferente a la que lleva el resto del personal del hospital. La ropa debe ser de algodón, con tejido o malla fuerte para dificultar el paso de los gérmenes, aunque, actualmente, cada vez se tiende más a utilizar materiales desechables de papel impermeable y que son un filtro efectivo que impide el paso de las bacterias.

Los colores de la ropa de quirófano y, especialmente, las batas, deben ser sólidos, relajantes y que absorban la luz, de manera que no reflejen la luz emitida por las lámparas, y enmascaren el color rojo de la sangre. Los colores más usados son el verde quirófano, azul verdoso y verde aceituna.

Este tipo de ropa se utiliza para evitar que el personal entre con la ropa de la calle o desde otras dependencias del hospital a la zona quirúrgica. El uniforme incluye: guantes, mascarillas (evitar el paso de gérmenes del aparato respiratorio al paciente), batas, calzas y gorro (el pelo contiene gérmenes que pueden afectar al paciente).

La desinfección de las manos, aun en el caso de realizar el lavado correcto, no garantiza la eliminación completa de los microorganismos, por lo que es necesario utilizar guantes estériles (equipo estéril). El equipo no estéril basta con que utilice guantes no estériles.

- Los **gorros** están hechos de papel o tela, de muy distintos modelos, que se utilizan en el quirófano para cubrir el cabello. Hay que colocárselo de manera que lo cubra totalmente, incluyendo las patillas y el vello facial.
- Las **calzas o papis** son una especie de fundas, que se usan en quirófano y áreas estériles (aislamientos) para cubrir el calzado y evitar la propagación de la contaminación en esas zonas. Deben colocarse sin tocar el calzado y es lo primero que hay que ponerse para acceder a un área estéril. También se utilizan las calzas para aislar los pies del paciente, sobre todo en cirugía rectal, vaginal, de extremidades inferiores, etc.
- La **bata rusa** es usada en el quirófano por cirujanos e instrumentistas. Es una bata amplia, de manga larga y puños elásticos que, en su parte posterior, lleva una especie de pinza triangular que al atarla cubre completamente la espalda.
- Las **mascarillas** son piezas de un solo uso, desechables, que, al colocarlas sobre la boca y la nariz actúan de filtro para el aire exhalado. El aire que se expelle está repleto de microorganismos, que se quedan en la cara interna de la mascarilla.

Para colocarse correctamente la mascarilla hay que tener presentes una serie de consideraciones:

- Al colocarla debe adaptarse perfectamente a la fisonomía de la boca y la nariz, de manera que no queden huecos para que se escape el aire exhalado.
- En el caso del personal que lleve barba, la mascarilla debe cubrirla completamente.
- Una mascarilla sólo sirve para una intervención. Cada vez que se inicia un nuevo acto quirúrgico hay que utilizar una nueva.

El orden de la colocación de estas prendas es: calzas, gorro, mascarilla (en el caso del equipo estéril aquí es donde se procede al lavado quirúrgico), bata estéril y guantes estériles. El celador al entrar en quirófano llevará gorro, mascarillas y calzas.

2. Normas de higiene

2.1. Conceptos generales

2.1.1. Asepsia

Se habla de asepsia para referirse a un conjunto de técnicas que garantizan la ausencia de materia séptica o microorganismos infecciosos, tanto en superficie como en profundidad, de los materiales expuestos o de los seres vivos.

Utiliza agentes físicos como medio para conseguir matar y eliminar los microorganismos. El calor seco y húmedo son los más utilizados.

En la práctica clínica la **asepsia se refiere al empleo de material estéril** (no posee ningún tipo de microorganismo, ni siquiera sus formas de resistencia) y su protección contra la contaminación. Uno de los mejores procedimientos para lograr una adecuada asepsia es la esterilización.

2.1.2. Antisepsia

Consiste en utilizar productos químicos para intentar destruir los microorganismos contaminantes.

En la práctica la antisepsia consiste en el uso de desinfectantes. No se consigue la esterilización, es sinónimo de desinfección.

2.1 Infección

Se conoce como infección a la invasión y entrada en el organismo humano de agentes extraños vivos, ya sean bacterias, virus u hongos.

No siempre que hay una infección se produce una enfermedad infecciosa, dado que el organismo dispone de mecanismos de defensa capaces de luchar contra el agente agresor.

Cuando el agente infeccioso vence a los mecanismos de defensa, crece y prolifera invadiendo tejidos y células a los que lesiona. Aparecen signos y síntomas (fiebre, malestar general, erupciones cutáneas, etc.) y se habla de enfermedad infecciosa.

Se habla de Infestación cuando la agresión se produce por parásitos, como es el caso del plasmodium, tenias, helmintos, ascaris y oxiuros.

2.2. Desinfección

Consiste en suprimir los microorganismos patógenos existentes en la habitación del enfermo, ropa, manos, piel, etc. No elimina todos los microorganismos ni sus formas de resistencia (esporas). Es un procedimiento de antisepsia.

Para conseguir la desinfección hay que:

- Hacer un cepillado y lavado con agua y detergente del objeto que se quiere desinfectar.
- Utilizar sustancias químicas con acción desinfectante o antiséptica.

Se denominan **desinfectantes** a los productos químicos usados para la desinfección de objetos y materiales clínicos. Son de uso frecuente la lejía, jabón, formol, etc. Los desinfectantes son bactericidas, es decir, capaces de matar los microorganismos.

17

Tomando como referencia la forma de actuar de estos, se clasifican tradicionalmente en tres grupos:

- Aquellos que desarrollan su acción sobre la pared y las membranas celulares.
- Aquellos que desarrollan su acción sobre las proteínas (fenol, alcohol, etc.) y las enzimas (cloro, yodo, etc.).
- Aquellos que desarrollan su acción sobre el núcleo celular (aldehídos).

Se dice que un buen desinfectante es aquel que tiene amplio espectro, no es tóxico ni corrosivo, es de bajo costo, olor agradable, biodegradable y se puede usar diluido en agua o alcohol.

Clasificación de los desinfectantes

Se denominan **antisépticos** aquellos productos químicos utilizados para la desinfección de piel, heridas y cavidades del organismo. Son de uso frecuente la tintura de yodo, agua oxigenada, alcohol 70°, clorhexidina, mercurrocromo (cada vez menos utilizado), etc. Impiden o retardan el crecimiento de los microorganismos.

Pueden ser **bactericidas** (matar) o **bacteriostáticos** (inhibir el crecimiento) de las bacterias.

Un material desinfectado no está esterilizado; la desinfección no elimina a todos los microorganismos y sus formas de resistencia (esporas). Pero un material que ha sido sometido a la esterilización está por ende desinfectado, puesto que se ha eliminado cualquier forma de vida o resistencia de las bacterias, virus, etc.

2.2.1. Tipos de desinfección

Los diferentes niveles de desinfección que se pueden llevar a cabo en un hospital varían dependiendo de los productos que se utilicen y de su concentración:

- **Desinfección de alto nivel:** se realiza cuando el producto que estamos utilizando es activo frente a virus lipídicos de tamaño medio, virus no lipídicos pequeños, bacterias en su forma vegetativa, bacilos de Koch, esporas (en determinadas circunstancias) y hongos.
- **Desinfección de nivel intermedio:** este nivel tiene las mismas características que la desinfección de alto nivel pero no es activo frente a las esporas.

- **Desinfección de bajo nivel:** es aquella que sólo es activa frente a virus lipídicos de tamaño medio, bacterias en forma vegetativa y hongos.

En una desinfección de alto nivel para material de riesgo (semicrítico), el tiempo de actuación del desinfectante será de 20-30 minutos. Para la desinfección de bajo nivel, es suficiente con 10 minutos.

Una vez conocidos los niveles de desinfección existentes, hay que tener en cuenta varios conceptos:

- **Desinfección final:** es aquella que se realiza cuando se ha producido el alta del paciente y las circunstancias lo indican (Ej.: paciente que presentaba infección por *Neisseria meningitidis*).
- **Desinfección concomitante o concurrente:** es aquella que se realiza cuando el paciente está ingresado.

2.2.2. Consideraciones generales

- Cualquier microorganismo que contacte con tejidos humanos que son normalmente estériles puede producir infección; por esta causa es imprescindible que todos los objetos que puedan contactar con los tejidos estériles sean a su vez previamente esterilizados.
- Existen tejidos humanos que no requieren que los objetos que entren en contacto con ellos estén esterilizados, pero sí que hayan pasado por una desinfección de alto nivel; un ejemplo de este tipo de tejidos son las membranas mucosas.
- Una de las barreras más efectivas para evitar el contacto de los microorganismos con tejidos estériles es la piel intacta; de este modo no es necesario que los objetos que entren en contacto con la piel sean esterilizados o desinfectados a alto nivel.
- Antes de proceder a la esterilización o a la desinfección de un objeto hay que limpiarlo, para evitar que tenga acumulada sangre seca, pus, etc., y dificulte el paso del calor, el gas, etc., impidiendo así una total desinfección o esterilización.

2.2.3. Métodos de desinfección del material sanitario

La desinfección del material sanitario se define como el conjunto de técnicas destinadas a eliminar del mismo los microorganismos patógenos.

Algunos desinfectantes son capaces de desinfectar y esterilizar a la vez en función de su composición química, concentración a que se usan y tiempo de acción.

Los métodos de desinfección de material se clasifican en dos grandes grupos, según utilicen procedimientos físicos o químicos.

2.2.3.1. Procedimientos físicos

Hervido o ebullición

El hervido consiste en sumergir en agua a la temperatura de ebullición el material que se quiere desinfectar. Es un método bastante efectivo, ya que produce la inactivación de gran parte de los gérmenes, aunque no garantiza la eliminación de las esporas.

Pasteurización

Esta técnica consiste en calentar el producto durante 30 minutos a una temperatura de 68°C produciéndose posteriormente un enfriamiento rápido del producto. Con este procedimiento se suele tratar la leche, zumo de frutas, etc.

Existe una diferencia importante entre la leche pasteurizada y la leche esterilizada y consiste en que la primera no contiene gérmenes patógenos y la esterilizada no contiene ningún tipo de germen.

La leche esterilizada es la que más se utiliza actualmente, ya que es más cómodo y sencillo realizar la esterilización, consiguiendo así un mayor tiempo de conservación.

Una técnica similar a la pasteurización es la uperización que consiste en calentar la leche a 130-140°C durante 1-2 segundos. Cuando el calentamiento de la leche es a 110-115 °C durante 30 minutos hablamos de la leche esterilizada.

La Tindalización o esterilización fraccionada a vapor fluente es un método de esterilización mediante calentamiento discontinuo (por lo general de alimentos), que debe su nombre a John Tynda II (1820-1893), que lo ideó en 1887. Consiste en someter la sustancia a esterilizar a un proceso seriado de elevación y disminución de la temperatura, de tal modo que en cada una de esas etapas se eliminan paulatinamente las esporas presentes a medida que se transforman en gérmenes activos. Se requiere un mínimo de tres sesiones de elevación y disminución de la temperatura. Todavía se usa ocasionalmente.

Rayos solares

Por medio de la acción de los rayos ultravioletas. Estos rayos son uno de los muchos tipos de radiación producidos por la luz solar.

Son rayos que tienen una cierta acción bactericida, pero sólo a una determinada longitud de onda. Actualmente se utilizan lámparas de rayos ultravioletas en quirófanos, salas de prematuros y, en especial, en el tratamiento de la tuberculosis; la luz ultravioleta se usa en las habitaciones de aislamiento de tuberculosos para disminuir la posibilidad de contagio.

Este tipo de radiación tiene como inconvenientes que puede llegar a producir cáncer de piel (melanoma) y daños en la conjuntiva (conjuntivitis).

Ultrasonido

Se trata de ondas ultrasónicas producidas por la alta velocidad de giro del aparato. Estas ondas actúan destruyendo las paredes de las bacterias.

2.2.3.2. Procedimientos químicos

Antisépticos

Son soluciones que se usan de forma tópica sobre tejidos vivos (piel, mucosas, etc.). Entre los que más se usan se encuentran la clorhexidina al 5%, betadine, alcohol etílico al 70%, etc.

La **clorhexidina** es un compuesto bifenólico con acción bactericida posee un mecanismo de acción que se basa en atacar a las proteínas de las membranas celulares desnaturalizándolas y produciendo la muerte de la célula. Se utiliza para el lavado de manos quirúrgico.

Dentro de los antisépticos destacan los **compuestos yodados**, que tienen efecto bactericidas y fungicidas. El más utilizado en el hospital es la povidona yodada (Betadine®). Para los campos operatorios se suele emplear el yodo unido al alcohol etílico (irrita mucho la piel por lo que no es acto para el lavado quirúrgico).

Cloruros

El de mayor uso es el hipoclorito sódico (lejía). Se usa sobre todo para desinfección de equipos, superficies, suelos, lavabos, ropa, etc.:

- Ventajas: es barato, efectivo y actúa rápidamente.
- Inconvenientes: inestable, es muy irritante y es corrosivo para los metales.

Fenol y derivados

El fenol como tal es poco usado en la actualidad al haber sido sustituido por los metilfenoles en la limpieza de superficies. El hexaclorofeno debido a su eficacia antimicrobiana limitada, no se recomienda el uso para el lavado quirúrgico o la preparación de los usuarios.

Los alcoholes más utilizados en clínica son el **isopropílico y el etílico**. El alcohol etílico de 70º es un potente bactericida, mucho mayor que el de 90º. Se usa en la desinfección de la piel.

Aldehídos

El **formaldehído** es un importante bactericida. Se usa para la esterilización de material de goma, caucho, etc.

El **glutaraldehído 2%** es también un bactericida muy potente capaz de destruir también esporas, hongos y virus. Se usa en desinfección por inmersión durante 10 minutos y en esterilización durante 10 h.

2.2.4. Técnicas de desinfección

Inmersión: consiste en introducir instrumentos en una solución desinfectante durante cierto tiempo.

Loción: se empapan las bayetas en una solución y luego se utilizan para fregar.

Vaporización y fumigación: se trata de producir vapores o gases capaces de impregnar el aire y las superficies.

Brumas o aerosoles: se forma un aerosol de gotas microscópicas (menores de 20 micras de diámetro) que por su escaso peso permanecen cierto tiempo en suspensión en el aire atmosférico. Brumas diámetro de 20 a 100 micras

Pulverización: formación de gotas de mayor tamaño que en el caso anterior. Por su peso caen rápidamente.

2.2.5. Clasificación del instrumental y material clínico

Se pueden clasificar los materiales utilizados en clínica, según las características y duración de los mismos en:

- ❖ **Material fungible:** se caracteriza porque se deteriora con el uso, es frágil en algunos casos y tiene una vida corta. Se trata de materiales que por sus características no pueden ser inventariables. Puede ser desechable, es decir de un solo uso o bien reutilizable después de una limpieza adecuada y esterilización posterior. Se refiere al material de vidrio, sondas, bisturí, tijeras, pinzas, etc.
- ❖ **Material inventariable:** se trata de materiales que tienen una vida larga y por tanto un carácter más definitivo. Por ello deben formar parte del inventario del centro, aunque tengan un cierto desgaste y deterioro. Se refiere al mobiliario en general (camas, mesitas, sillas, mesas, vitrinas, aparatajes o máquinas, etc.).

Siguiendo a **Spaulding** se puede clasificar el material según la peligrosidad infectiva del mismo en:

- **Crítico:** Requiere total asepsia. Es instrumental que temporal o definitivamente va a quedar en el interior del organismo. Ej.: Prótesis de cadera, válvulas cardíacas, hilos de sutura, instrumental quirúrgico, etc.
- **Semicrítico:** Debe estar desinfectado. No es imprescindible su esterilización. Ej.: Mascarillas.
- **No crítico:** Estará rigurosamente limpio. En la medida de lo posible desinfectado. Este tipo de material no está en contacto con cavidades internas del organismo, ni vías de entrada al mismo. Ej.: Ropa de la cama, orinales. Si llega a estar en contacto con un enfermo contagioso es necesario desinfectarlo o incluso esterilizarlo.

2.2.6. Limpieza del material e instrumental clínico

Instrumentos son todos aquellos materiales de los que se vale el personal sanitario para realizar exploraciones, curas e intervenciones quirúrgicas.

Normalmente es de acero inoxidable o bien una aleación de metales. Es resistente, no se oxida y el instrumental de corte tiene buen filo.

La limpieza del instrumental debe hacerse **lo antes posible**, para evitar que las manchas biológicas (sangre, heces, pus, restos de tejidos, etc.) se sequen y adhieran al mismo. Además se limpiará también el material que no ha sido utilizado, pero sí seleccionado en un acto quirúrgico.

El instrumental **debe desmontarse** para hacer bien su limpieza y si es articulable debe abrirse bien su articulación para garantizar la eliminación de cualquier resto o mancha biológica.

Se sumergen en una solución antiséptica (que inhibirá o destruirá los microorganismos) con **agua fría**. No debe hacerse en agua caliente porque el calor coagula los restos orgánicos, haciéndose más gravosa la limpieza.

Se desmontan o desarticulan. Practicar un **cuidadoso cepillado**, con especial atención a las juntas y ranuras. Si existen orificios en el instrumental asegurarse de que están permeables y limpios.

Una vez que se ha comprobado que está bien limpio, hay que sacarlo del medio líquido, enjuagarlo con agua caliente y secarlo perfectamente para evitar posibles oxidaciones y la proliferación de microorganismos en las juntas o ranuras húmedas.

2.2.7. Limpieza de áreas y zonas de la institución sanitaria

La limpieza en los centros sanitarios va a depender del lugar donde nos encontremos, para ello se establecen tres áreas según los niveles de contaminación existentes: áreas **críticas** (UCI /UVI, quirófano, esterilización, etc.), **semicríticas** (zona de habitaciones de enfermos, hospital de día, urgencias, zona de consultas externas, rehabilitación, fisioterapia, etc.) y **no críticas** (oficinas, dependencias de celadores, vestuarios, capilla, etc.).

Las áreas críticas, al tener una concentración de placa patógena muy alta, requieren un tratamiento de limpieza especial con desinfectantes específicos que indicará el Servicio de Medicina Preventiva.

3. La esterilización

Es un procedimiento empleado para la destrucción de todos los microorganismos y formas de resistencia de los mismos (esporas). Los métodos utilizados deben garantizar la destrucción total de cualquier forma de vida, ya sea tanto en la superficie como en la profundidad del objeto a esterilizar.

Todo objeto esterilizado está desinfectado, pero ningún objeto desinfectado está esterilizado, al menos por principio. Cuando un objeto está esterilizado se dice que es aséptico.

Esto se explica porque en la desinfección sigue habiendo microorganismos en el material desinfectado. Sólo se han eliminado los patógenos que son los más sensibles a los agentes utilizados. Cuando se ha sometido el objeto a la esterilización se eliminan los microorganismos

patógenos y además los saprofitos o no patógenos. Por eso se dice que un objeto esterilizado está siempre desinfectado.

3.1. Métodos de esterilización

3.1.1. Esterilización por agentes físicos

23

Las diferentes formas de esterilización por agentes físicos son: calor (húmedo o seco), húmedo: autoclave

La técnica utiliza vapor saturado a presión. El vapor por sí mismo no esteriliza. Para conseguirlo hay que someterlo en el interior de un recipiente a una presión mayor que la presión atmosférica, aumentando la temperatura del vapor, consiguiendo así la destrucción de todas las formas de vida. Se utiliza para ello el autoclave.

En definitiva, el vapor de agua a presión, para que esterilice, debe estar sometido a una temperatura determinada y durante el tiempo necesario.

El **autoclave** es un recipiente de cierre hermético, comparable a una olla a presión que consta de una cámara de esterilización, que lleva una llave y un manómetro para regular la presión y temperatura que se desea alcanzar dentro. Existe además una llave de purga para la eliminación del aire que exista dentro de la cámara.

El vapor penetra en la cámara de esterilización y alcanza la presión (P) deseada, este vapor se empieza a condensar por contacto con los materiales expuestos a la esterilización ya que están fríos.

- 1 Kg de presión: 120°C = 1 atmósfera.
- 2 Kg de presión: 134°C = 2 atmósferas.
- 3 Kg de presión: 144°C = 3 atmósferas.

La condensación del vapor desprende calor, humedeciendo y calentando simultáneamente el material expuesto. Es necesario para ello la eliminación del aire existente en la cámara. El aire se elimina o purga por un sistema de vacío o bien introduciendo el vapor muy rápido para así forzar la salida de aire. En los autoclaves actuales todo el proceso es automático.

La esterilización en autoclave tiene las siguientes ventajas: económica, segura, rápida, no contamina ni deja residuos y es cómoda puesto que los autoclaves son automáticos.

Pero tiene algunas desventajas o inconvenientes: deteriora los materiales de goma o plástico, se necesita mucho tiempo para envolver los materiales que se van a introducir, exige mucho cuidado en la carga (disposición de los paquetes dentro de la cámara de esterilización) y los materiales metálicos se oxidan al esterilizarlos en calor húmedo.

Materiales que pueden esterilizarse por calor húmedo:

- Textiles (paños, gasas, ropas, etc.).

- Materiales duros (envases, bateas, etc.).
- Frascos de líquidos y medios de cultivo.

Los materiales a esterilizar en autoclave pueden ir envueltos en papel (crepé, celofán), que es poroso y permite el paso del vapor, impidiendo después de extraerlo la entrada de aire en el envoltorio.

Las telas (hilo, algodón, renselina) tienen poca duración y no garantizan la protección del contenido después de extraer los paquetes del autoclave, debido a su excesiva porosidad.

Las cajas metálicas y los contenedores tienen filtros de papel bacteriostáticos en las zonas perforadas que garantizan su hermeticidad.

Tiempo necesario para la esterilización en autoclave

Temperatura	Tiempo
121°	15 -20 minutos
126 °	10 minutos
134°	5-7 minutos

3.1.1.2. Esterilización por calor seco

Flameado

Consiste en exponer a la llama durante unos minutos el material que se quiere esterilizar, sólo se puede esterilizar material metálico, asas de siembra, etc. Para hacerlo se utilizan, generalmente, mecheros Bunsen de gas o mecheros de alcohol.

Incineración

Consiste en el uso de hornos crematorios para quemar el material de un solo uso (jeringas, guantes, catéteres, agujas, etc.), así como otros materiales contaminados biológicamente.

Estufa Poupinel

Utiliza únicamente el calor seco. El calor seco es bactericida (mata las bacterias) y actúa por oxidación física o por coagulación de las proteínas bacterianas debido a la acción exclusiva del calor.

Hay que tener en cuenta que el calor seco en forma de aire caliente es de difícil control y su penetración en los materiales es lenta y desigual, no llegando uniformemente a todas las partes. Para conseguirlo hay que exponer el material a la acción del calor durante largos períodos de tiempo.

La estufa dispone de un termostato para el control de la temperatura y dos pilotos o testigos, uno que indica que la corriente eléctrica llega al aparato y el otro que está pasando a las resistencias que deben calentarlo.

No es necesario que los envoltorios del material a esterilizar sean porosos como en el autoclave. El más utilizado es el aluminio en forma de bolsas. Es resistente, seguro y económico. También se usa a veces poliamida.

Tiempo necesario para la esterilización en la estufa Poupinel

Temperatura	Tiempo
180 °	(30 minutos)
170 °	(60 minutos)
160 °	(120 minutos)
150 °	(2 h 30 minutos)
140 °	(3 h).
120°	(Más de 6 h)

Se emplea básicamente par esterilización de vidrio y material de laboratorio, polvos y sustancias oleosas (aceites, parafina, grasas).

3.1.1.3. Esterilización por radiaciones ionizantes o radiación en frío

El principio de esta técnica se basa en generar rayos cargados de energía (iones) que lesionan la materia de los organismos vivos. La energía que se libera se transforma en calor causando la muerte de los microorganismos.

Se utilizan varios tipos de radiaciones:

- **Radiaciones gamma (rayos gamma).** Son radiación es ionizantes que producen un bombardeo de neutrones sobre los objetos que se quieren esterilizar. Indicado para esterilizar materiales termosensibles que se estropearían fácilmente por la acción del calor: tejidos humanos, materiales de goma, medicamentos, etc.
- **Radiaciones beta.** La energía que producen se obtiene por medio de isótopos radiactivos y de un acelerador de partículas ("Betatron").
- **Rayos ultravioleta.** Consiste en un tubo emisor de radiación que debe colocarse a 40 cm de la superficie del material. Los rayos del sol emiten radiaciones ultravioleta que tienen efectos esterilizantes.

3.1.2. Esterilización por productos químicos

Los productos químicos que se utilizan en esterilización son el óxido de etileno, glutaldehído, ácido paracético, etc.

Esterilización por óxido de etileno

El óxido de etileno es un gas incoloro, de olor parecido al cloroformo, altamente inflamable en presencia de aire, y tóxico. Para evitar el riesgo de inflamación, se presenta diluido con otros gases inertes como el anhídrido carbónico.

Su acción esterilizante se debe a su toxicidad que altera las proteínas de los microorganismos. Se dice que es bactericida porque es capaz de matar las bacterias presentes en el medio.

Su acción bactericida depende de: la concentración del gas, la temperatura de exposición, la humedad relativa existente en la cámara de exposición y el tiempo de exposición.

La temperatura idónea del gas, para que pueda impregnar mejor los objetos a esterilizar, es de **55-60 °C**. Aunque a partir de los 30 °C ya puede ser efectivo.

La humedad es necesaria para que actúe sobre las formas de resistencia de las bacterias (esporas). En condiciones adversas las esporas están deshidratadas y en ese estado no pueden ser atacadas. Debe haber una **humedad del 50%** dentro de la cámara y nunca podrá ser inferior al 30%. Se necesitan de 3 a 8 horas de esterilización, dependiendo de la humedad y la temperatura.

El óxido de etileno es un producto muy utilizado en los hospitales a pesar de los grandes inconvenientes que presenta:

- Es un gas muy inflamable (explosivo).
- Puede producir intoxicaciones agudas y crónicas (por sus condiciones de uso el tóxico penetra fundamentalmente por la vía cutánea y respiratoria):
 - Agudas; exposición única caracterizada por irritación de las mucosas, alteraciones gastrointestinales, alteraciones respiratorias, alteraciones cardíacas y alteraciones neurológicas.
 - Crónicas; exposición repetida a lo largo del tiempo y que se caracteriza por el deterioro cognitivo y neuropatías.
- Existen sospechas de que puede ser cancerígeno, teratogénico y productor de abortos.

Además de los inconvenientes anteriormente expuestos existe otro, ya que algunos de los materiales esterilizados con óxido de etileno deben ser aireados para evitar que los restos de este gas produzcan efectos negativos en el paciente.

La aireación se puede realizar de dos maneras:

+ Aireación normal: dejando el objeto en el ambiente hasta que desaparezcan los restos de gas.

+ Aireación forzada: se realiza en unas cámaras especializadas (10-12 horas) introduciendo aire a presión para hacer desaparecer el óxido de etileno.

Los materiales que se pueden esterilizar con óxido de etileno son: material de goma, plástico, caucho (guantes, sondas, etc.), antibióticos, etc.

3.2. El servicio de esterilización

La central de esterilización en un hospital ha de estar ubicada en un lugar de fácil comunicación con todas las unidades clínicas principalmente del bloque quirúrgico. Para evitar toda posible contaminación del material sucio al limpio se ha de restringir al máximo la manipulación y traslado de dicho material. Se sitúa normalmente en planta baja o sótano. Dado que el quirófano es el principal cliente de la central, la comunicación será directa con éste, bien en horizontal o verticalmente. Si la comunicación es en sentido horizontal, se hará con dos circuitos (pasillos) uno para sucio y otro para limpio. Si la comunicación es en sentido vertical se utilizarán dos montacargas, uno que comunique las zonas limpias y otro las zonas sucias. En todo caso siempre hay dos circuitos perfectamente diferenciados:

- El circuito de material limpio.
- El circuito de material sucio.

La extensión, dotación de personal y utillaje, estarán en relación con la actividad quirúrgica, número de quirófanos, número de partos y número de camas de que disponga el Hospital.

La Central de esterilización debe contar con las siguientes áreas:

- Área de recepción de material sucio.
- Área de lavado de carros.
- Área de lavado y secado de aparataje de anestesia.
- Área de lavado descontaminación y secado de material.
- Área de revisión, selección y preparación de material.
- Área de preparación y empaquetado del material textil, instrumental y fungible.
- Área de esterilizadores.
- Área de esterilizadores óxido de etileno.
- Área de entrega de material estéril y descontaminado.
- Área de almacén de material estéril.
- Almacén de material limpio
- Despacho de Supervisor.
- Sala de docencia y reuniones.

3.2.1. Riesgos en la central de esterilización

Al igual que en cualquier área de hospital en la central de esterilización existen riesgos de padecer accidentes. El conocimiento sobre los riesgos más habituales por parte de los profesionales que desarrollan su trabajo en esta área hace que se aumente la seguridad en este servicio.

Los riesgos derivados del trabajo pueden ser generales o específicos. Entre los riesgos generales destacan por su frecuencia las caídas, las heridas, cortes y abrasiones. Las caídas pueden estar producidas por diversas situaciones como son:

- Falta de iluminación en algunas áreas.
- Mala distribución del mobiliario, objetos e incluso de las personas.
- Falta de adherencia del suelo; esto sucede cuando se utiliza un material inadecuado para la solería o bien el profesional emplea un calzado resbaladizo.

La prevención de este tipo de accidentes se basa en una rápida actuación sobre los factores anteriores: limpieza correcta del suelo, organización del mobiliario, correcta ubicación de personas, iluminación adecuada en todas las áreas del servicio, etc.

Las heridas, cortes, abrasiones y contusiones se producen generalmente por el material empleado y por el tipo de trabajo que se realiza. Estos riesgos se minimizan con información sobre las actividades a realizar, utilización de guantes, separación de los objetos punzantes y cortantes de los que no lo son, etc.

Los riesgos específicos son los derivados del material utilizado así como de las características propias del servicio; se pueden clasificar según la naturaleza del agente que los produce, en:

- **Riesgos físicos:**

- **Quemaduras:** se suelen producir al sacar el material que se ha esterilizado. Una correcta información de los tiempos, así como el uso de guantes, evita en gran medida estos accidentes.
- **Calor excesivo:** en la central de esterilización hay una gran cantidad de aparatos que generan calor, por lo que una deficiencia en los sistemas de ventilación provocan una alteración del bien estar en el trabajador.
- **Cansancio visual:** la iluminación de los servicios de esterilización, al estar situados normalmente en sótanos, plantas bajas, etc. tiene que ser artificial, por lo es importante estudiar correctamente la distribución de la luz para disminuir el riesgo de caídas.
- **Descargas eléctricas:** procedentes de los aparatos allí utilizados, un correcto mantenimiento y una adecuada instalación disminuyen estos riesgos.
- **Levantamiento de pesos:** con la utilización de medios de transporte adecuados se evitan lesiones musculares y articulares.
- **Ruidos:** los aparatos en su funcionamiento emiten ruidos y vibraciones. La utilización de un paño verde debajo de los aparatos minimiza estos efectos perjudiciales; también es importante un ajuste correcto de los mismos.
- **Incendios:** conocimiento del plan de emergencia.

- **Riesgos químicos:**

- **Óxido de etileno:** este gas es un producto muy tóxico produciendo alteraciones respiratorias y dermatológicas principalmente, además de transformación tumoral y alteraciones cromosómicas. Los efectos perjudiciales de este gas se pueden evitar con una adecuada instalación, aireación forzada, detector ambiental, sistemas de ventilación y formación adecuada del personal que lo maneja.
- **Eczemas:** los eczemas son alteraciones de la piel producidos por la utilización de ciertos productos químicos como pueden ser detergentes, jabones, etc. La mejor manera de disminuir estos riesgos es la utilización de guantes.

- **Toxicidad aguda respiratoria:** existen productos muy utilizados en las centrales de esterilización que emanan vapores y puede producir toxicidad respiratoria. Las medidas preventivas irían encaminadas a una correcta manipulación del producto así como una adecuada ventilación de la unidad.

- **Riesgos biológicos:**

Los pinchazos, cortes o erosiones con material contaminado. Las medidas de protección efectivas son la manipulación de objetos con guantes y vacunación antitetánica y antihepatitis B.

3.2.2. Actuación del servicio de medicina preventiva en la prevención de riesgos

Cuando una persona es contratada en la central de esterilización deberá:

- Pasar un reconocimiento médico para comprobar si es la persona idónea para el puesto.
- Vacunación antitetánica y antihepatitis B si no está inmunizado previamente. Las dosis de recuerdo son distintas atendiendo a la vacuna administrada.
- Realización de Mantoux, siempre que no tenga uno previo positivo. El Mantoux es una prueba que se realiza para detectar la tuberculosis.
- Cada año de servicio se realizará un examen médico prestando especial atención a los siguientes sistemas: piel, aparato respiratorio, aparato digestivo y realización periódica del Mantoux a aquellas personas que lo presentaron negativo al ingreso.

3.3. Tipos de controles de esterilización

- **Control físico;** con registros de presión, tiempo y temperatura.
- **Control químico;** se conocen con el nombre de Indicadores Colorimétricos. Son tiras reactivas con franjas de colores compuestos por sales metálicas que viran (cambian) de color solamente si se alcanzan determinados parámetros (sobre todo la temperatura).
- **Control biológico;** se basa en la utilización de esporas atenuadas de microorganismos dentro de ampollas de vidrio o plástico. Se colocan en el interior de los paquetes a esterilizar.

Las esporas que se utilizan son:

- **Bacillus subtilis** (variedad niger) en los ciclos del óxido de etileno.
- **Bacillus stearothermophilus** para los ciclos de vapor (Autoclave).

Los autoclaves modernos llevan integrado en el mismo aparato controles físicos y químicos de esterilización.

3.4. Manipulación y conservación del material estéril

Una vez esterilizado el material, el periodo de duración de la esterilización es variable. Depende de: el tipo de envoltorio utilizado, las condiciones de almacenamiento, tipo de material, transporte, etc.

3.4.1. Almacenamiento

Para que la conservación del material estéril sea la más adecuada el almacén debe reunir los siguientes requisitos:

- Las paredes deben ser lisas, sin rugosidades, para facilitar su limpieza.
- El lugar donde se ubicará el almacén debe tener un acceso restringido.
- Las estanterías deben estar situadas entre los **25 cm. del suelo y los 45 cm. del techo**,
- Las condiciones climáticas ideales para el mantenimiento son: **ventilación (6 renovaciones 1 hora), temperatura (15°C-25 °C) y humedad: 40%-60%.**

El procedimiento a seguir, una vez esterilizado el producto, para proceder a su almacenamiento es el siguiente:

- El material se dejará enfriar una vez esterilizado para evitar condensaciones.
- Se comprobará: que el paquete tenga su identificación así como la fecha de esterilización, que el envoltorio esté intacto (sin roturas ni humedades) y que los controles de esterilización hayan sido correctos.
- El material debe ser colocado de forma que se evite su manipulación, así como organizado, para asegurar su rotación teniendo en cuenta la fecha de caducidad.

3.4.2. Transporte

Cuando se transporta material esterilizado a los distintos servicios del hospital, se tiene que hacer de manera que se garantice la integridad del envoltorio. Se suele utilizar para su transporte:

- Material voluminoso - carros herméticos.
- Material pequeño - bolsas de plástico cerradas.

El material que se vaya a almacenar en las plantas debe ser utilizado en 24-48 horas y se colocará por orden de caducidad.

El material esterilizado y debidamente empaquetado y sellado debe guardarse en lugar seco, en cajones o vitrinas fuera del contacto directo con el aire y polvo de las habitaciones. Debe evitarse que esté próximo a fuentes de calor o humedad que puedan alterar su envase de aislamiento.

3.4.3. Caducidad

La caducidad de un material esterilizado está estrechamente relacionada con las condiciones del envasado y almacenamiento. Este tiempo de caducidad garantiza la viabilidad de la esterilización.

En condiciones normales de conservación se aceptan los siguientes tiempos:

- Triple barrera: máximo **tres meses**.
- Papel de grado médico (bolsa o papel mixto):
 - o Envase simple: **seis meses**.
 - o Envase doble: **doce meses**.
- TYVEK®: (hoja opaca fabricada con fibra de polietileno) **12 meses**.
- Contenedores: **6 meses** (con protección del filtro).

Las etiquetas identificativas y de caducidad deben estar bien visibles.

4. La higiene personal del celador/a

El cuidado de los pacientes en un hospital comporta para el personal no sanitario (celadores) en contacto con aquéllos determinados riesgos de tipo infeccioso (hepatitis, tuberculosis...). Para su control es conveniente seguir las normas preventivas generales y específicas siguientes:

- a) A su incorporación al Centro se ha de realizar una valoración del estado inmuno/vacunal frente a Hepatitis, Tétanos, Tuberculosis, Rubéola, Parotiditis, Sarampión, Polio, Difteria y Tos Ferina.
 - b) Se ha de valorar el estado de salud con el fin de descartar la posible presencia de enfermedades transmisibles.
 - c) Ha de seguir los controles periódicos realizados por el Servicio de Medicina Preventiva de acuerdo a criterios de exposición a riesgos específicos de tipo infeccioso (tuberculosis, hepatitis, salmonelosis, etc.).
 - d) Ha de cumplir las normas de higiene recomendadas, especialmente las referidas al lavado de manos, uso de guantes de un solo uso, mascarillas y otros elementos profilácticos.
- Entre las normas generales de asepsia el **lavado de manos** es el procedimiento más sencillo y de mayor importancia para la prevención de la infección hospitalaria. Las manos son el vehículo más importante de contaminación exógena de infección nosocomial. El escaso cumplimiento de la práctica del lavado de manos por el personal puede estar relacionado con la falta de motivación o de conocimiento sobre su importancia así como por la falta de recursos disponibles (lavabos suficientes o situados de forma incorrecta, carencia de toallas de papel, jabones no aceptados por el personal). Deben identificarse cuáles son los factores responsables de la posible práctica incorrecta del lavado de manos.
 - Los **guantes** de plástico o goma se utilizarán de conformidad con los protocolos de actuación en cada una de las Unidades del Hospital.

- El uso de **mascarillas** de alta resolución es imprescindible para el manejo de enfermos ingresados en planta con tuberculosis.
- En las Zonas y Servicios en los que se exija (área quirúrgica) el Celador llevará la ropa aséptica, gorro, calzas y mascarilla obligatorios.
- e) Si padece una exposición accidental (pinchazo, salpicadura, ingestión) con sustancias biológicas o materiales potencialmente contaminados, debe acudir al Servicio de Medicina Preventiva inmediatamente y en todo caso en un plazo de tiempo no superior a 24 horas.
- f) Si presenta alguna enfermedad infecciosa transmisible (diarrea, herpes, infecciones cutáneas,...) debe extremar el cumplimiento de las Normas de Higiene. Debe consultar en cualquier caso con el Servicio de Medicina Preventiva.
- g) Este Servicio facilita la vacunación contra: el tétanos, hepatitis B, gripe y fiebre tifoidea.

5. Técnica de lavado de manos

El lavado de manos del personal sanitario es una práctica higiénica muy importante y obligada, para prevenir la transmisión de agentes infecciosos del personal a los pacientes y de unos pacientes a otros, a través de las manipulaciones realizadas por el personal.

Las manos se consideran en clínica hospitalaria como el principal vehículo en la transmisión de microorganismos.

La piel humana está colonizada por bacterias con diferentes recuentos según el lugar de la anatomía. Así, en las manos de una persona, podemos encontrar dos tipos de flora:

- **Transitoria:** constituida por microorganismos que contaminan la piel accidentalmente, no encontrándose en ella de forma habitual. Se localiza en capas superficiales de la piel. Se adquiere por contacto y suele ser responsable de la infección asociada a la asistencia sanitaria.
- **Residente:** la forman los microorganismos que se encuentran habitualmente en la piel de la mayoría de las personas. Se localiza en capas profundas de la piel.

Es necesario recordar que, para realizar el lavado de manos de forma correcta:

- Las uñas deben ser cortas y no llevar ningún tipo de esmalte.
- No se deben llevar reloj de pulsera, anillos, sortijas, etc.
- El lavado de manos en clínica se puede clasificar, según la tarea que se vaya a desarrollar, en:

* **Lavado de manos rutinario o preventivo.** Es aquel que debe realizarse como una medida de higiene personal, después de las tareas habituales y cotidianas de la vida.

* **Lavado de manos especial.** Se diferencia del anterior en que precisa de mayor tiempo de dedicación, generalmente se realiza durante un minuto y se hace con jabón antiséptico.

* **Lavado de manos quirúrgico.** Hay que enjabonarse las manos y antebrazos con jabón antiséptico durante dos minutos. El antiséptico más utilizado es la clorhexidina cuyo nombre comercial es el hibiscrub® o hibitane®.

El lavado de manos debe realizarse, en la medida de lo posible, con jabón líquido, en dosificador que no sea necesario pulsar con las propias manos. Es preferible hacer el lavado con agua fría.

Está indicado realizarse el lavado de manos:

- Al llegar al trabajo y al terminar la jornada.
- Después de estornudar, toser, limpiar se la nariz, etc., es decir, después de cualquier acto en el que haya que hacer uso de las manos y pañuelos.
- Después de utilizar los servicios.
- Antes de comer y al terminar.
- Antes y después de realizar la higiene del paciente
- Antes y después de movilizar un paciente
- Después de manipular ropa sucia, cuñas, orinales, etc.
- Antes de servir las comidas y al terminar.
- Antes de realizar una cura y al acabar.
- Antes de administrar medicamentos y después de terminar.
- Antes y después de realizar extracciones de líquidos biológicos, punciones, manejo de sondas, cateterismos, etc.
- Antes y después de hacer aspiración de secreciones.

El lavado reiterado de las manos, es una sobrecarga para la piel de las mismas, ya que se elimina parte de la grasa protectora que poseen y pueden aparecer irritaciones molestas (eritema). Por eso conviene usar cremas protectoras para las manos al finalizar la jornada laboral. Hay preparados especiales para la protección cutánea.

5.1. Lavado de manos

La técnica del lavado de manos se realiza de la siguiente manera:

Material

- Agua.
- Jabón antiséptico.
- Toalla desechable.

Procedimiento

A) Lavado de manos rutinario de tipo preventivo

1. Se aplica sobre las manos agua y jabón frotándolas entre 10 y 30 segundos, prestando especial atención a los espacios interdigitales y uñas. Los movimientos de lavado serán desde el brazo hacia los dedos.
2. Aclarado con agua templada.
3. Secado con toalla desechable de papel, desde la punta de los dedos hacia el codo.
4. Cerrar el grifo con el codo si tiene el dispositivo adecuado, o bien con una toalla seca de papel.

B) Lavado de manos especial

1. Se realizará con jabón antiséptico.
2. La duración será de 1 minuto.
3. Proceder según los pasos 2, 3, 4 del lavado de manos rutinario.

C) Lavado de manos quirúrgico

1. Enjabonado con jabón antiséptico durante 2 minutos, aclarado con agua tibia.
2. Cepillado de uñas 30 segundos cada mano con un cepillo jabonoso, aclarado con agua tibia.
3. Enjabonado de 2 minutos, aclarando con las puntas de los dedos hacia arriba.
4. Secado por aplicación, sin frotar, con una toalla estéril.
5. Cerrar el grifo mediante el sistema de pedal de pie o por medio de palanca de codo (nunca con las manos).

5.2. Recomendaciones internacionales

5.2.1. Categorías

Se diseñan estas recomendaciones para mejorar las prácticas de higiene de manos de los trabajadores sanitarios y para reducir la transmisión de microorganismos patógenos a los pacientes y al personal en los centros sanitarios. Esta pauta y sus recomendaciones no están pensadas para el uso en establecimientos de transformación de alimentos o de servicio de alimentación, y no quieren substituir las directivas proporcionadas por el Código Modelo de la Alimentación de la FDA. Como en pautas anteriores del CDC/ HICPAC, cada recomendación se categoriza en base a los datos científicos existentes, a un análisis teórico razonado, a una aplicabilidad y a un impacto económico. El sistema de CDC/HICPAC para categorizar recomendaciones es como sigue:

- **Categoría IA.** Fuertemente recomendado para la puesta en práctica y apoyado por multitud de estudios experimentales, clínicos, o epidemiológicos bien diseñados.

- **Categoría IB.** Fuertemente recomendado para la puesta en práctica y apoyado por ciertos estudios experimentales, clínicos, o epidemiológicos y un fuerte análisis teórico razonado.
- **Categoría IC.** Requerido para la puesta en práctica, siguiendo legislación federal, estatal o estándar.
- **Categoría II.** Sugerido para la puesta en práctica y apoyado por estudios clínicos o epidemiológicos sugestivos o un análisis teórico razonado.
- Ninguna recomendación. Tema sin resolver. No existen suficientes evidencias o ningún consenso respecto a la eficacia para avalar esta práctica.

5.2.2. Recomendaciones

1. Indicaciones para el lavado y la antisepsia de manos:

- a. Cuando las manos están visiblemente sucias o contaminadas con material proteico o están visiblemente sucias de sangre u otro fluido corporal, deben lavarse las manos con agua y jabón antimicrobiano o no antimicrobiano, indistintamente.
- b. Si las manos no están visiblemente sucias, usar soluciones alcohólicas para la frotación de manos para la descontaminación rutinaria de las manos en todas las situaciones clínicas descritas en el apartado 1 de Ca J. Como alternativa y en las mismas situaciones, pueden lavarse las manos con agua y jabón antimicrobiano.
- c. Descontaminar las manos antes de tener un contacto directo con pacientes.
- d. Descontaminar las manos antes de ponerse los guantes estériles cuando se haya de insertar un catéter intravascular central.
- e. Descontaminar las manos antes de insertar un catéter urinario transuretral, un catéter vascular periférico u otro instrumento invasivo que no requiera un procedimiento quirúrgico.
- f. Descontaminar las manos antes del contacto con la piel sana del paciente (Ej: para tomar el pulso o la presión arterial o levantar el paciente) .
- g. Descontaminar las manos antes del contacto con fluidos corporales o excrementos, membranas mucosas, piel no intacta y apósitos de heridas si las manos no están visiblemente sucias.
- h. Descontaminar las manos si se desplaza desde una zona del cuerpo contaminada hacia una zona del cuerpo limpia durante el cuidado del paciente.
- i. Descontaminar las manos después del contacto con cuerpos inanimados (incluyendo equipo médico) en las proximidades del paciente.
- j. Descontaminar las manos después de sacarse los guantes.
- k. Antes de comer y después de usar el baño, deben lavarse las manos con agua y jabón antimicrobiano o no antimicrobiano, indistintamente.
- l. Las toallitas impregnadas con una solución antimicrobiana pueden ser consideradas como una alternativa al lavado de manos con agua y jabón no antimicrobiano. Por no ser tan efectivas en la reducción del número de colonias sobre las manos del personal sanitario

como las soluciones alcohólicas para la frotación de manos o lavarse las manos con agua y jabón antimicrobiano, no son un sustituto al uso de soluciones alcohólicas para la frotación de manos o al lavarse las manos con agua y jabón antimicrobiano.

- m. Deben lavarse las manos con agua y jabón no antimicrobiano o agua y jabón antimicrobiano si se supone o se ha probado que ha existido una exposición al *Bacillus anthracis*. La acción física de lavado y enjuague en estas circunstancias es recomendable porque los alcoholes, la clorhexidina, los iodóforos y los otros agentes antisépticos tienen poca actividad contra las esporas.
- n. No se puede hacer ninguna recomendación con relación al uso rutinario de soluciones alcohólicas para la frotación de manos para la higiene de manos en centros sanitarios. Tema no resuelto.

2. Técnicas del cumplimiento de la higiene de manos:

- a. Cuando se descontaminan las manos con soluciones alcohólicas para la frotación de manos, aplicar el producto sobre la palma de una mano y frotar las manos juntas, cubriendo toda la superficie de manos y dedos, **hasta que estén secas**. Seguir las recomendaciones del fabricante con relación a la cantidad de producto a usar.
- b. Cuando se laven las manos con agua y jabón, mojar primero las manos con agua, aplicar la cantidad de producto recomendada por el fabricante y frotar las manos juntas vigorosamente durante al menos 15 segundos, cubriendo toda la superficie de las manos y los dedos. Enjuagarse con agua y secarlas detenidamente con una toalla desechable. Usar una toalla para cerrar el grifo. Evitar usar agua caliente porque la exposición repetida al agua caliente puede incrementar el riesgo de dermatitis.
- c. Las presentaciones líquidas, en pastilla, hojas o polvo son aceptables para lavarse las manos con agua y jabón no antimicrobiano. Cuando se use la forma de pastilla, se debe usar una jabonera con rejilla para facilitar su secado y pastillas pequeñas de jabón.
- d. El uso de toallas multiuso de tejido, en forma colgante o rollo, no son recomendables para los centros sanitarios.

3. Antisepsia quirúrgica de manos:

- a. Quitarse los anillos, relojes, brazaletes, etc., antes de empezar el lavado quirúrgico de manos.
- b. Limpiar bien por debajo de las uñas usando un limpiador de uñas apropiado de bajo del agua corriente.
- c. En la antisepsia quirúrgica de manos se recomienda el uso indistinto de un jabón antimicrobiano o de una solución alcohólica para la frotación de manos, con actividad remanente, antes de ponerse los guantes estériles para las intervenciones quirúrgicas.
- d. Cuando se proceda a la antisepsia quirúrgica de manos utilizando un jabón antimicrobiano, frotar las manos y los antebrazos durante el tiempo recomendado por el fabricante, normalmente entre **2 y 6 minutos**. Frotaciones de largo tiempo como 10 minutos no son necesarias.

- e. Cuando se proceda a la antisepsia quirúrgica de manos utilizando una solución alcohólica para la frotación de manos con actividad remanente, seguir las instrucciones del fabricante. Antes de aplicar la solución alcohólica, pre-lavar completamente las manos y los antebrazos con agua y jabón no antimicrobiano. Después de la aplicación de la solución alcohólica como se recomienda, dejar secar detenidamente las manos y los antebrazos antes de ponerse los guantes.

4. Selección de agentes para la higiene de manos:

- a. Se debe proporcionar al personal productos eficaces para la higiene de manos, con un débil potencial de producir irritaciones, especialmente si estos productos se usan una multitud de veces por turno. Esta recomendación se aplica a los productos usados para la antisepsia de manos antes y después del cuidado del paciente en zonas clínicas y a los productos usados para la antisepsia quirúrgica de manos por parte del personal de quirófano.
- b. Para maximizar la aceptación de los productos de higiene de manos por parte del personal sanitario, solicitar la opinión de estos empleados respecto al tacto, la fragancia y la tolerabilidad dérmica de todos los productos en consideración. El coste de los productos de higiene de manos no debe ser el factor principal que inflencie en la selección de producto.
- c. Cuando se seleccione un jabón no antimicrobiano, jabón antimicrobiano o soluciones alcohólicas para la frotación de manos, solicitar información a los fabricantes respecto a las interacciones conocidas entre los productos utilizados para la limpieza de manos, cuidado de las manos y todo tipo de guantes que se usen en el centro sanitario.
- d. Antes de tomar la decisión de compra, evaluar los sistemas de dispensación de los diferentes fabricantes o distribuidores de productos para asegurarse que los dispensadores funcionan correctamente y suministran el volumen apropiado de producto.
- e. No añadir jabón en un dispensador medio vacío. Esta práctica de "rellenar" dispensadores puede provocar la contaminación del jabón.

5. Cuidado de la piel:

- a. Proporcionar a los profesionales sanitarios las lociones y cremas de manos necesarias para minimizar la aparición de dermatitis irritativas de contacto asociadas tanto con la antisepsia como con el lavado de manos.
- b. Solicitar información a los fabricantes con relación al efecto remanente de estas lociones, cremas o antisépticos alcohólicos de manos que pueden tener sobre los jabones antimicrobianos usados también en el centro.

La forma de presentación de la dermatosis profesional es muy diversa. Comienzan con una inflamación de la zona, de color rojizo, formándose a veces vesículas que pican y segregan líquido de color amarillo. Posteriormente se forman costras, que se pueden arrancar con el rascado pero que se reproducen rápidamente. Al final la piel queda cubierta de escamas y puede llegar a infectarse .

6. Otros aspectos de la higiene de manos:

- a. No llevar uñas artificiales o extendedores cuando se tenga que tener contacto directo con pacientes de alto riesgo (Ej.: en UCI o quirófanos).
- b. Asegurarse que la longitud natural de las uñas no sobrepasa 1/4 (NT: equivale a 0,6 cm)-.
- c. Llevar siempre guantes cuando pueda haber contacto con sangre u otro material potencialmente infeccioso, membranas mucosas o piel no intacta .
- d. Quitarse los guantes después del cuidado del paciente. No llevar el mismo par de guantes para el cuidado de más de un paciente, en técnicas diferentes sobre un mismo paciente y no lavar los guantes entre pacientes.
- e. Cambiar los guantes durante el cuidado de un mismo paciente si se tiene que desplazar desde una zona contaminada a una zona limpia.
- f. No hay una recomendación respecto al uso de anillos en centros sanitarios. Tema no resuelto.

7. Programas para la educación y motivación de los trabajadores sanitarios:

- a. Como parte de un programa global para la mejora de las prácticas de higiene de manos de los trabajadores sanitarios, se debe educar al personal respecto a las actividades de cuidado de pacientes que pueden conllevar la contaminación de las manos y las ventajas e inconvenientes de los diversos métodos de limpieza de manos.
- b. Monitorizar el cumplimiento por parte de los trabajadores sanitarios de las prácticas de higiene de manos recomendadas y proporcionar información al personal respecto al nivel alcanzado.
- c. Motivar a los pacientes y a sus familiares para que recuerden a los trabajadores sanitarios que deben descontaminar sus manos.

8. Medidas administrativas:

- a. Hacer que la adhesión a la mejora de la higiene de las manos sea una prioridad institucional y proporcionar el soporte administrativo y financiero apropiado.
- b. Implementar un programa multidisciplinar diseñado para mejorar la adhesión por parte del personal sanitario a las prácticas de higiene de manos recomendadas.
- c. Como parte de un programa multidisciplinar para la mejora de la adhesión a la higiene de las manos, proporcionar a los trabajadores sanitarios un producto para la frotación de manos en solución alcohólica que sea fácilmente accesible.
- d. Para la mejora de la adhesión a la higiene de las manos entre el personal en áreas en que se prevé una alta presión asistencial y una gran intensidad de cuidados al paciente, poner a disposición del personal sanitario una solución alcohólica para la frotación de manos a la entrada de la habitación del paciente, en cualquier otra localización conveniente o en botellas individuales para llevar en el bolsillo.
- e. Almacenar el suministro previsto de soluciones alcohólicas para la frotación de manos en áreas aprobadas para productos inflamables.

"Estas recomendaciones indicadas en los párrafos precedentes han sido confeccionadas por los Centres for Disease Control (CDC) en su Guía para la Higiene de manos en Centros Sanitarios. Parte 11: Recomendaciones.

5.3. Uso adecuado de guantes

Las principales recomendaciones para el uso correcto de guantes en una Institución Sanitaria son las siguientes:

- Deben utilizarse guantes cuando pueda existir contacto con sangre, secreciones, fluidos corporales, piel no intacta o mucosas de un paciente.
- Debe evitarse el uso de guantes en situaciones no recomendadas, debido a que puede olvidarse cambiarlos entre pacientes. Específicamente, debe evitarse circular con guantes.
- Deben retirarse los guantes después del contacto con el paciente y desecharlos (no lavarlos entre pacientes).
- Cuando es necesario utilizarlos, los guantes deben cambiarse siempre entre pacientes, y entre áreas "contaminadas" y "no contaminadas" del mismo paciente.
- El uso de guantes no evita en ningún caso la necesidad de descontaminación de manos. Por tanto, aunque se hayan utilizado, debe realizarse descontaminación de manos entre pacientes al retirarse éstos.

El uso de guantes nunca sustituye al lavado de manos.