



MANUAL DE INSTRUMENTACION QUIRURGICA

Prof. Edwin Saldaña Ambulódegui

MANUAL PRÁCTICO DE INSTRUMENTACIÓN QUIRURGICA

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA CIRUGÍA

Quirófano: sala acondicionada para realizar operaciones quirúrgicas.

Instrumentista: profesional que cuida del instrumental quirúrgico y lo proporciona al cirujano durante la intervención.

Si bien su especialización es reciente, los orígenes de la cirugía se pierden entre los de la Humanidad. Aunque los métodos de tratamiento han ido cambiando a lo largo de la historia de la medicina, el objetivo de los médicos ha sido siempre el mismo: recuperar al paciente hasta su estado funcional y anatómico óptimo. La historia es muy importante para cualquier cirujano. Debe estar familiarizado con las contribuciones realizadas por cirujanos del pasado y sobre todo con las técnicas abandonadas por sus malos resultados.

El pasado es la base para progresar en el futuro.

Señalaremos a continuación algunos de los hitos históricos que han llevado a la cirugía a su estado actual, así como sus protagonistas.

La prehistoria

Es razonable aceptar el hecho de que el hombre primitivo ya tuviera padecimientos y que necesitara de sus semejantes para intentar aliviar o solucionar sus dolencias.

El antiguo Egipto

Los cuerpos momificados, pinturas murales y jeroglíficos nos han mostrado algunas de las prácticas quirúrgicas de los antiguos egipcios. Se han hallado férulas en momias, que habían sido fabricadas con bambú, caña, madera o cortezas de árboles y almohadilladas con lienzo.

Grecia

Homero (800 a. de C.) utilizó un léxico anatómico de unas 150 palabras. Entre otras:

Esqueleto – *óstea*.

Vértebras – *sphondylion*.

Cavidad cotiloidea – *kotyle*.

Rodilla – *gony*.

Espalda – *rakhis*.

Época medieval

En la Baja Edad Media, los monasterios recogieron y transmitieron los conocimientos.

El primer tratado medieval de cirugía fue la *Practicachirurgiae*, de Ruggero Frugardi (1170).

La medicina del renacimiento

La figura de Leonardo da Vinci (1452-1519) fue crucial en el desarrollo de la cultura occidental. Es autor de las láminas del *Manuscrito Anatómico A* (1510-1511).

Siglo xvii

En el siglo xvii, el puesto del cirujano en la sociedad era aún notablemente inferior al del médico. Por otra parte, en esta época persiste la división entre cirujanos y barberos; los cirujanos se dedicaban a las operaciones de más envergadura, mientras que los barberos realizaban fundamentalmente curas de heridas y sangrías.

Siglo xviii

Escuelas privadas de cirugía consiguieron separarse de la Unión de Barberos. Estas escuelas formaron la *Compañía de Cirujanos*, precursora del *Colegio de Cirujanos* establecido en 1800 por Jorge III.

Siglo xix

En el siglo xix se producen hechos que marcan el desarrollo de la medicina.

En primer lugar, la fusión de la medicina y la cirugía. En segundo lugar, el inicio y el desarrollo de la anestesia permitieron realizar una cirugía enfocada a los resultados, más que a la rapidez. En tercer lugar, el desarrollo de la asepsia y la antisepsia posibilitó una cirugía más segura. Louis Pasteur (1822-1895), Joseph Lister (1827-1912).

Siglo xx

En 1958 se implanta el primer marcapasos de batería recargable.

En 1967, en el Hospital Groote-Schuur de Ciudad del Cabo, Sudáfrica, el doctor Christian NeethlingBarnard trasplantó por primera vez un corazón de un ser humano a otro.

QUÉ ES LA INSTRUMENTACIÓN QUIRÚRGICA?

Es una conformación de conocimientos y procedimientos. Esto es, saberes y técnicas que configuran una práctica de salud o una práctica que se da en el campo de la salud, en el ámbito específico de una intervención o proceso quirúrgico. Esta definición puede ser vista como un punto de partida y como un punto de llegada, pues es sumamente complejo, en primera instancia, definir un campo y paralelamente una práctica, es decir, tratar de explicar la constante interconexión de la teoría y de la praxis. Según María Elena de Zan. Una disciplina está integrada por:

- Información
- Estructura sintáctica y relacional
- Modos operativos

Ello hace referencia a que el saber humano “se estabiliza delimitando campos operativos en relación a ello se construyen categorías y métodos, se estipulan criterios y se conforman lenguajes específicos de diferentes grados de precisión”. En esta dirección la Instrumentación Quirúrgica, como subcampo en el campo de las ciencias de la salud, se relaciona directamente con el saber humano, lo cual significa además de considerar campos, conocimientos, hablar de sujetos que portan y trabajan con estos conocimientos y, sobre todo, hablar de sujetos “sobre” o “en” los cuales se realiza una práctica de salud. La Instrumentación Quirúrgica toma forma en las prácticas de salud mediante nuestra acción,

Instrumentadoras-es Quirúrgicas-os, quienes conformamos y modificamos constantemente el campo de la misma.

EL ENTORNO QUIRÚRGICO

El profesional de enfermería que trabaja en un quirófano debe conocer a la perfección el medio en el que se desenvuelve, y esto implica un conocimiento exhaustivo, tanto del material como del mobiliario y del aparataje, así como de la asepsia quirúrgica y los riesgos que implica el simple hecho de la cirugía.

La cirugía es una ciencia, y al mismo tiempo un arte, cuya finalidad es el tratamiento de enfermedades, deformidades y lesiones mediante la incisión invasiva de tejidos corporales o la manipulación no invasiva de una estructura anatómica.

La cirugía puede ser:

1. **Urgente:** de manera imprevista todo el equipo quirúrgico tiene que preparar y realizar lo más rápidamente una intervención que no ha sido planificada cuidadosamente.
2. **Programada:** son las cirugías que se preparan protocolariamente con tiempo suficiente para que el paciente esté preparado y poder evitar así riesgos posteriores.
3. **Cirugía ambulatoria:** dentro de la cirugía programada encontramos este tipo de intervención, que se realiza generalmente en menos de 2 h y no requiere estancia hospitalaria durante la noche.

Normas de circulación dentro del área quirúrgica

Toda área quirúrgica, cualquiera que sea su estructura (circular o rectangular), debe cumplir unas normas marcadas por la ley, basadas en la circulación del material limpio y sucio. Siempre encontraremos una zona limpia, por donde entra el enfermo y el material estéril, y otra zona totalmente separada, por donde sale el enfermo y el material que se ha utilizado, esté contaminado o no.

Tipos de heridas

- **Limpia:** toda herida no infectada, con menos de 6 horas de evolución (salvo en regiones específicas, como la cara, donde el periodo se puede aumentar a 12 horas).
 - Con menos de 6 horas de evolución.
 - No penetrante (<1 cm).
 - Sin tejidos desvitalizados, no necrosis.
 - Sin contaminantes: suciedad, saliva, cuerpos extraños, signos de infección, mordeduras, etc.
- **Sucia:** herida contaminada, con esfacelos, necrosis, detritus, o si han pasado más de 6-12 horas.
 - Mas de 6 horas de cierre por segunda intención:
 - Menos de 6 horas de signos de infección
 - Si: Desbridar + Cierre de primera intención + Antibióticos
 - No: Cierre por segunda intención + Antibióticos

Vacunación antitetánica

En toda agresión en la piel es necesario tener en cuenta el estado de vacunación antitetánica del paciente. Según el mismo, se hará profilaxis o no.

Estado de Vacunación	Herida bajo riesgo, limpia	Herida de alto riesgo, sucia
No vacunado, o vacunación incompleta o desconocida	1 dosis de Td	1 dosis de Td + Gamma-Globulina
Completa >10 años	1 dosis de Td Recuerdo a los 10 años	1 dosis de Td
Completa > 5 y <10 años	Nada	1 dosis de Td
Completa < 5 años	Nada	Nada

EL QUIRÓFANO

El **quirófano** es una estructura independiente en la cual se practican intervenciones quirúrgicas y actuaciones de anestesia-reanimación necesarias para el buen desarrollo de una intervención y de sus consecuencias, que tienen lugar en general en el exterior del quirófano.

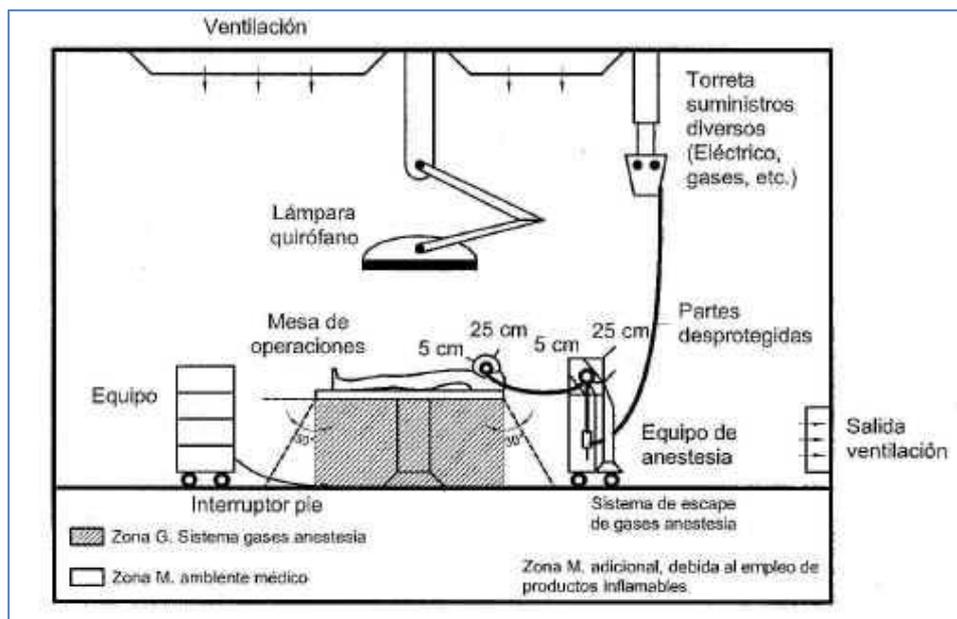
El quirófano es un espacio cerrado que debe ser completamente independiente del resto del hospital; debe pues quedar aislado frente al resto del hospital por una serie de separaciones con las estructuras exteriores. El quirófano permite la atención global e individualizada de los pacientes por un equipo inter disciplinario (anestelistas, cirujanos y también radiólogos, gastroenterólogos, neumólogos, enfermeras de quirófano, auxiliar de enfermería, camillero...) para todos los actos que se hacen bajo anestesia (general o local según el acto que debe efectuarse y el estado de salud del paciente).

Sin embargo, su implantación en el hospital deberá tener en cuenta las relaciones del quirófano con el servicio de las urgencias, el departamento de anestesia-reanimación, la reanimación, los laboratorios, el banco desangre, la esterilización, la farmacia y los servicios hospitalarios.

El quirófano debe ocupar un lugar central debido a una evidente necesidad de estar cerca de algunas estructuras de acogida o de hospitalización así como los servicios médico-técnicos y esto debe guiar su construcción en un nuevo hospital. En el caso de reestructuración o creación de un nuevo quirófano en una estructura arquitectónica antigua, será necesario entonces referirse a dificultades arquitectónicas vinculadas a la existencia de estos edificios, en particular para el tratamiento del aire y la circulación del material y las personas.

El ecosistema del quirófano debe mantenerse a un nivel de contaminación mínimo por medio de una limpieza cuyos ritmos establecidos deberán observarse escrupulosamente. Los principios de la limpieza deben ser codificados por procedimientos escritos discutidos por cada equipo. El preliminar es la evacuación de todos los residuos e instrumentos manchados en sistemas cerrados (contenedores estancos y bolsas herméticamente cerrados). La limpieza de la sala de operaciones se hace varias veces al día, entre cada paciente. Para ello, se desinfectan todas las salas de operaciones utilizadas después del final de cada programa operatorio con protocolos de higiene, sin olvidar el resto de las partes del quirófano: oficinas, despachos, vestuarios, etc.

A continuación podemos observar un esquema de cómo sería un quirófano:



CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA UNIDAD QUIRÚRGICA Y SALA DE OPERACIONES

Localización:

Normalmente en la planta baja o primer piso, cuidando el tránsito de personas ajenas a la unidad Quirúrgica.

Servicios Anexos al quirófano:

C.E.Y.E, Labor y expulsión.

Tamaño:

Para un quirófano multiuso para cirugía ambulatoria y endoscopia es de al menos 6x6x3 metros, aproximadamente 37m² de superficie útil. Deberían asignarse aproximadamente 6m² de espacio para armarios fijos y estantes en dos paredes opuestas. Los quirófanos para procedimientos cardiacos o cirugía mayor deberán ser de aproximadamente 60m²

Puertas:

Medidas 1.22 mts. de ancho. Deberán ser de tipo vaivén

Ventilación:

Los conductos de aire se colocan en el techo o en lo alto de una pared, la utilidad real es la reducción de la contaminación transportada. La presión positiva del aire en el quirófano debe ser 10% mayor que la del pasillo; área de lavado de mano y la sala subesteril.

Temperatura:

Se mantiene entre 20 y 25⁰C. Aunque se necesitan temperaturas mayores durante la cirugía pediátrica y en pacientes quemados.

Humedad:

La humedad suele mantenerse entre 50 y 60%. La humedad superior produce condensación mientras que la humedad menor favorece la electricidad estática.

Suelos:

Recubiertos con cloruro de polivinilo. No porosos. El material que más se usa actualmente es el recubrimiento con polivinilo, se coloca soldándolo, sin costuras en todo el piso y 15cm a cada lado de la pared.

Para los suelos de las salas de procedimientos menores se utiliza una variedad de materiales plásticos, duros sin costuras. Los suelos no deberían de ser porosos, pero si lo suficientemente rígidos para permitir su limpieza mediante agua o mediante aspiración húmeda.

El suelo debería de ser a prueba de caídas por deslizamiento.

Paredes y Techos:

Los materiales de las superficies deben de ser rígidos sin poros, resistentes al fuego, impermeables, anti manchas, duraderos, sin costuras, con poco reflejo de la luz y fáciles de limpiar.

El techo debería de tener una altura mínima de 3m y sin uniones el color debería de ser blanco para reflejar al menos el 90% de la luz en forma de dispersión.

Las paredes de color pastel revestidas con material de vinilo rígido que es fácil de limpiar y de mantener. Las uniones de la pared deben de estar hechas con sellador de silicona.

- Lisas.
- No porosas.
- Lavables
- Resistentes.
- Impermeables.
- Esquinas redondeadas.
- Color blanco (Techo).
- Color pastes (paredes)

Las paredes y los techos a menudo se utilizan para fijar dispositivos, equipos y otros elementos en un esfuerzo por disminuir la presencia de objetos en el suelo:

- Circuitos de gases.
- Líneas de informática.
- Sistema eléctrico.
- Equipo o sistema de aspiración para vacío.
- Evacuación de gases anestésicos: 1 inyector de aire (parte superior), extractor de aire (parte inferior); ambos detrás de la máquina de anestesia.
- Oxígeno y/o óxido nitroso.
- Líneas para monitores ú ordenadores personales.
- Las tomas eléctricas deberán estar a una altura de 1.5 mts de altura.

Iluminación:

En general se colocan en el techo al ras y es parecida a la luz del día. Los sistemas de iluminación en general se colocan en el techo. La mayor parte de las luces de sala son fluorescentes blancas, pero pueden ser incandescentes. La iluminación debe de ser adecuada.

Tiene que ser adecuada para minimizar el cansancio del ojo, y la proporción de la intensidad de la luz debe de ser de 1:5 a 1:3 y no exceder de este rango. La iluminación del sitio quirúrgico depende de la calidad de la luz, desde un artefacto, y su reflejo en los paños y tejidos.

Los paños deben de ser azules, verdes o grises, la calidad de la luz, permite reconocer las condiciones patológicas de los tejidos.

La luz de la mesa de operaciones debe de generar una luz intensa.

La iluminación debe de ser:

- General luz intensa.
- Proporcionar un patrón de luz que tenga un diámetro y un foco apropiado al tamaño de la incisión
- No generar sombras. Múltiples fuentes de luz permiten anular la sombra.
- Generar un color azul blanco de luz de día.

Relojes:

Cada quirófano deberá tener dos relojes, uno debería ser visible desde el campo y el otro sería útil como cronómetro.

Gabinetes o carros:

Cada quirófano puede tener un armario fijo de suministro.

Infraestructura

La estructura física de un área quirúrgica tiene como objetivo principal el proporcionar un ambiente seguro y eficaz al paciente y personal sanitario, para que la cirugía se realice en las mejores condiciones posibles.

Para potenciar al máximo la prevención de la infección estas áreas deben cumplir una serie de requisitos:

- Paredes, techos y suelos deberán estar recubiertos de materiales lisos, no porosos, que permita su fácil limpieza. Se evitarán los ángulos, esquinas y hendiduras.
- Las puertas deben ser correderas y deslizantes, nunca abatibles ya que estas últimas provocan fluctuaciones y corrientes de aire con el consiguiente riesgo de contaminación
- No debe haber ventanas
- No deben colocarse rieles
- Las instalaciones de aire acondicionado debe ser exclusiva para el bloque quirúrgico
- Un buen sistema de comunicaciones, para solucionar situaciones de emergencia. Incluyen instalaciones telefónicas, tubos neumáticos para el envío de muestras al laboratorio y sangre, las luces de emergencia y disponer de un servicio informático.

Diseño y construcción

El tamaño mínimo recomendado para los quirófanos suele ser de 6x6 m., que debe ser de 7x7 cuando la sala se va a utilizar para cirugía cardíaca o neurocirugía, los cuales requieren equipo adicional. La altura del techo debe ser, por lo menos, de 3 m., que permite la colocación de lámparas, microscopios, y si se coloca aparato de rayos x precisa una altura adicional de 60 cm. El piso debe ser liso, sólido y fácil de limpiar. Por otro lado, debe existir un área de preoperatorio para la preparación del paciente. Esta sala, la sala de despertar, así como las salas de Reanimación y/o UCI deben estar próximas entre sí y bien comunicadas.

Circulación área quirúrgica

En la actualidad existe el concepto de construir una zona limpia y una zona contaminada, dentro del área quirúrgica. Tradicionalmente se ha construido un corredor periférico o un acceso a un área de distribución estéril alrededor de cada sala de cirugía. Aunque este concepto resulta lógico en teoría, no se ha demostrado una modificación de las tasas de infección de heridas operatorias, en los distintos estudios que se han realizado en este sentido. Posiblemente esto se debe a que el enfermo y el personal son las principales causas de infección operatoria. Por otro lado, no se suele respetar el sentido de la circulación del quirófano y además el grado de dispersión de bacterias suele ser bajo.

Se divide en 3 zonas principales de restricción progresiva para eliminar fuentes de contaminación:

- a. Zona Negra
 - b. Zona Gris
 - c. Zona Blanca
- a. **La zona Negra** es la primera zona de aislamiento o amortiguación. En ella se prepara al paciente con la ropa espacial para uso en quirófano.
 - b. **La zona Gris** es la zona limpia. Cualquier persona debe vestir un pijama quirúrgico y llevar mascarillas, así como gorros para evitar la caída de cabellos en zonas esterilizadas.
 - c. **La zona blanca** es la zona de máxima restricción, y donde se encuentra la sala de operaciones

Los movimientos en el quirófano serán:

- Con amplitud suficiente y en una misma dirección, evitando el paso de materiales limpios por áreas sucias.
- El ingreso del personal del quirófano es por vestuario, colocándose unambo de uso exclusivo.
- El ingreso del paciente se hará en camilla especial.

-Las puertas del quirófano se mantendrán cerradas mientras dure la cirugía.

Al terminar la cirugía, la ropa sucia y los residuos contaminados deben salir del quirófano en bolsas de acuerdo con las normas.

Ventilación

El objetivo que se pretende alcanzar con la ventilación de los quirófanos es la disminución en la concentración de partículas y bacterias. Estas concentraciones bajas se alcanzan cambiando el aire del quirófano de 20 a 25 veces hora y haciendo pasar el aire por filtros de alta eficacia para partículas en el aire, los cuales eliminan cerca del 100% de las partículas mayores 0.3μ de diámetro. De esta forma quedan eliminadas la mayor parte de las bacterias y hongos aun que no los virus, que tienen tamaños menores. Utilizando estos métodos útiles de ventilación se consigue mantener una concentración de partículas de 3 - 15 por metro cúbico, aunque en diversos estudios realizados, la mayor parte de los quirófanos mantienen unas concentraciones de partículas de 45 - 60 por m^3 . Se han realizado intentos de reducir el riesgo de infección en el quirófano. Con este fin, se han introducido el aire ultra limpio y el flujo laminar con los que se han obtenido resultados dispares, pues mientras algunos autores afirman que con estas tecnologías han disminuido los porcentajes de infecciones, como por ejemplo, en cirugía ortopédica, otros afirman que es suficiente la renovación habitual con buenas medidas antisépticas globales para mantener unos índices de infecciones aceptables. Otro aspecto interesante es mantener una presión de quirófano positiva con el fin de evitar la entrada de aire desde los pasillos, sino que el aire de quirófano salga hacia los pasillos cuando se abren las puertas de los mismos.

Ropa y protectores quirúrgicos

La ropa quirúrgica y los campos colocados entre las áreas estériles y no estériles del campo quirúrgico y el personal, actúan como barreras y protegen de esta forma contra la transmisión de bacterias de un área a otra.

La característica más importante que debe tener la ropa quirúrgica es su impermeabilidad a la humedad, ya que el efecto capilar de un paño o uniforme mojado transmitirá bacterias de un lado a otro del material. Los uniformes quirúrgicos, cuando son reutilizables, deben ser de algodón con una densidad de tejido entre 420 y 810 hilos / metro. Además, para que se comporten como barrera a la humedad hay que tratarlos con una sustancia impermeabilizante. Hoy se utilizan como alternativa batas desechables fabricadas con fibra de celulosa procesada y tratada, ya que las batas fabricadas con 810 hilos/m., son eficaces como barrera pero tienen el inconveniente de la pérdida de dicho efecto cuando se ha lavado más de 75 veces. Por ello, sería conveniente utilizar batas desechables como mínimo en intervenciones de alto riesgo. Los guantes quirúrgicos protegen a los cirujanos de los líquidos contaminados del paciente y al paciente de las manos del cirujano. No obstante, diversos estudios han encontrado que hasta en un 15% de los casos se rompen los guantes durante la intervención o presentan orificios al final de la misma, aunque no parece que sea causa de aumento de las infecciones. La mascarilla se debe utilizar porque un porcentaje importante del personal de quirófano son portadores de gérmenes altamente patógenos en los orificios nasales o en la boca. Hay estudios contra puestos cuando se ha intentado demostrar el efecto de la mascarilla. Mientras algunos encuentran disminución de infecciones con la utilización de mascarilla, otros han encontrado resultados similares utilizando o no mascarilla aunque estos últimos estudios se han realizado en intervenciones de corta duración. La colocación de las botas quirúrgicas y alfombras adherentes a la entrada de los quirófanos no han demostrado utilidad en la disminución de las infecciones quirúrgicas.

Lavado de manos

El objetivo fundamental del lavado de manos del personal sanitario es reducir la flora residente y la flora contaminante de manos y antebrazos. En la actualidad, diversos estudios comparativos han demostrado que su duración debe estar comprendida entre los 3 y 5 minutos. Se recomienda que se realice en 2 ó 3

veces, enjuagándose cada vez, con el fin de retirar el jabón contaminado. Se suele realizar con cepillos que llevan incorporado clorhexidina. Se recomienda incidir sobre dedos, pliegues, uñas.

Materiales básicos del quirófano

- Aspirador
- Bisturí eléctrico
- Brazo con tomas
- Calentador de aire para manta de calor
- Carro de anestesia
- Dispensador de mascarillas y cepillos de manos
- Pinchos para contaje de gasas y compresas
- Cubo (papelera)
- Enchufes
- Grifo
- Mesa de quirófano
- Lámpara móvil
- Mando de la mesa
- Medidor de temperatura y humedad
- Mesa para instrumentar
- Mesa de Mayo
- Monitor
- Negatoscopio
- Palangana
- Taburete
- Timbales
- Tomas de tierra
- Toma de oxígeno
- Toma de vacío
- Ventana intermedia
- Compresión de sueros (lo relacionado con sueros)
- Equipo de reanimación

ESPECIFICACIONES DE LOS EQUIPOS

A continuación describimos los equipos antes subrayados:

<p>Bisturí eléctrico:</p> <p>El electro bisturí, es un equipo electrónico, generador de corrientes de alta frecuencia, con las que se pueden cortar o eliminar tejido blando.</p>	 A photograph of an electrocauterium unit, a rectangular box with a control panel, and its handpiece with a metal electrode.
<p>Carro de anestesia:</p> <p>Son equipos de precisión con detalles de mecánica, ingeniería y electrónica para poder asegurar una cantidad exacta de un gas que sea predecible para la seguridad del paciente. Los gases empleados en anestesia actualmente son el Oxígeno, Aire y Oxido Nitroso. Consta de manómetros, válvulas de retención y válvulas, flujómetro, recipientes para cal sodada (absorbedoras), vaporizadores.</p>	 A photograph of a modern anesthesia workstation on wheels, featuring a control panel with multiple gauges and a large oxygen tank.

<p>Equipo desfibrilador: La desfibrilación y la cardioversión eléctrica consisten en sendos tipos de terapia que mediante la aplicación de un choque eléctrico de corriente continua consigue revertir distintos trastornos del ritmo cardíaco. Su alta eficacia, facilidad de aplicación y seguridad han contribuido a su gran difusión, estando disponibles en casi todos los ámbitos de la asistencia sanitaria, e incluso los automáticos en lugares públicos, sin personal sanitario.</p> <p>La desfibrilación se utiliza en los casos de parada cardiorrespiratoria, con el paciente inconsciente, que presenta fibrilación ventricular o taquicardia ventricular sin pulso. Son letales sin tratamiento.</p>	
<p>Mesa de quirófano: La mesa de quirófano es una parte muy importante, pues es donde el paciente se coloca para la intervención, y la parte que más contacto hace con él. Por ello las mesas de quirófano deben tener una toma de tierra que evite descargas a través del paciente.</p>	
<p>Mesa riñonera : La mesa riñonera, denominada así por tener la forma de un riñón, es la mesa de la enfermera circular de quirófano. Presenta dos planos: uno superior, compacto que se utiliza para colocar todos los elementos de utilización inmediata, tales como: hojas de bisturí, sondas vesicales, nasogástricas, catéteres, paquetes con gasa, apósitos, vendas o compresas estériles y otro plano inferior, acanalado, en el que se colocan elementos de uso mediano y pesados, tales como: paquetes de ropa de reserva, soluciones parenterales, cajas con instrumental, etc. Esta mesa se apoya sobre 4 patas que terminan en ruedas para facilitar su traslado.</p>	
<p>Mesa de anestesia : Básicamente una mesa de anestesia incluye fuentes de oxígeno y gases, con flujómetros para medir y controlar su suministro, dispositivos para volatilizar y administrar anestésicos líquidos, un ventilador mecánico impulsado por el gas, dispositivos para vigilar el electrocardiograma, tensión arterial y presión parcial de oxígeno inspirado o espirado y un sistema de alarma para indicar apnea o desconexión de circuito. Los tubos de caucho o plásticos corrugados llevan los gases del aparato a la mascarilla y sistema respiratorio. La bolsa reservorio compensa las variaciones en la demanda respiratoria y permite la ventilación asistida o controlada por compresión manual de la bolsa.</p>	

<p>Oximetría de pulso: Un oxímetro de pulso mide la saturación de oxígeno de la hemoglobina arterial. Proporciona una lectura en pocos segundos por medición de densidad óptica de luz que pasa a través de los tejidos. Se engrapa un sensor en cada lado de un lecho vascular pulsátil. Los sitios más adecuados son los dedos de la mano, los dedos del pie, el lóbulo de la oreja o sobre el puente de la nariz. La piel del paciente debe estar limpia y seca.</p>	
<p>Negastoscopios: Son aparatos rectangulares con frente de vidrio opaco, iluminados y que se ubican estratégicamente sobre las paredes laterales de cada quirófano, de manera tal que el cirujano pueda observar las radiografías, ecografías, tomografías, etc. desde la misma mesa de operaciones. Tienen en ambos extremos superiores dos pequeñas manecillas que ejercen presión sobre las placas, manteniéndolas suspendidas el tiempo que sea necesario. Actualmente se los provee de ganchitos, que permiten colgar los marcos de películas, contenido a éstas todavía húmedas.</p>	
<p>Aspiradores: Aspirador para cirugía se utiliza para aspirar líquido, pus, sangre, contenido intestinal, gástrico, etc y sólidos, membranas hidatídicas (de los quistes hidatídicos), cálculos, coágulos, etc. El modelo más difundido es el del profesor Enrique Finochietto. Es eléctrico y funciona presionando un pedal. Consta de un frasco grande para aspiración intensa, sobre cuya tapa se encuentran dos tubos que terminan en forma de pico. Uno es corto y el otro más largo, extendiéndose por dentro del frasco hasta aproximadamente 8 cm de distancia de la base del mismo.</p>	
<p>Sistema de iluminación central y accesorio: El sistema de iluminación central ya que descrito dentro de la estructura del quirófano. En cuanto al sistema accesorio, se refiere al Frontolux de Finochietto, es el dispositivo de luz frontal más difundido. Es simple y liviano. Utiliza lamparitas eléctricas de reducido voltaje, por ello debe funcionar con un transformador para su adaptación a la corriente alterna de 220 voltios.</p>	
<p>Equipo portátil para radiografías intraoperatorias: Es un equipo pequeño, con ruedas grandes, que permite desplazarlo con facilidad y lograr su ingreso a la sala de operaciones que lo requiera, sin contaminar al equipo estéril y demás elementos estériles.</p>	

<p>Instalación eléctrica y tomas Según el reglamento electrotécnico de baja tensión, apartado ITC-38 sobre instalaciones para fines especiales, quirófanos y salas de intervención, la instalación eléctrica debería de cumplir una serie de apartados.</p>															
<p>Identificación de cilindros por colores – Gases industriales</p> <p>Se consideran gases medicinales los utilizados en terapia de inhalación, anestesia, diagnóstico “in vivo”, o para conservar o transportar órganos, tejidos y células destinados a la práctica médica. Estos son: el oxígeno gaseoso y líquido, óxido nítrico, aire, dióxido de carbono, helio líquido, nitrógeno, y mezclas de gases; todos ellos en grado medicinal.</p> <p>La Farmacopea de Estados Unidos (USP), fija los estándares para todos los gases medicinales que corresponden a - calidad, potencia, pureza, empaquetando, etiquetando, e identificación-</p>	<p><i>Tabla 1: Identificación según color en los cilindros de los principales gases medicinales</i> (4)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Gas Medicinal</th> <th>Color norma IRAM 2588</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Oxígeno (O₂)</td> <td>ojiva y cuerpo blanco</td> </tr> <tr> <td>Oxido nítrico (N₂O)</td> <td>ojiva y cuerpo azul</td> </tr> <tr> <td>Helio (He)</td> <td>ojiva y cuerpo castaño</td> </tr> <tr> <td>Nitrógeno (N₂)</td> <td>ojiva y cuerpo negro</td> </tr> <tr> <td>Dióxido de Carbono (CO₂)</td> <td>ojiva y cuerpo violeta brillante</td> </tr> <tr> <td>Aire</td> <td>ojiva negra y cuerpo blanco</td> </tr> </tbody> </table>	Gas Medicinal	Color norma IRAM 2588	Oxígeno (O ₂)	ojiva y cuerpo blanco	Oxido nítrico (N ₂ O)	ojiva y cuerpo azul	Helio (He)	ojiva y cuerpo castaño	Nitrógeno (N ₂)	ojiva y cuerpo negro	Dióxido de Carbono (CO ₂)	ojiva y cuerpo violeta brillante	Aire	ojiva negra y cuerpo blanco
Gas Medicinal	Color norma IRAM 2588														
Oxígeno (O ₂)	ojiva y cuerpo blanco														
Oxido nítrico (N ₂ O)	ojiva y cuerpo azul														
Helio (He)	ojiva y cuerpo castaño														
Nitrógeno (N ₂)	ojiva y cuerpo negro														
Dióxido de Carbono (CO ₂)	ojiva y cuerpo violeta brillante														
Aire	ojiva negra y cuerpo blanco														
<p>UNIVERSALMENTE LA ONS A ESTABLECIDO UN CÓDIGO DE COLORES PARA CADA GAS:</p> <p> </p>															
 <p>O₂ OXIGENO N₂ NITROGENO Ar ARGON C₂H₂ ACETILENO CO₂ DIOXIDO DE CARBONO</p>	 <p>O₂ OXIGENO MEDICINAL AIRE</p>														
<p>Mesa de Mayo: La mesa del instrumental es uno de los elementos mobiliarios que se encuentra dentro de la sala de operaciones. Generalmente es de acero inoxidable; de superficie lisa; posee cuatro patas, cada una de ellas terminando en rueditas para poder desplazarse. La elección del tipo de mesa y la posición que esta adquiera dentro de la sala depende del tipo de intervención a realizar.</p>															

ALGUNOS ELEMENTOS QUE SON UTILIES EN LOS CENTROS QUIRURGICOS

1. Alimentación general o línea general de alimentación.
2. Distribución en la planta o derivación individual.
3. Cuadro de distribución en la sala de operaciones.
4. Suministro complementario.
5. Transformador de aislamiento tipo médico.
6. Dispositivo de vigilancia de aislamiento o monitor de detección de fugas.
7. Suministro normal y especial complementario para alumbrado de lámparas de quirófano.
8. Radiadores de calefacción central.
9. Marco metálico de ventanas.
10. Armario metálico para instrumentos.
11. Partes metálicas de lavabos y suministro de agua.
12. Torreta aérea de tomas de suministro de gas.
13. Torreta aérea de tomas de corriente (Con terminales para conexión equipotencial envolvente conectada al embarrado conductor de protección).
14. Cuadro de alarmas del dispositivo de vigilancia de aislamiento.
15. Mesa de operaciones (De mando eléctrico).
16. Lámpara de quirófano.
17. Equipos de rayos X.
18. Esterilizador.
19. Interruptor de protección diferencial.
20. Embarrado de puesta a tierra.
21. Embarrado de equipotencialidad (EE).

ÁREA QUIRÚRGICA

En el Bloque Quirúrgico se distinguen las siguientes zonas:

1.a.- Zona no restringida:

Comprende los aseos del personal, la zona de recepción de pacientes, el control central de quirófanos, la secretaría del Bloque Quirúrgico, el despacho de las Responsable de Operaciones y Enfermería, el despacho de información de familiares, la sala de trabajo y el estar de personal. El personal que trabaja en el Bloque Quirúrgico viste con pijama verde y zuecos o en su defecto calzas. El resto del personal que acceda directamente desde el exterior del Bloque a alguno de los despachos vestirá ropa de trabajo del hospital. Esta zona está separada de la zona semirrestringida por el control de enfermería de la recepción de pacientes.

En este control se centraliza la petición y recepción de todos los pacientes.

1.b.- Zona semirrestringida:

Comprende el pasillo de acceso a los quirófanos, los vestuarios y los almacenes. El personal debe ir ataviado con traje quirúrgico, gorro que cubra el pelo completamente y zuecos. Los pacientes, que son trasladados en su cama o en camilla al quirófano, vestirán camisón abierto y gorro que les cubra el pelo completamente; la ropa de cama será limpia. Dentro de esta zona, se realiza la recepción de material fungible y esterilización, por lo tanto, el personal que hace la entrega, deberá cubrirse con gorro, calzas y bata.

1.c.- Zona restringida – estéril:

Comprende los quirófanos y los pasillos intermedios donde se encuentran los lavabos. Además del traje quirúrgico, el personal utilizará gorro que cubra el pelo completamente y zuecos azules. Dentro de quirófano y/o cuando en estas dependencias se esté en presencia de personal ya lavado para la cirugía o se vaya a proceder a la apertura de equipo estéril se debe llevar mascarilla que cubra totalmente la boca y la nariz. No es aconsejable que los pacientes utilicen mascarilla, ya que dificulta el acceso a la vía aérea, pero en quirófano se procurará establecer una barrera entre la zona quirúrgica y la cabecera de la mesa. Serán excepciones a la norma anterior los casos en que así lo indique el protocolo de Medicina Preventiva de manejo de pacientes inmunodeprimidos o portadores de enfermedades transmisibles.

Las puertas de los quirófanos deberán permanecer cerradas salvo para la circulación del personal, los pacientes y el instrumental.

La asignación de los quirófanos a las especialidades la realizarán las Responsables de Operaciones y Enfermería del Bloque Quirúrgico con el objetivo de conseguir la mayor funcionalidad y optimizar la utilización de los recursos.

1.d.- Zona sucia:

Comprende el pasillo de acceso y las cuatro esclusas de sucio entre quirófanos. Es la zona por donde se evacuan los residuos y los equipos utilizados. En este pasillo el instrumental sucio será depositado por la/el auxiliar de enfermería en unos contenedores cerrados, que serán recogidos por el personal de esterilización.

Condiciones Generales de seguridad e instalación

1. Objeto y campo de aplicación.

El objetivo es determinar los requisitos para las instalaciones eléctricas en quirófanos y salas de intervención, también debemos de indicar las condiciones de instalación y los receptores que hemos utilizado en ellas.

2. Condiciones generales de seguridad e instalación.

Las salas de anestesia y el resto de dependencias donde se utilicen anestésicos u otros productos inflamables serán consideradas zonas con riesgo de incendio o explosión.

2.1 Medidas de protección.

2.1.1 Puesta a tierra de protección.

Los quirófanos deberán disponer de un suministro trifásico con neutro y conductor de protección, siendo conductores de cobre y de tipo aislado.

2.1.2 Conexión de equipotencialidad.

Todas las partes metálicas accesibles han de estar unidas al tablero de equipotencialidad (EE), mediante conductores de cobre independientes y aislados.

2.1.3 Suministro a través de un transformador de aislamiento.

El empleo de transformadores de aislamiento en cada uno de los quirófanos es obligatorio, tiene que haber como mínimo uno por sala de intervención, para asegurar la alimentación eléctrica a aquellos equipos que si se quedan sin ella pueden poner en peligro al paciente y/o al personal.

2.1.4 Protección diferencial y contra sobretensiones.

2.1.5 Empleo de muy baja tensión de seguridad.

2.2 Suministros complementarios.

Además de necesitar un suministro de reserva, también es obligatorio tener un suministro especial para poder alimentar la lámpara del quirófano y los equipos de asistencia vital. Si se hace con baterías deben de comenzar a funcionar en menos de medio segundo y deben durar por lo menos 2 horas.

2.3 Medidas contra el riesgo de incendio o explosión.

Es necesario que exista un buen sistema de ventilación, para evitar la concentración de los gases y por lo tanto evitar el riesgo de que se produzca un incendio o una explosión.

2.4 Control y mantenimiento.

2.4.1 Antes de la puesta en servicio de la instalación.

2.4.2 Después de su puesta en servicio.

2.4.3 Libro de Mantenimiento.

3. Condiciones especiales de instalación de receptores en quirófanos y salas de intervención.

Todas las masas metálicas deben conectarse a un embarrado común de puesta a tierra de protección y este debe estar conectado a la puesta a tierra general del edificio.

Personal del Departamento Quirúrgico

El personal del departamento de cirugía varía según la capacidad del número de salas con que cuenta el hospital, nivel de atención y especialidades. Las funciones y responsabilidades de cada miembro del equipo quirúrgico deben estar bien definidas y establecidas, de las cuales brevemente describiremos:

Jefatura médica de quirófano

El titular debe ser Médico Cirujano y es el responsable de dirigir las actividades profesionales médicas del departamento.

Jefatura de enfermería

Es la responsable de dirigir las actividades profesionales del personal de enfermería. En algunas instituciones la Jefatura de Enfermería del Quirófano depende organizacionalmente de la Jefatura Médica del Departamento. En estos casos, la organización es tradicional y tiene un énfasis jerárquico y lineal. En otras instituciones ambas jefaturas se consideran paralelas. Este tipo de organización es horizontal y enfocada a la integración del equipo multidisciplinario. En la organización de tipo horizontal, ambas jefaturas tienen una intensa relación de comunicación y coordinación, y juntas son responsables de la normatividad, del control de los recursos tecnológicos, de los procesos de trabajo y de los resultados del Departamento.

Equipo quirúrgico

En lo que respecta al acto quirúrgico, está integrado por: El cirujano, uno o dos ayudantes, el anestesiólogo, médicos residentes (de anestesiología y cirugía), en algunos hospitales, enfermera (o) anestesista, enfermeras (os) quirúrgicas (enfermera (os) instrumentista y circulante), el número de instrumentistas y circulantes varía según la complejidad y duración de la cirugía.

Cirujano

El cirujano es el responsable del tratamiento médico y quirúrgico del paciente, es el que guía las actividades durante el acto quirúrgico.

Ayudante del cirujano

Puede ser un médico adscrito, residente o interno, colabora con el cirujano en la hemostasia, utilizando los separadores, aspiración del campo quirúrgico, sutura dependiendo de su experiencia.



Anestesiólogo

Es un médico especializado en la administración y selección de la anestesia aplicada al paciente, así como el monitoreo y conservación de la homeostasia del paciente.

Enfermera (o) anestesista

Es la enfermera (o) calificada y registrada que ofrece la misma atención que el médico anestesiólogo, pero debe realizar sus actividades bajo la supervisión de éste.

Enfermera circulante

Es un elemento vital para la realización de la cirugía, vigila la conservación de la asepsia quirúrgica. Atiende al paciente desde su ingreso, realiza la asepsia quirúrgica del paciente, revisa el expediente clínico, sirve de enlace entre los miembros del equipo quirúrgico. Lleva un control exacto del material textil utilizado.

Enfermera (o) instrumentista

Es responsable de colocar y entregar al cirujano y al ayudante, el material e instrumental estéril. Dispone y ordena el equipo, instrumental y material necesario para la cirugía.

CLASIFICACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS

Dichas cirugías están clasificadas en dos grupos:

Grupo A: Cirugías con bajo / nulo riesgo de transfusión

Estos procedimientos quirúrgicos no suelen precisar una transfusión sanguínea. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que cualquier procedimiento médico o quirúrgico puede complicarse de modo inesperado y precisar durante su desarrollo soporte transfusional.

- Cirugía oftalmológica: ojos
- Cirugía dermatológica: piel
- Cirugía otorrinolaringológica: garganta, nariz y oídos

- Biopsias
- Laparoscopias
- Cirugía general
 - Tiroides
 - Vesícula
 - Apéndice
 - Hernias
- Traumatología
 - Hernia de disco
- Urología
 - Extirpación de la próstata a través de la uretra (RTU)
- Ginecología y Obstetricia
 - Histerectomía simple: extirpación simple del útero o matriz
 - Laparoscopia
 - Cesárea
- Cirugía vascular / cardíaca / torácica
 - By-pass femoropopliteo: consiste en conectar la arteria femoral y la poplitea, ambas localizadas en la pierna

Grupo B: Cirugías con moderado / alto riesgo de transfusión

- Cirugía general
 - Gastrectomía: extirpación de parte o todo el estómago
 - Hepatectomía: extirpación de parte o de todo el hígado
 - Trasplante de hígado
 - Cirugía de tumores (hígado, páncreas, colon...)
- Traumatología
 - Implantación de una prótesis de cadera
 - Implantación de una prótesis de rodilla
 - Cirugía de la columna (escoliosis, artrodesis de columna...)
 - Fracturas múltiples
- Cirugía plástica o reparadora
 - Cirugía de mama
 - Quemados
- Ginecología y Obstetricia
 - Histerectomía: extirpación del útero o matriz por un tumor
 - Complicaciones del parto
- Urología
 - Nefrectomía: extirpación del riñón
 - Prostatectomía: extirpación de la próstata haciendo una incisión en el abdomen inferior
 - Cirugía de tumores
- Cirugía vascular / cardíaca / torácica
 - Implantes de válvulas
 - By-pass aortocoronario: consiste en conectar la arteria aorta y la coronaria
 - Trasplante cardíaco

- Aneurismas: saco formado por la dilatación de la pared de un vaso sanguíneo y que es preciso reparar quirúrgicamente

Las operaciones se clasifican en :

1. Según las causas:
 - a. Diagnóstica: biopsia, exploración.
 - b. Curativa: extirpar un tumor.
 - c. Reparadora: reparan heridas múltiples.
 - d. Reconstructiva o estética: mamoplastia
 - e. Paliativas: se corrige un problema gastronómico
2. Según la urgencia:
 - a. Inmediata: impostergable=hemorragias.
 - b. Mediata: 24-30 hr.= cálculos.
 - c. Necesaria: planeación semanas= meses.
 - d. Electiva: la omisión de la operación no tiene consecuencia grave.
 - e. Opcional: preferencias personales.

Urgencia extrema

Para problemas que requieren de una intervención inmediata porque la situación amenaza la vida o la función de algún órgano del cuerpo. Algunos ejemplos serían: Aneurisma aórtico abdominal, hemorragia intensa, apendicitis, trombosis mesentérica, prolapso de cordón, obstrucción intestinal, entre otros.
Urgencia

Requiere de intervención con prontitud, es potencialmente amenazante para la vida o la función si se retrasa más de 24 a 48 horas, por ejemplo: Lesión ocular, cálculos renales o ureterales, colecistitis crónica litiásica agudizada o pirocolecisto, fractura de hueso y otras.

Diagnóstica

Requiere intervención para determinar el origen, causa y tipo de células que ocasionan el problema, y por ejemplo: Cáncer, laparotomía exploratoria, endoscopia, colonoscopia, broncoscopia, biopsia, etc.

Planeada

Se planea la corrección de un problema no agudo, por ejemplo: Cataratas, hernioplastia, hemorroidectomía, artroplastia total, etc.

Paliativa

Se realiza para aliviar síntomas de un proceso patológico, pero no es curativa, por ejemplo: Resección de raíces nerviosas, reducción de volumen tumoral o colostomía.

Estética

Se realiza para mejorar el aspecto personal, por ejemplo: Liposucción, rinoplastia, blefaroplastia, etc.

Cirugía ambulatoria

Hoy en día se está haciendo más frecuente la práctica de la cirugía ambulatoria, dadas las ventajas que ofrece. El objetivo de la cirugía ambulatoria es proporcionar una asistencia de alta calidad a los pacientes que necesitan una cirugía y reducir la estancia hospitalaria y las posibles complicaciones, mediante un uso más eficaz del tiempo y economía. Para determinar a los pacientes candidatos a este tipo de cirugía, es preciso efectuar un estudio sistemático y una asistencia muy competente, segura y cálida.

Selección del paciente

- a) Cirugía con duración hasta de 90 minutos.

- b) Ausencia de infecciones.
- c) Tipo de cirugías con poca probabilidad de complicaciones post-operatorias.
- d) Dolor controlable con analgesia oral.
- e) Que se prevea que la pérdida de sangre no implique transfusión sanguínea.

Ventajas

1. Disminuye el estrés psicológico por la estancia hospitalaria.
2. Reduce el costo para el paciente, el hospital, agencias de seguros e instituciones gubernamentales.
3. Disminuye el riesgo de exposición a las infecciones hospitalarias.
4. Menor pérdida de tiempo para el paciente en su trabajo, alteración mínima de las actividades y vida familiar del paciente.

Desventajas

1. Menor tiempo para valorar y efectuar la enseñanza pre-operatoria al paciente.
2. Menor tiempo para establecer una relación entre el paciente y el personal de salud.
3. No hay oportunidad de valorar posibles complicaciones post-operatorias

PERÍODOS QUIRÚRGICOS

1. Período preoperatorio

Comienza en el momento en el que un individuo decide someterse a una intervención quirúrgica y termina cuando es trasladado al quirófano.

2. Período intraoperatorio

Comienza en el momento en que el individuo entra en el quirófano y termina cuando sale de él.

3. Período posoperatorio

Comienza cuando el paciente ingresa en la URPA y termina cuando se le da el alta definitiva en la última visita con el médico.

Atención de enfermería en el preoperatorio

Los cuidados irán encaminados a la preparación del paciente para la intervención quirúrgica. Para ello es necesario hacer una correcta valoración del enfermo, tanto desde el punto de vista fisiológico como psicosocial.

Enfermería en la consulta

El médico propone la intervención y solicita pruebas diagnósticas. El profesional de enfermería deberá explicar dichas pruebas al paciente y cerciorarse de que lo ha entendido todo. Además de estas pruebas debemos centrarnos en todo aquello que pueda aumentar riesgos en la intervención, y deberemos explicar al paciente y apoyarle en aquellas actuaciones que tendrá que introducir en su vida diaria para minimizar riesgos: por ejemplo la preparación desde el punto de vista nutricional (pérdida de peso, necesidad de aportes vitamínicos, proteínas, etc.).

Enfermería de planta

El paciente ha sido ingresado para ser intervenido. En general, cada hospital tiene los planes estandarizados de cuidados o protocolos entre los que se incluyen la desinfección de la piel, ayuno, etc.

Atención de enfermería en el intraoperatorio

El personal de quirófano tiene que formar parte de un equipo disciplinado, cuyo objetivo principal debe ser el paciente, de manera que además de tener unos buenos conocimientos del instrumental, anestesia y esterilización, debe saber priorizar en todo momento, ya que el quirófano es un lugar en el cual el paciente va a estar en riesgo de manera continua.

El paciente debe entrar en el quirófano en las mejores condiciones posibles, tanto psicológicas como fisiológicas, y es tarea de enfermería darle un enfoque global a todos los actos que se vayan realizando, para minimizar al máximo los posibles riesgos, entre los que se incluyen lesiones o infecciones que puede padecer el enfermo.

Anestesia

Los puntos básicos que debe tener claro la *enfermera/o de anestesia* son:

- Conocimiento de las alergias.
- Conocimiento de la anestesia que se le aplicará al enfermo.
- Preparación del material, medicación y aspiración.
- Preparación de la anestesia y colaboración con el anesthesiólogo.
- Conocimiento de la ubicación de los carros de intubación difícil y carro de paradas.
- Conocimiento de los riesgos que conlleva cada tipo de anestesia.
- Reposición de la medicación y material utilizado.

ACTO QUIRURGICO

Definición: se llama operación o intervención quirúrgica al acto de curación o tratamiento de un enfermo utilizando maniobras instrumentales y manuales, a través de una herida realizada ex profeso en sus tegumentos. También puede realizarse utilizando una vía natural como: boca, esófago, ano, utilizando la vía endoscópica.

A. Tiempos quirúrgicos

Cualquiera sea el tipo de operación a realizarse, todas ellas tienen tiempos que le son comunes. Los tiempos quirúrgicos son 5:

1. *Posición operatoria*
2. *Antisepsia de la piel y colocación de los campos quirúrgicos*
3. *Diéresis*
4. *Operación propiamente dicha*
5. *Síntesis*

1. **Primer tiempo quirúrgico: "Posición operatoria"**

Se llaman posiciones operatorias a las actitudes y formas en que se colocan el enfermo y la mesa de operaciones. Ellas dependen del sitio y tipo de operación que el cirujano deba realizar; se toma en cuenta la vía de acceso elegida por el cirujano y la técnica de administración de anestesia.

La selección de la posición quirúrgica la hace el cirujano consultando con el anesthesiólogo, con los ajustes necesarios para la anestesia. La responsabilidad de colocar al paciente en la posición operatoria, es de la enfermera circulante, con la guía, aprobación y ayuda del anesthesiólogo y del cirujano o ayudante. Es una responsabilidad que comparten todos los miembros del equipo.

Generalmente el paciente está en decúbito dorsal, después de haber sido pasado de la camilla a la mesa quirúrgica. Puede anesthesiarse en esta posición y luego colocarse en la posición operatoria, o a la inversa. Los factores que influyen en el tiempo en el que el paciente debe ser colocado son: sitio de la operación, edad y estatura del paciente, técnica de administración del anestésico, y dolor al moverlo si está consciente.

Medidas de seguridad:

El enfermo debe estar bien identificado al transferirlo a la mesa quirúrgica, y confirmado el sitio quirúrgico.

- La mesa se coloca en una posición segura, fija cuando el enfermo esté sobre ella y durante la transferencia del sujeto de la camilla a la mesa y viceversa.
- Es necesaria la ayuda adecuada del paciente para evitar una lesión. Se recomienda un mínimo de cuatro personas para levantar o mover a un paciente inconsciente. Pueden utilizarse mecanismos para transferirlo o levantadores.

El anestesiólogo protege la cabeza del paciente todo el tiempo y le da sostén durante el movimiento. La cabeza debe mantenerse en un eje neutral y voltearse muy poco para mantener la vía respiratoria y la circulación cerebral.

- El médico tiene la responsabilidad de proteger e inmovilizar una fractura durante los movimientos.
- El paciente anestesiado no se mueve sin el permiso del anestesiólogo.
- El paciente anestesiado debe moverse muy despacio y con cuidado para permitir que el sistema circulatorio se ajuste, y se controle el cuerpo durante el movimiento.
- Ninguna parte del cuerpo debe extenderse fuera de los bordes de la mesa, o estar en contacto con las partes metálicas o superficies sin protección.
- La exposición del cuerpo será mínima para prevenir la hipotermia y conservar su lugar.
- El movimiento y la posición no deben obstruir o desconectar catéteres, venoclisis y monitores.
- Cuando el paciente se encuentra en decúbito dorsal, tobillos y piernas no deben cruzarse. Esto crearía una presión oclusiva en los vasos sanguíneos y nervios.
- Cuando el paciente se encuentra en decúbito ventral, es decir, sobre el abdomen, el tórax debe liberarse de presión para facilitar la respiración.
- Cuando el paciente se encuentra en posición lateral, es necesario colocar almohadas a lo largo y entre las piernas para prevenir la presión de los vasos y nervios.
- Se debe proteger al paciente de lesiones por aplastamiento, en las zonas de flexión durante el movimiento de la mesa.

Preparación para la colocación

Antes de que el enfermo ingrese al quirófano, la enfermera circulante debe:

- a. Revisar la posición necesaria, según las normas de la institución y las indicaciones del cirujano.
- b. Pedir ayuda si desconoce cómo colocar al paciente
- c. Consultar al cirujano en cuanto llegue, si no está segura sobre cuál es la posición que se utilizará.
- d. Acondicionar el equipo necesario para realizar el procedimiento
- e. Probar los dispositivos para seguridad del paciente.

2. Segundo tiempo quirúrgico: “Antisepsia de la piel y colocación de los campos quirúrgicos”

Con la preparación de la piel se intenta conseguir que el sitio quirúrgico esté del todo libre de microorganismos transitorios y residentes, de suciedad y de grasa dérmica, de tal manera que la incisión pueda hacerse a lo largo de la piel con peligro mínimo de infección.

Después que el paciente ha sido anestesiado y colocado en la mesa quirúrgica, la piel del sitio quirúrgico y una zona más extensa a su alrededor, se limpian nuevamente en forma mecánica con un agente antiséptico, antes de colocar los campos quirúrgicos.

Para realizar la antisepsia de la piel se utilizan: 1 o 2 bols de acero inoxidable; una solución antiséptica; 1 pinza para hisopo y gasas.

En el bols estéril que tiene la instrumentadora, se colocará la solución antiséptica seleccionada, dejando caer la misma desde una distancia de 10 a 15 cm del bols para evitar contaminaciones.

La instrumentadora armará un hisopo con 4 o 5 gasas y lo prenderá con la pinza destinada a ello, esta tendrá de 15 a 20 cm de longitud.

Luego, entregará estos elementos al cirujano para que realice la antisepsia de la piel, iniciándola en el sitio de la incisión, con movimientos circulares cada vez más amplios hacia la periferia. Luego se cambiará el hisopo y se repetirá la operación, las veces que sea necesario teniendo en cuenta la precaución de cambiar las gasas tantas veces como se repita el procedimiento.

Ombigo: el ombligo, ubicado en el abdomen, es una zona considerada contaminada ya que puede albergar microorganismos en los detritus que se acumulan normalmente allí. Por ello, la solución de la primera gasa debe exprimirse dentro del ombligo para ablandar los detritus mientras se frota el resto del abdomen.

Otra posibilidad es limpiar primero el ombligo con torundas y pinzas separadas para evitar el derrame de solución sucia sobre la zona dérmica limpia, y recién luego comenzar la preparación abdominal con un hisopo nuevo desde la línea de incisión hacia afuera.

Colocación de los campos quirúrgicos

La colocación de los campos quirúrgicos es el procedimiento que se realiza para cubrir al paciente y las zonas circundantes con una barrera estéril que forme y mantenga un campo estéril durante la operación.

Los campos quirúrgicos son tres. El primero está constituido por dos sábanas, una podálica y otra cefálica y dos compresas de tela. Se colocan en el siguiente orden: primero la sábana podálica, luego la cefálica con la que se formará la tienda del anestesista y por último, las compresas laterales, de este modo quedará delimitado el primer campo. Las sábanas y compresas se fijan mediante el uso de las pinzas de 1º campo. Pinzas de Backhaus, o realizando puntos de transfixión con hilo de lino y aguja recta lanceolada.

El segundo campo quirúrgico se realiza con dos compresas de gasa que se colocan en forma paralela a la línea en la que se realizará la incisión.

El tercer campo quirúrgico se realiza utilizando también compresas de gasa, pero esta vez dentro de la cavidad y sirve para proteger órganos y vísceras, a al vez que facilita la visualización de las estructuras anatómicas.

Medidas de seguridad

1. Colocar los campos sobre una zona seca.
2. dedicar tiempo suficiente a la aplicación cuidadosa.
3. Dejar espacio suficiente para observar la técnica estéril

4. Manipular lo menos posible los campos.
5. No atravesarse sobre la mesa quirúrgica para cubrir el lado puesto, se debe dar la vuelta a la mesa.
6. Colocar campos y pinzas de campo, al lado de la mesa, desde donde el cirujano pueda tomarlas y manejarlas.
7. Llevar los campos doblados a la mesa quirúrgica. Cuidar el frente del camisolín estéril, parándose tan lejos de la mesa no estéril como sea necesario.
8. Levantar los campos lo suficiente para evitar que toquen zonas no estériles, pero evitando tocar las lámparas.
9. Mantener elevado el campo, hasta que esté justo sobre el área indicada y recién bajarlo hasta donde permanecerá. Una vez que se colocó la sábana, no se reacomoda. Si un campo se coloca mal, se desecha.
10. Si se contamina un campo, no lo toque más. Se desecha sin contaminar los guantes u otros instrumentos.
11. Si existe duda en cuanto a la esterilidad, se debe considerar contaminado el campo.
12. Si se descubre un agujero al colocar el campo, debe cubrirse con otro o desecharlo por completo.

3. Tercer tiempo quirúrgico: Diéresis

Se llama diéresis al acto de penetración a través de los tejidos con la finalidad de obtener la curación de una enfermedad. En términos generales podemos clasificar la diéresis en dos tipos: una por sección en frío, y la otra en caliente.

Dentro de la sección en frío tenemos:

- a. La sección de los tejidos por instrumentos cortantes: bisturí y tijera.
- b. Por divulsión. La diéresis por divulsión corresponde a la tarea de separar planos musculares o conjuntivos penetrando a través de ellos con instrumentos romos, pinzas de Kocher, tijeras que se abren en profundidad para separarlos, separadores de Farabeuf, también puede realizarse con dos dedos llevados rápidamente hacia arriba y hacia abajo.
- c. Por punción con aguja, trocar o punta de bisturí delgado en sitio afectado o en cavidades con fines diagnósticos o terapéuticos para dar salida a sangre, pus, serosidad, líquido ascítico o introducir medicamentos.

La diéresis caliente se realiza con bisturí eléctrico o electrobisturí, a través del cual y por acción del calor se produce la sección de los tejidos y/o la hemostasia.

La diéresis lleva implícitas las maniobras de hemostasia y separación.

Hemostasia: puede ser transitoria o definitiva. La hemostasia transitoria puede realizarse por compresión digital o manual sobre el sitio que sangra, o bien a través del uso de pinzas hemostáticas.

La hemostasia definitiva se realiza por ligadura de los vasos con hilos no absorbibles, por sutura de aquéllos o por electrocoagulación utilizando el electrobisturí.

Separación: de los labios o bordes de la herida. Pueden utilizarse separadores manuales, llamados así porque es necesario ejercer una fuerza de tracción manual sobre ellos para lograr su objetivo; o separadores autoestáticos que poseen diferentes mecanismos (de cremallera o de fijación por tornillos) para mantenerse en el sitio que fije el cirujano durante el transcurso de la operación propiamente dicha.

Los separadores autoestáticos facilitan y alivian la tarea del equipo quirúrgico, al liberar las manos de los cirujanos.

4. Cuarto tiempo quirúrgico: operación propiamente dicha.

Comprende los actos que ejecuta el cirujano para realizar la operación programada. Comienza con una exploración general de las vísceras vecinas para proceder luego a realizar la operación sobre el órgano u órganos lesionados.

Dentro de la operación propiamente dicha se puede realizar exéresis, que consiste en la extirpación o ectomía de un órgano o una parte, o una formación patológica. Comprende también el acto de una biopsia que consiste en tomar un trozo de tejido para análisis anatomopatológico inmediato: biopsia por congelación cuyo resultado se obtiene en 5 minutos, o mediato o tardío, en cuyo caso se envía a estudio.

Las biopsias se pueden obtener por vía endoscópica, laringoscópica, rectoscópica, esofagoscópica, etc., por intermedio de pinzas de ramas largas que terminan en sacabocados.

Durante la operación propiamente dicha, se realizan las maniobras de exposición y exploración.

Exposición: la separación es la maniobra destinada a desplazar estructuras en un sentido tal que se puedan exponer los planos subyacentes. Una vez que se ha alcanzado el plano más profundo y, mediante el uso de instrumental largo, de prensión continua, se realiza la exposición de los tejidos u órganos cuya finalidad es realizar una observación minuciosa de las condiciones de aquellos, además de localizar e identificar la zona afectada que debe ser tratada.

Exploración: se realiza para examinar orificios, conductos, trayectos fistulosos, cavidades normales o patológicas, para lo cual se utilizan instrumentos para exploración.

5. Quinto tiempo quirúrgico: síntesis

Terminada la operación propiamente dicha, se realiza la reunión de los tejidos seccionados o síntesis para cuya ejecución se utilizan agujas, portoagujas e hilos o suturas, con ayuda de una pinza para prensión de tejidos con dientecillos o pinza de Brown. Para la sutura de piel, se utilizan agujas rectas lanceoladas y pinza de disección con dientes de ratón.

INSTRUMENTISTA

Profesional que cuida del instrumental quirúrgico y lo proporciona al cirujano durante la intervención. Los puntos básicos que debe tener claro la enfermera/o instrumentista son:

Conocimiento de la patología de base.

- Conocimiento del tipo de intervención y de los pasos que deben seguirse.
- Conocimiento de las prioridades en caso de que se presente una situación imprevista.
- Además, es responsable de los instrumentos, por lo que debe conocer:
- Nomenclatura.
- Utilidad y usos.
- Montaje y manipulación.

- Selección, según las necesidades.
- Cuidado y mantenimiento.

Debe realizar una correcta preparación de las mesas de quirófano, teniendo en cuenta que son de su absoluta responsabilidad, por lo que debe responder del material que entra y sale del campo quirúrgico.

Es responsable de vigilar la asepsia y esterilidad del campo quirúrgico:

- Los materiales entran siempre en zona estéril a través del instrumentista.
- Antes de tocar cualquier material debe comprobar visualmente:
 - ✓ Integridad del envoltorio y caducidad de esterilización.
 - ✓ Que estén los testigos químicos en el interior de las cajas de instrumental. Éstos deben haber virado el color si el material está estéril.

Debe supervisar las zonas de seguridad del campo quirúrgico, no permitiendo que nadie se acerque a menos de 50 cm de las zonas estériles.

El *campo quirúrgico estéril* es el área que rodea al paciente en quirófano.

Para establecer el campo, se cubre con tallas y sabanas estériles todos los elementos necesarios para el procedimiento quirúrgico, incluido el paciente, dejando al descubierto la zona donde se practicará la incisión.

Ésta se pintará, en primer lugar, con una solución antiséptica.

- Comprueba que se ha conectado la toma de tierra al paciente.
- Contabiliza el número de gasas y compresas.
- Contabiliza el número de agujas y hojas de bisturí utilizadas.
- Contabiliza el número de implantes, en caso de utilizarse.
- Contabiliza el número de instrumentos.
- Colabora con el cirujano en la colocación de apósitos.
- Colabora en el paso del paciente de la mesa quirúrgica a la camilla.

Circulante

Enfermera/o encargado de atender al enfermo, de coordinar los actos que se realicen y de atender las necesidades de la enfermera/o instrumentista desde la parte no estéril del quirófano.

Montaje del quirófano

Tanto la enfermera/o circulante como la instrumentista montan el quirófano y colocan el material.

Ambas personas trabajan en equipo para comprobar el carro de cajas y el mobiliario.

Los deberes y actividades cambian cuando el paciente llega al quirófano.

La enfermera/o circulante comienza a trabajar con el paciente, mientras que la instrumentista continúa con la preparación.

Apertura del material estéril

Las puertas del quirófano deben permanecer cerradas y cada miembro del equipo presente debe llevar la ropa quirúrgica apropiada.

Antes de abrir material estéril, se debe comprobar la integridad de cada paquete para detectar roturas o marcas de agua. Si se detecta alguna de ellas, el paquete no es seguro para el uso.

Enfermera instrumentista

Es la responsable de mantener la integridad y la seguridad del campo estéril durante la intervención quirúrgica. Debe tener el conocimiento de las técnicas asépticas y estériles para preparar correctamente el instrumental adecuado y proporcionar la máxima eficacia en el manejo del mismo durante la intervención quirúrgica. Son características importantes la destreza manual, la resistencia física, la responsabilidad y la capacidad para trabajar bajo presión.

Funciones de la enfermera quirúrgica

Toda enfermera quirúrgica va a tener la función común de proporcionar la atención y los cuidados del paciente. Va a desarrollar funciones comunes con la EC en la fase de preoperatorio, así como otras específicas en la fase intraoperatoria. Se pueden distinguir las siguientes funciones:

Función asistencial

Para la atención y el cuidado del paciente en todo momento del proceso quirúrgico, preservando su intimidad. Hay que ayudar al paciente a moverse desde la cama hasta la mesa quirúrgica con cuidado de no tirar de los catéteres, los tubos de drenaje y los aparatos de tracción.

Función de relación

Puesto que la EI y la EC forman parte de un equipo quirúrgico caracterizado por la interdependencia, es decir, sin los otros miembros del equipo, es imposible alcanzar los objetivos. Además, debe crearse un vínculo de relación enfermera-paciente para poder proporcionarle la mayor calidad y excelencia en los cuidados.

Función administrativa

Cumplimentar las hojas de registros, los vales de compras, los volantes, etc., y revisar las caducidades del material y la medicación.

Función docente

Tanto la EC como la EI van a colaborar en el aprendizaje del personal de nuevo ingreso, forman a estudiantes y realizan cursos para colaborar y mejorar continuamente su formación.

Función investigadora

La enfermería es una profesión que cada vez está más presente en el mundo de la investigación mediante la realización de estudios sobre los métodos más adecuados para mejorar la atención del paciente, la asistencia a congresos exponiendo trabajos, etc.

Funciones comunes de la enfermera circulante y la instrumentista

Según las necesidades del cirujano y el tipo de cirugía que se va a realizar, la EC y la EI van a llevar a cabo las siguientes funciones:

- Mantener el quirófano en orden para que se pueda disponer del mismo en cualquier momento. Para ello hay que seguir siempre un orden de revisión que permita reponer el quirófano y dejarlo preparado.
- Reponer y comprobar el carro de anestesia, el carro de intubación difícil, la medicación, el material no fungible y fungible (comprobar y reponer las suturas, las sondas, las compresas, las gasas, los paños, los drenajes, etc.). Se hace en cantidades mínimas para poder renovar el material con frecuencia. La AE ayuda a las enfermeras en la reposición del quirófano.
- Chequear y comprobar adecuadamente el funcionamiento del respirador.
- Comprobar y localizar el desfibrilador.
- Comprobar el correcto funcionamiento de las lámparas, la mesaquirúrgica, el negatoscopio, la manta de calor, el sistema eléctrico, las bombas de infusión (deben estar enchufadas a la red para tener correctamente cargada la batería), el monitor y su configuración adecuada en función del tipo de paciente.
- Preparar el equipo textil-desechable, las cajas de instrumental y el material fungible y no fungible, y solicitar la ayuda de la AE y el auxiliar de servicios generales (ASG) para el traslado de material pesado (torre de laparoscopia, torre de endoscopia, motores, consolas, etc.).
- Informar a la supervisora de la unidad de si falta algún material específico para la intervención quirúrgica.

- Controlar los tiempos quirúrgicos para saber en qué momento de la cirugía se está y así poder anticiparse a las necesidades del cirujano, tanto dentro como fuera del campo quirúrgico.
- Comprobar la existencia de todas las numeraciones y tallas disponibles si la intervención requiere de implantes quirúrgicos específicos.
- En caso de ausencia de algún material o implante se debe notificar al cirujano antes del comienzo de la cirugía para poder buscar otra alternativa.
- Complimentar el registro intraoperatorio de enfermería, los volantes, etc. De esto va a encargarse inicialmente la EC, pero no hay que olvidar que la EI también debe estar presente y colaborar con la EC en la cumplimentación de los registros y en la entrevista preoperatoria que ambas realizan al paciente en el antequirófano.

Una vez que el quirófano está revisado y repuesto, el instrumental y el material fungible preparado, y el paciente ha sido visto por el anestesiólogo, se procede a pasar al paciente del antequirófano al quirófano para trasladarlo a la mesa quirúrgica, monitorizarlo y anestesiarlo según la patología del paciente y el tipo de intervención quirúrgica.

Funciones de la enfermera instrumentista

Cuando el paciente está anestesiado es función de la EI abrir el equipo textil-desechable y el contenedor del instrumental.

La enfermera instrumentista es el miembro de enfermería del equipo estéril. El papel de instrumentista puede cubrirlo una enfermera titulada, una enfermera licenciada o un técnico quirúrgico. El término enfermera instrumentista se aplica en todo su texto al personal específico que desempeñe este papel y que realice las técnicas características de este trabajo.

La enfermera instrumentista es responsable de conservar la integridad, seguridad y eficiencia del campo estéril durante toda la operación. Los conocimientos y experiencia con las técnicas asépticas y estériles preparan a esta enfermera para que disponga de los instrumentos y suministros, y para ayudar al cirujano y ayudantes durante todas las operaciones al proporcionarles los instrumentos y suministros estériles que requieran. Esto hace necesario que la instrumentista prevea, planifique y cubra las necesidades del cirujano y demás miembros del equipo, al observar en forma constante el campo estéril. Se requiere destreza manual y resistencia física. El temperamento estable y la capacidad para trabajar bajo presión también son características deseables de la enfermera instrumentista, además del agudo sentido de responsabilidad y el interés por la exactitud al realizar todas las tareas.

En caso de usar equipo textil es importantísimo verificar que los controles químicos externos han virado, así como el segundo control interno del equipo. La EI abre la primera capa del equipo textil-desechable con la precaución de no rozar el interior para evitar que se contamine. Para abrir el contenedor de instrumental, se coloca en una mesa y la EI retira la tapa sin cruzar los brazos por delante del contenedor (Ver Imágenes 1, 2 y 3).



Imagen 1. Equipo desechable



Imágenes 2 y 3. Apertura de la caja de instrumental

ROL DE LA ENFERMERA QUIRÚRGICA CIRCULANTE:

Los pacientes que van a ser sometidos a intervenciones quirúrgicas, experimentan sentimientos de temor y ansiedad producidos por su propio proceso así como por la preocupación familiar y social; se encuentran en un ambiente extraño, siendo sus necesidades físicas y psicológicas importantes, todo esto ha de tenerse en cuenta en la recepción del paciente y en todo el proceso quirúrgico.

La enfermera circulante controla y coordina todas las actividades dentro del quirófano y vigila los cuidados requeridos por cada paciente.

Una enfermera circulante efectiva, se asegura de que el equipo estéril dispone de cada uno de los artículos necesarios para desempeñar el procedimiento quirúrgico de una forma eficaz. Esta debe conocer todos los suministros, instrumentos y equipamiento, ser capaz de obtenerlos rápidamente y de prevenir peligros potenciales en su uso y conservación. Conocerá la intervención quirúrgica.

RESPONSABILIDADES DE LA ENFERMERA CIRCULANTE

La enfermera quirúrgica circulante antes de la llegada del paciente:

- Solicita por nombre y apellidos que acuda el paciente desde el lugar donde se encuentra.
- Prepara el material e instrumental necesario para la intervención, revisando el aparataje necesario, junto con la enfermera instrumentista y la auxiliar de enfermería (aspiradores, bisturí eléctrico, lámparas quirúrgicas y aparataje diverso).
- Prepara el material necesario para la anestesia, calibra los respiradores y comprueba los laringoscopios.
- Prepara la documentación necesaria:-
 - ✓ Hoja de informe quirúrgico
 - ✓ Gráfica de anestesia
 - ✓ Plan de cuidados estandarizados de pacientes quirúrgicos.
 - ✓ Petición de Anatomía Patológica o Microbiología, si procede.
 - ✓ Petición de exploración de Radiodiagnóstico, si procede.
 - ✓ Hoja de reposición de prótesis-implantes.
 - ✓ Hoja de tratamiento farmacológico.
- Recibe al paciente en la zona de pre-anestesia, realizando:
 - ✓ Identificación (Historia-Intervención-Paciente).
 - ✓ Valoración de su estado emocional y necesidades.
 - ✓ Comprobación en la historia clínica que tiene realizado el preoperatorio, antecedentes personales por si hay que instaurar algún protocolo, pautas de Kits de profilaxis antibiótica.
- Informa al paciente de lo que se le va a hacer, por respeto y porque con la información disminuye su ansiedad y temor, aumentando así su capacidad de colaboración.
- Q Comprueba si se ha cumplido el protocolo de preparación quirúrgica correspondiente.
- Q Canaliza vía venosa (si procede) y coloca electrodos cardiacos. Si el paciente tiene instauradas vías venosas, arteriales, sondas o drenajes, verifica su estado.
- Comprueba que la sueroterapia es la adecuada para la anestesia que se va a realizar, si no lo es, la cambia.

No dejar al paciente SOLO en ningún momento, ni en la pre-anestesia, ni en la mesa quirúrgica, ni al despertar.

Antes de la cirugía

Controlar que tanto el quirófano como todo su equipamiento estén limpios.

Colocar una sábana limpia y una banda o tira para fijar los brazos del paciente, sobre la mesa de operaciones.

Colocar la mesa de operaciones debajo de la lámpara quirúrgica superior o sistema de iluminación central.

Encender la lámpara para controlar su funcionamiento.

Revisar y tener listo el equipo eléctrico que se va a usar.

Conectar y revisar el sistema de aspiración para estar segura que el sistema de vacío funciona correctamente.

Cubrir todas las cubetas o lebrillos para desechos con bolsas de plástico, con el borde doblado hacia fuera.

Colocar el paquete de ropa estéril sobre la mesa de instrumentos.

Seleccionar los guantes según el número que usa cada miembro del personal médico.

Tener listos todos los elementos para la mesa de operaciones y almohadones, almohadillas y bandas de sujeción para colocar al paciente en posición operatoria.

Controlar la integridad del paquete de ropa y que los controles de esterilización (cinta testigo), estén virados.

Manejar los materiales respetando la técnica aséptica al momento de abrirlos y alcanzar su contenido a la instrumentadora quirúrgica o a cualquier miembro del equipo.

Abrir el paquete de ropa sin contaminar su contenido.

Anudar las tiras de la bata o camisolín de la instrumentadora y a los cirujanos.

Saludar e identificar al paciente cuando ingresa al quirófano.

Cubrir el cabello del paciente con un gorro para evitar la diseminación de micro organismos, protegerlo contra la suciedad e impedir la producción de chispas estáticas cerca del aparato de anestesia.

Colocar correas de seguridad sobre las piernas y asegurar los brazos del paciente.

Proteger la intimidad del paciente cubriéndolo con una sábana o cubre paciente.

Colocar el brazo en el que se iniciará una venoclisis sobre la tabla de Grey

Turner y fijarlo con una tira de tela, sin comprimir vasos ni nervios.

Asegurarse de que el ángulo de abducción del brazo nunca sea mayor de 90° con respecto al cuerpo del paciente para evitar lesiones de los nervios del plexo braquial.

Actividades durante la inducción de la anestesia general:

Permanecer en el quirófano y cerca del paciente para transportarlo y ayudar al anestesiólogo por si ocurre alguna etapa de excitación o cualquier otra contingencia.

Guardar el mayor silencio posible. La excitación puede presentarse durante la inducción, debido a estímulos auditivos y táctiles. El oído es el último sentido que se pierde.

Actividades después que el paciente ha sido anestesiado:

Colocar en posición operatoria al paciente una vez que el anestesiólogo le indique si la profundidad de la anestesia permite movilizarlo o tocarlo.

Constar que se hayan tomado todas las medidas de seguridad necesarias.

En caso de usar electro bisturí, colocar la placa del electrodo inactivo en contacto con la piel del paciente para su conexión adecuada a tierra. Evite colocarla sobre tejido cicatrizal, vello y huesos.

Dejar expuesta el área indicada para la preparación de la piel, llevando hacia abajo la sábana cubre paciente y la bata hacia arriba, para dejar una zona libre alrededor del sitio de la operación.

Dirigir la luz de la lámpara cialítica sobre el sitio de la incisión. Verter la solución antiséptica seleccionada en el recipiente estéril para la realización de la antisepsia de la piel.

Actividades posteriores al lavado quirúrgico del cirujano y ayudantes:

Ayúdeles a colocarse la bata o camisolín estéril introduciendo las manos hasta las costuras de las mangas y tírelas hasta dejar descubiertas las manos.

Anude las tiras de la bata.

Observar atentamente para ver que no se cometan errores al colocar los campos quirúrgicos. Permanecer cerca de la cabecera de la mesa de operaciones para ayudar al anestesiólogo a fijar las sábanas sobre el marco de anestesia o formar la tienda del anestesista, y alrededor del nivel de la venoclisis.

Colocar tarimas para los miembros del equipo quirúrgico que lo necesiten, o taburetes si el cirujano prefiere operar sentado.

Colocar los lebrillos a los lados de la mesa de operaciones (uno para el cirujano, uno para los ayudantes, otro para la instrumentadora y otro para el anestesiólogo).

Conectar el equipo de aspiración en caso necesario.

Conectar el cable del electrodo quirúrgico o de cualquier equipo eléctrico que vaya a emplearse. Coloque los pedales necesarios para el cirujano y/o los ayudantes, indicándoles donde colocó los aparatos.

Actividades durante la operación

Estar atenta para anticiparse a las necesidades del equipo quirúrgico, como ajustar la lámpara, secar el sudor de la frente del cirujano, proporcionarle a la instrumentadora el material necesario como gasas, suturas, solución fisiológica caliente, etc.

Permanecer en el quirófano el mayor tiempo posible. Comunicar a la instrumentadora se necesita salir.

Conservar las gasas contaminadas que con cuidado han sido recogidas, separarlas por tamaños y contarlas. Se usan pinzas o manos con guantes, nunca las manos desnudas, para manipular y contar las gasas contaminadas.

Asistir al equipo en la vigilancia de pérdida de sangre.

Obtener sangre o hemoderivados según se necesite, ya sea de la heladera del servicio, o del banco de sangre.

Conocer el estado del paciente en todo momento, informando al enfermero jefe sobre cualquier cambio notorio del estado del paciente y procedimiento no anticipado, a efectos de reordenar la programación quirúrgica si fuere necesario.

Preparar y etiquetar las piezas operatorias para enviarlas al laboratorio de Anatomía Patológica. Cada recipiente se etiqueta con el nombre de la persona, hospital, sala y N° de cama, examen histopatológico que el cirujano desea que se practique; se anota el día (fecha), nombre del cirujano, diagnóstico preoperatorio y postoperatorio, procedimiento quirúrgico y tejido a examinar, incluido su origen. Las piezas quirúrgicas se manipulan al mínimo y nunca con las manos desnudas, use guantes. Si emplea instrumentos, tenga cuidado de no dañar o romper el tejido.

Complete la Historia clínica del paciente, los registros permanentes del quirófano, también requisiciones para exámenes de laboratorio y de artículos que pueden cobrarse al paciente, cuando sea necesario.

Estar alerta para captar cualquier falla de la técnica estéril.

Actividades durante el cierre o síntesis.

Contar las gasas, agujas e instrumentos con la instrumentadora. Informar al cirujano si el recuento es correcto o incorrecto. Recoger las gasas sucias y colocarlas en una bolsa en el lebrillo.

Si esta programada otra intervención, solicite al camillero el traslado del paciente que va a ingresar a cirugía, desde su unidad de internación al quirófano.

Preparar todo para limpiar la sala de operaciones y evitar la pérdida de tiempo entre las cirugías. Antes de retirarse, la circulante pregunta a la instrumentadora si no hay alguna tarea faltante.

Actividades después de la operación:

Desatar las tiras de las batas al nivel del cuello y espalda, para que el cirujano y sus ayudantes puedan quitárselas sin contaminarse.

Fijar con tela adhesiva los apósitos que cubrirán la herida operatoria. La instrumentadora deberá quitar los campos quirúrgicos del paciente antes de que se aplique la última capa de apósitos.

Conectar como se indique, todos los sistemas de drenaje.

El paciente debe salir limpio del quirófano por lo que la enfermera debe quitar la sangre, materia fecal o yeso; utilizando agua y jabón; cambiar la bata y sábanas del paciente, por otras limpias.

Solicitar al camillero que traiga una camilla o cama limpia de la Unidad de Cuidados Intensivos o de la Sala de Recuperación. Verificar el nombre del paciente en la camilla para estar seguro de que se le devuelve a la misma cama después de la intervención quirúrgica. Fijar las ruedas antes de mover al enfermo.

Ayudar a trasladar al enfermo a la camilla o cama. Antes de hacerlo se deberán quitar los aditamentos de la mesa y bandas de fijación para brazos y piernas.

El traslado debe realizarse de manera suave y lenta para evitar la depresión circulatoria. Se necesita que ayuden por lo menos cuatro personas; una para levantar la cabeza; otra, para levantar los pies; otra, junto a la camilla o cama para tirar del enfermo y la última, junto a él para levantarlo de la mesa de operaciones.

La acción de todos debe sincronizarse.

Colocar al enfermo en posición cómoda con el objeto de conservar la respiración y circulación adecuadas.

No olvide levantar los barandales antes de trasladar al paciente fuera del quirófano.

Colocar el frasco de solución intravenosa en un portasueros cerca de la parte distal de la camilla o cama, para disminuir el peligro de lesionar al paciente en caso de que el frasco caiga o se rompa.

Asegúrese de enviar junto con el paciente, la Historia Clínica y el plan de cuidados asistenciales, unidades adicionales de sangre, estudios de diagnóstico por imágenes, análisis, etc.

En quirófano:

- Q Preserva la intimidad del paciente, colocándole una sabanilla, antes de retirarle completamente la ropa de cama.
- Q Ayuda a pasarle a la mesa quirúrgica y ponerle cómodo.
- Q Conecta cables de electrodos, pulsioxímetro, aparato de tensión, estimulador y placa de bisturí.
- Q Ayuda al anestesiólogo a realizar la anestesia requerida.
- Q Ayuda a colocar al paciente en la posición quirúrgica necesaria para la intervención, cuidando que ésta sea anatómica y no afecte a vasos, articulaciones o nervios.

Comprobando que el paciente no toca partes metálicas.

- Coloca arco de narcosis.
- Ajusta las lámparas quirúrgicas.
- Ata las batas de la enfermera instrumentista y cirujanos.
- Conecta el aparataje necesario (bisturí eléctrico, aspirador, tomas de laparoscopia, mangueras de motor, etc...)
- Proporciona el material requerido por la enfermera instrumentista.
- Vigila el campo operatorio y anticipa las necesidades reponiendo el material según se va usando con criterios de no mal utilizar los mismos y gastarlos innecesariamente (ver las recomendaciones de la AORN, sobre mantenimiento medioambiental).
- Presta al anestesiólogo la ayuda necesaria durante la intervención (vías centrales, arterias, complicaciones).
- Maneja la escopia de Rx si es necesario. (Equipo de fluoroscopia).

- Es la responsable del mantenimiento de las normas asépticas en el quirófano:
 - ✓ Nadie se acercará al campo quirúrgico a menos de 20 cms. de distancia.
 - ✓ Asegurarse de que toda persona que entre en el quirófano esté adecuadamente vestida.
 - ✓ Controla la circulación en el quirófano (entradas, salidas, cruces...).
- Mantiene el quirófano limpio y en orden. Recoge los instrumentos que se caigan y los esteriliza, si procede.
- Vigila y protege al paciente en todo momento. Si está despierto permanece cercana.
- Realiza junto con la enfermera instrumentista el conteo de gasas, compresas y torundas antes de comenzar la intervención, separando gasas y compresas una a una, igualmente antes de comenzar a cerrar cavidades y de cerrar piel. Es recomendable para el conteo inicial y siempre que se echen al campo gasas y compresas nuevas, que lo hagan las dos enfermeras juntas. Si es correcto, registrarlo; si no, avisar al cirujano para que se revise, buscar lo que falta y si no aparece, de acuerdo con el cirujano llamar para realizar una radiografía, registrando todo igualmente.
- Registra en la hoja de plan de cuidados estandarizados de pacientes quirúrgicos, todos los cuidados ofrecidos al paciente en base a la cobertura de sus necesidades, durante su proceso quirúrgico.
- Está siempre en el quirófano, mientras dura la intervención o deja a otra persona en su lugar.
- Se asegura del correcto etiquetado de las muestras biológicas obtenidas durante la intervención y de su envío a los laboratorios correspondientes (Anatomía Patológica, Microbiología, etc.).
- Planifica los cuidados postoperatorios necesarios (manta eléctrica, cuidados de drenajes, mascarilla y bombonas de oxígeno, pulsioxímetro de traslado, ambú, etc).

Al terminar la intervención:

- Colabora con el anestesiólogo hasta que el paciente esté en condiciones de salir del quirófano.
- Retira los cables del electrocardiograma, bisturí eléctrico y aspirador.
- Avisa al celador y ayuda en el traslado del paciente a la cama.
- Verifica el estado del paciente y funcionamiento de vías y drenajes.
- Recoge la historia y placas del paciente y las envía con él.
- Retira todo el material de anestesia (jeringas, palas del laringoscopio, mascarillas,...), y cambia los tubos coarrugados para la siguiente intervención.
- Registra la intervención en el ordenador y las drogas utilizadas en su libro correspondiente.
- Tramita la reposición de implante-prótesis, si lo hubiera.
- Avisa al personal de limpieza, al que dará instrucciones si se requiere una limpieza especial, siguiendo los protocolos existentes.
- Prepara la siguiente intervención o repone el quirófano.

Rol de la Enfermera Quirúrgica Instrumentista:

Debe conocer la intervención a realizar, técnica quirúrgica y suturas a utilizar (si no lo conoce ver protocolos o hablar con el cirujano).

Es conveniente que conozca la situación del paciente para su preparación, por ejemplo: si es obeso, es un niño, o tiene otras patologías concurrentes.

Es muy útil realizar un rápido repaso mental de todos los tiempos de la intervención, con el fin de prevenir cualquier pequeño detalle.

Una vez realizado esto, teniendo preparado todo lo que necesita y según el protocolo establecido, antes de realizar el lavado quirúrgico, abre los paquetes y cajas estériles, verificando los testigos químicos y la integridad de los paquetes (rotura, humedad).

- Realiza el lavado quirúrgico. (Ver lavado quirúrgico) pág. 154.
- Ponerse bata y guantes. (Ver colocación de bata y guantes) pág. 157.
- Colocar mesas quirúrgicas.

- Realiza el contaje de gasas, compresas y torundas inicial. Contaje que se continuacada vez que la enfermera circulante le proporciona más gasas o compresas. Contajeantes del cierre de cavidades y piel.
- Verifica el número de piezas de instrumental que se coloca en la mesa.
- Ofrece batas y guantes a los cirujanos, para extremar las medidas asépticas.
- Ayuda a colocar el campo qiuirúrgico.
- Coloca y sujeta el bisturí eléctrico, aspirador y todo el material necesario (cable deluz fría, videocámaras, mangueras de motor, etc.)
- Se asegura que las mesas quirúrgicas (elevables) no se apoyan en el paciente anestesiado.
- Proporciona al cirujano y ayudante, todo lo necesario durante la intervención, controlandoel campo quirúrgico (sangrados, necesidades imprevistas) y los tiemposoperatorios para anticiparse a las necesidades.
- Comprueba el instrumental y el material antes de entregarlo.
- Vigila la esterilidad del campo operatorio y del material:
 - ✓ No dar nunca la espalda al campo operatorio.
 - ✓ No hacer maniobras que comprometan la esterilidad del campo.
 - ✓ Considerar todo aquello que esté situado por debajo del nivel de la mesa, como noestéril.
 - ✓ Si se quita una pinza de campo, se considerará no estéril.
 - ✓ Si hay alguna duda sobre si ha ocurrido contaminación, considerar que si la hahabido.
 - ✓ Consideración de zona estéril en las batas.
- Mantiene la organización y evita situaciones que creen tensión (las diferencias searreglan mejor fuera del campo operatorio).
- Avisa a la enfermera circulante de la recogida de muestras y vigila que no se extravíen.
- Si se utiliza medicación cargar con jeringa, no echar al campo dando «golpecitos»
- Realiza contaje de gasas, compresas y torundas; avisaal cirujano tanto si escorrecto como si no lo es, encuyo caso se revisan cavidadesy se controla radiologicamente.
- Comprueba que el númerode instrumental sacado secorresponde con el de cierrefinal.
- Limpia y desinfecta laherida quirúrgica, colocaapósitos, reservorios dedrenajes, etc.
- Retira las mesas de instrumental, así como todo el material del campo quirúrgico (alforja, bisturí eléctrico, aspirador, CANGREJOS O BACKKAUS...). Cuidando queno quede nada entre los campos quirúrgicos, que se depositarán en la bolsa de ropacorrespondiente, introduciéndolos DENTRO de éstas.
- Tapa al paciente.
- Retira agujas y objetos punzantes a su correspondiente contenedor.
- Comunica a la auxiliar de enfermería de zona de sucio los instrumentos que no sonde la caja de instrumental, sino de paquete.
- El instrumental articulado, se debe sacar abierto para su limpieza-desinfección.
- Revisa la caja de instrumental que se va a enviar a esterilización, firmando en la tarjetainterior, si es correcto. Si no es correcto y falta alguna pieza:
 - ✓ Comprobar en la tarjeta que no faltaba anteriormente.
 - ✓ Buscar en la ropa y/o basura.
 - ✓ Sustituir si se puede.
- Si el instrumental se procesa en la Central de Esterilización, debe contarse de nuevo en la propia Central.
- Si se han utilizado cajas de tornillos de osteosíntesis, reponer los tornillos utilizados y limpiar bien la caja, levantando bandejas.
- Verifica que se desmontan y lubrican aquellos instrumentos que así lo requieren.
- Es la responsable del uso y conservación del instrumental, así como de mantener en el transcurso de la intervención el instrumental limpio, siempre que la situación no lo impida; para ello utilizará una gasa o compresa.
- Ayuda a trasladar al paciente a la cama, cuidando las vías, sondas y drenajes y asegurándola posición adecuada del paciente (flexión de miembros, apoyo sobre prótesis implantadas...).

Tanto para la enfermera instrumentista como para la enfermera circulante el conocimiento de su trabajo es fundamental, ya sea para la rutina como para las situaciones de emergencia, donde la velocidad y la precisión son imperativas.

Por esto tiene gran importancia el concepto de trabajo en equipo, ya que un equipo experimentado trabajando en conjunto puede solventar situaciones de urgencia con gran celeridad.

Rol de la Enfermera Quirúrgica en Anestesia:

Engloba todos los aspectos necesarios para un correcto y buen funcionamiento del proceso anestésico. Actúa en dos vertientes, la no asistencial y la asistencial.

No asistencial

- Control y mantenimiento del aparataje, respiradores, monitores, T/A incruenta, T/A cruenta, ECG, pulsioximetría, capnografía, Biss, monitor gasto cardiaco y saturación venosa mixta, perfusores, neuro estimuladores, estimuladores de plexos, calienta fluidos, aparatos para mantener el calor, vaporizadores gases anestésicos, laringoscopios, fibroscopios...).
- ✓ Control diario en cada quirófano.
- ✓ Control aparataje stock de repuesto.
- ✓ Control averías, revisiones, reparaciones del aparataje.
- ✓ Control esterilizaciones.
- ✓ Previsión de necesidades de nuevos aparatos.
- Control del material fungible específico de cada aparato y pedidos a suministros: sensores de oxígeno, sensores espirometría, filtros, palas para laringoscopia de diferentes tamaños, manguitos T/A diferentes tamaños, sondas de pulsioxímetro y alargaderas, etc.
- Control del material desechable y pedidos almacén.
 - ✓ Tubos intubación de diferentes números y características:
 - Nasales
 - Endotraqueales
 - Anillados o flexometálicos
 - Laser
 - Montandon
 - Infantiles: preformados
 - De intubación selectiva: Broncopath.
 - ✓ Sondas: aspiración, nasogástricas.
 - ✓ Mascarillas faciales, laríngeas, Fastrach, etc.
 - ✓ Catéteres: vías centrales, arteriales, introductores, Swan-Ganz,...
 - ✓ Equipos para: perfusores, bombas de perfusión, medición T/A cruenta, PVC.
 - ✓ Circuito respirador y filtros anti bacterias-humidificadores.
 - ✓ Llaves de 3 vías, alargaderas, electrodos, etc.
 - ✓ Pilas.
 - ✓ Mantas para mantenimiento del calor.
- Control de medicación y pedidos a farmacia.
 - ✓ Medicación.
 - ✓ Antibióticos.
 - ✓ Estupefacientes, control diario y anotación de consumo.
 - ✓ Caducidades: en quirófano y en almacén.
- Reposición medicación en quirófano y recarga de vaporizadores.
- Docencia.
- Puesta en marcha de nuevas técnicas o recursos.
 - ✓ Carro material anestesia sin látex.

- ✓ Carro vía aérea difícil.
- ✓ Carro infantil.
- ✓ Carro de neonatos.

ASISTENCIAL:

- Colabora con la enfermera quirúrgica circulante en la atención preoperatoria de los pacientes quirúrgicos, desde la vertiente anestésica, intra y postoperatoria.
- Dependiendo de los partes quirúrgicos, debe priorizar aquellas intervenciones en las que por su complejidad sea más requerida. (Aneurisma, cistectomía, intubación difícil, etc.).
- Apoyo anestesiológico en el TEC, (terapia electro convulsiva) cuando la enfermera de URPA no esté disponible.
- Preparación y apoyo al anestesiólogo fuera del área quirúrgica (Scanner,...).
- Apoyo en sedaciones de determinadas pruebas hospitalarias donde es requerido el anestesiólogo.

A. Preanestesia

- ✓ Comprueba la historia: identidad del paciente, preoperatorio correcto, parte quirúrgico.
- ✓ Canaliza vía periférica y suero.
- ✓ Extracción muestra de sangre si precisa.
- ✓ Poner Kit antibiótico si está pautado y no es alérgico.
- ✓ Premonitorización (colocación de electrodos cardíacos).
- ✓ Premedicación, si requiere.
- ✓ Apoyo en la colocación de catéter epidural.
- ✓ Apoyo en la anestesia de plexos loco-regionales.
- ✓ Canalización de catéter para anestesia regional intravenosa y colocación de manguito de isquemia doble.
- ✓ Verificar el cumplimiento de los protocolos médicos establecidos en el hospital (Diabetes, pericarditis...)

B. Anestesia en quirófano

- Control del correcto funcionamiento aparatos: Ventilador, aspirador, laringos, monitores,...
- Preparación de la anestesia que se vaya a aplicar: General, epidural, intradural, plexo, regional I.V.
- Monitorización: ECG, Saturación de O₂, CO₂, T/A,...
- Colocación del paciente en la posición adecuada para la aplicación de la técnica anestésica requerida.
- Preparación del tubo de intubación endotraqueal.
- Ayuda al anestesiólogo en la aplicación de la anestesia.
- Preparación de todo aquello que el anestesiólogo puede precisar como:
 - ✓ Vía central.
 - ✓ Vía arterial.
 - ✓ Cateter de Swan-Ganz.
 - ✓ Equipo para calor.
 - ✓ Línea calentadora de fluidos.
 - ✓ Perfusores.
 - ✓ Temperatura esofágica.
- Ayuda en la colocación del enfermo para la cirugía (hernia discal, lumbotomía, percutánea, etc.).
- Preparación para vía aérea difícil, si se precisa.

C. Post-anestesia en quirófano

- Apoyo al anestesiólogo durante la recuperación de la anestesia: medicación, aspiradores, extubación.
- Comprobación del correcto estado de catéteres, vías, sonda nasogástrica. apósitos, antes de la salida de quirófano.
- Apoyo al anestesiólogo en el traslado del enfermo a la Unidad de Reanimación:
 - ✓ Oxigenoterapia.
 - ✓ Pulsioxímetro de transporte.
 - ✓ Ventilador de transporte, si es necesario.
 - ✓ Ambú y mascarilla.

Rol de la Auxiliar de Enfermería:

Como miembro del equipo quirúrgico debe conocer las dependencias del área, sus normas de funcionamiento, los materiales e instrumental y las intervenciones y su desarrollo.

Actividades en zona intermedia. Área de limpio.

- Prepara el material necesario para las intervenciones quirúrgicas con la enfermera instrumentista y la enfermera circulante.
- Proporciona desde la zona intermedia todo el material necesario para la intervención (hojas bisturíes, betadine, apósitos...), y mantiene la zona repuesta, limpia y ordenada.
- Enciende los calienta sueros y calienta sangres y comprueba que ambos alcancen la temperatura adecuada.
- Prepara los frascos de Anatomía Patológica.
- Provee de ropa y rodetes, para el posicionamiento del paciente.
- Atiende al paciente en la pre-anestesia y ayuda a la enfermera circulante, si es necesario, a completar la preparación quirúrgica del paciente.

Durante la intervención:

- Permanece en la zona intermedia atenta al desarrollo de la intervención, para suministro de forma eficaz del material que se requiera. Avisa si se tiene que ausentar.
- Hace la cama del paciente, dejándola en condiciones óptimas. Si es necesario dejará puesta la manta eléctrica.
- Pasa a quirófano en caso de que la enfermera circulante lo requiera.
- Tiene preparado el material para la siguiente intervención.

Finalizada la intervención.

- Retira la ropa de la mesa quirúrgica, limpiando las superficies horizontales por arriba y por abajo que se hará de forma más exhaustiva al final de la jornada, incluyendo ruedas de mesas elevables, palos suero, aspiradores etc...Viste la mesa quirúrgica.
- Quita los tubos coarrugados del respirador.
- Limpia y cambia frascos de aspiradores de vacío.
- Limpia y coloca los aparatos, cables y demás utensilios utilizados durante la intervención.
- Avisa al personal de limpieza.
- Se asegura que el quirófano queda ordenado.

Zona de lavado-empaquetado. Área de sucio.

- Al comienzo de la jornada quirúrgica limpia superficies horizontales y lámparas. Se cerciora de que el personal de limpieza pasa la mopa húmeda por el suelo. Prepara la zona de trabajo (Dilución de desinfectantes...).

- Repone los vestuarios de mascarillas, calzas, gorros

Finalizada la intervención:

- Sumerge en solución detergente-desinfectante el instrumental de las cajas de instrumental que se van a procesar en vapor, para su posterior envío a la Central de Esterilización.
- Extiende todo el instrumental de la caja utilizada, con el fin de agilizar su contaje.
- Limpia y seca el material de paquete o el material que se procesa en óxido de etileno.
- Desmonta para su limpieza y lubrica el material endoscópico. Envía a la Central de Esterilización. Cambia siempre el paño de las cajas que se procesan en óxido de etileno.
- Empaqueta ciertos materiales para su envío a la Central de Esterilización en cestillos, rotulando el número del quirófano a que corresponden.
- Recoge la zona de trabajo.

La auxiliar de enfermería del quirófano de Urgencias asume todas estas tareas, es decir, zona de limpio y zona de sucio y tiene asignadas tareas diarias en el turno de mañana, además de la reposición en cada turno del material utilizado.

Durante la jornada de mañana por su intensa actividad, no sólo quirúrgica sino organizativa, existen otras figuras de personal auxiliar de enfermería que son: auxiliar de anestesia, auxiliar volante, auxiliar de refuerzo. Entre otras, sus funciones son:

Auxiliar de enfermería en anestesia:

Antequirófano

- Reposición de sueros y material de la zona de pre anestesia (tubos endo traqueales, tubos analítica, vacutainer,...).
- Limpieza de monitores, ECG, monitor de tensión, pulsioxímetro y reposición de Accesorios
- Quirófano:
- Cambio el primer día de la semana de la cal sodada, y cuando sea necesario.
- Reposición del material utilizado durante la mañana en el quirófano (jeringas, agujas, sueros, equipo de mantenimiento de calor y mantas...)
- Revisión de la mesa de anestesia, mesa de anestesia locoregional, catéteres epidurales, agujas espinales, apósitos,...
- Control de todos los accesorios del respirador, ambú, mascarillas, tijeras, pinzas, tubos de gúe del, en su cajón correspondiente.
- Cambio de circuitos y material específico si se intervienen niños (tubos, laringos, filtros).
- Otras funciones
- Ayuda en la preparación del material específico en intervenciones especiales (sensor Bis, equipo tensión arterial cruenta, bombas, monitor de gasto cardíaco con sus cables correspondientes, catéteres arteriales, mantenimiento de calor, calienta fluidos,...)
- Da apoyo durante toda la jornada a la enfermera de anestesia.
- Petición de sueros a farmacia.
- Clasifica y coloca los pedidos que llegan del almacén general en el almacén de anestesia.
- Mantenimiento del carro del material exento de látex.
- Carro vía aérea difícil:
 - ✓ Limpieza y esterilización del fibro broncoscopio, limpieza y empaquetado de las mascarillas laríngeas, fastrach y tubos para fastrach, para su envío a la Central de Esterilización.
 - ✓ Reposición del material del carro de intubación difícil (lubricante, gasas, conexión fibroscopio).
 - ✓ Envío de los respiradores a esterilizar, junto con la enfermera de anestesia y de la esterilización de mascarillas, laringoscopios, ...
 - ✓ Limpieza y reposición del TEC .

Auxiliar de enfermería volante

- Recepción de los pacientes que acuden al área quirúrgica, proporcionándoles la atención inmediata.
- Se encarga de la preparación de los pacientes ambulatorios, indicándoles el cambio de ropa, atendiéndoles y acompañándoles en el post-operatorio, en todo lo necesario, se pone en contacto con los familiares.
- Respecto a los pacientes de litotricia; acompaña posteriormente a sus familiares a la UCSI, unidad donde deben esperarles, informándoles de todo el proceso, duración, y tiempo libre del que disponen hasta el regreso del paciente.
- Merece especial mención la atención prestada a los niños, los cuales precisan de un cuidado muy especial y personalizado en todo momento.
- Realiza a diario la petición de ropa y material estéril a la Central de Esterilización, siendo la encargada de recogerlo y de distribuirlo en cada quirófano.
- Repone los cepillos y desinfectantes de las zonas de lavado en todo el área.
- Revisa la caducidad del material estéril ubicado en los almacenes generales.
- Controla el pedido de Farmacia (no medicación) dos veces por semana, colocándolo a su llegada.
- Realiza los pedidos del material general, así como su recepción, distribución y colocación
- Informa a la Supervisora de forma continua de las incidencias surgidas.

Atención de enfermería en el posoperatorio

Una vez el paciente sale del quirófano, podrá ser trasladado a:

- La URPA y posteriormente a la habitación, si ha sido sometido a una cirugía mayor que requiere unos días de hospitalización.
- La URPA y posteriormente a su domicilio, si es una intervención ambulatoria, y la unidad de cuidados intensivos (UCI), si la cirugía ha sido muy larga y el paciente necesita una atención específica, ya sea por la inestabilidad hemodinámica o simplemente por los riesgos posteriores que conlleva la intervención.
- Asimismo, los cuidados centrados en el paciente se deben contemplar desde un punto de vista continuo, de manera que en el área quirúrgica absolutamente todo el personal trabaje en equipo basándose en unos cuidados estandarizados y, al mismo tiempo, individualizados.

LA DESINFECCION Y LA ESTERILIZACIÓN

Hasta mediados del siglo xx (la verdad es que no hace demasiado), los útiles quirúrgicos que necesitaba el cirujano de manera inmediata (puesto que no existían otros medios para preservar la esterilidad) hacía que en zonas adyacentes y comunicadas directamente con los quirófanos se instalasen grandes «ebullidores de agua» donde se sumergía el instrumental quirúrgico para su esterilización y uso posterior.

En 1933, Weenden Underword construyó un nuevo autoclave de vapor, que mejoraba el antiguo y toscos primer esterilizador creado por Chamberland, discípulo de Pasteur, a mediados del siglo xix.

Posteriormente se fueron utilizando «envolventes adecuados» para mantener la condición de material estéril durante largo tiempo. Este hecho cambió por completo el concepto y el significado de la esterilización en el hospital. Al no ser necesario el uso inmediato del material esterilizado y para poder garantizar su esterilidad en el tiempo, surgieron las centrales de esterilización tal y como las contemplamos hoy en día en el medio hospitalario.

Las centrales de esterilización son zonas donde se procesa, esteriliza y almacena de forma temporal instrumentos y materiales estériles a disposición del resto de servicios del hospital.

Hasta hace bien poco, cada unidad quirúrgica y paritorio contaba con su propia unidad de esterilización; esto suponía que cada uno actuaba de forma distinta: el personal era diferente, las normas y criterios eran diferentes, cada uno trabajaba a su aire, con lo cual había una completa anarquía, se duplicaba el trabajo y se desaprovechaban tanto recursos humanos como materiales. Con el desarrollo de grandes hospitales, este concepto da un vuelco. Se aplican nuevos sistemas de esterilización, se reunifican todas estas pequeñas unidades y se convierten en verdaderas centrales de esterilización, con un consenso de trabajo y de criterios.

Así pues, la esterilización, dentro de la práctica hospitalaria, es una de las técnicas de uso diario. Existe una relación directa entre la correcta realización de esta técnica y la calidad asistencial, y como consecuencia el índice de infecciones hospitalarias es menor. La falta de garantía de esterilidad supone un grave riesgo de contaminación microbiana, con incidencia directa en las infecciones nosocomiales.

CLASIFICACIÓN DE LOS DESINFECTANTES Y ANTISÉPTICOS

Para este ordenamiento no nos basaremos en su composición química sino en dos criterios diferentes: el rango de actividad y efectividad sobre los microorganismos (nivel de desinfectante) y su mecanismo de acción. Trataremos de jerarquizar el primer punto, ya que en la práctica es el criterio fundamental para escoger un desinfectante.

Desinfección

Es la técnica que física o químicamente destruye gérmenes patógenos y numerosos saprofitos sobre superficies inertes por medio de calor, radiaciones ultravioletas, ultrasonidos o compuestos químicos.

Consideramos desinfectante todo compuesto químico que depositado sobre un material –vivo (antiséptico) o inerte– destruye en 10 o 15 min todas las formas vegetativas de bacterias, hongos y virus, exceptuando las esporas.

Características que debe reunir un buen desinfectante

- Alto poder germicida.
- Amplio espectro de actividad.
- Estable (que se mantenga activo al menos de 3 a 6 meses).
- Homogéneo.
- Penetrante.
- Soluble en agua y grasa.
- Con efecto remanente.
- Compatible con otros productos químicos.
- No ser tóxico ni corrosivo.
- Inodoro.
- No debe teñir ni decolorar.
- Coste moderado.

TIPOS DE DESINFECCIÓN

A. De alto nivel

Es un proceso que elimina todos los microorganismos excepto las grandes poblaciones de endosporas bacterianas. Se consigue mediante la inmersión durante un tiempo determinado en un agente químico. Es necesaria en artículos o instrumental semicrítico.

B. De nivel intermedio

Es la que inactiva las bacterias vegetativas, incluidas las micobacterias, la mayoría de virus y hongos, pero no las esporas bacterianas. Se utiliza para algunos instrumentos semicríticos con pacientes con piel no intacta. Se consigue mediante la inmersión. Es necesaria en material semicrítico cuando el paciente no tiene la piel intacta, así como también para algunos instrumentos no críticos.

C. De bajo nivel

Se utiliza en instrumentos no críticos. Elimina la mayoría de bacterias vegetativas, algunos virus y hongos, pero no al bacilo de la tuberculosis ni esporas. Se consigue mediante la limpieza o desinfección de una superficie o lavando con productos químicos especiales.

Los desinfectantes (que los separamos de los antisépticos por no utilizarse en piel y mucosas), también se diferencian de los antibióticos (ver Tabla 1).

Tabla 1. Características diferenciales entre desinfectantes y antisépticos contra los antibióticos

Antibióticos	Desinfectantes y Antisépticos
1) Pueden aplicarse sobre piel, mucosa y el medio interno	1) No pueden utilizarse en el medio interno y los desinfectantes ni siquiera sobre piel o mucosas
2) Tienden a ser selectivos para las células procariotas no actuando sobre eucariotas	2) No poseen selectividad, actuando sobre células procariotas y eucariotas, razón por la cual no pueden usarse sobre el medio interno.
3) Actúan sobre microorganismos en multiplicación activa, ya que interfieren con algún paso metabólico.	3) Actúan sobre microorganismos en cualquier estadio metabólico (en multiplicación o no).
4) Se necesitan pequeñas cantidades para obtener el efecto deseado.	4) Se necesitan mayores concentraciones que los ATB para conseguir el efecto.
5) Actúan específicamente sobre bacterias y no sobre hongos, virus u otros microorganismos	5) Son tóxicos para muchos tipos de microorganismos, por ej.: hongos, virus, etc.

NIVEL DE LOS DESINFECTANTES

Estos son clasificados en tres niveles (alto, mediano y bajo), según la intensidad de su actividad sobre bacterias y esporos, virus (lipídicos y no lipídicos), hongos y sus esporos, etc.

a) **Desinfectantes de alto nivel:** se caracterizan por actuar inclusive sobre los esporos bacterianos (forma más resistentes dentro de los microorganismos), produciendo una esterilización química si el tiempo de acción es el adecuado. Se utilizan sobre instrumentos médicos o quirúrgicos termosensibles.

Son rápidamente efectivos sobre bacterias no esporuladas. Por lo general el número de esporos en el material a desinfectar es insignificante, por lo que la esterilización es rápida.

Dentro de este grupo se encuentran óxido de etileno, formaldehído al 8% en alcohol al 70%, glutaraldehído al 2%, peróxido de hidrógeno. Todos estos son desinfectantes estrictos, no pudiéndose usar como antisépticos.

b) **Desinfectantes de mediano nivel:** si bien no destruyen esporos, sí lo hacen con gérmenes tipo *M. tuberculosis*, hongos y virus no lipídicos. Algunos agentes son compuestos clorados (hipoclorito de sodio), compuestos iodados (iodóforos y alcohol iodado), compuestos fenólicos, alcoholes, clorhexidina. La mayoría de estos son utilizados como desinfectantes y antisépticos.

c) **Desinfectantes de bajo nivel:** son aquellos que, actuando durante un tiempo razonable, no destruyen esporos, ni *Mycobacterium*, ni virus no lipídicos. Se incluyen compuestos de amonio cuaternario y

compuestos mercuriales. En la práctica estos compuestos se utilizan para la limpieza doméstica, mientras que están prácticamente en desuso en los hospitales y laboratorios debido al empleo de tácticas más agresivas para la desinfección. Por ese motivo, llegado el momento no se los describirá sino que simplemente serán nombrados, de manera que el estudiante pueda tomar sus precauciones cuando se enfrente a ellos.

La selección del agente o el procedimiento a utilizar depende en gran parte de las características del objeto, y de la probabilidad que tiene este de producir una infección si es utilizado estando contaminado. Se clasifican así en elementos crítico, semicrítico y no crítico.

El nivel y tipo de desinfección que deberá lograrse, va a depender de la categoría a la que pertenezca el objeto, su naturaleza y su forma de uso.

Elementos críticos: son los que se introducen directamente en el cuerpo, la sangre, o cualquier área del organismo que suele ser estéril (catéteres, agujas hipodérmicas, equipos de hemodiálisis, etc.). Evidentemente existe un altísimo riesgo de producir una infección si estos objetos se encuentran contaminados en el momento de su uso. El tratamiento para estos elementos deberá ser esterilización, en lo posible por métodos térmicos, radiaciones, o de lo contrario con un desinfectante de alto nivel, como óxido de etileno, glutaraldehído, ácido peracético, etc., como sucede con los materiales descartables. **Elementos semicríticos:** están en contacto con las mucosas intactas (que normalmente están colonizadas por la flora normal) pero no la atraviesan. Encontramos en este grupo: termómetros (de uso rectal y oral), fibroscopios, tubos endo traqueales, broncoscopios, etc.

También la esterilización es lo más aconsejable, pero se acepta una desinfección con agentes de alto o mediano nivel, siempre posterior a un cuidadoso lavado con agua y detergente.

Elementos no críticos: se encuentran en contacto con la piel sana pero no con las mucosas.

En condiciones normales poseen poca posibilidad de producir infecciones. Sin embargo, pueden funcionar como vectores mecánicos que transfieren gérmenes de un paciente a otro, lo que favorece la aparición de infecciones mediadas por colonización cruzada, más graves en el caso de pacientes inmuno deprimidos. Estetoscopios, máscaras faciales y humidificadores, entre otros, son los objetos que se agrupan aquí. Se considera suficiente el lavado con agua y detergente, seguido de la aplicación de un desinfectante de mediano nivel.

Mecanismo de acción

La mayoría de los desinfectantes se los agrupa en tres categorías: los que lesionan la membrana celular, los inactivadores irreversibles de proteínas y los que lesionan los ácidos nucleicos. No obstante, algunos desinfectantes comparten más de uno de estos mecanismos.

1. DESINFECTANTES DE ALTO NIVEL

Por su mecanismo de acción, todos los que veremos aquí actúan modificando en forma irreversible grupos funcionales de proteínas o ácidos nucleicos. Entre otros efectos, esto provoca inhibición enzimática, lo que lleva a la muerte celular. Los agentes que predominan en este grupo son los alquilantes (óxido de etileno, formaldehído, glutaraldehído). Estos producen la alquilación de proteínas que contienen hidrógenos lábiles, los que se encuentran en los grupos carboxilo, hidroxilo, sulfhidrilo, amino y fenol.

a. Óxido de etileno (ETO GAS)

Este gas actúa además de lo dicho, a nivel de los ácidos nucleicos, produciendo mutaciones tanto en bacterias como en tejidos humanos. Se utiliza ampliamente para la esterilización de instrumentos termolábiles como ser tubuladuras de polietileno (catéteres, sondas), equipos electrónicos médico quirúrgicos, materiales biológicos, drogas, etc.

El equipo de esterilización, si bien es similar al autoclave que funciona por gravedad, es más complejo y de manejo dificultoso. Es necesario controlar ciertos parámetros para asegurar un buen resultado. Estos son:

- a) composición del gas se debe usar mezclas con freón o CO₂ (12% óxido de etileno 88% freón o CO₂) ya que puro es altamente inflamable;
- b) grado de humedad (entre 40% y 80%);
- c) temperatura (52°C a 58°C);
- d) tiempo de exposición (entre 3 y 6 hs). Cada ciclo de esterilización debe ser sometido a controles biológicos con esporos de *B. subtilis*.

Principales desventajas: es altamente tóxico, mutagénico y carcinogénico para los tejidos; irrita los ojos y las mucosas. Por lo tanto, una vez finalizado el ciclo de esterilización, el gas debe evacuarse del equipo y eliminar por arrastre con aire filtrando los residuos que puedan haber quedado.

b. Glutaraldehído

Se utiliza a temperatura ambiente en solución al 2%. Es esporicida para tiempos de acción de 6 a 10 hs. Es el desinfectante más utilizado en la esterilización de equipos de endoscopia y de tratamiento respiratorio, ya que no corroe metales y gomas, ni deteriora lentes. Desventajas: es tóxico para piel, mucosas y ojos; también desprende vapores tóxicos para el aparato respiratorio.

c. Formaldehído (formol)

Se utiliza en forma gaseosa o líquida. En su estado gaseoso se usa para desinfectar ambientes, muebles y artículos termolábiles. En estado líquido (formalina), se obtiene comercialmente en solución al 37%, y se utiliza para conservar tejidos frescos y para inactivar virus en la preparación de vacunas, ya que interfiere poco en la actividad antigénica microbiana.

Desventajas: produce vapores altamente irritantes, tóxicos y carcinogénicos, además de tener escasa poder de penetración. Por todo esto no se utiliza en el laboratorio como un desinfectante común.

Utilizado en concentraciones elevadas (37%) tiene acción esporicida; para la preparación de vacunas se utiliza formalina al 0.2% o 0.4%. Además de los agentes alquilantes, dentro de este grupo se encuentra el peróxido de hidrógeno, que es un agente oxidante.

d. Peróxido de hidrógeno

Además de su mecanismo de acción como agente oxidante (ver más adelante) este compuesto produce la formación de radicales libres hidroxilos, que contribuyen a desestabilizar las moléculas celulares. Utilizado en solución al 3% es de escasa y breve actividad como antiséptico, ya que es rápidamente inactivado por las enzimas catalasa, tanto de los microorganismos como tisulares. En soluciones estabilizadas al 10% actúa como desinfectante de alto nivel. Se utiliza sobre dispositivos médico quirúrgicos, lentes de contacto de plástico blando, etc. Otra forma de utilización es en combinación con ácido peracético para esterilizar maquinarias (equipos de pasteurización). El peróxido de hidrógeno en solución al 30% y luego vaporizado, se utiliza para esterilizar superficies como cabinas de seguridad.

2. DESINFECTANTES DE MEDIANO NIVEL

Se destacan los que actúan a nivel de proteínas y ácidos nucleicos (agentes oxidantes) y los que actúan a nivel de la membrana citoplásmica; dentro de estos se encuentran compuestos fenólicos y los alcoholes.

a. Agentes oxidantes

Mecanismo de acción: oxidan los grupos sulfhidrilos (SH) a disulfuro (SS), lo que inactiva las enzimas que los poseen. Ya hablamos del peróxido de hidrógeno, aquí hablaremos de los halógenos.

b. Halógenos

Dentro de estos elementos se encuentran el yodo y el cloro.

c. Compuestos clorados

Son los desinfectantes de mediano nivel más económicos, efectivos e inocuos para el hombre.

Pueden presentarse como cloro puro, combinado con una sulfonamida (Cloramida T) o en sus formas más utilizadas: hipoclorito de sodio (en solución acuosa) o de calcio (entabletas). El principio activo de todos es el mismo: la liberación de cloro molecular, que en presencia de agua se combina con esta para formar ácido hipocloroso, el cual es un fuerte agente oxidante a pH neutro o ácido.

Si bien es de mediano nivel, el hipoclorito tiene una débil acción esporocida. Además es tuberculicida, bactericida para todas las formas vegetativas, destruye los virus envueltos (por ejemplo VIH) e incluso algunos desnudos (VHB).

La estabilidad de estos productos depende entre otras cosas de:

- El pH: si bien actúa mejor a pH neutro o ácido, es más estable a pH 8
- La presencia de materia orgánica: es uno de los desinfectantes de mediano nivel que se inactiva más drásticamente ante la presencia de sustancias como pus, sangre, heces, etc.
- La exposición a la luz: las diluciones acuosas se degradan más rápidamente que las soluciones concentradas. Por lo tanto, para conservar productos clorados, es necesario mantenerlos en recipientes opacos, sin materia orgánica, lo más puro posible y a pH 8.

Aun con todas estas precauciones, los productos así preparados deben renovarse al menos una vez al mes. La concentración de cloro activo se mide en partes por millón (PPM) o gramos por litro (g/l), de modo que 1000 PPM=1 g/l, o lo que es lo mismo 1 PPM = 1 mg/l. Las formas comerciales más comunes tienen concentraciones de 40.000 PPM (Agua Jene, Sello Rojo, etc.) o 5.000 PPM (Electrón). Según la cantidad de cloro activo y el uso que le vamos a dar, es la dilución que debemos hacer:

- Chatas, violines o heridas muy sucias 5.000 PPM
- Bocales con pipetas contaminadas 2.500 PPM
- Mamaderas o heridas en general 1.000 PPM
- Frutas, verduras, vajilla, ropa blanca 250 PPM
- Potabilización del agua 2 PPM

Para hacer la dilución de una solución concentrada de hipoclorito de sodio utilizamos la ecuación $V1 \cdot C1 = V2 \cdot C2$

Ejemplo: se necesita preparar 1 l de solución de hipoclorito de sodio que contenga 2.500PPM de cloro activo para preparar un bocal.

$C1= 40.000 \text{ PPM}$

$V1= x$

$C2= 2.500 \text{ PPM}$

$V2= 1.000 \text{ ml}$

Entonces tenemos: $50.000 \text{ PPM} \cdot V1 = 2.500 \text{ PPM} \cdot 1.000 \text{ ml}$

Despejando: $V1 = 2.500 \text{ PPM} \cdot 1.000 \text{ ml} / 50.000 \text{ PPM} = 50 \text{ ml}$. Se deben tomar 50 ml de solución concentrada y agregarle agua hasta completar 1 lt.

Algunas equivalencias útiles son:

- 1 cucharada de sopa = 25 ml
- 1 cucharadita de te = 5 ml
- 1 gota = 0.05 ml

Precauciones: las diluciones en agua tibia actúan más rápida e intensamente que en agua fría, pero se degradan pronto. No es recomendable combinar estas soluciones con detergentes, los cuales pueden inactivarlas (sobre todo los catiónicos). No obstante, es aconsejable limpiar previamente con un detergente las superficies a desinfectar, para eliminar restos orgánicos.

d. Compuestos de iodo

En medicina se los utiliza en soluciones, tinturas o iodóforos, como desinfectantes pero sobretodo como antisépticos.

Usos: preparación preoperatoria, antisepsia quirúrgica de manos, así como también de piel previo a inyecciones, parto, transfusiones, extracción de sangre, etc. Como desinfectante se utiliza sobre termómetros clínicos, ampollas de dosis múltiples, sobre superficies, etc.

Tanto las tinturas (2% de iodo + 2.4% de ioduro de sodio en solución acuosa y alcohol), como las soluciones fuertes (5% de iodo + 10% de ioduro de potasio en solución alcohólica), son inestables en presencia de materia orgánica y calor, manchan la ropa, tiñen piel y mucosas, desencadenan reacciones alérgicas y tienen mal olor; además su uso prolongado corroe metales y altera plásticos. Por todo esto se prefiere la utilización de iodóforos que son menos tóxicos e irritantes.

Si bien tienen cierta actividad esporádica, el tiempo de exposición debe ser demasiado largo para darle esta utilidad.

Ventajas (sobre otros compuestos iodados): mayor poder de penetración, mayor tiempo de acción, menor producción de reacciones adversas debido a la baja concentración de iodo disponible (1%).

Precauciones: dado que el iodo libre es muy difícil de medir, cuando sea necesario preparar un iodóforo a partir de un compuesto concentrado, se deberá seguir las instrucciones del fabricante estrictamente, ya que si producimos diluciones mayores o menores a las estipuladas, estaremos disminuyendo la cantidad de iodo libre.

Alcohol iodado (iodo al 0.5% en alcohol etílico al 70%): posee un buen nivel antiséptico, se utiliza para preparación quirúrgica de piel, sitios de punción, desinfección de superficies.

Reduce efectivamente la flora cutánea en un minuto.

Agentes que lesionan la membrana citoplasmática

Hablaremos aquí de los compuestos fenólicos y los alcoholes, que se integran a los desinfectantes de mediano nivel.

Mecanismo de acción: a nivel general, estos compuestos producen un desordenamiento estructural de la membrana citoplásmica, que interfiere con su funcionamiento normal. Esto provoca la pérdida de pequeños metabolitos del medio intracelular y dificulta tanto el transporte activo como el metabolismo energético.

a. Compuestos fenólicos

Agregan a la acción ya descrita, la activación en forma irreversible de las oxidasas y deshidrogenasas que se encuentran unidas a la membrana. El fenol (ácido carbónico) como tal, ya no es utilizado más que como patrón para comparar otros desinfectantes. Esto es debido a su alta toxicidad, carcinogenicidad y su poder corrosivo. La sustitución de uno de los hidrógenos del núcleo fenólico por grupos funcionales tales como alquilo, difenilo, fenil y cloro, disminuye notablemente los efectos adversos y aumenta la actividad antibacteriana de estos compuestos.

La unión de estos fenoles modificados a jabones aumenta aún más su acción, a la vez que los hidrosolubiliza. Dentro de las sustituciones más utilizadas se encuentran los alquilo fenoles (cresoles) y los compuestos difenólicos (hexaclorofenol).

Los compuestos fenólicos utilizados en las concentraciones adecuadas y con el tiempo suficiente son bactericidas, virucidas y fungicidas. El VIH es inactivado por una solución fenólica al 0.5%, mientras que se necesita una solución al 2% para inactivar hongos. Por lo general la concentración utilizada oscila entre 2% y 5%.

b. Cresoles

Se los divide en tres grupos: orto, meta y paracresol, aunque suele utilizarse una mezcla de los tres denominada tricresol. Son derivados de la destilación del alquitrán de hulla, son mezclados con jabón y se comercializan por ejemplo como Creolina. Esta se utiliza para desinfección ambiental (paredes, pisos, etc.).

c. Hexaclorofenol

Es un derivado halogenado con gran acción bactericida, fundamentalmente sobre bacterias grampositivas, sobre todo estreptococos y estafilococos. Posee acción persistente, hasta el punto que su máxima acción bactericida se manifiesta luego de varios días de uso consecutivo.

d. Alcoholes (alcohol etílico)

Se utilizan como desinfectantes y como antisépticos.

Mecanismo de acción: producen precipitación y desnaturalización de proteínas, también lesionan la membrana citoplásmica. La precipitación y desnaturalización de proteínas depende de la presencia de agua y materia orgánica. El alcohol etílico rectificado (95%) provoca gran deshidratación en los microorganismos, de manera que impide su penetración en los mismos.

Por lo tanto, las concentraciones más efectivas son las que oscilan entre el 60% y 80% en agua destilada, siendo la preparación más efectiva al 70%. Concentraciones por debajo del 50% no causan ningún efecto. La materia orgánica inactiva los alcoholes, por lo que se recomienda limpiar la superficie antes de desinfectar con alcohol.

Las lesiones en la membrana citoplásmica se deben a que el alcohol penetra en la región hidrocarbonada, desorganizando la estructura lipídica. El alcohol 70% es rápidamente bactericida sobre las formas vegetativas bacterianas tanto grampositivas como gramnegativas, es tuberculicida, fungicida y viricida, incluyendo a CMV, VIH, y VHB. No actúa sobre esporos.

Principales características: no tiene buena penetración sobre materia orgánica, no esteriliza sino que desinfecta, se utiliza fundamentalmente para desinfectar materiales semicríticos y no críticos (termómetros clínicos, pinzas, limpieza de mesadas, etc.) y antisepsia de piel. A nivel de piel se utiliza para antisepsia de manos, previo a inyecciones, punciones venosas, etc. Los alcoholes se evaporan rápidamente, sin dejar residuos sobre las superficies tratadas.

Esto es ventajoso cuando se aplica sobre la piel, ya que no mancha ni deja mal olor, pero es inconveniente cuando se aplica a objetos inanimados, ya que no se consiguen largos períodos de contacto entre el desinfectante y el objeto. Para esto deben ponerse los objetos en inmersión en un recipiente tapado.

Para preparar las diluciones (por ejemplo de alcohol 70%) a partir de alcohol rectificado (95%), podemos utilizar la fórmula: $C1 \cdot V1 = C2 \cdot V2$, de igual manera que para el hipoclorito de sodio. Así, para preparar 100 ml de alcohol 70% tenemos:

$$95\% \cdot V1 = 70\% \cdot 100 \text{ ml}$$

Despejando V1 tenemos: $V1 = 70\% \cdot 100 \text{ ml} / 95\% = 73.6 \text{ ml}$

A esta cantidad se le agrega agua destilada hasta completar los 100 ml.

e. Clorohexidina

Se encuentra dentro de los antisépticos más utilizados a nivel hospitalario. Se trata de un compuesto fuertemente básico, que en este estado es insoluble en agua y poco soluble en la mayoría de los solventes orgánicos. Para solubilizarla se preparan distintas sales (la más utilizada es el gluconato), donde se obtiene una concentración de clorohexidina de hasta el 20%.

Las preparaciones más utilizadas contienen entre 0.5% y 4% de producto. Su pH óptimo de acción se encuentra entre 5.5 y 7. A pH 5 y 6 actúa fundamentalmente sobre gramnegativos, mientras que a pH mayores actúa también sobre grampositivos.

Mecanismo de acción: su acción se debería a su unión a grupos negativamente cargados de las moléculas celulares. Esto produciría precipitación de proteínas y ácidos nucleicos, inactivación enzimática y pérdida irreversible del contenido citoplásmico. La clorhexidina no presenta absorción cutánea significativa, por lo que prácticamente no tiene efectos adversos por esta vía. Ocasionalmente produce sensibilización cutánea a nivel genital, las soluciones concentradas pueden producir hematurias cuando son utilizadas para lavado vesical; también puede producir ototoxicidad y causar irritación de las conjuntivas y otros tejidos sensibles.

Principales características:

- Actúa en forma más lenta que los alcoholes pero su efecto persiste más tiempo
- Tiene efecto acumulativo
- Buena acción sobre bacterias grampositivas, gramnegativas y virus
- Baja toxicidad e irritabilidad
- Sus diluciones mantienen más que los iodóforos la actividad bactericida
- Al 4% es ideal para el lavado quirúrgico de manos y preparación prequirúrgica de piel

Esto último se debe a las siguientes propiedades:

- Actúa rápidamente, reduciendo la flora transitoria en un 99% en 15 segundos y la residente en un 99.9% en 30 segundos (se recomiendan lavados de 2 minutos)
- Si bien tiene efecto inmediato con una sola aplicación, presenta efecto acumulativo con el uso regular, de manera que va aumentando su acción bactericida de un lavado de manos a otro
- Tiene acción persistente: tanto las manos del cirujano como la piel que circunda la cisura deben mantenerse libres de gérmenes durante la intervención. El sobrecrecimiento de la flora normal en ambas partes es un hecho frecuente, por su gran afinidad por la piel (a la cual se adhiere), la clorhexidina evita esto, manteniendo por varias horas su acción.

Las preparaciones más utilizadas son las siguientes.

Jabón quirúrgico: constituido por gluconato de clorhexidina al 4%, se utiliza en lavado quirúrgico de manos, preparación quirúrgica de piel, antisepsia general de piel, lavado y antisepsia de heridas, preparación de piel para procedimientos invasivos, etc.

Solución alcohólica: constituida por gluconato de clorhexidina al 0.5% en alcohol etílico al 70%, se utiliza en antisepsia general de piel, preparación de piel para procedimientos invasivos, etc.

3. DESINFECTANTES DE BAJO NIVEL

Se encuentran aquí los compuestos de amonio cuaternarios y los compuestos mercuriales.

Este tipo de agentes no deben usarse como antisépticos, ni para desinfectar elementos semicríticos; tampoco deben utilizarse dentro de recipientes (vocales) para desinfectar por inmersión, puesto que muchos microorganismos (por ejemplo *Pseudomonas* spp.) son capaces de multiplicarse en estas condiciones; han habido incluso epidemias intrahospitalarias a partir del mal manejo de estos desinfectantes.

Compuestos de amonio cuaternario (cloruro de benzalconio, Rocal, Zephiran, Tritón K12, etc.)

Son agentes catiónicos y actúan a nivel de la membrana celular (agentes activos de superficie).

Las principales aplicaciones se dan para la desinfección de ítems no críticos y desinfección ambiental doméstica.

a. Compuestos mercuriales (Mertiolate, Mercuriocromo, Metafen, etc.)

Son bacteriostáticos, necesitando grandes concentraciones para alcanzar efectos bactericidas.

Inhiben la actividad enzimática por unión del mercurio con los grupos sulfhidrilo de las mismas. Estas sustancias están fuera de uso debido a:

- Aumento por parte de los microorganismos de la resistencia al mercurio
- Poseen efectos tóxicos sobre tejidos y corrosivos sobre metales
- Son poco activos al pH de los líquidos corporales
- Se inactivan drásticamente con la presencia de materia orgánica.

TÉCNICAS DE ESTERILIZACIÓN

Para esto contamos con procedimientos físicos y químicos. Estos últimos ya han sido vistos al considerar los desinfectantes de alto nivel. Los procedimientos físicos se dividen en energéticos y mecánicos. Dentro de los primeros se encuentran el calor y las radiaciones; dentro de los segundos, la filtración.

PRINCIPIOS GENERALES

El objetivo principal de la limpieza es la eliminación física de materia orgánica y Limpieza: De la contaminación de los objetos. El agente básico es el detergente.

Desinfección: Es el proceso por el cual se eliminan la mayoría de microorganismos patógenos, con excepción de las esporas. Comprende las medidas intermedias entre la limpieza física y la esterilización.

Existen procedimientos de desinfección físicos y químicos.

Se utilizan fundamentalmente los químicos.

PROCEDIMIENTOS DE DESINFECCION

FÍSICOS	– Calor húmedo	– Pasteurización
	– Luz ultravioleta	
QUÍMICOS	– Líquidos	– Alcohol
		– Glutaraldehído al 2 %
		– Cloro y compuestos clorados.
		– Agua oxigenada
		– Acido peracético
		– Clorhexidina
		– Iodóforos

PREPARACIÓN DEL MATERIAL

Hay que tener en cuenta que no todos los objetos e instrumentos que han estado en contacto con el paciente tienen que recibir el mismo tratamiento para poder ser utilizados en condiciones y sin ningún riesgo infeccioso.

Para ello, Spauldig estableció, en 1968, tres categorías según el riesgo de infección:

- ✓ Material crítico: aquel que está en contacto con tejidos estériles o sistema vascular.
- ✓ Material semicrítico: el que está en contacto con mucosas y piel no intacta.
- ✓ Material no crítico: el que entra en contacto con piel intacta.

Limpieza y lavado

Es imprescindible que todo material que se pretende desinfectar o esterilizar sea sometido a una exhaustiva limpieza, bien sea manual o mecánica. De este paso dependerá el éxito del proceso final de la esterilización o desinfección.

Cuando limpiamos estamos eliminando la suciedad por arrastre. El lavado no inactiva los gérmenes, pero elimina gran parte de ellos.

Existen dos tipos de limpieza: manual y mecánica. La limpieza manual es el método más utilizado en el hospital, por lo que, para reducir riesgos, las personas que realizan esta tarea deben utilizar siempre guantes y adoptar medidas protectoras que minimicen los efectos del contacto con los agentes contaminantes presentes en el proceso de limpieza.

Los elementos necesarios para una correcta limpieza son muy básicos: cepillos, esponjas y detergentes (mejor si son enzimáticos, porque favorecerán la limpieza).

La limpieza y el lavado son los pasos previos imprescindibles antes de desinfectar y/o esterilizar.

Después del lavado, el material debe estar macroscópicamente limpio. Verificaremos este punto antes de proceder a su empaquetado.

Secado

Es un proceso muy importante. De no realizarse de forma adecuada, puede interferir en el resultado final de la desinfección y/o esterilización, además de deteriorar seriamente el instrumental metálico.

En la esterilización (sea cual sea el método utilizado), la presencia de agua modifica el adecuado proceso, hasta el punto de no conseguir la esterilidad pretendida. Así pues, es necesario un meticuloso secado interno y externo del instrumental.

Acondicionamiento del material

Para mantener estéril el material, se envasa o empaqueta en paquetes llamados de grado médico, en bolsas de papel o mixtas (que son bolsas de papel con una bicapa de polipropileno o poliéster), o en contenedores metálicos provistos de filtros.

Destrucción de microorganismos mediante calor

La energía térmica es la forma más efectiva de esterilización. Esta puede utilizarse como calor húmedo o seco.

Calor húmedo

Mecanismo de acción: al igual que los procesos de desinfección, la esterilización térmica destruye a los microorganismos en forma gradual; es por esto que no hay un único mecanismo de acción, sino más bien la suma de distintos eventos complejos que se van sucediendo a medida que aumenta la temperatura. Así, aunque el efecto final de la esterilización por calor húmedo a 121°C es la desnaturalización y coagulación de las proteínas, son importantes otros mecanismos de destrucción que justifican la utilización de calor húmedo a temperaturas inferiores, como veremos más adelante.

El primer efecto letal sería la producción de rupturas de cadena única en el ADN que provocarían la muerte celular por activación o liberación de enzimas con actividad de endonucleasas.

El punto crítico aquí, para la supervivencia de la célula sería su capacidad para reparar la lesión, función que depende del estado genético y fisiológico de la bacteria. A medida que aumenta la temperatura se agregaría la pérdida de la integridad funcional de la membrana citoplásmica, lo que produciría interferencias en el intercambio con el medio externo, los procesos respiratorios y la síntesis proteica. Por último, las temperaturas más elevadas activarían ribonucleasas, que degradando el ARNr producen la pérdida de viabilidad de las células expuestas.

Tabla 2. Principales características de los métodos de esterilización por autoclavado y Poupinell

	Autoclave	Poupinell
Temp. requerida	121°C	160°C
Tiempo	15-20 min	2 hs.
Mec. de acción	Coagulación y desnaturalización de proteínas.	Desnat. proteica, lesiones por oxidación y toxicidad por producir aumento de electrolitos.
Modo de acción	Por difusión de vapor de agua.	Calentamiento por contigüidad.
Materiales esterilizables	Vidrios, medios de cultivo, gomas, telas, algodón, guantes, algunos plásticos, etc.	Vidrios, instrumentos metálicos, polvos, aceites y vaselinas, etc.
Materiales no esterilizables	Medios con ciertos ATBs, azúcares o proteínas; polvos; vaselinas y aceites; metales oxidables; instrumentos médicos termosensibles como broncoscopio, etc.	Gomas; plásticos; instrumentos termosensibles; medios con ATB, azúcares y proteínas; guantes; algodón; papeles.

Las temperaturas a las cuales puede usarse el calor húmedo son:

• Por debajo de 100°C *Pasteurización*

A 100°C *Ebullición y tindalización*

Por encima de 100°C *Autoclavado*

Pasteurización:

Se utiliza para la destrucción de gérmenes patógenos con resistencia térmica similar o inferior a *M. tuberculosis*, *Brucella* y *Salmonella*. Este no es un método de esterilización sino de desinfección, donde no se destruyen ni esporos ni virus no lipídicos (como el VHA). Existen dos métodos de pasteurización: o se calienta a 65°C durante 30 minutos o a 72°C durante 15 segundos. Luego ambas se enfrían rápidamente a 10°C. Esta técnica se utiliza fundamentalmente en la descontaminación de la leche.

Ebullición: consiste en mantener un objeto o sustancia en un baño a 100°C durante 30 minutos. Aplicado así destruye la mayoría de las formas vegetativas bacterianas, hongos y virus lipídicos (*Herpesvirus* y VIH). En cambio no es efectivo para la destrucción de esporos y virus no envueltos. La repetición de este proceso durante tres días consecutivos, constituye la tindalización. Su fundamento teórico está dado por la destrucción de las formas vegetativas durante los períodos de ebullición, permitiendo que los esporos germinen durante el reposo volviéndose susceptibles al próximo calentamiento. Tampoco aquí se esteriliza.

Autoclavado:

Utiliza vapor de agua a 121°C durante 15 o 20 minutos. Esta temperatura se logra si se obtiene una presión de una atmósfera relativa (dos atmósferas absolutas), ya que el aumento de la presión provoca aumentos proporcionales en el punto de ebullición del agua. Es el mecanismo de destrucción microbiana más efectivo, y bien utilizado asegura la esterilización. El equipo que se utiliza es el autoclave, del cual existen distintos tipos, como ser: vertical de manejo manual, que opera por gravedad, de esterilización rápida.

Autoclave vertical de manejo manual (figura 4): consta de dos recipientes cilíndricos, uno externo con tapa de cierre hermético que se asegura por múltiples tornillos, y uno interno donde se pone el material a esterilizar. El recipiente externo contiene además una válvula de seguridad, un manómetro o termómetro y una llave de salida o escape. La fuente de calor puede venir incluida en el equipo, como una resistencia eléctrica o se le suministra aparte, desde abajo, generalmente mediante gas. Dentro del recipiente externo se coloca agua destilada, la cual al llegar al punto de ebullición producirá el vapor que al entrar en contacto con los microorganismos, actuará como agente esterilizante. Los materiales se cargan dentro del recipiente interno, que al no tener tapa, permite una fluida entrada de vapor, pero evita el contacto de estos con el agua. El aire es mal conductor del calor, lo que impide llegar a las temperaturas necesarias, por lo que una vez cargado y cerrado el autoclave debe purgarse. Esto se consigue dejando la llave de escape abierta hasta que el vapor, por arrastre, elimine el aire contenido en el equipo. Se cierra la llave, se deja que la presión llegue a una atmósfera relativa (15 lbs.) y luego se cuenta el tiempo. Terminado el ciclo, se apaga la fuente de calor y se deja descender la temperatura. No debe abrirse la tapa hasta que la presión del sistema se iguale a la atmosférica. Tampoco se debe provocar una liberación brusca del vapor (abriendo la llave de escape), ya que si hay líquidos dentro del autoclave, alcanzarán rápidamente el estado de ebullición y se derramarán, debido a que disminuye la presión pero no la temperatura. Existen también otros tipos de autoclaves, denominados equipos de esterilización rápida, que son automáticos y consiguen un ciclo de esterilización en 20 minutos. Estos poseen una bomba de vacío que extrae rápidamente el aire del equipo reduciendo la presión. Cuando esta llega a 15 o 20 mmHg, se libera el vapor, que en estas condiciones se distribuye en forma homogénea por todo el espacio en breves minutos. En estos autoclaves, se puede reducir el tiempo de esterilización a tres minutos, ya que se puede llevar la presión a 3 atmósferas absolutas (134°C). La descompresión se logra permitiendo el ingreso de aire filtrado y precalentado. Algunos equipos permiten además el secado final mediante vacío y reentrada de aire caliente.

Mediante el autoclavado se pueden esterilizar una gran variedad de objetos y líquidos, siempre que no contengan antibióticos que pueden perder actividad, proteínas que coagulen, azúcares que se caramelicen,

etc. Así se esterilizan guantes, telas, algodón, papel, líquidos, filtros, algunos plásticos y gomas. Los líquidos a esterilizar deben estar fraccionados en frascos cerrados pero con la tapa de rosca floja, de modo que pueda salir el aire y entrar el vapor.

Aquellos materiales que no se encuentren dentro de algún recipiente que los proteja de la recontaminación al sacarlos del autoclave, deberán ser envueltos con una doble capa de papel, de manera de formar pequeños paquetes; entre estos objetos se encuentran guantes, ropa, placas de Petri, pipetas, tubos de ensayo, etc. Se debe de tener cuidado de no sobrecargar el autoclave, de manera tal que los paquetes y frascos impidan el flujo libre del vapor. No se deben esterilizar por este método equipos que resulten corroídos por el agua, como instrumentos metálicos. Tampoco polvos o aceites, ya que son impermeables al vapor.

Calor seco

Mecanismo de acción: es diferente al del calor húmedo. El calor seco (o desecación en general) provoca desnaturalización de proteínas, lesiones por oxidación y efectos tóxicos por niveles elevados de electrolitos. La acción letal es el resultado del calor transmitido desde el material con el cual los microorganismos están en contacto, y no desde el aire caliente que los rodea.

Existen tres formas principales de esterilización por calor seco: flambeado, incineración y mediante la utilización del horno Pasteur. Hablaremos solamente de esta última. Se necesita alcanzar mayor tiempo y temperatura que en el autoclave, debiéndose mantener un objeto a 160°C durante 2 hs. El motivo de estos incrementos estaría dado porque la ausencia de agua disminuiría el número de grupos polares de las cadenas peptídicas, lo que daría mayor estabilidad a las moléculas bacterianas, por lo que se requeriría mayor energía para abrirlas.

Horno Pasteur o Poupinell

Consiste en un recinto metálico de doble pared con aislante entre ambas (para evitar la pérdida de calor) y una puerta. La fuente de calor suele ser eléctrica y está incorporada.

Posee un ventilador que facilita la circulación del aire caliente, para homogeneizar la temperatura. Un termómetro (con alcance mínimo de 200°C) visible desde afuera, registra la temperatura del interior del recinto. Por calor seco se pueden esterilizar materiales de inyectables, vidrios, instrumentos quirúrgicos y objetos metálicos, así como aceites, vaselinas y polvos, que como ya se ha dicho son impermeables al vapor.

Precauciones: colocar paquetes pequeños y espaciados, para no interferir con la difusión del calor. La recarga del horno debe hacerse cuando este se encuentre frío, de lo contrario su interior alcanzará la temperatura antes que el material a esterilizar, por lo que se medirá mal el tiempo.

A continuación detallamos las alternativas de esterilización los distintos materiales.

Objeto	Autoclave	Estufa	Formalina	Otro
Lencería <i>Solo tela</i> <i>Tela e instrumental</i>	121°C – 20-45 min 121°C – 45 min	No recomendado	NO recomendado (por irritación)	Oxido de etileno
Guantes	121°C – 15 min	No recomendado (120°C – 2 hs)	18-25°C – 36 hs 60°C – 6 hs	Oxido de Etileno: 60°C – 2 hs.
Instrumental <i>Metálico</i> <i>Delicado</i>	SI (tiende a corroer) NO	170°C – 45 min NO	18-25°C – 36 hs 60°C – 6 hs	UV Oxido de Etileno, UV
Hilos de sutura <i>Lino y seda</i> <i>Lino carretel</i> <i>Nylon hebras</i> <i>Nylon (ag. atraum.)</i> <i>Poligalactina</i>	121°C – 30 min NO 121°C – 30 min NO NO	NO NO NO NO NO	18-25°C – 36 hs 60°C – 6 hs	Oxido de etileno Oxido de etileno Oxido de etileno Espadol, Sterilón Oxido de Etileno, UV

Condiciones de esterilización según material

En cirugía se llama lencería a los insumos de tela (o material similar) que se esterilizan: camisolín, paños de campo, toalla, torundas, y gasas. El camisolín y los paños de campo, junto con los guantes, son insumos que deben ser envueltos de una manera especial, de tal forma que puedan ser presentados en forma adecuada para su posterior utilización.

El método ideal para esterilizar la lencería es el autoclave, ya que el vapor puede penetrar fácilmente su trama, el material no se daña y es de fácil secado. Las hebras de lino también cumplen con estas características. Los tiempos de esterilización se cuentan una vez que se ha llegado a la T° (y por lo tanto presión) adecuada y corresponden al tiempo necesario para que todo el material dentro del paquete se mantenga 20 minutos a esa temperatura (los paquetes más grandes necesitan más tiempo para el vapor llegue a su interior), ver siguiente cuadro. Los paquetes individuales estériles comerciales suelen esterilizarse con óxido de etileno.

Material	Tiempo (min)
Paquete paño grandes	45
Paquete de paños de tela	35
Camisolín de tela	30
Camisolín de tela no tejida	20
Toalla	
Paquete de paños medianos de tela no tejida	
Torundas y gasas	20

Tiempo de esterilización de lencería en autoclave.

Controles de esterilización:

Existen tres tipos, físicos, químicos y biológicos. Los controles físicos están relacionados al operario que realiza el procedimiento y la vigilancia de ciertos parámetros como presión, tiempo, temperatura, etc. Los controles químicos consisten en tiras de papel con una sustancia que cambia de color al ser expuesta a la temperatura correspondiente. La ventaja de este método es la rapidez con que se sabe el resultado, ya que es inmediato. La gran desventaja es que dice poco sobre el tiempo de exposición, por lo que no asegura un procedimiento correcto. Estos controles deben utilizarse en todos los ciclos de esterilización. Los controles biológicos consisten en exponer esporos bacterianos al ciclo de esterilización y luego verificar su viabilidad. Son los más seguros. Dentro de una ampolla se encuentra un medio de cultivo apropiado para el desarrollo de las bacterias en estudio. Por fuera de esta, un tubo plástico, contiene una cinta de papel marcador de pH, impregnado con esporos de bacterias capaces de resistir temperaturas cercanas a los procesos realizados.

Se utilizan esporos de *Bacillus estearothermophilus* en el autoclave y de *B. subtilis* en la poupinell. Este sistema se coloca dentro del paquete menos accesible, ya sea para el calor o el vapor. Finalizado el ciclo de esterilización, se rompe la ampolla (por presión manual sobre el tubo), esto pone en contacto el medio con los esporos y se incuba en un baño (a 60°C para *Bacillus estearothermophilus* y a 37°C para *B. subtilis*) durante más de 48 hs. Si existen microorganismos viables, su metabolismo provocará un cambio de pH que hará virar el color del marcador, revelando el fallo del procedimiento, por lo que deberá volverse a esterilizar todo.

Este tipo de controles debe realizarse periódicamente, o cuando se dude de la efectividad del procedimiento.

Esterilización por radiaciones

Con este fin pueden utilizarse tanto las radiaciones ultravioletas (UV) como las ionizantes y rayos infrarrojos. Como el estudiante recordará, con respecto a la naturaleza de la luz se acepta una combinación entre la teoría cuántica y la electromagnética. Es decir, que existe una partícula indivisible (denominada cuanto) constituida por un fotón que se desplaza a través del espacio describiendo una trayectoria ondulatoria.

La energía de un fotón es inversamente proporcional a la longitud de onda de la radiación, sabiendo que longitud de onda es la distancia que existe entre dos puntos correspondientes de la trayectoria ondulante. Parte de esta energía es absorbida por los sistemas biológicos cuando estos son expuestos a las radiaciones. La fracción de energía absorbida es directamente proporcional a la intensidad de la radiación, al tiempo de exposición a la misma y a un coeficiente de absorción que es característico de cada material. Veremos que sucede a nivel molecular cuando las radiaciones interactúan con la materia.

Cuando la radiación incidente tiene energía suficiente puede elevar el nivel energético de los electrones, hasta el punto de arrancarlos de su orbital (produciéndose ionizaciones).

Si la energía es menor, los electrones aumentan su nivel de energía pero solo temporalmente, volviendo a su estado inicial luego de un período de tiempo. Este estado elevado de energía se denomina estado excitado. La molécula excitada podrá transferir ese exceso de energía a otras, en forma de energía vibratoria (produciéndose calor); o disiparla en forma de radiación electromagnética. Debido a la relativamente baja cantidad de energía que son capaces de transmitir los rayos UV, solo afectan a los electrones de los átomos periféricos de las moléculas, produciéndose solo estados de excitación. Las radiaciones ionizantes son las que pueden extraer electrones de sus orbitales. Los rayos infrarrojos solo pueden provocar energía vibratoria, por lo que solo generan calor. Hablaremos a continuación solamente de las radiaciones UV, ya que son las más utilizadas en nuestros laboratorios. No obstante, el estudiante debe saber que las radiaciones ionizantes son cada vez más utilizadas en los laboratorios como técnicas de esterilización de rutina, ya que los adelantos tecnológicos han simplificado estos equipos y su manipulación. Se utilizan para la esterilización de materiales descartables como jeringas, agujas, materiales para vías, etc.

Radiaciones UV

Mecanismo de acción: el principal mecanismo del efecto letal de la luz UV sobre las bacterias, se atribuye a su absorción por el ADN y el resultante daño de este. Así, provocan la formación de uniones covalentes entre los residuos de pirimidina adyacentes pertenecientes a la misma cadena, lo que provoca la formación de dímeros de pirimidina de tipo ciclobutano

Esto produce distorsiones en la forma del ADN e interfiere en el apareamiento normal de las bases. El resultado final es la inhibición de la síntesis de ADN y secundario a esto, inhibición del crecimiento y la respiración.

Aplicaciones: estas radiaciones pueden producirse artificialmente con lámparas de vapor de mercurio. Son igualmente efectivas para grampositivos y gramnegativos. Su principal uso es para esterilizar el aire y superficies, ya que no penetran en sólidos y lo hacen pobremente en líquidos.

Esterilización por métodos mecánicos: filtración

Es el método usado en el laboratorio para esterilizar líquidos termolábiles. Existen distintos tipos de filtros: de asbesto-celulosa, de vidrio, de cerámica y de ésteres de celulosa o membranas. Las membranas están compuestas por ésteres de celulosa biológicamente inertes. Los poros varían desde 0.025 μm a 25 μm de diámetro, siendo los de 0.22 μm los más utilizados ya que son lo suficientemente pequeños para detener a todas las bacterias. Con este método se esterilizan azúcares, urea, sueros, antibióticos, etc. Los filtros de membrana también se utilizan en microbiología para otros propósitos. Dado que son inertes, proporcionan un buen medio para recoger microorganismos, por ejemplo para cultivar bacterias que se encuentran en bajas concentraciones en un gran volumen de líquido. El mecanismo de acción es bastante simple: detienen todas las partículas que posean un tamaño mayor que los poros. En realidad los poros quedan formados por los espacios que resultan de la superposición de las fibras de las distintas capas que forman la membrana. Así, algunas partículas de menor tamaño son retenidas por otros mecanismos como las fuerzas

de Van der Waals o por suma de partículas retenidas previamente, por lo cual el tamaño del poro es un valor virtual definido por el tamaño de la partícula retenida, más que por un diámetro real y medible.

CICLO	TEMPERATURA	MESETA DE*** ESTERILIZACIÓN	PRESIÓN	DURACIÓN CICLO COMPLETO
Instrumental y Textil	134-135°C	7'-10'	=2 atmósferas	55'-65'
Cauchos	120-121°C	20'	=1 atmósferas	65'-75'
Contenedores	134°C	7'-10'	=2 atmósferas	55'-65'
Flash*	132-134°C	3'	=2 atmósferas	10'
Exprés**	132-134°C	4'	=2 atmósferas	30'
Tratamiento Priones	134°C	20'	=2 atmósferas	65'-75'

*CICLO FLASH: ciclo de corta duración que sólo debe utilizarse para material de uso inmediato (en el «punto de uso»). Es útil para esterilizar de emergencia un instrumento quirúrgico sin envasar porque no se realizan vacíos.

**CICLO EXPRES: ciclo de prevacío con fase de acondicionamiento muy corta, que permite esterilizar el material empaquetado, envasado en un solo envoltorio (sólo está indicado doble envoltorio si existe riesgo de rotura de paquete por peso excesivo o riesgo de perforación por filo cortante sin proteger). No se puede procesar material poroso y sólo se procesará material sin lúmenes o vidrio.

***LA MESETA DE ESTERILIZACIÓN es el tiempo durante el cual el aparato alcanza la temperatura indicada.

El instrumental o aparataje se clasifica según el grado de contacto con el paciente, lo que determinará el riesgo de infección. Spaulding describe tres categorías que sugieren el método de desinfección y/o esterilización a seguir:

- A. **Instrumental crítico:** Es todo aquel que penetra en tejido estéril o sistema vascular del paciente. Requiere Esterilización.
- B. **Instrumental semicrítico:** Es todo aquel que no entra en contacto con tejido estéril ni sistema vascular, pero si entra en contacto con mucosas o piel no intacta. Requieren: Desinfección de Alto Nivel, usando pasteurización o agentes químicos.
- C. **Instrumental y objetos no críticos:** Son todos aquellos que entran en contacto con piel intacta. Requieren: Desinfección Intermedia o de Bajo Nivel.

Esterilización: Tiene la finalidad de eliminar por completo o destruir todas las formas de vida microbiana. Existen procedimientos físicos y químicos de esterilización.

Métodos más usados a nivel hospitalario.

Esterilización por calor húmedo-vapor de agua: este método utiliza el vapor de agua a presión que provoca la desnaturalización de los microorganismos por coagulación de sus proteínas.

La esterilización por vapor depende del tiempo, la temperatura y la distribución homogénea del vapor.

Gas óxido de etileno: es un agente microbiano de amplio espectro que actúa destruyendo bacterias, esporas, virus. El mecanismo de acción es por alquilación, modificando la estructura molecular de las proteínas de los microorganismos.

La ventaja de la esterilización por gas es la baja temperatura que permite esterilizar materiales termo sensibles, pero tiene el inconveniente que por su gran toxicidad, necesita ser aireado antes de su utilización.

Parámetros de esterilización:

CICLO	TEMPERATURA	MESETA DE*** ESTERILIZACIÓN	DURACIÓN CICLO COMPLETO
Óxido etileno puro (100%)	37°C	2 horas	10 h 45 m*
	55°C	1 hora	8 h 45 m*

Esterilización por ácido peracético: el material se introduce en unas bandejas a una ® máquina esterilizadora llamada STERIS que con un producto químico envasado conteniendo ácido peracético y a baja temperatura actúa sobre los microorganismos destruyéndolos.

Para garantizar la esterilización de estos materiales (que son para utilizarse en cuanto acaba el proceso) se utilizan unos controles químicos y biológicos inoculados con esporas que nos aseguran que esta es adecuada. Como ya hemos dicho, en cada proceso colocamos controles químicos cuyo resultado se registra en la tira de papel que emite el esterilizador, con los parámetros que indican que el proceso se ha efectuado correctamente.

Así mismo, semanalmente (en general, los jueves) se envía el control biológico al Servicio de Microbiología para su cultivo y diariamente otro para incubar en quirófano, registrándose estos resultados en el libro de control de STERIS.

FACTORES QUE AFECTAN LA EFICACIA DE LA DESINFECCIÓN

a. Número y localización de microorganismos

Entre mayor sea el número de microorganismos mayor es el tiempo que se necesita para destruirlos. Esta es la razón para realizar una estricta limpieza de los instrumentos antes de la desinfección. Sólo las superficies que están en contacto directo con el compuesto podrán ser desinfectadas; por ello, los equipos deben estar completamente inmersos en el desinfectante durante todo el proceso.

b. Resistencia innata de los gérmenes

El grado de resistencia de cada microorganismo es diferente; por ello, en todos los procesos de desinfección es necesario tener presente que la sub población de microorganismos con mayor resistencia en el hospital, es la que determina el tiempo de desinfección o esterilización y la concentración del compuesto.

c. Concentración y potencia de los desinfectantes

Con excepción de los yodóforos, los cuales necesitan ser diluidos antes de su uso, a mayor concentración del desinfectante mayor es la eficacia y más corto el tiempo necesario para obtener su actividad microbicida. Factores físicos y químicos

Varios de estos factores son importantes durante los procesos de desinfección: temperatura, pH, humedad relativa y dureza del agua.

d. Material orgánico

Los restos de suero, sangre, pus o materia fecal pueden interferir con la actividad antimicrobiana de los desinfectantes, por las reacciones químicas de éstos con los compuestos orgánicos. Los clorados y yodados son los más sensibles a esta inactivación. Los compuestos orgánicos también pueden actuar como barrera física para las bacterias. Siempre se hace necesario la limpieza de todos los elementos que se van a desinfectar o a esterilizar.

e. Duración de la exposición

Los instrumentos deben estar completamente inmersos en el desinfectante. El tiempo de permanencia depende del compuesto utilizado.

f. Formación de bio películas

Las bio películas se pueden formar en el exterior, o en el interior de canales y conductos de los instrumentos por lo tanto no logran ser destruidas o penetradas por los desinfectantes. Sirven como reservorios continuos de microorganismos

Controles de esterilización.

Controles físicos: Los más usados en el Hospital son las gráficas (de presión y temperatura) y los manómetros de presión, estos controles indican si el funcionamiento mecánico del autoclave ha sido correcto. Debiendo verificarse en cada ciclo antes de descartar el autoclave.

Los indicadores biológicos son preparaciones de una población específica de esporas de microorganismos, las cuales son altamente resistentes a un proceso de esterilización en particular.

Estos indicadores se deben colocar junto con la carga de esterilización. En el sitio que se considera que es más difícil que llegue el vapor y después del proceso, se deben incubar durante 24 hr. En condiciones adecuadas. Si después de este periodo hay evidencias de crecimiento microbiano (por ejemplo cambio de color del medio de cultivo), el proceso de esterilización no fue satisfactorio.

Cuando se utilizan indicadores biológicos se debe verificar:

- ✓ Tipo de microorganismos.
- ✓ Tipo de proceso de esterilización.
- ✓ Numero de lote.
- ✓ Tipo de expiración.
- ✓ Medio de cultivo utilizado.
- ✓ Condiciones de incubación del indicador después de aplicado el proceso de esterilización.
- ✓ Métodos de descontaminación para evitar la diseminación de esporas en el medio ambiente.
- ✓ Con este tipo de medios se controla la esterilización por vapor a presión, por calor seco y la esterilización con oxido de etileno.

ALMACENAMIENTO DEL MATERIAL ESTERIL

Una vez que el material está estéril puede mantener esta condición si esta protegido en la forma apropiadas. Es decir, la duración de la esterilidad no esta relacionada directamente con el tiempo, sino con factores que comprometen su exposición al medio ambiente.

Los materiales estériles pierden su esterilidad:

- ✓ Cuando se produce cualquier ruptura, accidental o no, del material que lo cubre durante su transporte o almacenamiento.
- ✓ Al humedecerse el material del empaque.
- ✓ Es importante no manipular los materiales estériles con las manos húmedas, ni colocarlas sobre superficies mojadas.
- ✓ Al almacenar los materiales estériles se deben tomar una serie de precauciones, tales como:
 - ❖ Controlar el acceso a las aéreas de almacenamiento de materiales estériles.
 - ❖ Mantener el área de almacenamiento limpia, libre de polvo, sucio e insectos.
 - ❖ Controlar la temperatura y la humedad de las aéreas de almacenamiento.
 - ❖ La temperatura ideal debe estar por debajo de los 26° y la humedad relativa entre 30 y 60%
 - ❖ Los periodos prolongados de almacenamiento en lugares tibios y húmedos, pueden producir condensación de humedad sobre el material de empaque.
 - ❖ Utilizar, preferiblemente, estantes cerrados para colocar el material.

- ❖ Dejar que los materiales que salen del horno o el autoclave alcancen la temperatura ambiente antes de ser almacenados; de esta forma se evita la condensación dentro del empaque.

Duración de almacenamiento

La duración máxima del almacenamiento depende de los siguientes factores:

- A. Condiciones de almacenamiento:
 - a. Las zonas de almacenamiento deben estar limpias, polvo, suciedad ni sabandijas.
 - b. En armarios cerrados, el almacenamiento de paquetes envueltos en muselina y papel es de hasta 30 días. En los no cerrados, es de 21 días.
 - c. Mantener una temperatura menor de 27°C y humedad relativa de 30 – 60% ya que en lugares calurosos y húmedos si el almacenamiento es prolongado, la humedad se condensa dentro del paquete y hay proliferación de bacterias.
 - d. En los lugares de almacenamiento debe restringirse el tránsito.
- B. Material para envoltura:
 - a. Los artículos envueltos en muselina o papel pueden almacenarse de 21 a 30 días, luego se re esterilizan. Si estos paquetes son sellados herméticamente en bolsas de pasticos al término de la esterilización y fríos, su vida de almacenamiento se prolonga de 6 a 12 meses.
- C. Sellado del paquete:
 - a. Los paquetes envueltos en telas no tejidas o en hojas de plástico pueden ser almacenados de 3 a 4 meses.
 - b. Los paquetes sellados con calor o herméticos podrán conservarse de 6 meses a un año.
- D. Integridad del paquete:
 - a. Los paquetes esterilizados por casas comerciales son considerados estériles mientras no se abra el paquete o se altere y caduque la fecha de esterilización.
 - b. El paquete no se considera estéril, después de perforación, desgarró, o rotura accidental por aplastamiento.
 - c. Si se humedece accidentalmente el paquete, se contaminará su contenido.

El material estéril debe ser revisado con frecuencia para excluir si ya caduco.

ROPA Y PROTECTORES QUIRURGICOS

El personal quirúrgico es la principal causa de contaminación microbiana durante la cirugía y para reducir las concentraciones de microorganismos se requiere de una preparación cuidadosa del equipo y del personal "no estéril". Se ha destacado una correlación entre el número de personas, sus movimientos y la cantidad de bacterias transportadas por el aire en un departamento quirúrgico. Para reducir la contaminación durante el acto quirúrgico se deben seguir pautas estrictas referidas al atavío de todo el personal del quirófano (incluidos los observadores). En lo posible, el personal del quirófano se debería restringir sólo a los integrantes esenciales para la anestesia o apoyo quirúrgico.

VESTIMENTA QUIRURGICA

Todas las personas que ingresan en la sala de operaciones, sin importar si se está realizando una cirugía o no, deben estar apropiadamente ataviadas. Para reducir la contaminación microbiana originada a partir del

personal, en la sala de operaciones se debe utilizar una indumentaria acorde. Al respecto, son convenientes las vestimentas en dos piezas (ambos), la casaca debe ser a medida y puede ir por dentro o fuera del pantalón (**Foto 1**).

Sus mangas deben tener el largo suficiente para permitir el restregado de las manos y antebrazos. Los pantalones deben tener un cierre elástico o con cordones. El personal que no se lava debe utilizar chaquetillas de mangas largas sobre su vestimenta. Estas chaquetas deben estar cerradas durante su empleo (con botones o cierre) para evitar el riesgo de contaminación inadvertida de superficies estériles con sus bordes. La indumentaria debe ir a la lavandería entre los usos y cambiarse si está visiblemente sucia o húmeda para evitar la transferencia de microorganismos hacia el ambiente quirúrgico. El empleo del ambo fuera del ambiente quirúrgico incrementa la contaminación microbiana y en caso de ser utilizado afuera del quirófano, se lo debería cubrir con guardapolvo o bata de un solo uso.

Otras vestimentas quirúrgicas incluyen las cofias, cubre boca, cobertores de calzado (**Foto 2**), camisolines y guantes. El pelo es un portador significativo de bacterias; cuando se lo deja descubierto actúa como filtro y recolecta microorganismos. Como la caída del pelo ha demostrado afectar las tasas de infección de las heridas quirúrgicas, se requiere una cobertura completa. Aun cuando no se haya iniciado el acto quirúrgico, las cofias y los barbijos deberían estar colocados en el ambiente de la cirugía. Las cofias deben cubrir por completo toda la cabeza y el pelo facial y el cubre boca debe proteger la boca y ventanas nasales.

Gorro:

- ✓ Cubrirá el pelo *totalmente* (incluido los flequillos), lo ideal es que sean transpirables.
- ✓ Es aconsejable que las personas con barba o pelo largo utilicen gorro tipo escafandra.
- ✓ El gorro deberá colocarse en el vestuario *antes* de entrar en el Área Quirúrgica propiamente dicha y no quitárselo en ningún momento hasta volver a salir al vestuario.

Mascarilla:

La mascarilla ha de tener las condiciones necesarias de garantía de asepsia como son: grosor, filtro idoneo (95% de filtración) y elemento moldeable.

El equipo quirúrgico, anestesiólogo, cirujano y personal de enfermería quirúrgicas utilizarán mascarillas de alta filtración.

Se colocarán con la mínima manipulación posible, tapando nariz y boca y adaptando el elemento moldeable a la pirámide nasal. Ha de estar bien adaptada a la cara sin que queden huecos laterales.

Se llevará colocada *siempre* dentro del quirófano.



Los criterios de la AORN (ASOCIATION PER OPERATIVA REGISTERED NURSES) recomiendan que las mascarillas se utilicen durante *todo* el tiempo en el Área Restringida del quirófano incluyendo las áreas donde se localiza la zona de lavado.

Siempre se debe usar mascarilla en el interior del quirófano, se esté operando o no.

Las mascarillas se llevarán puestas o bien se desecharán. No deben aprovecharse ni guardarse colgando del cuello, ni en el bolsillo, para usarlas posteriormente.

Como norma, las mascarillas han de cambiarse cada 4 horas y siempre que estén sucias o mojadas.

Existen otros tipos de mascarillas específicas:

- a. *Mascarilla con pantalla*. Igual que las anteriores o incluso con una capacidad de filtración mayor con pantalla transparente, que cubre y protege de salpicaduras la zona ocular.
- b. *Mascarillas para láser*. Mascarillas especiales para vaporizaciones con láser.
- c. *Mascarillas de alta filtración* para tuberculosis activa, con correcto ajuste facial y ausencia de válvula espiratoria.

Indumentaria de protección:

El personal debe conocer y concienciarse sobre los riesgos potenciales o no que existen en el Área Quirúrgica y protegerse frente a los mismos.

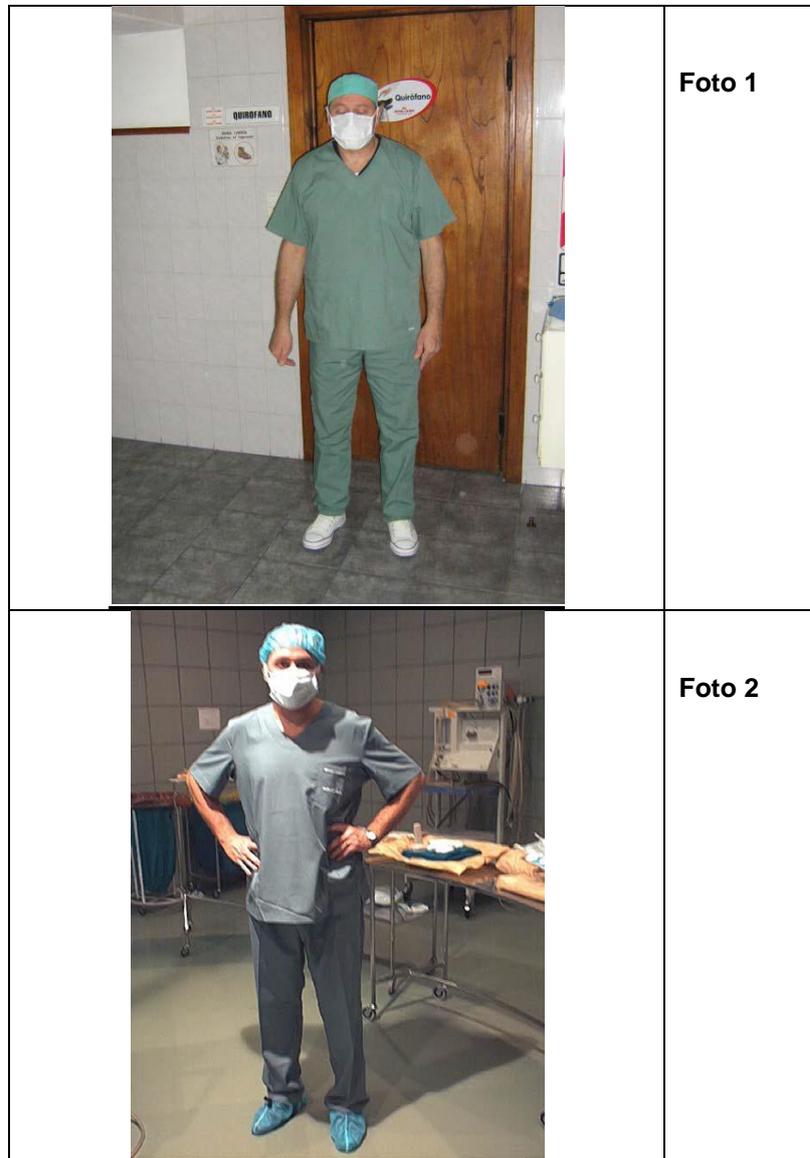
Delantales plomados: Ante la exposición contra radiaciones ionizantes.

Protectores de tiroides y gafas plomadas: Cuando la exposición a las radiaciones es muy cercana (se recomienda a 1 m.).

Gafas: Para protección de salpicaduras (ver mascarillas) en el campo quirúrgico o durante el lavado del instrumental.

Gafas para laser: Para proteger los ojos de las fuentes de laser.

Gautes: Se deben utilizar guantes no esteriles de latex o vinilo para manipular o limpiar cualquier material o instrumento contaminado y solo deben llevarse durante ese periodo y no de forma continuada. Asi mismo, se usaran para la canalizacion de vías y otras maniobras en las que pueda existir contaminación por fluidos.



Las patillas y/o barbas requieren capuchas para una cobertura completa. No deben utilizarse cofias que no cubran el pelo por encima de las orejas y de la nuca.

En el área quirúrgica se puede utilizar cualquier calzado que sea cómodo. Los cobertores del calzado se colocan para ingresar al área quirúrgica y se los debe llevar cuando se abandona aquella para mantener su limpieza. Al retornar al área quirúrgica deben colocarse nuevos cobertores. Los cobertores de calzado en general se confeccionan con materiales reutilizables (**Foto 3**) o descartables (**Foto 4**) que son repelentes del agua y resistentes al desgaste.

Siempre que se ingrese a un área estéril (**Foto 5**) se debe utilizar un cubre boca confeccionado en material libre de hilachas que contenga un filtro hidrofílico entre 1as capas externas. Su principal función es filtrar y

contener las gotitas de microorganismos expulsadas desde la boca y nasofaringe durante la charla, estornudo y tos. Deben ajustarse sobre la boca y nariz y asegurarse de tal manera que se prevengan las fugas. La zona dorsal se asegura adaptando el borde superior reforzado con justeza alrededor de la nariz.

Los camisolines quirúrgicos pueden reutilizarse y estar confeccionados con materiales entretejidos (por lo general algodón) o pueden ser batas descartables. Los camisolines descartables (de un solo uso) no son entretejidos y se confeccionan directamente con fibras más que con hilados (**Foto 6**). La tela de algodón de entretejido suelto, tipo muselina 140 es de empleo habitual para los camisolines reutilizables. Esta tela al mojarse adquiere permeabilidad instantánea a las bacterias. Los paños de algodón pima 270 que han sido tratados para lograr un acabado repelente del agua durable son más costosos pero brindan una mejor barrera contra las bacterias. Las telas de poliéster/algodón 5/50 están disponibles con entretejidos herméticos que resisten la penetración de los microorganismos. El lavado de los camisolines entretejidos ensancha los poros de la tela disminuyendo su eficacia como barrera antimicrobiana. Los materiales de las batas no entretejidas incluyen olefinas y poliésteres. El número de microorganismos aislados en los ambientes quirúrgicos es menor cuando se utilizan materiales no entretejidos descartables.



PREPARACION DE LA VESTIMENTA

El camisolín y los guantes deben ser presentados en forma adecuada para su fácil y rápida utilización.

Los camisolines se esterilizan en: 1) tambores de esterilización o en 2) paquetes.

De acá los toma cada miembro del equipo quirúrgico en el momento de su colocación luego de terminar el lavado y secado de manos.

Existen varias formas de acondicionarlos en los tambores. Describiremos dos de ellas. En la primera se coloca directamente en el tambor: se sostiene el camisolín por el cuello y se lo dobla por la mitad de la

espalda, con el exterior hacia adentro, cuidando que las mangas queden extendidas. Se lo coloca así doblado sobre una mesa, volviéndolo a doblar a lo largo una vez más. Las tirillas existentes a todo lo largo se ocultan en los dobleces, quedando libres nada más que las 2 superiores del cuello. Una vez así, comienza a enrollarse el camisolín por su extremo inferior, adoptando una forma cilíndrica, con las dos tirillas del cuello libres.

La otra forma, se sostiene el camisolín por el cuello y se lo dobla por la mitad de la espalda, con el exterior hacia adentro, cuidando que las mangas queden extendidas. Se lo coloca así doblado sobre una mesa, volviéndolo a doblar a lo largo una vez más. Las tirillas existentes a todo lo largo se ocultan en los dobleces, quedando libres nada más que las 2 superiores del cuello. Luego se dobla en zig-zag y se los envuelve en papel madera, para finalmente colocar en el tambor de esterilización. (**Fotos 7 a 13**).



foto 7



foto 8



foto 9



foto 10



foto 11



foto 12



Foto 13

INSTRUMENTACION QUIRURGICA

Son diferentes funciones que debe conocer, manejar y aplicar la instrumentista dentro del tiempo quirúrgico pero cada una de ellas debe estar basada en un fundamento teórico que avale su quehacer. No es sólo una función mecánica y rutinaria la que está desempeñando sino es una colaboración dentro de una cirugía en la que está involucrado un paciente.

Dentro de los pasos que debe seguir son:

- a. Saludar al paciente y presentarse
- b. Separar los materiales a utilizar en conjunto con la pabellonera
- c. Lavado de manos quirúrgico
- d. Secado de ellas con compresa estéril
- e. Asistir en la colocación de delantal estéril.
- f. Armar la mesa de instrumentación
- g. Conocer tipo de cirugía y sus tiempos con el fin de ordenar su mesa en función de ello
- h. Colocación de guantes estériles para el equipo medico
- i. Cuidar la asepsia de su mesa, de la ropa y de su entorno.

Chequear el material al término de la cirugía

Mantener la calma en todo momento: al solicitar materiales e instrumentos etc, no olvidar un trato amable, es un ambiente tenso el cual se distiende con buenos modales.

LAVADO DE MANOS QUIRÚRGICO

Las manos son el principal vehículo de contaminación exógena de infección hospitalaria, por ello los tipos de lavado de manos son:

- a. **Higiénico:** se realiza con agua y jabón neutro, tras determinados procedimientos o actuaciones.
- b. **Quirúrgico:** es el proceso dirigido a eliminar el mayor número posible de microorganismos de las manos y antebrazos mediante lavado mecánico y antisepsia química antes de participar en un procedimiento quirúrgico. El lavado quirúrgico se realiza inmediatamente antes de colocarse la bata y los guantes estériles en cada intervención quirúrgica

Es el primer paso antes de realizar cualquier cuidado, puesto que es la principal vía de transmisión de microorganismos, con el consiguiente riesgo de infección. Se pueden distinguir cuatro tipos de lavado:

- u Lavado higiénico: es el que se realiza de forma ordinaria antes de una técnica no invasiva. Elimina la suciedad, la materia orgánica y la flora transitoria. La técnica consiste en humedecerse las manos con agua corriente, aplicar jabón ordinario y frotarse por fricción las palmas, el dorso, los espacios interdigitales y las muñecas. Posteriormente se procede al aclarado con abundante agua y al secado con toallas de papel.
- u Lavado antiséptico: es igual que el ordinario, pero además elimina parte de la flora residente. Se utiliza antiséptico en lugar de jabón.

Se realiza antes de procesos invasivos o para el contacto con pacientes inmuno deprimidos.

- u Lavado quirúrgico de las manos: es el lavado que se realiza antes de cualquier intervención quirúrgica por los miembros del equipo estéril.

Su objetivo es alcanzar el máximo grado de asepsia mediante la eliminación mecánica de la suciedad, la reducción de las poblaciones microbianas transitorias (estafilococos *aureus* y los bacilos Gram negativos) y deprimir la población bacteriana residente en la piel (mediante el uso de antisépticos). Su duración debe ser de alrededor de 5 minutos.

Antes de comenzar el lavado, la EI (Enfermera Instrumentista) se coloca adecuadamente la mascarilla, el gorro, las gafas protectoras, las calzas y se retira cualquier objeto que interfiera en la asepsia del lavado (pulseras, anillos, relojes, etc.). Además, la EI y el resto de los miembros del equipo estéril deben tener las uñas cortas y sin esmalte.

Los pasos a seguir son:

- Abrir el cepillo de forma que quede en el envase estéril.
- Abrir el grifo con el codo y mojarse desde la punta de los dedos hacia los codos, manteniendo en todo momento del lavado los brazos separados del cuerpo y los codos siempre por encima de la cintura. Se aplica jabón antiséptico (clorhexidina al 4% o povidona yodada) accionando el dispensador con el codo o con la cabeza, y se enjabona bien desde las manos hasta 5-10 cm por encima de los codos.



- Poner jabón antiséptico en el cepillo y cepillar las uñas de ambas manos (por la zona del cepillo que tiene cerdas flexibles y redondeadas).
- Después se procede a utilizar la zona de esponja del cepillo y se friccionan los espacios interdigitales, la palma y el dorso de las manos, subiendo con movimientos circulares desde las muñecas hasta los codos y desechando el cepillo (Ver Imagen 6).



Imagen 6. Cepillar las uñas de ambas manos

- Aclarar con agua, manteniendo los brazos como al inicio del lavado quirúrgico (Ver Imagen 7).
- Accionar el dispensador de antiséptico con los codos o cabeza y enjabonar, una segunda vez, desde la punta de los dedos a los antebrazos. Aclarar (Ver Imagen 8).
- Por tercera vez, enjabonar solo las manos y aclarar con abundante agua.
- Cerrar el grifo y mantener los brazos en la posición inicial de lavado para que el agua se escurra desde la punta de los dedos a los codos (desde la zona que se considera más limpia a la más sucia) (Ver Imagen 9).

	<p>Imagen 7. Aclarar con abundante agua los antebrazos</p>
	<p>Imagen 8. Aclarar las manos.</p>
	<p>Imagen 9. Volver a la posición inicial de lavado.</p>

- Secar las manos con toques suaves desde la palma y el dorso y las zonas interdigitales, para continuar en pequeños círculos por las muñecas y los antebrazos, hasta llegar a los codos. Es recomendable utilizar una compresa para cada una de las manos. La posición de los brazos debe ser en todo momento la misma que al inicio del lavado quirúrgico (Ver Imágenes 10, 11 y 12).



Imágenes 10, 11 y 12
Secado de las manos.



Fricción alcohólica de las manos: consiste en aplicar sobre las manos limpias una solución alcohólica durante 20 segundos hasta que estén secas. Su efectividad puede compararse a la del lavado antiséptico.

COLOCACIÓN DEL DELANTAL ESTÉRIL

Es una bata estéril de puños elásticos y cerrada posteriormente, que debe cubrir por completo el uniforme y llegar al menos por debajo de las rodillas. Actualmente se utilizan más las batas desechables e impermeables, puesto que son de un solo uso y se puede evitar la contaminación por cualquier líquido o fluido. La técnica para colocarse la bata es:

Con los brazos elevados, se coge la bata por la parte interna de los hombros, alejándola del cuerpo y dejando que se despliegue. Se introducen los brazos simultáneamente dentro de las mangas de la bata (siempre con la precaución de mantener las manos por encima de los codos) y la EC o la AE ata las cinchas del cuello y la espalda (Ver Imágenes 13 y 14).



Imágenes 13 y 14. Colocación de la bata quirúrgica.

Posteriormente, es la EI la que termina de cerrarse la bata mediante una cincha delantera que hace que la parte posterior quede totalmente cerrada (Ver Imagen 15). Dentro del campo quirúrgico se consideran estériles las zonas de la bata comprendidas desde la altura de la mesa estéril hasta el cuello; en las mangas, desde 5 cm por encima del codo hasta el puño (Ver Imagen 15). La espalda y la sisa se suponen contaminadas.

Colocación de los guantes estériles

1. **Técnica cerrada:** es la que debe realizarse tras el lavado quirúrgico y la colocación de la bata estéril.
 - Se coge el paquete de guantes, con las manos por dentro de los puños de la bata estéril (Ver Imagen 16).
 - Se abre el paquete y con la mano izquierda se coloca sobre el puño de la bata derecho (con la palma hacia arriba) y se desliza sobre la bata sacando los dedos de la mano una vez cubierto el puño por el guante (Ver Imagen 17).



Imágenes 16 y 17 Colocación de los guantes estériles. Método cerrado.

Después se repite el proceso para la mano izquierda cogiendo con la mano derecha (ya protegida por el guante) la zona doblada del guante izquierdo (zona que luego queda en contacto con la piel) y repitiendo el proceso anterior (Ver Imagen 18).

- Hay que ajustar correctamente los guantes a los dedos y estirar bien los puños de la bata para evitar arrugas incómodas en las manos-muñecas (Ver Imagen 19).
- Técnica abierta: se utiliza para realizar técnicas invasivas. Se abren las dos solapas que cierran el paquete de guantes y se crea un minicampo estéril. Con la mano izquierda se coge el puño del guante derecho que viene doblado, de manera que se tocaría la zona del guante que posteriormente queda sobre la piel. Se introduce la mano derecha en el guante, estirando con la izquierda hacia atrás.

Con la mano derecha, ya enguantada, se introducen los dedos por debajo del puño revertido del guante izquierdo y se mete la mano izquierda estirando hacia atrás con la derecha el pliegue del guante.



Imagen 18. Colocación de los guantes estériles.

Imagen 19. ajuste de los guantes estériles.

Ahora se estira el puño del guante derecho con la mano izquierda metiendo los dedos por debajo del pliegue para no contaminarse.

2. **Técnica abierta:** Este método se emplea cuando sólo se requiere la cobertura de las manos (por ej., cateterización urinaria, biopsia de médula ósea, preparación estéril del paciente) o durante la cirugía cuando un guante se contamina y debe ser sustituido. El método no debe ser utilizado como rutina para la colocación del camisolín y guantes.

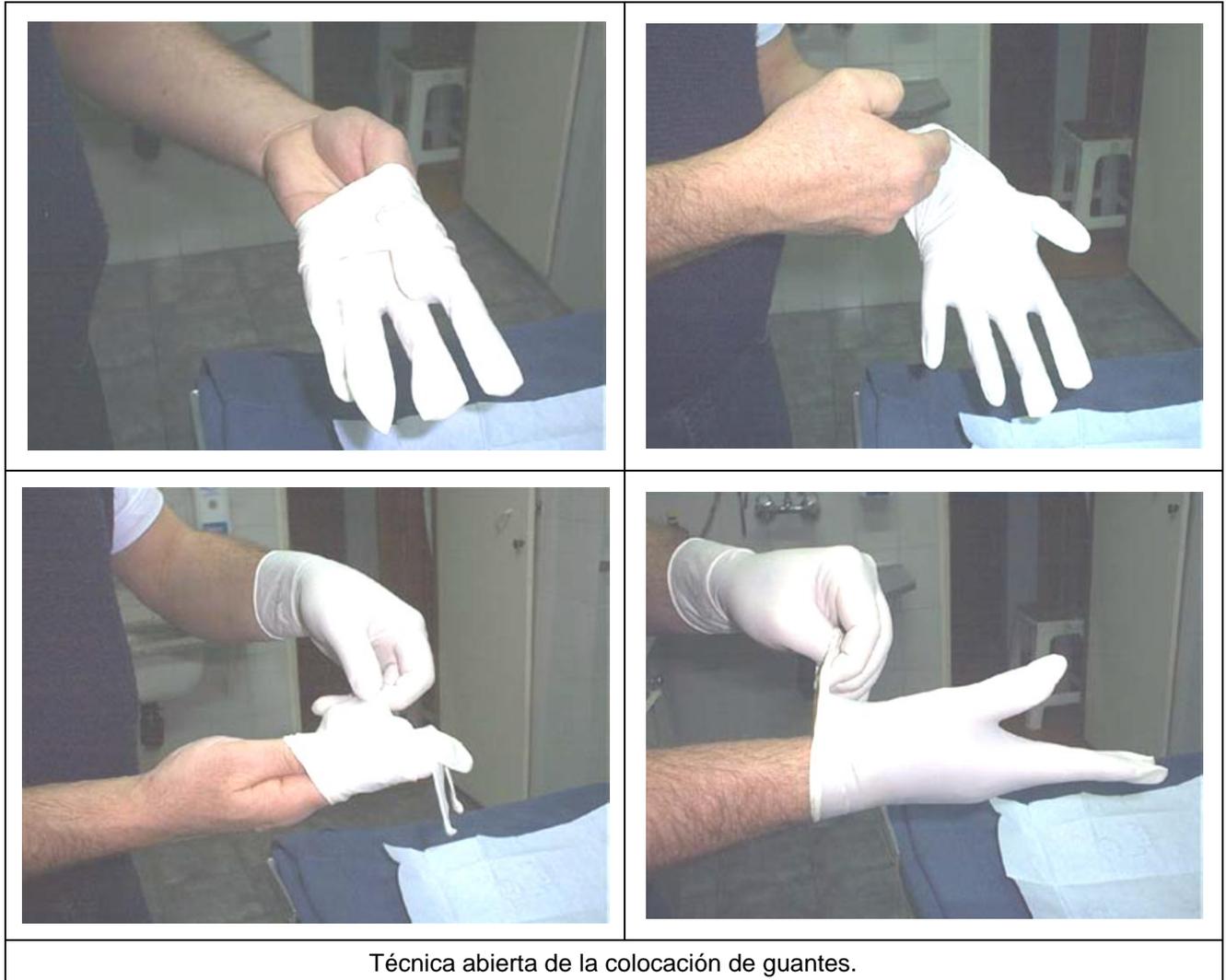
Pueden ocurrir dos posibilidades:

- 1) cuando una mano está estéril; 2) cuando ninguna mano está estéril.

Retirada de la bata y los guantes

La bata siempre se retira antes que los guantes. Se retira el nudo de la cinta anterior, la EC o la AE desatan las dos cintas posteriores, se retira la bata de los hombros y se queda esta al revés.

Al estar contaminados, los guantes se retiran con cuidado de que la piel no contacte con el exterior del guante. Con la mano derecha se coge por el exterior del puño el guante izquierdo y se enrolla al revés. El otro guante se retira con la mano ya libre cogiéndolo por el interior para no tocar la parte externa contaminada.



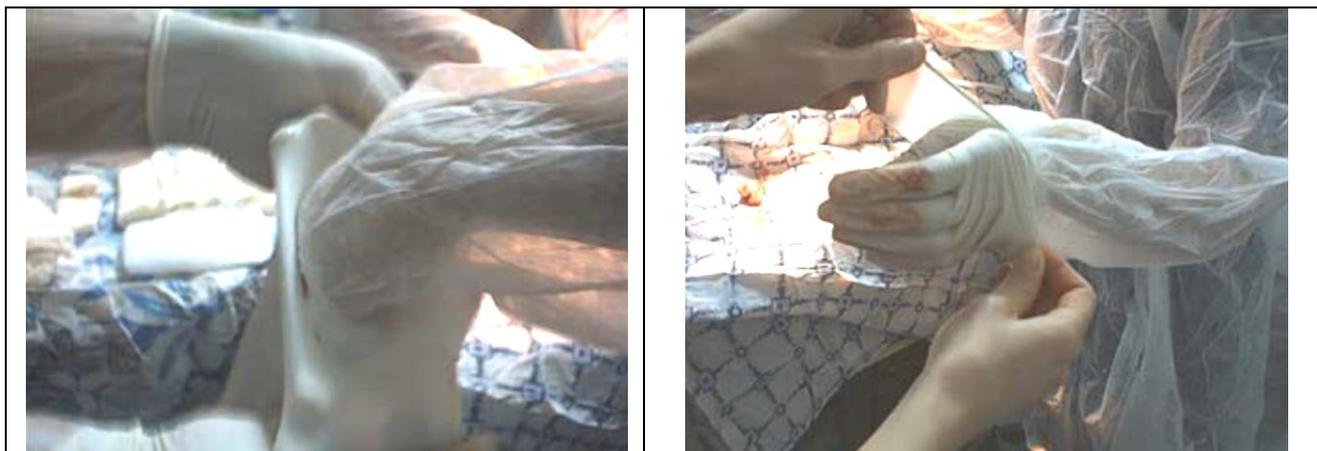
Colocación de las batas y los guantes al resto del equipo quirúrgico

La EI presenta la bata al cirujano con las manos protegidas por la zona de los hombros y despliega la bata por la cara externa, de manera que la interna queda en contacto con el pijama quirúrgico del cirujano.

Los guantes, al igual que la bata, se desenrollan y la EI presenta al cirujano el guante derecho, protegiéndose sus manos con los bordes del mismo, el cirujano se ayuda tocando el guante por dentro y deslizando su mano por el interior del guante. Para la colocación del guante izquierdo, el cirujano se ayuda tocándolo por la cara externa, ya que tiene enguantada la mano derecha (Ver Imagen 20).



Imagen 20. Colocación de los guantes estériles al resto del equipo quirúrgico.



Colocación de guantes asistida.

COLOCACIÓN DE LA MESA DE INSTRUMENTOS

Las mesas quirúrgicas se deben montar poco antes del inicio de la intervención para reducir al máximo el tiempo de exposición del material con el medio ambiente y la posible contaminación del mismo. Mientras que se coloca el instrumental, la mesa ha de localizarse en una zona alejada del paso de personal que deambula por el quirófano para evitar la contaminación de la misma. Una vez que la EI está vestida estéril, la mesa se cubre con una sábana de tela o una sábana impermeable cogiéndola por los extremos y teniendo la precaución de que no roce en ninguna superficie no estéril, siempre desde el cuerpo de la instrumentista hacia fuera.

Hay que tener en cuenta que si se usan equipos textiles, las mesas deben estar adecuadamente cubiertas con paños-sábanas impermeables, además del textil utilizado. Así, la mesa de instrumental quedará completamente aislada de cualquier contaminación por líquidos.

Una vez vestida la mesa quirúrgica, se coloca el instrumental necesario para la intervención. Es muy importante mantener la mesa limpia y ordenada, prestando especial atención a que el instrumental no sobresalga de las mesas quirúrgicas, para mantener así la esterilidad. En caso necesario, pueden montarse mesas auxiliares estériles para la colocación de instrumental o muestras de anatomía (Ver Imágenes 21 y 22).





Imágenes 21 y 22. Montaje de las mesas quirúrgicas.



Montaje del instrumental

Para suministrar cualquier elemento estéril se debe asegurar la integridad del envoltorio y comprobar los indicadores del proceso de esterilización. La EI extrae el instrumental del interior del contenedor, comprobando previamente que el testigo ha virado de color (lo que indica una adecuada esterilización). Es necesario tener especial precaución de no tocar los bordes del contenedor que se consideran contaminados (Ver Imágenes 23, 24 y 25).

Para un manejo adecuado del instrumental, la EI tiene que conocer y seguir unas pautas:

- Conocer el nombre y el uso de cada instrumento.
- Saber las señales que realizan los cirujanos con la mano para determinados instrumentales.

El orden de colocación del instrumental está relacionado con los planos que se abordan en la intervención.

- El tamaño del instrumental está relacionado con la profundidad de los planos que se abordan en la intervención: instrumental corto para los planos superficiales y largo para otros más profundos.
- Colocar el instrumental en la mesa de mayo en número par para facilitar su conteo.



Imagen 23. Montaje de la mesa de Instrumental

- Vigilar que se cumplan las normas de asepsia y esterilidad durante toda la intervención quirúrgica, en colaboración con la EC.
- Entregar adecuadamente a la EC o a la AE los extremos de los aparatos eléctricos, aspiradores y tecnología específica de la intervención quirúrgica, para proceder a su conexión y su puesta en funcionamiento.
- Entregar adecuadamente el instrumental a los cirujanos (en la posición en la que se vaya a utilizar) con un golpe firme, dejando siempre libre la zona de agarre que tenga la pieza, de tal forma que el cirujano no tenga que apartarse del campo quirúrgico para recibir el instrumental. El instrumental se pasa rodeando la herida quirúrgica para evitar lesionar a otros miembros del equipo.
- Montaje adecuado de objetos punzantes e hilos de sutura:
 - ✓ Las hojas de bisturí se montan en su correspondiente mango con una pinza resistente tipo Crile, porta agujas o Kocher. Si se usan los dedos, la EI corre el riesgo innecesario de cortarse (Ver Imagen 26).
 - ✓ Las suturas montadas en un porta agujas se entregan sujetando la parte del porta más próxima a la punta y sujetando el cabo con la otra mano para facilitar el trabajo del cirujano y evitar que se contamine el hilo de sutura.
 - ✓ Las ligaduras, según el tipo de cirugía, pueden presentarse montadas en un Crile o Craford (dependiendo de la profundidad del plano quirúrgico) o sueltas, haciendo un pequeño movimiento hacia arriba para que el cirujano pueda cogerlas con una pinza de disección.



- Es imprescindible observar cada una de las etapas de la intervención y prever con suficiente antelación las necesidades del cirujano para poder anticiparse.
- Siempre que sea posible, la EI debe situarse de modo que pueda seguir en todo momento la intervención.
- En ocasiones, se actuará como ayudante del cirujano según los requerimientos de la intervención (cortando suturas, separando, coagulando, etc.).
- Limpiar el instrumental de sangre y otros residuos con una compresa muy bien escurrida en suero fisiológico (para evitar que el instrumental se oxide) y desechar todo aquel que no cumpla las condiciones idóneas de limpieza y esterilidad. La sangre es corrosiva y, si se seca, aumenta la biocarga dentro de la herida quirúrgica.
- Mantener limpia la punta del bisturí eléctrico y el terminal de aspiración.

- Reemplazar las gasas y las compresas sucias por otras limpias.
- Retirar del campo el instrumental que los cirujanos van depositando, volviendo a dejarlo en su sitio para tenerlo correctamente localizado y poder usarlo rápidamente si fuese necesario.
- Retirar tras su uso los objetos cortantes que se depositan en el campo quirúrgico y pueden dañar al paciente.
- Colocar el instrumental contaminado en un extremo de la mesa para evitar que entre en contacto con el instrumental limpio.
- Utilizar paños limpios e instrumental limpio para el cierre de la intervención quirúrgica.
- La EI debe revisar el instrumental comprobando su correcto funcionamiento e integridad después de cada limpieza. Los mangos de las pinzas han de estar alineados y las partes dentadas deben ajustarse perfectamente, las cremalleras tienen que engranarse adecuadamente, los instrumentos cortantes tienen que afilarse periódicamente y los instrumentos maleables deben enderezarse.
- La EI realiza un conteo individual de instrumental, compresas, gasas, torundas, lentinis, objetos punzantes y cualquier otro material-instrumental susceptible de quedarse dentro de la zona intervenida, puesto que la EC y la EI, que firman el recuento final, son legalmente responsables.
- Contaje de instrumental: la EI se encarga de realizarlo al inicio, al final de la cirugía y antes del cierre de cualquier plano o cavidad en los que puedan quedar depositados determinados instrumentales (Ver Imagen 27).



Imagen 27.
Contaje del Instrumental.

- ✓ La EC debe informar a la EI de todo aquel instrumental que se ha caído o contaminado a lo largo del proceso quirúrgico; así, la EI tiene que tener controlado el instrumental que tiene en la mesa quirúrgica y el que se está utilizando en el paciente.
- ✓ Todo aquel instrumental suelto que sea necesario lo suministra la EC de forma estéril a la EI. Se debe apuntar en una pizarra para realizar posteriormente un recuento correcto.
- Contaje de compresas: como norma general se realiza al iniciar y al finalizar la cirugía (antes del cierre de la piel) y siempre antes de cerrar cualquier capa de tejido ubicada entre dos planos en los que pueda alojarse alguna compresa, antes del cierre de la aponeurosis, la fascia, la pleura, el peritoneo, el esternón, etc. (Ver Imagen 28).

- ✓ Se deben contar en todas aquellas cirugías abdominales, cardíacas, torácicas, etc., en las que el abordaje sea lo suficientemente amplio para pasar desapercibido.
- ✓ No se utilizan nunca compresas sin control dentro del campo quirúrgico.
- ✓ No se retiran las bolsas de recuento hasta que no ha finalizado por completo la intervención quirúrgica.
- ✓ Todas las compresas, gasas, torundas, lentinis, etc., que se utilicen dentro del campo quirúrgico poseen un control radiopaco para poder localizarlas mediante escopia en el caso de que el conteo sea incorrecto.
- ✓ Debe apuntarse en la pizarra del quirófano el número que la EI tiene en el campo.



Imagen 28.
Contaje de las Compresas.

- Contaje de gasas: se utilizan en cirugías en las que el tamaño de las compresas es excesivo para la zona o el plano que se va a intervenir (neurocirugía, otorrino, etc.). El recuento se realiza siguiendo

las mismas pautas que las compresas. Es habitual en cirugías en las que se requieren muchas gasas, torundas, etc., que la EC prepare un cubo cubierto por un paño para que la EI deseche todas las gasas o lentinias, lo que permite realizar un contaje y seguimiento más exhaustivo de estos elementos más pequeños.

- Contaje de torundas: la EI es la encargada de darlas montadas al cirujano en el porta torundas y se asegura de que son devueltas. Es recomendable que la EI emplee una bolsa estéril o una cápsula en las que deposite y haga el recuento de todas las torundas utilizadas.
- Contaje de objetos punzantes: debe ser continuo durante el procedimiento, verificando, cada vez que se abra un paquete, el número de objetos punzantes que hay. Estos objetos son depositados en un contenedor que ayude a la EI a asegurar el contenido en la mesa.

Cada vez que la EI da al cirujano una sutura con aguja montada en un porta, tiene que confirmar que se le devuelven para posteriormente depositar la sutura en el contenedor para objetos punzantes de la mesa quirúrgica. Aquí lo importante no es contar el número de suturas, sino asegurarse de que la aguja de sutura se devuelve íntegra, teniendo especial cuidado en la recogida de agujas, que debido a su tamaño, corren el riesgo de perderse en el campo quirúrgico (prolene o nailon de 8/0, 9/0, 10/0, etc.).

Todas las compresas, gasas, torundas, lentinias, etc., vienen en paquetes con un número estándar según el hospital o la especialidad quirúrgica.

Siempre que haya un cambio de turno se volverá a hacer un recuento minucioso de las compresas, las gasas, las torundas, las lentinias, las agujas, el instrumental, etc. Si, finalmente, al iniciarse el cierre del tejido subcutáneo, el contaje es correcto, la EC avisará al cirujano del resultado.

En algunas ocasiones no se puede cerrar la herida quirúrgica del paciente porque se encuentra muy inestable y se prevé que en un breve espacio de tiempo podría ser intervenido de nuevo. En estos casos se realiza un *packing* y se deja un número determinado de compresas con control radiológico tapando la herida quirúrgica del paciente. La EI comunicará a la EC el número de compresas que se han dejado dentro del paciente y se anotará en el registro intra operatorio de enfermería.

FUNCIÓN DE LA INSTRUMENTISTA DURANTE LA OPERACIÓN

El armado de la mesa de instrumental

La mesa de instrumental más difundida en nuestro medio es el modelo del Profesor Dr. Enrique Finochietto (eminente cirujano argentino, 1881-1948).

Una vez lavada y vestida asépticamente la instrumentadora inicia la preparación de la mesa. Sólo se debe colocar en ella el material a utilizar en la intervención.

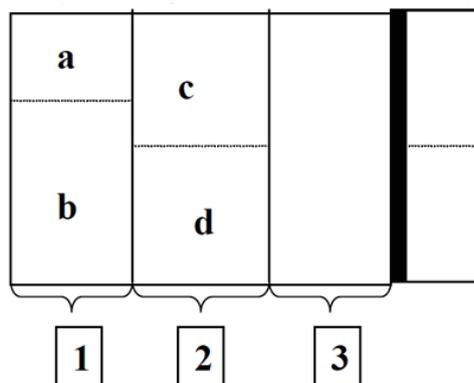
Se saca del tambor de lencería el paño correspondiente a la mesa de instrumental, se extiende algo alejado de la misma y se coloca de izquierda a derecha, es decir desde la superficie mayor hacia el escalón. Para aumentar el grosor de tela estéril, pueden colocarse dos paños, uno sobre el otro.

Luego se coloca el instrumental, que lo distribuimos de la siguiente forma: con el escalón hacia la derecha de la instrumentadora, dividimos la superficie mayor de la mesa en tres partes, por medio de dos líneas verticales:

- 1) la franja de la izquierda;
- 2) la franja del medio y
- 3) la franja de la derecha.

A su vez a 1) la dividimos en dos,

- a) que es la parte superior, donde van los separadores y
- b) es la zona inferior, donde colocamos el instrumental de síntesis (portaagujas, agujas, hilos).



La segunda franja, 2), es compartida por

- c) las pinzas de prensión continua: arriba (Allis, de anillas, Foerster) y
- d) las pinzas hemostáticas (Kocher, Crile, Halsted, Bertola, Kocher fuerte).

Siguiendo hacia la derecha, la franja 3) lleva el instrumental de diéresis (bisturí, tijeras, pinzas de prensión elástica). En el escalón colocamos los paños de campo arriba y las gasas abajo. Se colocará en el Escalón, en caso de necesitarse, el instrumental especial, por ej., el separador costal de Finochietto, el separador de Gosset, el separador de Gelpi, las valvas de Doyen, etc

Es importante tener en cuenta que la distribución de los elementos quirúrgicos en la mesa también se pueden colocar en otras formas, quedando a criterio del instrumentista la misma, siendo común encontrar que cada uno tiene su forma habitual de prepararla.

Acercamiento de la mesa de mayo al campo quirúrgico y su correcta ubicación.

Deberá mantener la mesa de mayo, de tal manera que pueda entregar el instrumental y material en forma rápida y eficiente

Es responsable del mantenimiento del orden y limpieza del campo quirúrgico

La función primordial de la Instrumentista durante el procedimiento consiste en:

- ✓ Observar el campo quirúrgico.
- ✓ Escuchar los pedidos del cirujano.
- ✓ Anticiparse a las necesidades de instrumentos específicos u otros materiales (implica a estar muy atenta y conocer los pasos del acto quirúrgico).
- ✓ Mantener el campo quirúrgico libre de instrumentos.
- ✓ Depositar las gasas sucias en el depósito aséptico adecuado y se suministra en su lugar gasas limpias a los cirujanos.
- ✓ Resguardar el campo de la contaminación y notificar a los cirujanos en caso de que éstos hayan contaminado sus delantales o guantes.
- ✓ Manipular el instrumento lo justo y necesario.
- ✓ Pasar el instrumento u otro elemento de manera apropiada; de modo tal que el cirujano no tenga que apartarse del campo operatorio para recibirlos.
- ✓ Ayudar al cirujano a reparar tejidos, cortar suturas, evacuar líquidos o secar la herida cuando se requiere.

- ✓ Participar (junto con la pabellonera) en el recuento de gasas, instrumental, agujas y otros en forma ordenada antes, durante y después de la operación para asegurarse de que no se ha dejado olvidado en el campo operatorio.
- ✓ Prevenir el daño del paciente retirando el instrumental pesado o con filo del campo quirúrgico apenas dejan de ser utilizados por el cirujano.

Existen responsabilidades adicionales como:

Mantener libre de coágulos la cánula de aspiración, esto se realiza con agua estéril o solución salina

Mantener las muestras patológicas de la manera indicada por el cirujano de modo que el material puede ser examinado luego por el anatomopatólogo.

Colocar la muestra patológica en una copela y entregársela a la pabellonera para su envío a anatomía patológica, manteniendo húmeda y nunca colocar sobre gasa, pues la muestra puede ser accidentalmente desechada.

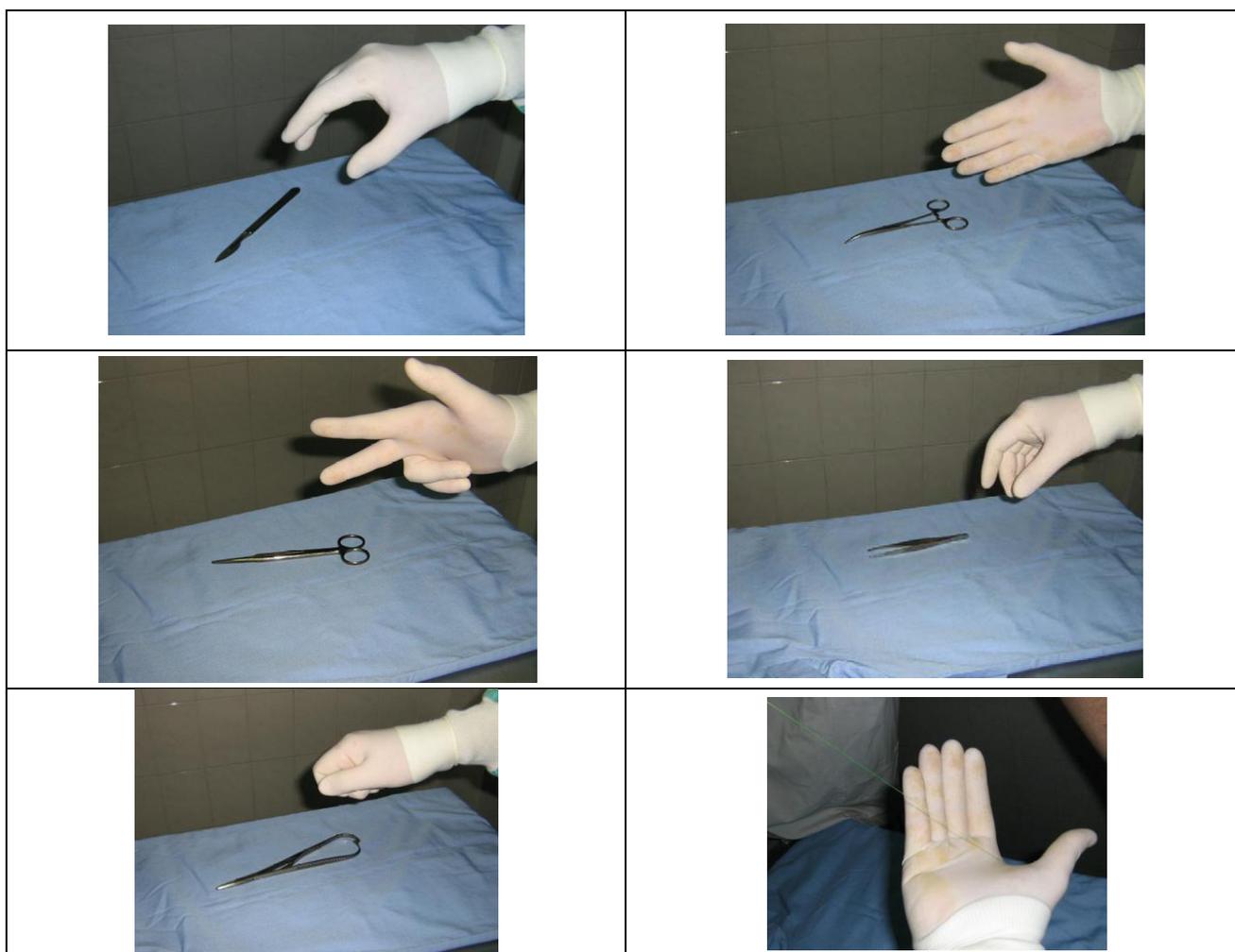
Mantener limpia la punta del electrobisturí, esto se debe realizar con el dorso romo de la hoja de bisturí.

Conducta correcta ante la mesa de operaciones.

La correcta conducta ante la mesa de operaciones es importante para evitar distracciones y reducir la posibilidad de contaminación bacteriana. Para lo cual hay que seguir una metodología de trabajo, la que debe cumplir todo el equipo quirúrgico.

1. Sólo se debe hablar por iniciativa del cirujano que está operando, cuando sea necesario.
2. Hay que esforzarse por mantener la mesa limpia y ordenada.
3. Una vez usadas, las compresas sucias se apartan del campo estéril.
4. Si se hace necesario cambiar la posición en la mesa de operaciones, los individuos limpios deben pasar la espalda contra espalda o frente de frente.
5. Los instrumentos se deben pasar con movimientos decididos y firmes. Si un instrumento se presenta correctamente, el cirujano se dará cuenta de que lo tiene en la mano, y no tendrá que desviar la vista del lugar de la operación.
6. Hay algunas señas manuales ampliamente aceptadas, para tratar de acelerar el paso de instrumentos en la mesa de operaciones y evitar tener que hablar en ciertas situaciones.
 - a. **Hemostato:** extender la mano supinada.
 - b. **Tijeras:** extender el índice y el mayor, abrir y cerrar ambos dedos con un movimiento de cizalla. Deben entregarse de la misma manera que una pinza hemostática, tomándose por la punta y dirige los anillos hacia el cirujano. Cuando el cirujano va a seccionar los hilos o suturas sobrantes, el médico o ayudante, hace la misma manera (después de ligar, generalmente secciona o corta el hilo).
 - c. **Bisturí:** levantar la mano pronada con el pulgar contra la falange distal de los dedos y flexionar la muñeca para simular que se sostiene el bisturí y se está haciendo un corte. La mano del cirujano se eleva ligeramente, los dedos índice y pulgar juntos, luego descienden unos pocos centímetros. El bisturí se entrega con el mango hacia el cirujano, la hoja no debe quedar oculta, no se entregara la hoja hacia el cirujano.
 - d. **Pinzas:** levantar la mano pronada y afrontar el pulgar y el índice.
 - e. **Pinzas de disección:** los dedos pulgar e índice del cirujano, se abren y cierran imitando el accionar de las ramas de la pinza. Se coloca en la mano del cirujano lista para su empleo.
 - f. **Pinzas hemostáticas:** flexionar y extender los dedos de la mano con excepción del pulgar, un par de veces. La instrumentista toma la pinza por la punta y dirige los anillos hacia el cirujano.
 - g. **Gasa chica:** se extiende la mano y dedos, excepto el pulgar que permanece flexionado. La palma de la mano hacia arriba.
 - h. **Gasa grande:** la mano y los dedos extendidos.
 - i. **Sutura:** extender y rotar de pronación a supinación. Esto simula que se sostiene el porta agujas y el movimiento al insertar la sutura.

- j. **Hilo para ligadura:** levantar la mano con la palma hacia el asistente. Esta efectúa el corte en cada extremo y deposita la porción media sobre la palma del cirujano. El catgut se coloca enrollado en una gasa, y se pasa en la palma de la mano del cirujano, y se hace pasar la sutura entre los dedos índice y medio, dejando la hebra libre de 8 a 10 cm. de longitud. El hilo o algodón con hebra aislada; el cirujano mantiene los dedos flexionados pero con la palma hacia abajo, un leve tirón de la sutura, notifica al cirujano, que el material ha sido entregado.
- k. **Separadores:** la palma de la mano hacia abajo y con los dedos flexionados, el cirujano la desplaza hacia atrás como si intentara separar algo.
- l. **Material de síntesis, aguja recta:** la mano se desplaza de atrás hacia adelante, manteniendo el pulgar sobre el índice y el dedo medio, como si estuviera cocinando. Se entrega con la punta oculta por la mano que la ofrece, y los extremos del hilo se sostiene con la mano opuesta. Otra manera es la aguja con el hilo sujeta en la mano de la instrumentista, con la punta opuesta hacia ella.
- m. **Aguja curva:** se usa con porta agujas, se imita el movimiento de la sutura, efectuando un leve giro con la mano, como si se estuviera suturando.
- n. **Jeringa:** la mano del cirujano se mueve como si tuviera una jeringa, y el dedo pulgar empuja el embolo. Hay que tener cuidado de asegurar la aguja hipodérmica y probar su permeabilidad.



IMPORTANCIA DE LA POSICION QUIRURGICA

La colocación correcta del paciente en la mesa de operaciones es una parte de la asistencia, tan importante como la preparación pre-operatoria adecuada y la asistencia segura en la relación con la

recuperación del enfermo ,requiere conocimientos de anatomía y aplicación de principios fisiológicos , al igual que estar familiarizado con el equipo necesario.

La posición en la que se coloca al paciente para la operación está determinada por el procedimiento quirúrgico que va a realizarse, tomando en cuenta la vía de acceso elegida por el cirujano y la técnica de administración de anestesia, también influyen factores como la edad ,estatura , peso ,estado cardiopulmonar y enfermedades anteriores .Debe ser compatible con las funciones vitales como la respiración y circulación, debe protegerse de lesiones vasculares, nerviosas y tensiones musculares de todo el cuerpo.

La enfermera del pabellón debe **ser el guardián** de la seguridad del paciente en el quirófano, debe colocar al paciente en la posición correcta previa consulta al anestesista, debe colaborar al cirujano y anestesista mientras lo hacen ; es una responsabilidad que comparten todos los miembros del equipo, por lo tanto debe conocer muy bien los siguientes aspectos:

1. Posiciones corporales correctas
2. Mecánica de la mesa de operaciones
3. Medidas protectoras
4. Mantener siempre preparado el equipo adecuado para las diferentes posiciones
5. Saber como utilizar el equipo.

MEDIDAS DE SEGURIDAD

Antes de intentar poner al paciente en posición quirúrgica es indispensable que la enfermera esté familiarizada con la mesa de operaciones utilizada en el pabellón donde trabaja, ya que las mecánicas varían según el fabricante .Debe saber manejar los controles para elevar, descender, enderezar y flexionar todas las partes de la mesa; debe saber y ser capaz de colocar las partes móviles de la mesa , teniendo presente las siguientes medidas.

1. El paciente debe estar bien identificado al transferirlo a la mesa quirúrgica y confirmado el sitio quirúrgico.
2. La mesa se coloca en una posición segura, con freno durante la transferencia de la camilla a mesa o viceversa y cuando el paciente esté sobre ella.
3. Debe evitarse lesiones en el momento del cambio, se recomienda un mínimo de 4 personas para levantar o mover a un paciente inconsciente.
4. El paciente anestesiado no se mueve sin la autorización del anesthesiólogo.
5. El anesthesiólogo protege la cabeza del paciente todo el tiempo y le da un sostén durante el movimiento.
6. La cabeza debe mantenerse en un eje neutral y voltearse muy poco para mantener la vía respiratoria y la circulación cerebral.
7. El Médico tiene la responsabilidad de proteger e inmovilizar una fractura durante el movimiento
8. El paciente anestesiado debe moverse muy despacio y con cuidado para permitir que el sistema circulatorio se ajuste, y se controle el cuerpo durante el movimiento.
9. El Movimiento y la posición no deben obstruir o desconectar catéteres, venoclisis y monitores.
10. Ninguna parte del cuerpo se extiende más allá de los bordes de la mesa o quedar en contacto con las partes metálicas o superficies sin protección.
11. Las tablas para los brazos se protegen para evitar la hiperextensión, lesiones musculares o nerviosas o el desalojar las vías venosas o arteriales.
12. La exposición del cuerpo será mínima para prevenir hipotermia y respetar el pudor del paciente.
13. Cuando el paciente se encuentra en decúbito dorsal, tobillos y piernas no deben cruzarse, para evitar oclusión en los vasos sanguíneos y nervios.
14. Cuando el paciente se encuentra en decúbito ventral, el tórax debe liberarse de presión para facilitar la respiración.
15. Cuando el paciente se encuentra en posición lateral , debe colocarse una almohada a lo largo y entre las piernas para prevenir la presión de vasos y nervios.

16. Debe protegerse al paciente de lesiones por aplastamiento en los puntos de flexión durante el movimiento de la mesa.
17. Antes que el paciente llegue al quirófano la enfermera debe revisar la posición propuesta.
Pedir ayuda si no sabe colocar al paciente en posición quirúrgica indicada
 - Consultar al cirujano si tiene duda de la posición que va a utilizar
 - Disponer el equipo necesario para facilitar el procedimiento
 - Probar los dispositivos para seguridad del paciente
18. Protéjase Ud, misma utilizando una buena mecánica corporal.

Existen diversas posiciones para todas las especialidades quirúrgicas, para las que se deben tener presente la fisiología del individuo, que puede presentar variaciones tales como respiratoria y circulatoria.

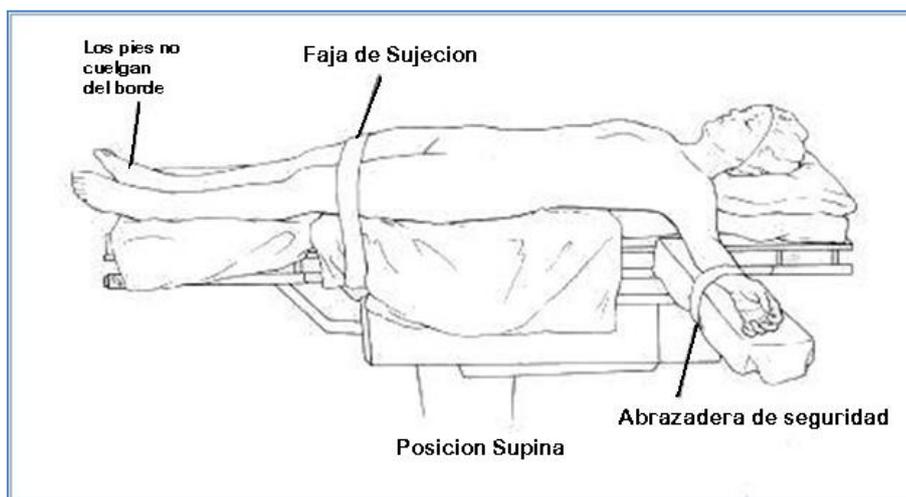
- a) Posición Supina o decúbito dorsal
- b) Posición Prona o decúbito ventral
- c) Posición de Sims o lateral
- d) Posición de Fowler o sentado.

Estas posiciones básicas tienen variaciones muy precisas, según sea la cirugía que se va a realizar.

POSICION SUPINA O DECUBITO DORSAL

El paciente se coloca de espalda, la cabeza alineada con el resto del cuerpo, los brazos y manos alineados al lado del cuerpo o sobre un apoyabrazos en un ángulo no mayor de 90 grados con respecto al cuerpo, con abrazaderas de seguridad para evitar la caída del brazo y su consiguiente luxación. Si los brazos van alineados al cuerpo se deben sujetar mediante una sábana colocada bajo el tórax del paciente, pasándola sobre el brazo e introduciéndola bajo la colchoneta.

Las extremidades pueden ir sujetas con una banda colocada por sobre las rodillas del paciente, permitiendo la pasada de tres dedos bajo ella. Los pies deben descansar sobre la mesa y no colgando del borde de ella; además, no deben estar cruzados para evitar lesiones del nervio peroneo, que está cerca del tendón de Aquiles.



El apoyo del paciente sobre la mesa de operaciones de hará en tres puntos:

- Una almohadilla bajo la cabeza que permita la relajación de los músculos Pretiroideos del cuello
- Una almohadilla bajo la zona lumbar para dar mejor apoyo a la espalda y evitar lumbalgias
- Una Almohadilla bajo la rodilla para flexionarla.

USOS DE LA POSICION SUPINA

Esta posición es la que con mayor frecuencia vemos en un Pabellón Quirúrgico. Se utiliza en:

- ✓ Intervenciones abdominales,
- ✓ ginecológicas,
- ✓ urológicas,
- ✓ de cara y cuello,
- ✓ de tórax,
- ✓ de hombro vasculares y
- ✓ ortopédicas.

Modificaciones de la Posición Supina:

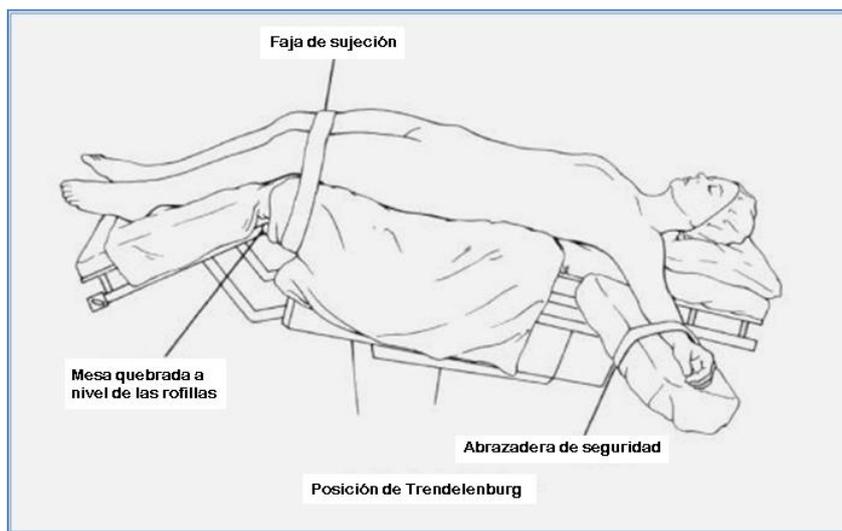
- a) Trendelenburg
- b) Trendelenburg invertido
- c) Litotomía
- d) Posición en mesa ortopédica.

a) Posición de Trendelenburg:

Esta posición se inicia con la posición supina normal. El paciente descansa sobre la mesa de operación en posición dorsal. La mesa se eleva para dejar la cabeza más baja que el tronco. Las rodillas descansan a nivel de la articulación de la mesa, la mesa se quiebra en el segmento inferior dejando los pies que caigan libremente. La faja de sujeción se pone sobre las rodillas.

El apoyabrazos, la abrazadera de seguridad y los pies deben estar correctamente ubicados, tal como se indica en la posición supina.

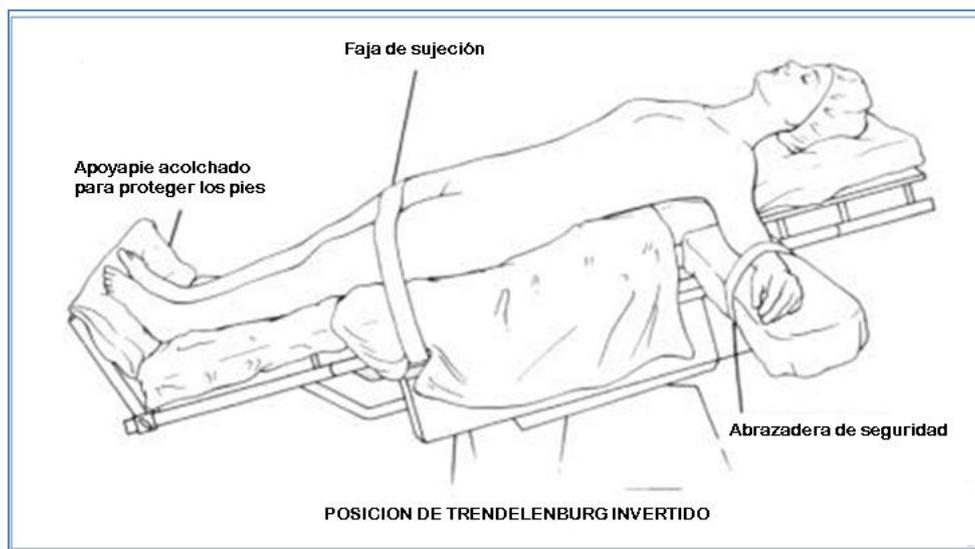
Esta posición se emplea para cualquier operación de abdomen inferior o de la pelvis, en la que se desea tener mejor exposición del contenido pelviano, permitiendo que los órganos abdominales caigan en dirección cefálica. Por lo tanto, el paciente no debe permanecer en esta posición por largos períodos.



b) Posición de Trendelenburg invertido:

Se utiliza para la cirugía de cabeza y cuello. Puede también ser de ayuda en los procedimientos que comprometen el diafragma y la cavidad abdominal superior, ya que, permite que el contenido abdominal descienda en dirección caudal (hacia los pies).

Se recomienda poner apoya pie para prevenir el deslizamiento del paciente hacia abajo. Las abrazaderas de seguridad de piernas y brazos deben estar en posición correcta.

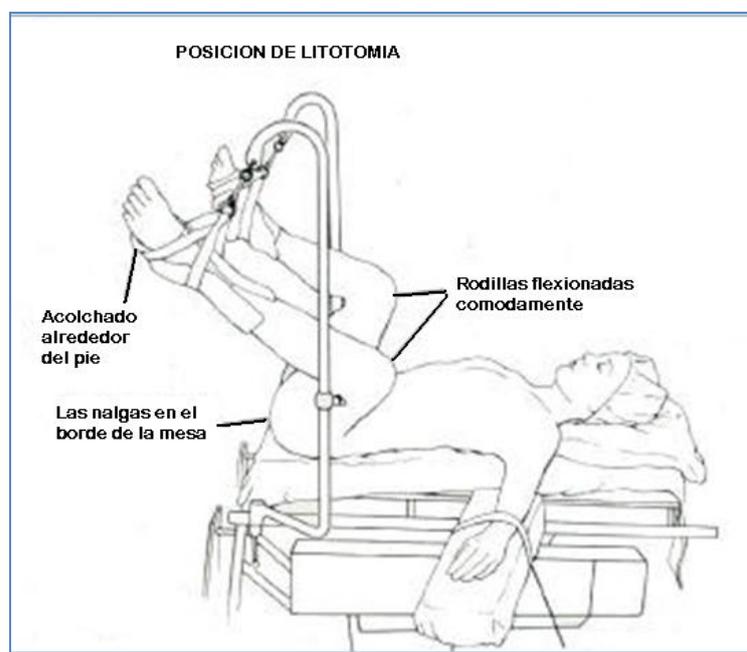


c) Posición de Litotomía:

Esta posición se utiliza para cirugía vaginal, perineal, urología y rectal. El paciente está en posición decúbito dorsal, las nalgas del paciente deben sobresalir cerca de 3 cm, del borde de la mesa.

Las piernas se mantienen suspendidas en soportes como estribos o piñeras más gruesas, protegidas con un cojín para evitar el contacto de las piernas con el metal.

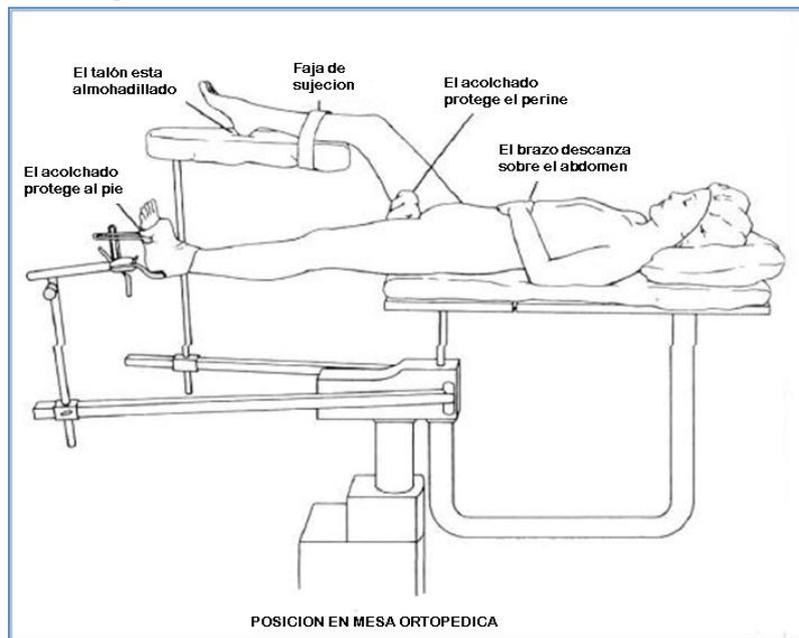
En el momento de poner al paciente en esta posición, es importante que las piernas se eleven en forma simultánea con una leve rotación externa de las caderas. Por lo que se requiere de dos personas; las piernas se deben levantar lentamente ya que un cambio brusco de postura puede provocar un desequilibrio de la presión sanguínea y shock. Las rodillas no pueden caerse lateralmente, podrían luxarse. Al volver a la posición supina debe tenerse las mismas precauciones.



d) Posición en Mesa Ortopédica:

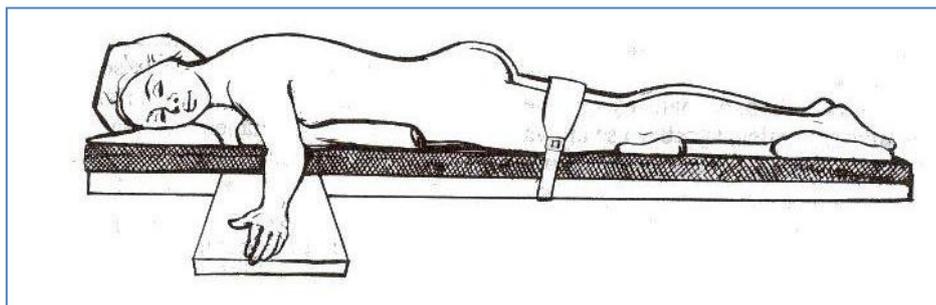
El paciente en posición decúbito dorsal, debe quedar con los pies fijados a las placas mediante una venda y un buen acolchado de moltopren. Esta posición permite traccionar, rotar, aducir o abducir las extremidades inferiores, según sea necesario. El peroné debe protegerse también con suficiente moltopren o algodón. Los brazos del paciente deben descansar sobre el abdomen o sobre el apoyabrazos.

Esta posición se usa para realizar procedimientos de reducción ortopédica, enclavado andomodular de fémur y pierna y algunas cirugías de cadera.



POSICION DECUBITO PRONA O VENTRAL

Una vez anestesiado el paciente en decúbito supino (dorsal), se voltea sobre el abdomen. Esta maniobra se hará con gran lentitud y cuidado. Debe cuidarse que las vías respiratorias estén permeables, se flexionan los brazos hacia adelante por sobre la cabeza, bajo el tórax, hacia los lados se apoya con cojines para permitir una buena expansión pulmonar y soportar el peso del cuerpo; los pies y tobillos se apoyan sobre un cojín para evitar la presión sobre los dedos; bajo las rodillas se recomienda poner una correa de seguridad.



USOS DE LA POSICION PRONA

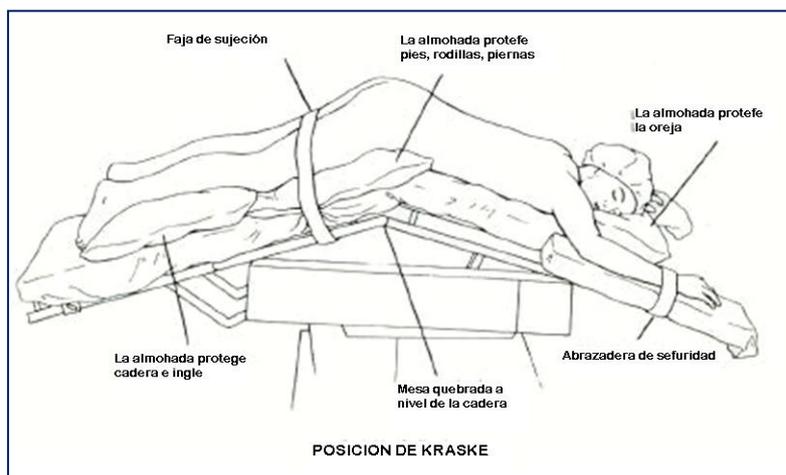
Esta posición se emplea en:

- Operaciones de la parte superior del tórax – Operaciones del tronco –
- Operaciones de piernas – Operaciones de columna – Operaciones de cocxis –
- Operaciones de cráneo.

Modificaciones de la Posición Prona:

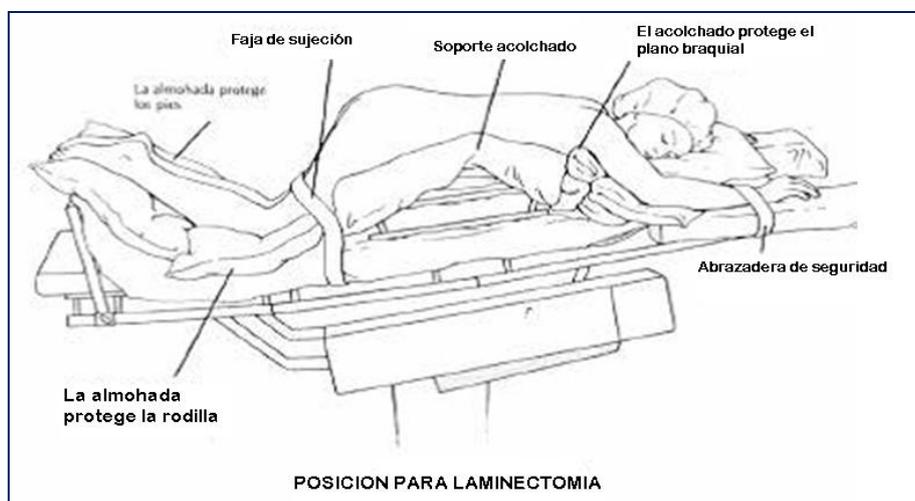
- a) Kraske (posición de Navaja)
- b) Laminectomía
- c) Craniectomía

Quiebra al nivel de la cadera, en un ángulo que puede ser moderado o severo, dependiendo de la necesidad del cirujano. Los apoyabrazos se dirigen hacia la cabecera de la mesa para que los codos se flexionen cómodamente, la oreja en posición inferior se protege con almohadas grandes, las rodillas se elevan por encima de la superficie de la mesa, mediante la colocación de una gran almohada debajo de las piernas. Los dedos de los pies no deben descansar en la mesa, sino que deben elevarse también por una almohada, ni sobresalir del borde de la mesa, los genitales de los pacientes masculinos deben cuidarse que no queden comprimidos y deben caer en forma natural.



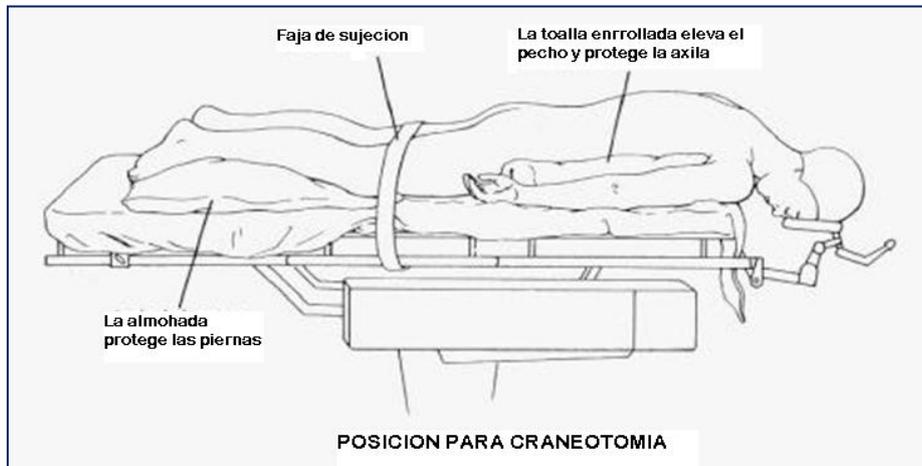
b) Posición de Laminectomía:

Esta posición se utiliza particularmente en las laminectomias de la columna torácica y lumbar. Esta posición necesita de un soporte que eleve el tronco sobre la mesa, cuidando que de tal manera quede un espacio hueco entre dos laterales que permitan un máximo de expansión torácica para una adecuada respiración. El paciente es anestesiado en la camilla en posición supina, una vez que esté preparado y con la autorización del anestesista, el paciente es volcado desde la camilla hacia la mesa de operaciones. Para efectuar esta maniobra se necesita por lo menos seis personas. Es esencial evitar la torsión de los miembros y el mantener la cabeza estrictamente alineada con el tronco durante el movimiento. Las manos deben protegerse del peso del cuerpo que cae sobre ellos, el codo está flexionado cómodamente y acolchado para prevenir la lesión del nervio cubital, las rodillas, las piernas, y pies se acolchan con almohadas, nunca deben dejarse en apoya pías sin protección.



c) Posición para Craneotomía:

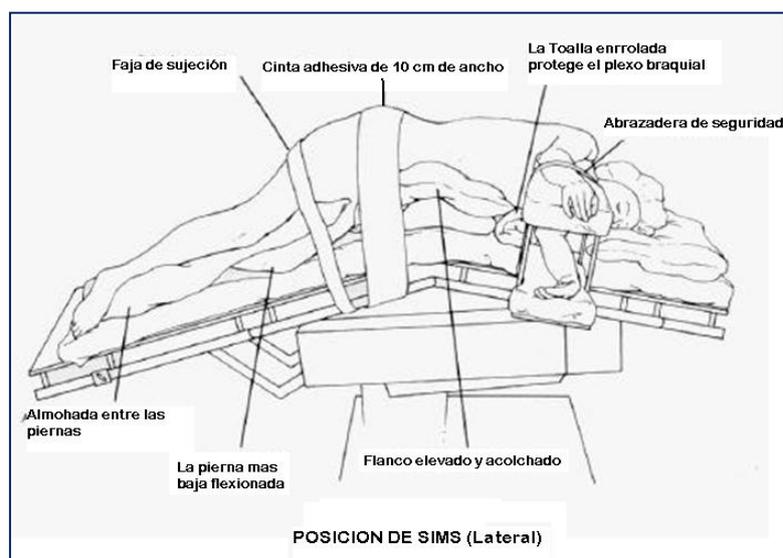
Esta posición se utiliza para craneotomía, cuando el cirujano necesita que el paciente esté con el rostro dirigido hacia abajo, la cabeza sobresaliendo del borde de la mesa y la frente apoyada en el soporte especial en que la cabeza queda suspendida y alineada con el resto del cuerpo, los brazos se ubican a los lados del cuerpo protegidos por sábanas, para las piernas y pies se provee de almohadas blandas.



POSICION DE SIMS O LATERAL

La posición lateral se utiliza para la cirugía de riñón, uréteres y pulmón.

Es la posición quizás más difícil de lograr con seguridad. El paciente yace sobre el lado no afectado, la espalda a nivel del borde de la mesa, los brazos extendidos sobre un apoyabrazos doble. La pierna de abajo se flexiona y la otra se conserva en extensión, colocando entre las rodillas una almohada o sabana doblada para evitar la presión entre ambas. Para mejorar la estabilidad del paciente se coloca una correa de seguridad sobre la cadera pasando por sobre la cresta iliaca, fijándola a ambos lados de la mesa.



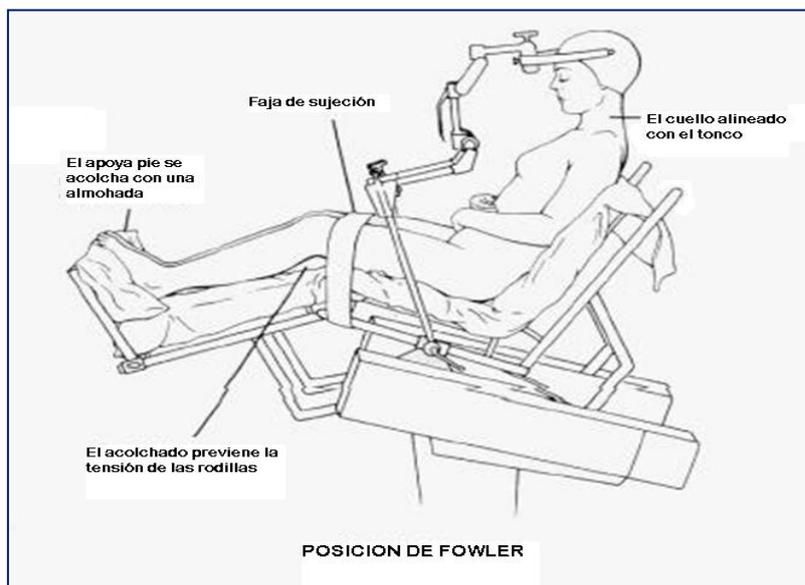
USOS DE LA POSICION DE SIMS

La posición básica lateral se modifica en operaciones específicas de tórax, riñón y uréteres. La posición de los brazos varía según el sitio y la extensión de la incisión torácica. Para mejorar la exposición, se requiere de apoyos adicionales como cojines de arena, tanto en operaciones de tórax como riñones.

POSICION DE FOWLER O SENTADO

Esta posición se utiliza muy poco, es difícil tanto como para el paciente, como para el manejo de la anestesia, ya que debe disponerse de muchos implementos para su estabilidad y control.

La posición se mantiene a través de un soporte de la cabeza, que consiste en unas tenazas estériles que rodean el cráneo y estabiliza la cabeza. Los brazos se cruzan suavemente sobre el abdomen y se sujetan con una cinta o descansan sobre una almohada. Un apoyo pie ayuda a mantener firme la posición, este debe estar cubierto con cojines. Sobre las rodillas del paciente se pone una faja de sujeción. La mesa se quiebra a nivel de las rodillas y cadera, las rodillas se apoyan sobre una almohada.



USOS DE LA POSICION FOWLER O SENTADO

- Operaciones a nivel de la columna cervical-
- Craniectomía posterior
- Por vía transfenoidal.
- Procedimientos de cara o boca

POSICIONES PARA LOS NIÑOS

El niño se ubica de acuerdo con lo tratado anteriormente, pero se utilizan paños o sabanas enrolladas y soportes más pequeños.

Para todos los procedimientos, los niños son inducidos en posición supina.

COMPLICACIONES DE LAS POSICIONES QUIRURGICAS

Las posiciones en cierto grado alteran:

- La circulación y respiración
- Modifican los reflejos
- Imponen alteraciones y tensión en los órganos.

El equipo quirúrgico protegerá al paciente anestesiado contra los efectos nocivos de la posición. Conviene evitar hasta donde sea posible las posiciones extremas, hay que mover a los pacientes con suavidad y lentitud, es necesario que todo el personal profesional, advierta que el paciente anestesiado está sujeto a alteraciones más profundas en su fisiología y que no tiene capacidad para compensar los cambios

posturales. A menudo los efectos de la posición son lentos en su inicio y no se manifiestan clínicamente durante periodos variables.

CLASIFICACION

Podemos clasificar las causas de complicación por posición en el quirófano en:

- Reacciones fisiológicas
- Efectos anatómicos

COMPLICACIONES POR REACCIONES FISIOLÓGICAS

1- Respiratorias

- a) Trastornos mecánicos inmediatos y tardíos
- b) Alteraciones Reflejas (Apnea vagal)

2- Circulatorias

- a) Mecánicas
- b) Reflejos

EFFECTOS ANATOMICOS DE POSICIONES DEFECTUOSAS

- En nervios craneales
- En el plexo cervical
- En el plexo braquial
- Lesiones de nervios periféricos

TIPO DE INCISIONES QUIRURGICAS

Es el procedimiento inicial de toda técnica quirúrgica, y consiste en la sección metódica y controlada de los tejidos suprayacentes al órgano por abordar (hendidura). En este procedimiento se utilizan los instrumentos de corte o diéresis.

Las RSTL corresponden a las tensiones existentes en la piel en relajación; no existen como un mapa geográfico, tampoco hay un número fijo o que haya espacio de separación entre ellas. Para realizar alguna intervención quirúrgica es conveniente que la situación y longitud de la incisión permita que el campo operatorio tenga la exposición adecuada, de acuerdo a la técnica quirúrgica de abordaje clásico. Con el advenimiento de la cirugía de invasión mínima, las incisiones se redujeron a 5, 10, 12 mm por el cambio del diseño tecnológico del instrumental y la asistencia de la videocámara. Existen un sinnúmero de incisiones que ayudan al cirujano a hacer más fácil cada intervención quirúrgica. Cada una de ellas es específica para cada procedimiento, como por ejemplo la incisión de Pfannenstiel la más utilizada para cesárea, y que da muy buenos resultados reuniendo las características de una buena incisión como lo son la simplicidad de ejecutar, respeto de los elementos anatómicos, vasos, nervios; exposición adecuada, molestias posoperatorias mínimas, cicatriz cosmética aceptable. Y por todo esto a dado excelentes resultados.

Al igual que las incisiones más actuales entre las que tenemos las utilizadas para cirugía laparoscópica. Y sin dejar de lado las amputaciones que como una medida quirúrgica, se las utiliza para controlar el dolor o un proceso causado por una enfermedad en la extremidad afectada, por ejemplo un tumor maligno o unagangrena. En ciertos casos, se la realiza en individuos como una cirugía preventiva para este tipo de problemas.

En el presente documento se redactan cada una de las incisiones más utilizadas, haciendo notar todas las características que estas deben cumplir para ser una buena incisión, ya que están son la carta de presentación para el médico cirujano por lo que son así denominadas la firma del cirujano.

INCISION deriva de la palabra *inciso* que significa corte o sección de los tejidos por medio de un instrumento cortante. Es la división metódica con un instrumento cortante.

Incisión proviene del latín *incidere* que significa abrir cortando o corte a través de. Corte o herida por medio de un instrumento afilado.

Es el procedimiento inicial de toda técnica quirúrgica, y consiste en la sección metódica y controlada de los tejidos suprayacentes al órgano por abordar (hendidura). En este procedimiento se utilizan los instrumentos de corte o diéresis.

Cuando se incide la piel con bisturí, la tensión en la misma es la fuerza que separa los bordes de la herida. Se entiende por tensión de la piel a la fuerza que actúa sobre una cicatriz lineal y tiende a ensancharla; en ocasiones, esta tracción exagerada podría estimular la cicatriz hasta el punto de originar hipertrofia, son las líneas de tensión de la piel relajada o RSTL (relaxed skin tension lines).

- a) Una herida producida en ángulo recto a las RSTL se abrirá ampliamente; otra,
- b) Paralela a las RSTL, permanecerá estrecha y sus bordes no tendrán tendencia a separarse.

Kocher fue el primero en reconocer la importancia quirúrgica de las líneas de tensión afirmando “que las incisiones correctas aproximan los bordes y las incorrectas tienden a separarlos”. Como cualquier material elástico, la piel actúa semejante al efecto que produce una carpa de circo; es decir, forma surcos y ondulaciones que siguen la dirección de mayor tracción siendo indiferente la causa de la misma, es constante aún durante el sueño: contracción muscular, flexión articular, protrusión de vísceras subyacentes, huesos, etc. Las RSTL corresponden a las tensiones existentes en la piel en relajación; no existen como un mapa geográfico, tampoco hay un número fijo o que haya espacio de separación entre ellas.

DEFINICIÓN de Incisión: del latín, abrir cortando, cortar a través de, corte o herida producida por un instrumento afilado.

Laparotomía: del griego, incisión quirúrgica del flanco, y, menos apropiadamente, para cualquier zona del abdomen. Celiotomía: del griego corte o incisión que se efectúa a través de la pared abdominal para dar acceso a la cavidad peritoneal.

El término incisión no es sinónimo de vía de acceso a una formación anatómica determinada. Las mismas pueden ser utilizadas para realizar procedimientos quirúrgicos en las paredes del abdomen, en las estructuras extraperitoneales, en los órganos intraperitoneales o combinadas, por ejemplo pueden realizarse incisiones para acceder a órganos extraperitoneales por vía transperitoneal, extraperitoneal o ambas a la vez.

En esta sección nos referimos a las incisiones como vías de acceso a la cavidad peritoneal (celiotomías). Se han descrito diversas incisiones con nombres propios que producen confusión. La necesidad y la costumbre han simplificado las mismas, de modo que actualmente se practican pocas incisiones. Las mismas también se redujeron con el advenimiento de la cirugía laparoscópica.

Los principios y condiciones de una buena incisión se han reducido. No obstante, se aplican los que se mencionan a continuación:

- Deben permitir un acceso fácil, rápido y cómodo, para una buena exploración y exposición adecuada para el procedimiento a realizar.
- Deben poder ampliarse en la dirección requerida, interfiriendo lo menos posible en las funciones de la pared abdominal.
- Deben reducir al mínimo la destrucción anatomofuncional de la pared abdominal, evitando la sección de nervios motores (nomás de uno) y la sección perpendicular a la dirección de las fibras músculoaponeuróticas interfiriendo con sus líneas de fuerza, lo que produce retracción de los extremos de sección. La cicatriz resultante estará sometida a tracción continua por el tono y la contracción muscular.

- Deben ser de reconstrucción fácil y permitir una sólida reparación, sin tensión excesiva y manteniendo la presión intrabdominal dentro de parámetros normales.
- Deben permitir un resultado estético lo más satisfactorio posible.

CLASIFICACIÓN

Las incisiones se definen según su dirección, situación y el modo de atravesar la pared según los planos en simples (en igual sentido), o complejas (en distinto sentido); y en generales o especiales, según los órganos.

1-INCISIONES VERTICALES

a) Medianas (figura 44)

- Supraumbilical.
- Infraumbilical.
- Suprainfraumbilical (Exploradora).
- Xifopubiana.

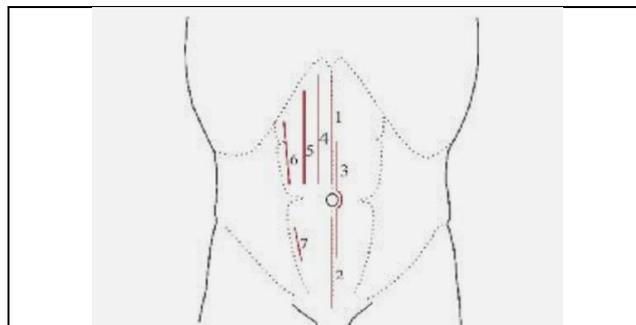


Fig. 44. Incisiones verticales.

1. Mediana supraumbilical.
2. Mediana infraumbilical.
3. Mediana suprainfraumbilical.
4. Paramedia interna.
5. Transrectal.
6. Paramedia extrema.
7. Incisión de Jalaguier.

b) Paramedianas (figura 45)

- Interna.
- Transrectal.
- Externa.

c) Laterales: por fuera de la vaina de los rectos abdominales.

2-INCISIONES TRANSVERSALES (FIGURA 46): UNI O BILATERALES.

- a) Supraumbilicales.
- b) Medioabdominales.
- c) Infraumbilicales.

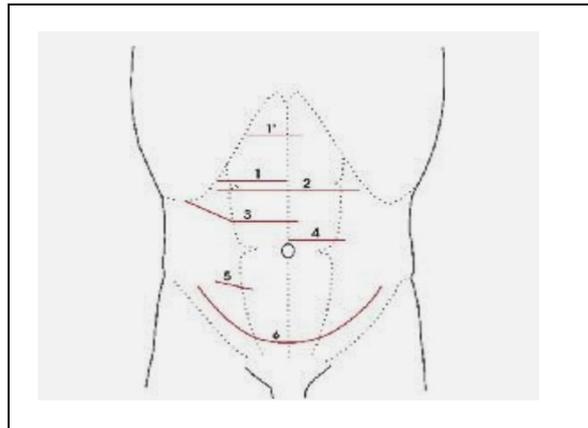


Fig. 46. Insisiones horizontales.

1. y 1'. Sprengel alta.
2. Sprengel bilateral.
3. Sprengel baja.
4. Dos Santos.
5. Davies Rockey.
6. Pfannenstiel o Cherney.

3-INCISIONES OBLICUAS (FIGURA 47).

- a) Hacia abajo y hacia la línea media.
- b) Hacia abajo y afuera.

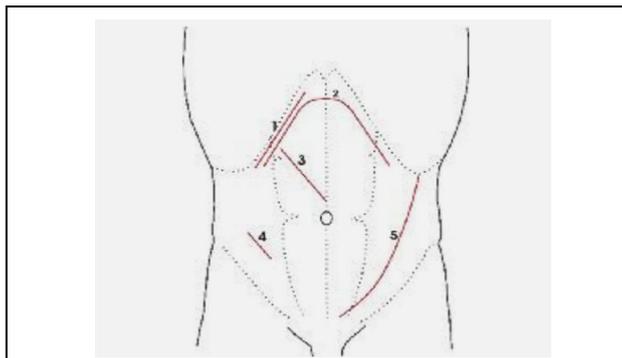


Fig. 47. Incisiones oblicuas.

1. Subcostal (Kocher).
2. En ojiva o en boca de horno.
3. Oblicua del hipocondrio.
4. Iliaca derecha (Mc Burney).
5. Gran incisión oblicua del flanco.

4-INCISIONES COMBINADAS (FIGURA 48).

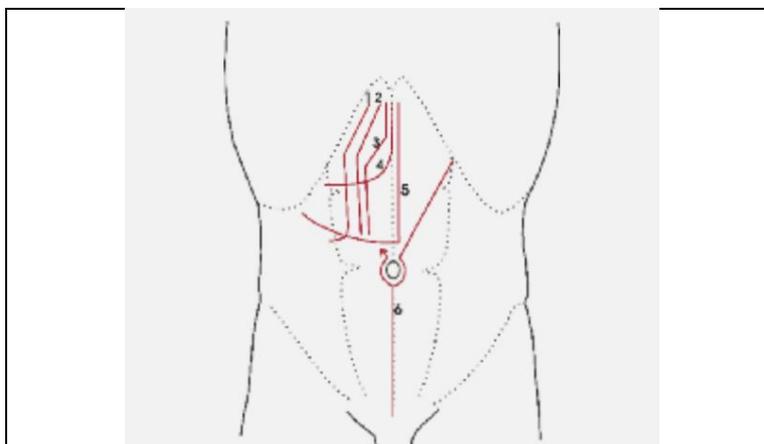


Fig. 48. Incisiones combinadas.

1. Bevan
2. Mayo Robson.
3. Kehr (1ª manera)
4. Kehr (2ª manera)
5. Rio Branco (mediana + oblicua derecha)
6. Barraya Turnbull (mediana infraumbilical + oblicua derecha o izquierda hacia el hipocondrio)

5-Incisiones abdomino torácicas (figura 49).

Incisiones verticales

- Deben ser medianas o paramedianas internas. Las otrassolo se utilizan excepcionalmente.

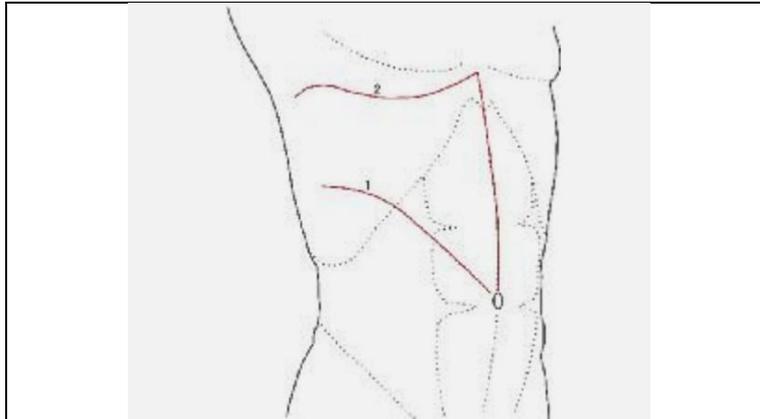


Fig. 49. Toracofrenolaparotomias (derechas o izquierdas)

1. Toracofrenolaparotomias derecha (7ª, 8ª y 9ª costillas).
2. Ampliación de una incision mediana supraumbilical por toracotomía.

- Son de ejecución y cierre más rápido. En caso de emergencias pueden cerrarse en un plano de puntostotales.

- No lesionan vasos y nervios de importancia.

- En algunas regiones permiten mayor exposición y pueden ampliarse con mayor facilidad en sentido vertical y transversal, en T o en L, y hacia la jaula torácica (figuras 50 y 51).

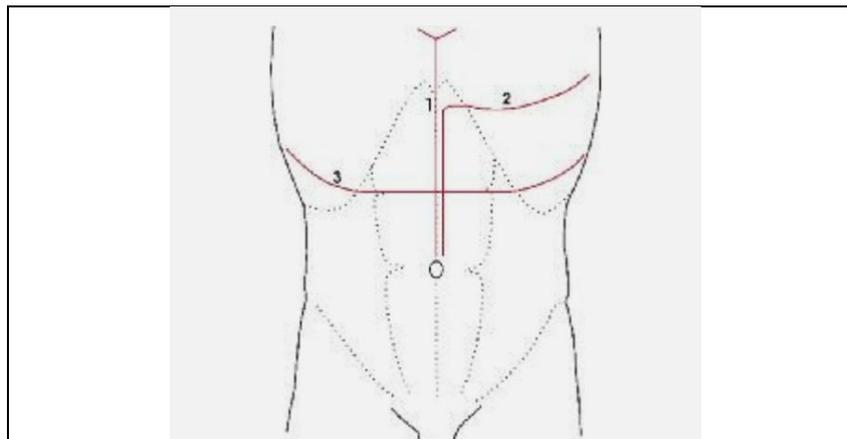
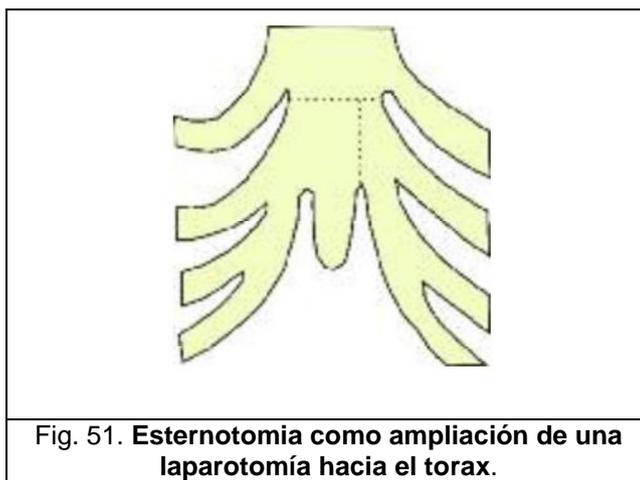


Fig. 50 ampliaciones de las laparotomías hacia el torax.

1. Incisiones mediana ampliada hacia arriba por esternotomía mediana.
2. Incisión mediana ampliada por toracotomía en el 5º espacio intercostal.
3. Incisión transversa ampliada al hemitórax derecho o izquierdo.



- Son más propensas a la eventración y a la dehiscencia postoperatoria por la tracción lateral que ejercen los músculos anchos sobre los músculos rectos y la línea de sutura.
- Las incisiones superiores producen una modificación del patrón respiratorio, con aumento de la frecuencia, disminución del volumen corriente, capacidad vital y volumen espiratorio forzado en un segundo.

Incisiones transversales (rectilíneas o curvilíneas).-

- Pueden realizarse en cualquier lugar de la pared abdominal. Con respecto a la línea blanca pueden ser derechas, izquierdas o bilaterales, con o sin sección de los músculos rectos.
- Son de ejecución y reparación más lenta, pueden ampliarse lateralmente o en forma vertical sobre la línea media.
- Hay menor grado de destrucción de vasos y nervios.
- Requieren menor tensión para aproximar los bordes debido a la tracción lateral de los músculos anchos haciendo que esta tienda a aproximarse facilitando el cierre del peritoneo, de la hoja posterior de la vaina y el músculo transverso.
- Son menos eventrógenas.
- Tienen mejor resultado estético por ser paralelas a las líneas de Langer.
- La sección transversal de los rectos en el sector supraumbilical debido a la presencia de metámeras hace que la retracción de los cabos sea menor, produciendo una cicatriz semejante a una metámera en dos meses. A nivel infraumbilical produce retracción significativa de los cabos, que impiden su aproximación correcta por ausencia de metámeras, por lo que dicha sección debe efectuarse al ras del pubis para su reinsertión.

Incisiones oblicuas

- Las de dirección hacia abajo y afuera se efectúan en la región supraumbilical (incisiones subcostales derechas e izquierdas). Son mutilantes y seccionan los nervios intercostales y los músculos en dirección perpendicular a sus fibras. Son de reparación difícil si en caso de eventración si se efectuaron cerca del reborde condrocostal.

La incisión subcostal derecha modificada efectuada a 5 cm del reborde costal, entre la línea media y la medio axilar, con sección del recto y los músculos anchos en dirección de sus fibras, que lesiona solo el 8º nervio intercostal, permite ampliar sus indicaciones 77

- Las de dirección hacia abajo y adentro pueden ser supraumbilicales, perpendiculares al reborde condrocostal, desde el 7º, 8º y 9º espacio intercostal. Puede no lesionar nervios y ampliarse hacia el tórax.
- Las infraumbilicales comprenden la clásica incisión estrellada para apendicectomía (Mc Burney), pudiendo efectuarse en la fosa ilíaca izquierda para colostomías.

Elección de las incisiones

La elección de una incisión depende de muchos factores como ser: la posibilidad de aplicar los principios generales de las incisiones, del órgano, tipo de cirugía a realizar, si la rapidez es esencial (cirugía electiva,

urgencia, emergencia), seguridad diagnóstica, posibilidad de realizar colostomías, habito constitucional, obesidad, desarrollo muscular o previsión de reintervenciones.

Es conocido que las dificultades se presentan en vientres breves, obesos y de fuerte musculatura.

CAMPO OPERATORIO

El campo operatorio se encuentra destinado por la zona a operar, en la cual se puede realizar un rasurado previo de la piel, como parte de la preparación de la zona a operar, y luego del cual se realiza un lavado y la colocación de campos alrededor de la zona destinada a realizar la incisión quirúrgica.

CLASIFICACIÓN DE LAS HERIDAS OPERATORIAS:

La magnitud del riesgo de infección de herida operatoria está estrechamente relacionada al tipo de intervención quirúrgica, por lo cual se han clasificado en cuatro grandes tipos de acuerdo al nivel de contaminación durante el acto quirúrgico.

Tipo 1 - limpia:

Herida no traumática, no se encontró proceso inflamatorio en el acto quirúrgico, no hubo quiebre de la técnica y no se abrieron los tractos genitourinario, digestivo o respiratorio. Por ejemplo: cirugía electiva

Tipo 2 - limpia contaminada:

Herida no traumática en que hubo trasgresión mínima de técnica o se entró al tracto digestivo, genitourinario o respiratorio sin derrame significativo de contenido. Incluye: sección de Apéndice o Conducto Cístico en ausencia de inflamación aguda y la entrada al tracto genitourinario o biliar en la ausencia de orina o bilis infectada. Por ejemplo: histerectomía, colecistectomía

Tipo 3 - contaminada:

Cualquier herida traumática reciente de una fuente relativamente limpia. Incluye heridas quirúrgicas en que ha habido una trasgresión mayor de la técnica, derrame importante de contenido gastrointestinal o entrada al tracto genitourinario o biliar en presencia de orina o bilis infectada. Se incluyen operaciones con hallazgo de inflamación aguda no purulenta.

Ej.: Colecistectomía en colecistitis aguda.

Tipo 4 - sucia:

Herida traumática de una fuente sucia, con tratamiento tardío, contaminación fecal, cuerpos extraños o tejido devitalizado retenido. También se incluyen las heridas en que se encuentra inflamación bacteriana aguda o víscera perforada y aquellas en que se secciona tejido limpio para acceder a una colección de pus.

Ej.: Laparotomía en peritonitis, fracturas expuestas.

La clasificación de un procedimiento puede variar dependiendo de las circunstancias y hallazgos quirúrgicos. Por ejemplo: un apendicetomía de un órgano normal es limpia contaminada, si el órgano está inflamado pero no roto es contaminada, si el apéndice está gangrenado o roto es sucia.

FACTORES DE RIESGO DE IIH DE INCISIÓN QUIRÚRGICA

Se relacionan:

- 1.- HUÉSPED: patologías asociadas, focos infecciosos y tipo de herida, condiciones físicas, edad, etc.
- 2.- AMBIENTE: gérmenes patógenos, antisépticos y desinfectantes contaminados, material no estéril, planta física, medidas de saneamiento ambiental, etc.

3.- ATENCIÓN CLÍNICA: no cumplimiento de la técnica estéril. Luego de una intervención quirúrgica se considera que es infección intra operatoria si comienza con signos y síntomas, durante las 48 horas desde el acto quirúrgico.

Preoperatorio:

- estadía preoperatoria prolongada
- rasurado
- preparación de la piel más de 30 minutos antes de la intervención.

Intraoperatorio:

- técnica quirúrgica traumática
- mala técnica aséptica
- tiempo quirúrgico prolongado.

Postoperatorio:

- manipulación de la herida operatoria.

**MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE INFECCIÓN DE
HERIDA OPERATORIA PREOPERATORIO - vs.- HOSPITALIZACIÓN**

Está comprobado que la hospitalización prolongada es un factor de riesgo de infección. Se recomienda que el período de hospitalización preoperatorio sea el mínimo necesario.

ESTADO NUTRITIVO

Se recomienda en el preoperatorio la evaluación, de la ingesta y su tolerancia.

PATOLOGÍAS ASOCIADAS

Conocer y determinar la existencia de patologías asociadas que puedan favorecer la presencia de infecciones. Control de temperatura para pesquisar complicaciones.

Preparación del paciente para el quirófano

Preparar correctamente al paciente física y psíquicamente para ser intervenido en quirófano. Lo realiza el/la enfermera/o en colaboración con todo el equipo asistencial.

MATERIALES NECESARIOS

- Rasuradora
- Solución antiséptica
- Gasas estériles
- Vendas
- Esparadrapo
- Guantes estériles
- Historia completa del paciente

PRUEBAS PREOPERATORIAS, ASÍ COMO TODAS AQUELLAS NECESARIAS Y ESPECÍFICAS PARA LA INTERVENCIÓN:

- Pruebas cruzadas (fecha reciente)
- Hematimetría (fecha reciente)
- Rx. Torax (fecha reciente) y específicas de c.o.t.

- E.K.G. (fecha reciente)
- Bioquímica (fecha reciente)
- Pruebas de coagulación (fecha reciente)
- Informe de anestesia (fecha reciente)

PROCEDIMIENTOS

LA TARDE ANTES DE LA INTERVENCIÓN:

Preguntar al paciente si está tomando tratamiento en su domicilio, si padece algún tipo de alergias y si padece alguna enfermedad importante (diabetes, hipertensión, etc.)

- ✓ El/la Enfermera/o solicitará o cambiará a una DIETA 01 A (semiblanda).
- ✓ El/la Enfermera/o revisará que la Historia del paciente esté completa, revisando el preoperatorio y si fuera necesario realizará E.K.G y analítica.
- ✓ Colocará soporte de portasueros y de bolsa urológica al lado de la cama.
- ✓ Aplicar enema evacuante.
- ✓ DUCHA/BAÑO (pacientes autodependientes) o ASEO EN CAMA.
- ✓ Se comprobará en el paciente: La no presencia de joyas, pinturas de uñas, etc., entregando los objetos de valor al familiar o al Supervisor de Turno.
- ✓ Rasurado de la zona operatoria (según protocolo).
- ✓ En los pacientes de ORL con intervenciones de oído se rasurará toda la zona periférica del mismo. Administrar medicación si la tiene prescrita y cursar pruebas complementarias que tenga pendiente. Informar al paciente de las normas dietéticas que ha de observar hasta el momento de la intervención.

LA NOCHE ANTES DE LA INTERVENCIÓN:

Se administrará la Medicación preoperatoria que esta prescrita.

Se procurará facilitar el correcto descanso nocturno del paciente. Administrándole medicación de sedación si está prescrita.

Informar y supervisar que estén en ayunas todos los pacientes programados para el quirófano del día siguiente.

A última hora del turno de Noche se preparará el Primer paciente de cada quirófano de la forma habitual según Protocolo.

Administrar protocolos de Profilaxis Antibiótica e insulínica según la prescripción médica.

LA MAÑANA DE LA INTERVENCIÓN:

Aseo de los pacientes quirúrgicos (dar preferencia al resto de los pacientes encamados según horario previsto de quirófano)

Cambio por ropa limpia de cama, quitar pijama y ropa interior. Comprobar la no existencia de joyas, prótesis dentales, pintura de uñas, etc.

Comprobar la existencia de PORTASUERO y ganchos para bolsa urológica en la cama. Rasurado de la zona quirúrgica si no se ha hecho la tarde anterior (Según protocolo).

Tomar constantes vitales y registrarlas en la Historia clínica en la evolución de enfermería.

Asegurarse que el paciente está debidamente informado y que disminuya su ansiedad.

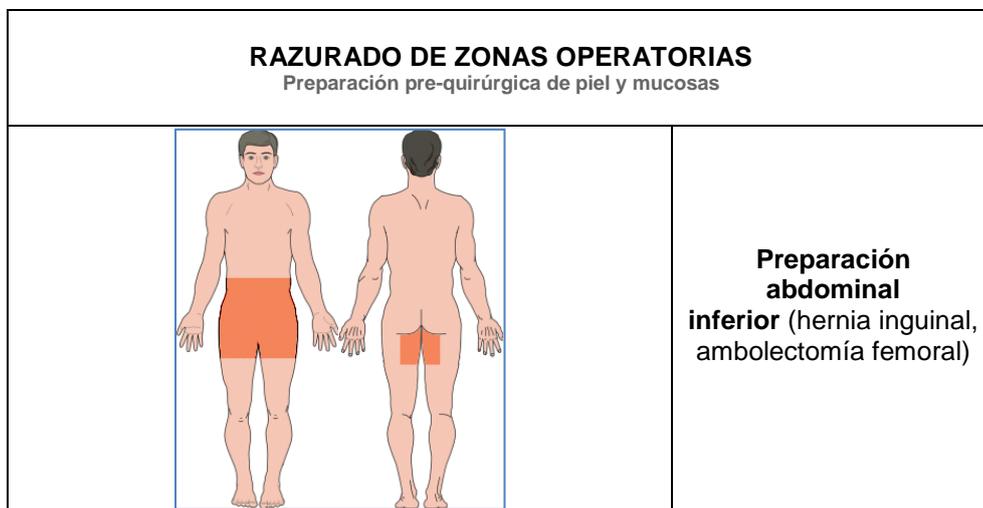
Anotar en la HC la hora en que sale el paciente de la sala así como cualquier incidencia que hubiese podido observarse.

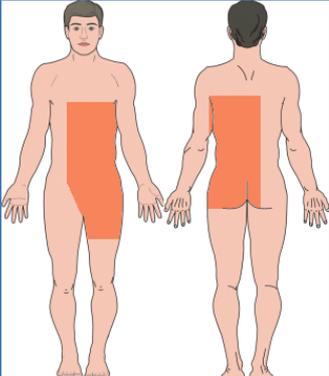
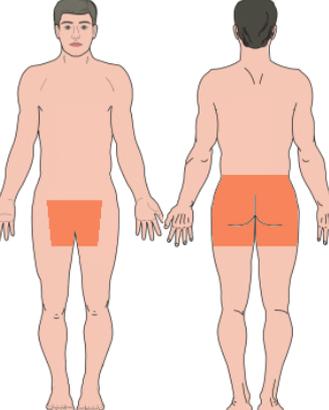
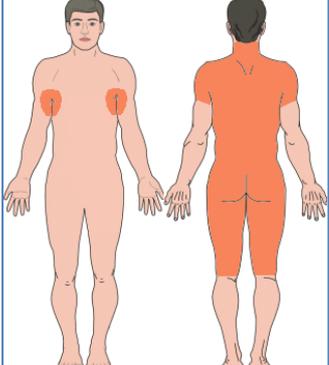
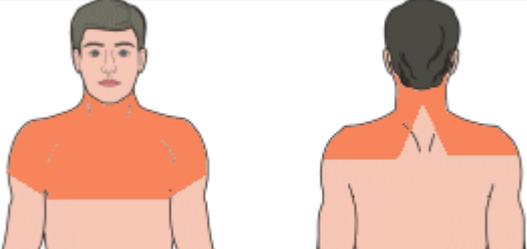
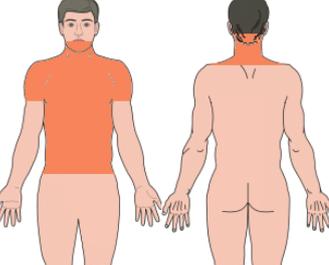
El paciente ha de estar preparado 20 minutos antes de la hora prevista para su salida a quirófano.

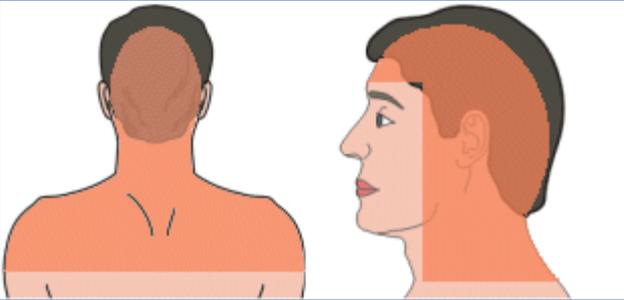
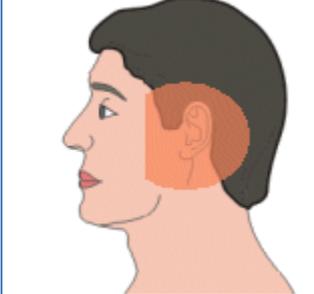
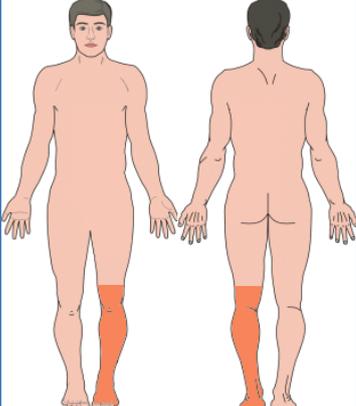
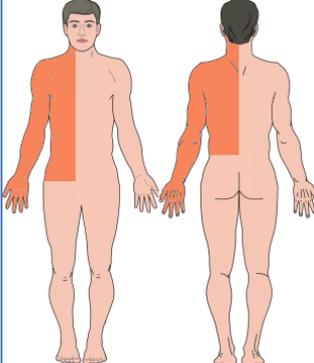
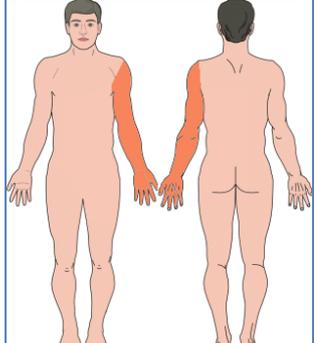
Asegurarse que la Historia del paciente vaya completa.

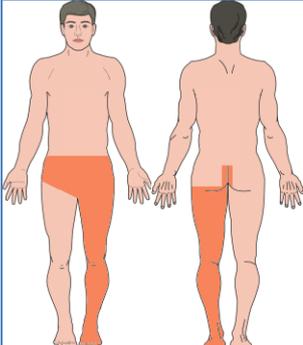
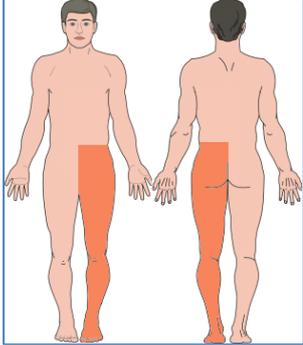
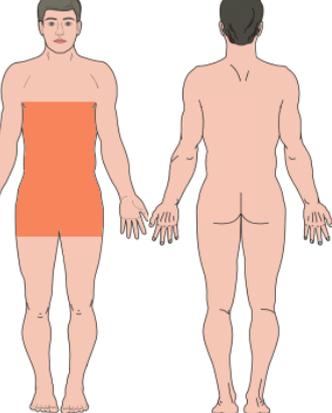
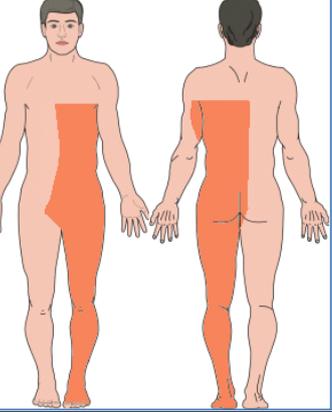
PREPARACIÓN DE LA PIEL EN SALA DE HOSPITALIZACIÓN

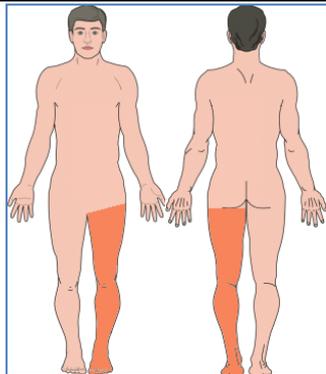
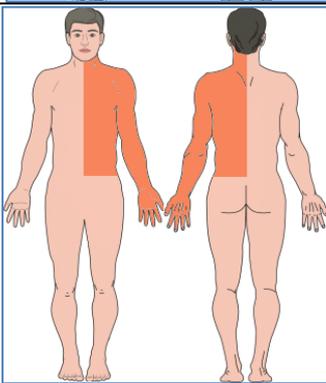
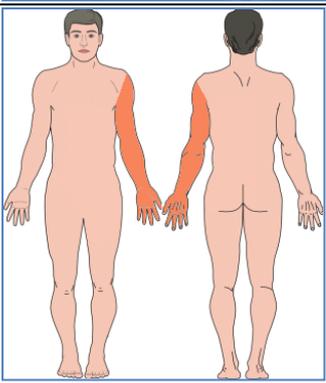
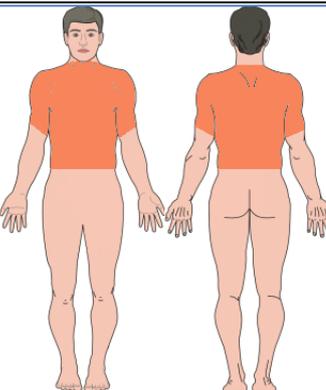
- La zona operatoria y áreas circundantes, deben estar **limpias, libres de suciedad, residuos, flora bacteriana** reducida a niveles mínimos.
 - El aseo se debe comenzar antes de la preparación quirúrgica de la piel:
 - Ducha el día de la intervención, acción mecánica, fricción con agua y jabón. Esta ducha debe ser realizada en el hogar o en el Centro Asistencial según necesidad.
 - Debe realizarse por lo menos una hora antes de la intervención quirúrgica.
1. Se prohíbe el rasurado ya que aumenta 10 veces el riesgo de infección de herida operatoria. No rasurar a no ser que el vello esté alrededor de la incisión e interfiera de forma importante en la herida quirúrgica (Categoría IA).
 - ✓ Cuando sea necesario rasurar, se hará lo más próximo posible en el tiempo al momento de la intervención, con cortadora de pelo eléctrica y limitándose lo más posible a la zona de incisión (Categoría IA).
 - ✓ No se debe rasurar en quirófano.
 2. Corte de uñas manos y pies.
 3. Todo paciente la noche antes de la intervención debe realizarse baño con jabón desinfectante y la mañana de la intervención debe realizarse otro baño de ducha.
 4. En los pacientes con higiene personal deficiente este baño debe ser supervisado con preocupación especial, por un técnico paramédico.
 5. El paciente que no pueda realizarse baño de ducha debe hacerse baño en cama, con especial énfasis en la zona operatoria. - Limpieza meticulosa de la zona con agua y jabón (Categoría IB).
 - ✓ Extender el desinfectante de forma concéntrica, desde el centro de la zona a intervenir hacia el exterior, con ligera fricción y durante 3 ó 4 minutos, utilizando una gasa o torunda estéril (Categoría IB).
 - ✓ La zona preparada debe ser lo suficientemente extensa como previsión de que sea necesario agrandar la incisión o colocar drenajes (Categoría II).
 - ✓ No retirar la solución antiséptica.
 6. Posterior al baño el paciente debe colocarse camisa de dormir limpia y ropa de cama limpia.
 7. El transporte si es realizado en camilla debe ser hecho con sábanas limpias.

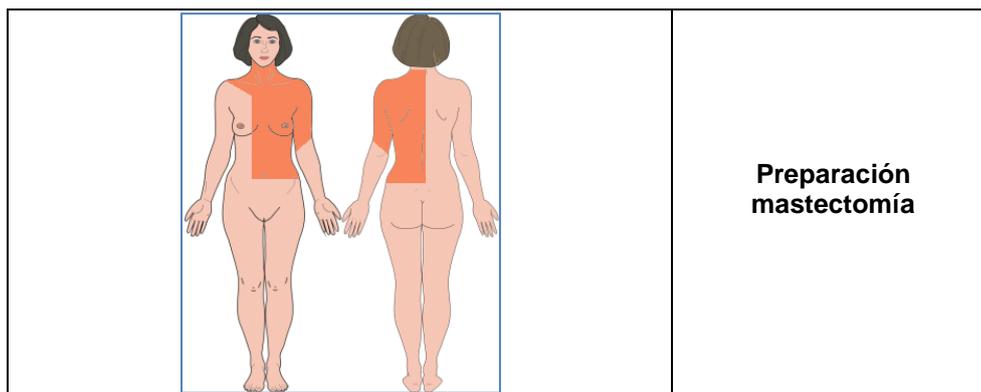


	<p>Preparación costado</p>
	<p>Preparación perineal</p>
	<p>Preparación columna</p>
	<p>Preparación tiroides</p>
	<p>Preparación paratiroides</p>

	<p>Preparación craneotomía</p>
	<p>Preparación oído</p>
	<p>Preparación tobillo</p>
	<p>Preparación brazo</p>
	<p>Preparación antebrazo</p>

	<p>Preparación vena safena</p>
	<p>Preparación muslo</p>
	<p>Preparación abdominal</p>
	<p>Preparación cadera</p>

	<p>Preparación rodilla</p>
	<p>Preparación hombro</p>
	<p>Preparación mano</p>
	<p>Preparación toracotomía</p>



PREPARACIÓN DE LA PIEL EN PABELLÓN

La preparación de la piel tiene como objetivo:

Disminuir la flora microbiana normal

Eliminar la flora transitoria de la piel

Proporcionar una solución antiséptica con efecto residual que disminuya el crecimiento bacteriano de la piel durante la intervención.

Por lo tanto al llegar a pabellón:

1. Debe ser realizado en un período de tiempo no mayor a 30 minutos antes de la intervención quirúrgica. (con el equipo profesional presente)
2. Se prohíbe el rasurado ya que aumenta 10 veces el riesgo de infección.
3. Debe realizarse un lavado por arrastre de la zona operatoria con jabón antiséptico y técnica aséptica que incluya guantes estériles, riñón estéril y compresa estéril para cada paciente. Se debe realizar en toda la zona delimitada por el cirujano.
4. Pincelación de la piel con solución antiséptica el cual debe ser presentado en dispositivo estéril de un solo uso (pocillo, riñón).
5. La pincelación debe ser realizada con el mismo tipo de antiséptico utilizado en el lavado de piel.
6. En situaciones de alergia al yodo debe usarse Clorhexidina solución al 2 %.

INTRAOPERATORIO

Lavado quirúrgico de manos del equipo

1. Todo guante de uso en los pabellones quirúrgico para las intervenciones quirúrgicas y procedimientos invasivos debe ser estéril.
2. El personal que colabora en la presentación del material estéril debe efectuarse lavado clínico de manos con jabón antiséptico antes de manipular este material.

LIENZOS QUIRÚRGICO

El equipo quirúrgico debe usar gorro limpio que cubra todo el cabello, y mascarilla de alta eficiencia durante el acto quirúrgico, que cubra todo el vello facial.

El equipo quirúrgico deberá usar delantal estéril con técnica aséptica rigurosa.

Los lienzos quirúrgicos son muy importantes para separar y delimitar el area quirúrgica, este es un paso muy importante en la practica del paciente para la intervención, se debe hacer correctamente. Todo el equipo deberá estar familiarizado con el procedimiento.

La instrumentista deberá corroborar de antemano, que todos los artículos necesarios están en la secuencia adecuada y asistir cuando se le pida.

CAMPO QUIRURGICO: se denomina así a la superficie del cuerpo del paciente, limitado por compresas y lienzos esteriles, sobre los cuales se practicará la intervención.

El material generalmente es muselina o algodón de cualquier color, el cual se sujetaran o fijan a la piel con pinzas. También es posible asegurar el sellado de los límites del campo operatorio, mediante la aplicación de un adhesivo.

1º campo quirúrgico: se puede usar sabanas o una compresa que sea fenestrada, haciendo coincidir el orificio o ventana con la proyección de la incisión cutánea. Sin embargo, es más frecuente el empleo de compresas grandes y chicas, no fenestradas, en la confección del campo operatorio, porque permite en determinadas circunstancias, corregir su ubicación para prolongar la incisión o utilizar otra vía de acceso.

2º campo quirúrgico: se confecciona una vez incididos los planos superficiales y antes de abordar la lesión que se va a tratar; en abdomen se coloca antes de abrir peritoneo. Se usan compresas de gasa de 50x50 cm. que van fijadas por puntos de sutura con seda N°1 y pinzas de campo.

Campo sucio: siempre que abra una viscera como intestino, estomago, o se trabaje con tejidos o material contaminado, es conveniente confeccionar un campo de características particulares, denominado Campo Sucio. Las instrumentistas entregan al cirujano compresas de género o gasas, las cuales rodea la viscera o campo contaminado, y de esta manera se protege los tejidos vecinos. A continuación prepara un campo sucio, extendiendo una compresa las que cubren al paciente, y en él todo instrumental y/o material contaminado.

El material contaminado por ningún motivo debe volver a la mesa de instrumental.

Cabe mencionar que hasta el personal circulante, al estar participando en una cirugía contaminada deberá estar protegido por un mandil esteril, de esta manera si aun continua en sala asistiendo en otra cirugía no tendrá lugar a contaminaciones subsecuentes.

Finalizado el tiempo sucio, la instrumentista, envuelve en el campo sucio, el material e instrumental y lo entrega al circulante, a continuación, todos los integrantes del equipo cambian los guantes, y si es necesario los mandiles e inician el tiempo limpio.

Paño quirúrgico: es un producto manufacturado que asegura la asepsia del campo quirúrgico, mediante la aplicación de un paño esteril autoadhesivo y transparente, que se coloca sobre el lugar donde se va a realizar la incisión quirúrgica.

Deben cumplirse con las recomendaciones del fabricante para su colocación y la incisión se practica a través del paño quirúrgico. Los más conocidos son el Vi-Drape y el Steri-Drape.

MATERIAL QUIRÚRGICO:

Toalla de 30 x 30 cms,

Toallas color blanco de 350 gramos, de medida de 1.00 mts X 0.80 mts. Puede ser usado para recibir al Recien Nacido en el parto y/o cesarea.

ENVOLTURAS

Los envolturas para paquetes quirúrgicos deben tener una o dos capas y los bordes ribeteados, niveles de la barrera adecuada según necesidad Color verde botella

Dimensiones:

- a. 31x31cm
- b. 46x46 cm
- c. 61x61cm
- d. 76x76 cm
- e. 91x91 cm
- f. 100x 100 cm
- g. 114 x 114 cm

- h. 137 x 137 cm
- i. 137 x 183cm
- j. 178 x 178cm

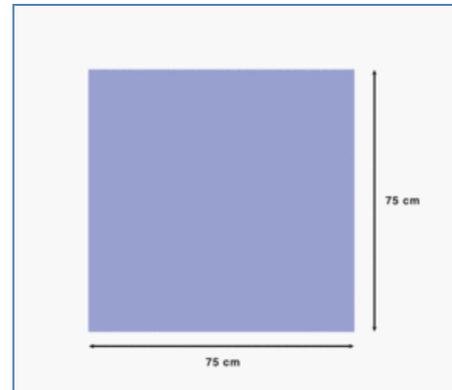
Campo quirúrgico deberá de ser de tela dril

Campo Cerrado Medidas 60cm X 70cm.

Campo Abierto Medidas 60cm X 70 Cm.

Sábanas quirúrgicas medidas:

- 180x150 cm
- 175x175 cm
- 240x150 cm
- 300x175 cm



Otras medidas

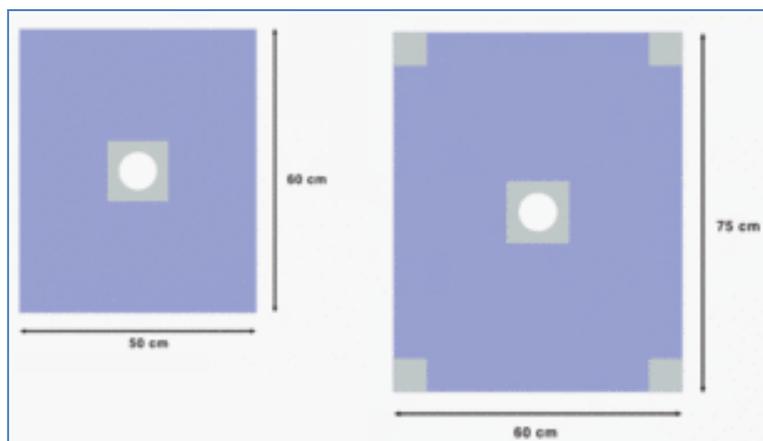
- 150x200 cm
- 150x240 cm

Cubremesas quirúrgicos

- medidas:
- 150x180 cm
- 150x200 cm
- 150x240 cm
- 175x240 cm

Paños quirúrgicos fenestrados:

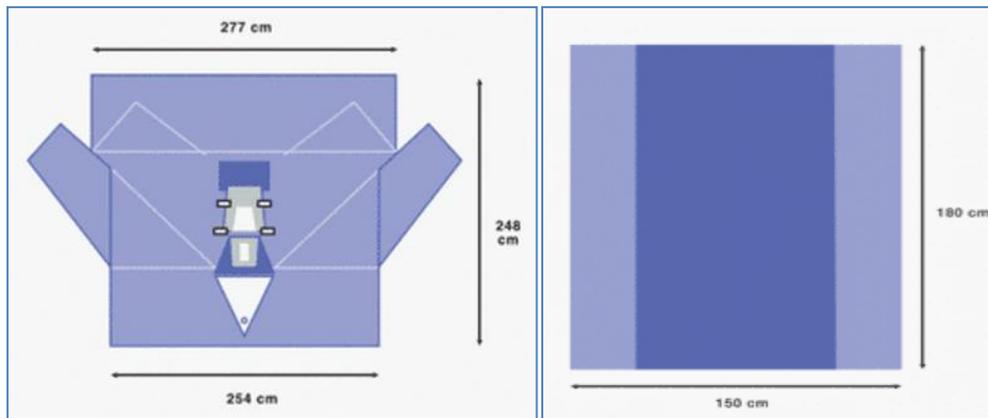
- medidas: 50x60, 75x90, 150x120 cm
- paño fenestrado anestesia epidural: 60x75 cm



Campo Abdomino-perineal 277/254x248 cm.

- Campo Laparoscopia abdominal 260/196x307 cm.
- Campo Laparoscopia abdominal 250/175x280 cm. con perneras.

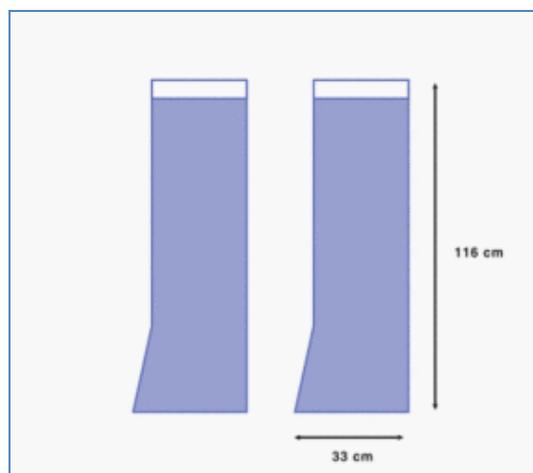
- Campo Laparotomía abdominal 258/200×310 cm.



Piñeras para ginecología:

Medidas:

- 33×116 cm
- 60×100 cm
- 75×115 cm



PAQUETES DE LENCERÍA

Tres son los paquetes básicos de lencería que se usan en los diferentes tiempos quirúrgicos, y son:

1. Equipo de ropa Laparatomía: usado en:
 - a. Cirugía de abdomen en general.
 - b. Cirugía de torax.
 - c. Cirugía ginecológica y obstétrica.
2. Equipo de ropa básico: usado en:
 - a. Cirugía de traumatología.
 - b. Cirugía de miembros inferiores.
 - c. Cirugía por vía vaginal.
3. Equipo de ropa ginecológico: usado en:
 - a. Cirugía menor ginecológica.
 - b. Cirugía menor en general.
 - c. Cirugía anorectal.

Equipo de Laparatomía:

- Sabana semilunar 1
- Mandil quirúrgico 4
- Poncho abdominal 1

➤ Sabana quirúrgica	1
➤ Toalla para primer campo	5
➤ Esponjas abdominales chicas	20
➤ Gasas sencillas	10
➤ Fundas quirúrgicas	2
➤ Funda de mayo	1

Equipo básico:

➤ Sabana semiluna	1
➤ Toallas quirúrgicas	4
➤ Mandiles quirúrgicos	4
➤ Funda de mayo	1
➤ Campos quirúrgicos 70x70	4
➤ Sabanas quirúrgicas	2
➤ Poncho fenestrado	1

Equipo ginecológico:

➤ Campo para envoltura	1
➤ Toalla quirúrgica	1
➤ Mandil quirúrgico	1
➤ Pierneras	2
➤ Poncho ginecológico	1

Además se preparan paquetes de piezas sueltas que se usan para complementar los mencionados, así para intervenciones de cirugía menor.

Todo material quirúrgico se considera un artículo crítico por ingresar a tejidos normalmente estéril, por lo tanto debe ser estéril.

La zona operatoria debe ser aislada durante el acto quirúrgico con ropa estéril.

Las zonas contaminadas cercanas al sitio de la intervención, ejemplo región perianal deben ser aisladas con compresas estériles u otro similar.

DURACIÓN DEL ACTO QUIRÚRGICO

Debe ser la mínima necesaria de modo de disminuir el tiempo de exposición de los tejidos.

Documentación y Registro:

La preparación de la piel del paciente debe ser documentada en la ficha o en un protocolo y debe incluir:

- Estado de la piel en el sitio de la incisión (erosiones, rash, lunares, etc.)
- Remoción de vello. Método utilizado, área, día y hora.
- Preparación efectuada, antiséptico, solvente, sueros, etc.
- Identificación de la persona que efectúa el procedimiento.
- Observaciones, que incluirá algún evento o reacción cutánea.

Estos antecedentes ayudarán a la:

- Evaluación de la calidad del procedimiento, seguimiento, frente al control de IHH.
- Establece una fuente de información y responsabilidad al consignar los nombres de las personas que realizan los procedimientos.
- Permite también la comunicación entre los que participan a fin de desarrollar Planes de Cuidado de Enfermería Pre-operatorio.

TIPOS DE SUTURAS QUIRURGICAS

DEFINICION:

“Material y técnica destinada a favorecer la cicatrización de una herida mediante el cosido quirúrgico de los bordes o extremos de esta con objeto de mantenerlos unidos disminuyendo la tensión entre ellos”.

CUALIDADES DE UNA SUTURA IDEAL:

1. Resistencia a la tracción.
2. Facilidad de manipulación.
3. Facilidad y seguridad en el anudado.
4. Biológicamente inertes.
5. Esterilizable.
6. Bajo coste.

HILOS DE SUTURA:

1.- CLASIFICACION:

A) SEGÚN EL ORIGEN:

*** NATURALES:**

+ ORIGEN ANIMAL:

- CATGUT.
- SEDA.
- CRIN DE FLORENCIA.

+ ORIGEN VEGETAL:

- LINO.
- ALGODÓN.

+ ORIGEN MINERAL:

- ACERO.
- PLATA.

*** SINTÉTICAS:**

- POLIAMIDAS.
- POLIESTERES.
- POLIDIOXANONA.
- ACIDO POLIGLICOLICO.
- POLIGLACTIN 910.
- POLIPROPILENO.
- POLIETILENO.

B) SEGÚN TIEMPO DE PERMANENCIA EN EL TEJIDO:

*** REABSORBIBLE**:**

- CATGUT.
- ACIDO POLIGLICOLICO (DEXON).
- POLIGLACTIN 910 (VICRYL).
- POLIDIOXANONA.

*** NO REABSORBIBLE**:**

- POLIAMIDAS.
- POLIESTERES.
- ALGODON.
- LINO.
- SEDA.
- ACERO Y PLATA.
- POLIPROPILENO.

- POLIETILENO.

C) SEGÚN EL ACABADO INDUSTRIAL:

* MONOFILARES:

- POLIPROPILENO.
- POLIAMIDAS.
- METÁLICAS.
- POLIDIOXANONA.

* MULTIFILARES:

+ TORCIDOS:

- CATGUT.
- LINO.
- ACERO.

+ TRENZADOS:

- SEDA.
- POLIESTERES.

+ RECUBIERTOS:

- POLIGLACTIN 910.
- ACIDO POLIGLICOLICO.

D) SEGÚN SU ESTRUCTURA:

* **TRAUMÁTICAS:** AQUELLAS SUTURAS EN LAS QUE EL HILO NO LLEVA INCORPORADA LA AGUJA Y HAY QUE AÑADIRSELA EN EL MOMENTO DE LA SUTURA.

* **ATRAUMÁTICAS:** AQUELLAS SUTURAS QUE SI TIENEN INCORPORADA LA AGUJA.

** **Reabsorbible:** “aquella sutura que desaparece gradualmente en el organismo por absorción biológica (acción enzimática) o por hidrólisis”.

* TIEMPOS DE ABSORCIÓN:

- | | |
|------------------------|----------------|
| - CATGUT: | 7 DIAS. |
| - CATGUT CROMICO: | 12 A 20 DIAS. |
| - ACIDO POLIGLICOLICO: | 90 A 120 DIAS. |
| - POLIGLACTIN 910: | 70 DIAS. |
| - POLIDIOXANONA: | 180 DIAS. |

** **No reabsorbible:** “aquella sutura que el organismo no hace desaparecer debido a su estructura química, quedando la sutura en él permanentemente. En ocasiones pueden ser expulsados segmentos o trozos del hilo que han sido rechazados por el tejido”.

CLASIFICACIÓN PRÁCTICA DE LAS SUTURAS:

1. SEGÚN LOCALIZACIÓN:

- + PROFUNDA O NO EXTRAÍBLES.
- + SUPERFICIALES O EXTRAÍBLES.

2. SEGÚN LOS PLANOS:

- + POR PLANOS.
- + EN MASA O EN BLOQUE.

3. SEGÚN CANTIDAD DE TEJIDO:

- + TOTALES.
- + PARCIALES.

4. SEGÚN CONTINUIDAD:

- + CONTINUAS.

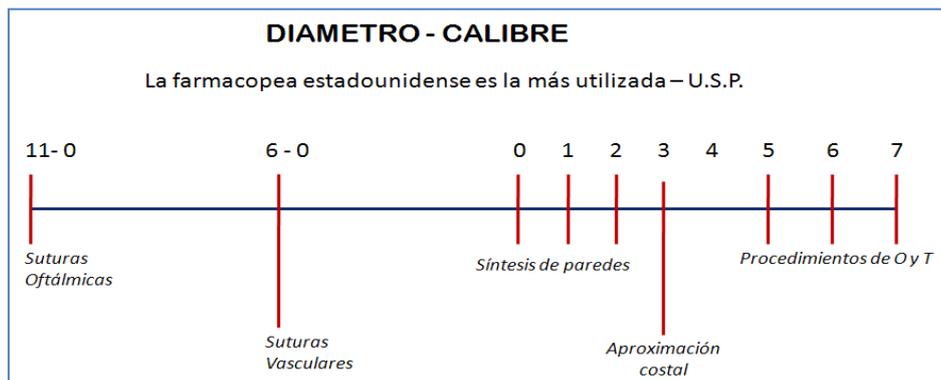
+ DISCONTINUAS.

RECOMENDACIONES SUTURA:

- ✓ Tomar poco tejido y en igual cantidad en ambos lados.
- ✓ Preferible sutura discontinua con puntos simples.
- ✓ Generalmente de derecha a izquierda (salvo en los zurdos).
- ✓ Menos puntos posibles.
- ✓ No espacios muertos: menos hematomas y seromas.
- ✓ Afrontar bordes sin tensión: menos dehiscencia.
- ✓ Nudos en lado de la herida y dos cabos iguales.
- ✓ Técnica según habilidad.
- ✓ Utilización de instrumental.

ELECCIÓN DEL MATERIAL DE SUTURA

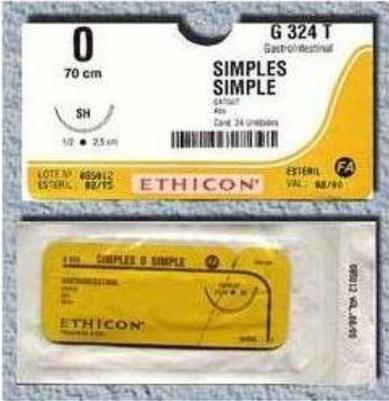
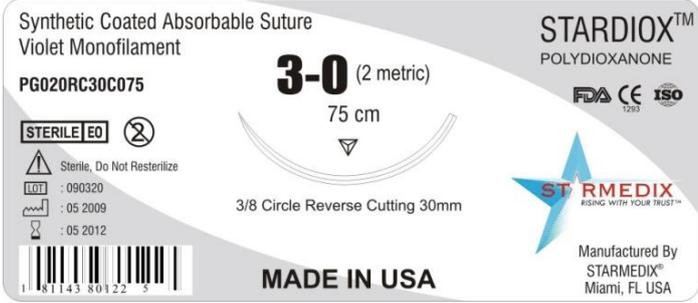
La elección del material de sutura depende de las propiedades del material, la tasa de absorción, las características en cuanto a manipulación y propiedades de anudado, el calibre de la sutura y el tipo de aguja con que viene la sutura (Hsiao et al., 2000) y por supuesto las características del tejido en el que será colocado el material de sutura.

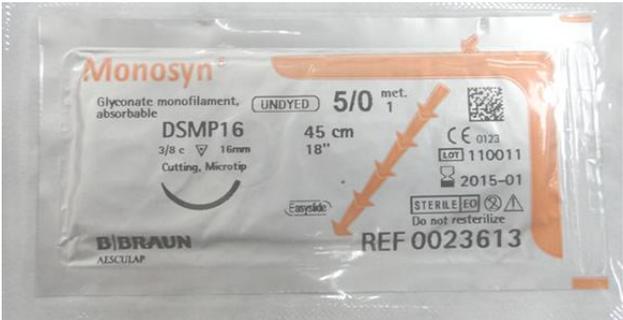


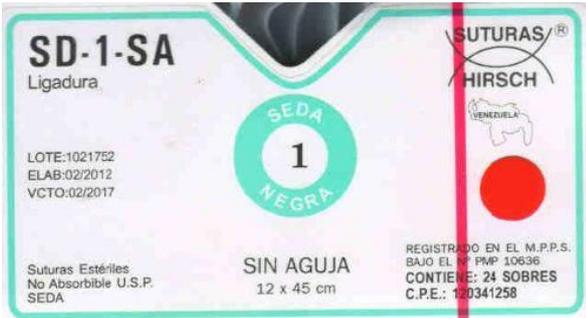
- Cuantos más ceros tiene la sutura , más fino es su calibre.
- El cero es el punto medio.
- Por encima del cero "0" el diametro aumenta hasta el 7 (el más grueso).

DIFERENTES TIPOS DE SUTURA

SUTURAS ABSORBIBLES NATURALES	
CATGUT QUIRÚRGICO	Puede ser simple o crómico (Figura 8). Ambos son hilos procesados de colágena altamente purificada. Se obtienen de la capa submucosa del intestino de oveja o de la serosa del intestino de bovino.

<p>CATGUT SIMPLE</p>	
<p>CATGUT CROMICO</p>	
<p>SUTURAS ABSORBIBLES SINTÉTICAS</p>	
<p>POLIGLACTINA 910 VICRYL Combina partes iguales de copolímetro de láctido, glicólico y estearato de calcio en su recubrimiento. El resultado es un lubricante absorbible, adherente y no desprendible. Poseen paso fácil por el tejido, colocación precisa del nudo, suavidad al bajar el nudo y menor tendencia a encarcelar tejidos. La absorción es mínima hasta el día 40, y esencialmente es completa entre los días 56 y 70 por hidrólisis.</p>	
<p>ACIDO POLIGLICÓLICO Es obtenida por polimerización del aminoácido glicólico extraído y estirado para formar fibras que después se entrelazan y producen la sutura. Es más fuerte que el catgut, no causa reacción mística o sólo muy ligera. Se desintegra a los 14 a 34 días por degradación enzimática a diferencia del catgut que lo hace por fagocitosis. Se absorbe totalmente a los 120 días. Nombre comercial: Dexon® o Safil®</p>	
<p>POLIDIOXANONA Se prepara a partir del poliéster poli p-dioxanona. Combina un hilo sencillo, blando, flexible, con la absorción y soporte prolongado de la herida hasta seis semanas. Induce solamente una ligera reacción tisular. Adicionalmente tiene baja afinidad por los microorganismos. Se absorbe mediante hidrólisis, en forma mínima al día 90 pos implante y se completa a los seis meses. La absorción se completa a los 180 días. Están disponibles incoloras o color violeta para aumentar su visibilidad. Nombre comercial: PDS®, MonoPlus®</p>	

<p>POLIGLECAPRONE 25 Altamente flexible para un fácil manejo y anudado. Es virtualmente inerte en los tejidos y se absorbe impredeciblemente. A los 7 días se retiene el 50% a 60% de la fuerza inicial, que se reduce a 20 a 30% a los 14 días. Toda la fuerza inicial se pierde a los 21 días. La absorción es esencialmente Completa entre 91 y 119 días. Nombre comercial: Monocryl® y Caprofyl®</p>	
<p>POLIGLICONATO Es una sutura monofilamento absorbible sintética con bajo coeficiente de fricción para minimizar el trauma a su paso por los tejidos. Esta compuesta de glicólido y carbonato de trimetileno, en calibres disponibles desde 1 hasta 7-0. Le da soporte a la herida por seis semanas (mantenimiento de su fuerza tensil) y se absorbe a los 180 días aproximadamente. Su nombre comercial es Maxon® Monosyn®</p>	
<p>MONODERM Monoderm es una novedosa sutura absorbible sintética preparada de copolímero de glicólido y ecaprolactona. Se indica en aproximación y/o ligadura de tejidos blandos pero no en tejidos cardiovasculares o neurológicos, microcirugía o cirugía oftálmica. La absorción se produce como una pérdida inicial de fuerza tensil seguida por una pérdida de masa y se completa a los 90 días. La fuerza tensil se mantiene en un 64 a 76% a los 7 días y un 40% a los 14 días. Se usa frecuentemente en blefaroplastias, rinoplastias, procedimientos mamarios y cierre subcuticular. Una de sus presentaciones comerciales viene con aguja incorporada con una novedosa punta en forma de diamante que penetra suavemente los tejidos. Su nombre comercial es Sharpoint®.</p>	

<p>SEDA QUIRÚRGICA La seda cruda es un filamento continuo hilado por la larva del gusano de seda para hacer su capullo. Pierde su fuerza de tensión cuando es expuesta a la humedad y debe usarse seca. Pierde su fuerza tensil en un año y pese a que se considera no absorbible no puede detectarse en el tejido a los dos años por lo que en realidad se absorbe muy lentamente. Nombre comercial: Silk® y Seda Perma-hand®, Silkam®</p>	
<p>ALGODÓN Fibra de celulosa natural. Gana fuerza tensil al ser humedecido. Pierde el 50% de su fuerza tensil a los 6 meses y conserva un 30 a 40% a los dos años. Viene de color blanco. Nombre comercial: Polycot®</p>	
<p>SUTURAS NO ABSORBIBLES SINTÉTICAS</p>	
<p>ACERO INOXIDABLE QUIRÚRGICO Dentro de sus propiedades se cuentan la ausencia de elementos tóxicos, la flexibilidad y el calibre fino</p>	



INSTRUMENTAL QUIRURGICO

Metales empleados

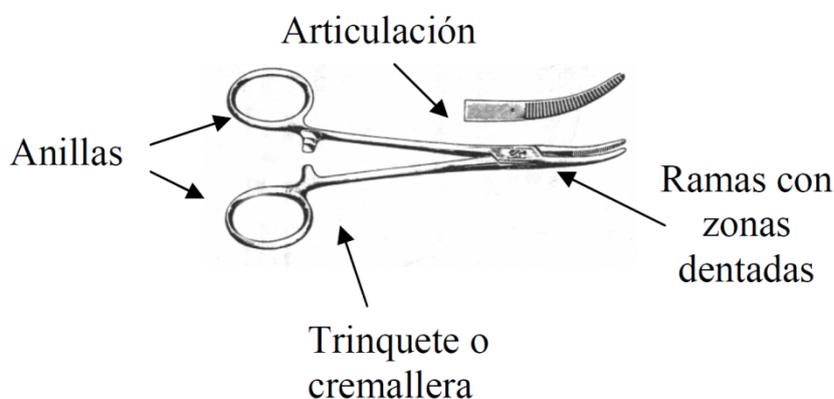
Los instrumentos quirúrgicos pueden ser de: **a) acero al carbón cromado**. Son los que se usan generalmente debido a que son baratos, fáciles de mantener y de buena terminación por su pulido. Sin embargo, su superficie enchapada puede sufrir el ataque de soluciones de pH bajo, salinas y otros productos químicos, que hace necesario el reemplazo, es que el metal se pique, se oxide o se levante la superficie.

b) acero inoxidable. Pueden ser de las series 300 y 400. Básicamente, el acero inoxidable está compuesto de hierro, cromo y carbón, con otros elementos, como el níquel, combinados en diversas proporciones para obtener las propiedades deseadas. El acero inoxidable de la serie 400 (martensítico) alto en cromo y bajo en carbón, proporciona mayor dureza a través del tratamiento por calor. Ello le da resistencia al uso, lo cual es especialmente importante para los instrumentos quirúrgicos cortantes, que deben conservar la calidad de filo junto con la fuerza y durabilidad del acero inoxidable.

Unos pocos instrumentos quirúrgicos se hacen básicamente de: **c) aleaciones de titanio.** Por lo general se emplean en instrumentos micro quirúrgicos. Se considera que tienen una excelente resistencia a la corrosión, a las altas temperaturas pero la estructura interna de estas aleaciones las hace algo quebradizas, siendo su uso principal para sustituir al acero inoxidable cuando es necesario disminuir el peso.

Finalmente: **d) las placas de carburo-tungsteno** agregan una nueva dimensión a las superficies de prensión y de corte. Estas sustancias son muy duras y muy resistentes al uso.

Partes de un elemento.



Un instrumento quirúrgico debe ser resistente a la oxidación y la corrosión. Una vez que está en uso, el instrumento se halla en un estado de autopasivación, ya que su exposición a la atmósfera o a ciertos agentes oxidantes durante su manipulación y uso prolonga el proceso de oxidación, es decir, crea y mantiene la continuidad de la película de óxido de cromo. Ciertos procedimientos de limpieza y manipulación pueden dañar esta película protectora y deben evitarse. Tanto los limpiadores abrasivos como marcar los instrumentos con un equipo vibratorio pueden afectar dicha película y dar lugar a la corrosión. Si se ha alterado el baño de óxido de cromo y ya ha comenzado la corrosión, hay que enviar el instrumento al fabricante para que lo someta nuevamente a la pasivación y al pulido.

Limpieza de los instrumentos.

Es importante una preparación adecuada del personal en cuanto a la limpieza del instrumental y las técnicas de manipulación, aumentando el tiempo del reemplazo anual de instrumental. Hay que ser conscientes de que el instrumental es caro, delicado y que debe manipularse correctamente en la sala de operaciones para garantizar su duración. Un hecho que con frecuencia se olvida es que una limpieza y esterilización inadecuadas tienen un impacto significativo sobre la vida útil del instrumento. La misma puede realizarse en forma manual, con lavadora-esterilizadora o limpieza ultrasónica.

Limpieza manual

La mayoría de las clínicas veterinarias deben procesar sus instrumentos en forma manual. Los residuos más gruesos y visibles se deben eliminar inmediatamente después del uso debiendo realizarlo en piletas destinadas para el fin. Las poluciones salinas son muy corrosivas por lo que conviene usar agua destilada o desionizada. La limpieza posterior se verá facilitada, pues los restos de sangre y tejido no se secarán en las articulaciones y zonas dentadas. Si no se puede continuar el proceso enseguida los instrumentos no deben sumergirse el tiempo más allá de lo necesario, para evitar corrosión, en agua tibia desionizada que contenga un detergente neutro, poco espumoso, suave y no corrosivo. Un tiempo de remojo adecuado permite que el detergente movilice los depósitos de suciedad más inaccesibles.

El proceso de limpieza final debe llevarse a cabo con cuidado, conviniendo usar un cepillo de mano con cerdas duras de plástico. Cada instrumento se limpiará cuidadosamente, incluyendo las articulaciones, zonas dentadas, trinquetes y otras áreas poco expuestas. Lo más aconsejable es un detergente poco espumoso, moderadamente alcalino (pH < 8). Nunca hay que emplear jabón común, sobre todo en aguas duras, por la película alcalina insoluble que puede formarse sobre los instrumentos, que protegería a las bacterias que han quedado retenidas allí, en el momento de la esterilización.

El enjuague final se debe efectuar completamente con agua destilada o desionizada. Tiene un pH de entre 6,7 - 7,2 y deja un pH de superficie neutral al ser barridos los restos de agua alcalina del lavado. Los depósitos del agua alcalina (calcio, magnesio, fosfato) y metales (hierro, cobre, cadmio) se depositan por sí mismos sobre la superficie que luego sufrirá corrosión. El agua destilada también contiene sólidos, disueltos o no, que se adhieren a la superficie de los instrumentos, por lo que el secado debe ser total, sobre todo si el material se guarda por un tiempo antes de esterilizarlo. El hecho de que el agua de enjuague sea caliente contribuye al secado. Si éste no se lleva a cabo debidamente, se producirá la oxidación durante el almacenamiento.

Lavadora-esterilizador

Es muy útil su utilización en el caso que se procesen grandes volúmenes de instrumentos quirúrgicos. El proceso de lavado se realiza por medio de un baño de detergente con agitación vigorosa, resultado de una combinación de chorros de vapor y aire, a alta velocidad, que producen una violenta turbulencia debajo del agua.

Limpiadora ultrasónica

Estas pueden eliminar hasta el 90% de la suciedad del instrumental en cinco minutos, y superan ampliamente los lavados manuales.

Lubricación.

Los instrumentos quirúrgicos con cerraduras suelen volverse rígidos con el uso, sobre todo si no se los limpian como corresponde. En las articulaciones y bordes dentados pueden acumularse sangre, depósitos alcalinos y residuos. El autoclave cuece estos materiales en el instrumento, con lo cual después el movimiento se hace difícil. Cuando la limpieza se hace correctamente se evita este problema.

En la lubricación hay que evitar el aceite mineral y de máquina, la grasa y ciertas siliconas, ya que dejan una película grasa sobre la superficie del instrumento, lo cual entorpece el contacto del vapor con los microorganismos, y las esporas pueden quedar retenidas por esa película de grasa durante la esterilización al vapor.

La lubricación habitual debe hacerse con lubricantes hidrosolubles antimicrobianos (leche para instrumentos). Esos lubricantes son emulsiones de agua y aceite, que no interfieren con la esterilización por vapor. Muchos de ellos contienen además sustancias antimicrobianas que inhiben el crecimiento de microorganismos en las preparaciones para estos baños. Los agentes que inhiben la oxidación proporcionan una medida de protección adicional retardando la electrólisis e impidiendo el depósito mineral sobre la superficie de los instrumentos.

El procesamiento mecánico de los instrumentos, elimina todo vestigio de lubricantes. Por tanto, la lubricación se lleva a cabo después de la limpieza. El baño lubricante se ha de preparar con agua

desionizada o destilada, según la concentración recomendada por el fabricante. Los instrumentos deben sumergirse en este baño durante 30 segundos, con sus articulaciones abiertas. Después de extraerlos, se debe dejar escurrir la solución lubricante sin enjuagar ni secar a mano. El lubricante quedará sobre el instrumento durante la esterilización por vapor y el almacenamiento. Esto añade otra protección contra el óxido, las manchas y la corrosión.

Identificación

Los dispositivos de marcado por impacto y los grabadores vibratorios eléctricos deben evitarse. Marcar un instrumento en su articulación, alrededor de la bisagra, puede producir micro lesiones o fracturas que finalmente conducirán a roturas. Si se deben grabar los instrumentos se ocupará el área del mango. Hay que asegurarse de que ese grabado no anule la garantía del fabricante.

Es preferible marcar los instrumentos por medio de una cinta plástica de colores codificados, que pueda pasarse por autoclave.

Empaquetado de los instrumentos

El empaquetado y almacenamiento apropiado de los instrumentos constituyen consideraciones importantes en las instituciones y pequeñas clínicas veterinarias. No existen normas universalmente aceptadas al respecto. Los fabricantes enfrentan este problema desarrollando, constantemente, productos novedosos y a menudo más efectivos para el empaquetamiento. Los materiales usados hoy en día se pueden clasificar en textiles (de hilo y muselina), tela no tejida, papel, plástico y combinaciones de papel y plástico.

Se ha demostrado repetidamente la necesidad de la doble envoltura de los paquetes quirúrgicos.

Textiles.

Las envolturas de hilo o muselina son las más usadas. La envoltura doble con hilo doble prolonga el período de almacenamiento seguro hasta tres o cuatro semanas. Se pueden conseguir períodos más largos usando envolturas exteriores (guardapolvos) de tela de papel hidrófugo o bolsas plásticas estériles de 3 mm.

El almacenamiento de los bultos en estantes abiertos ha demostrado ser hasta diez veces más peligroso, en cuanto a la contaminación bacteriana del exterior del paquete en relación con los estantes cerrados o los armarios, con lo cual también garantiza un tiempo de seguridad más reducido.

El principal inconveniente de este hilo resistente a la humedad es su alto costo.

Telas no tejidas

Las telas no tejidas son productos empleados en los paños quirúrgicos y ofrecen algunas ventajas sobre el hilo común, inclusive en cuanto a los costos de trabajo y lavandería. Son materiales impermeables, fuertes y resistentes a las roturas. Los esterilizantes como el óxido de etileno y el vapor penetran con facilidad y no modifican las características de manipulación. Aunque la calidad del producto sea excelente, debe usarse como un artículo desechable. La esterilización repetida puede provocar la rotura de las fibras, sobre todo a lo largo de los pliegues, lo cual puede dar lugar a la contaminación del paquete.

Hay telas no tejidas de peso liviano, medio y pesado. Las primeras no resisten bien la manipulación y no se recomiendan para envolver paquetes quirúrgicos.

Envoltura de papel

Se ha extendido mucho el uso de la envoltura de papel reemplazando a las de hilo. No obstante, se les reconocen varias desventajas. Al igual que el hilo, el papel tiene un hilado de acción eficaz, puede absorber la humedad y secarse con rapidez, por lo que se vuelve difícil detectar si existe algún paquete contaminado. Además, el papel queda plegado y no es fácil dejarlo completamente abierto y plano. Al desenvolver, tiende a replegarse sobre sus dobleces y con ello suele dar lugar a contaminación. Estas envolturas no deben usarse más de una vez, pues es difícil detectar las minúsculas roturas que comprometen la esterilidad. El personal debe estar alerta ante las posibles fuentes de contaminación al emplear estos materiales.

Envoltura plástica

Las envolturas plásticas suelen venir en bolsitas selladas por el fabricante sobre dos o tres de sus lados. Se usan más que nada para envolver artículos individuales. Las de polietileno, polipropileno y cloruro de polivinilo se destinan únicamente a la esterilización por óxido de etileno, ya que pueden ser sensibles al calor y, además, impermeables al vapor. Hacen falta instrucciones detalladas para abrirlas, pues la extracción estéril de estos artículos es dificultosa. También se pueden usar como guardapolvos, sobre paquetes quirúrgicos de papel o muselina, previamente esterilizados, que se guardan durante períodos variables antes de su uso. Cualquier cubierta plástica usada con este propósito, que haya acumulado polvo, debe quitarse antes de que el paquete ingrese en la zona limpia de la sala de operaciones.

Envoltura de plástico y papel

Son muy usadas las combinaciones de plástico y papel, y ofrecen diversas ventajas. Existen materiales que resisten la esterilización por vapor y por óxido de etileno. El refuerzo de papel permite la anti-reacción y la buena penetración del vapor, mientras que el plástico posibilita la visibilidad del artículo que se esteriliza. La presentación de los artículos estériles con un sistema de cierre que se puede arrancar reduce la posibilidad de contaminación. El sellado de la bolsa puede efectuarse por medio de una cinta indicadora de esterilidad o por calor.

Rotulado.

La colocación de la fecha y etiquetado de los paquetes con rotuladores se hará únicamente sobre el lado plástico, o sobre el papel, debiendo tener precaución de no causar perforaciones o filtraciones de tinta. Juntamente debe colocarse una cinta indicadora de esterilidad.

INSTRUMENTOS QUIRURGICOS

La mayoría de los hospitales y clínicas veterinarias confeccionan paquetes para diferentes procedimientos. Con frecuencia se usa un paquete básico de tejidos blandos; los instrumentos específicos para ciertas operaciones se empaquetan y preparan individualmente o en paquetes de procedimiento especial. Los instrumentos se clasifican como:

a) Instrumental general. Ejemplo Tabla 1.

1. Instrumental de fijación de campo: pinzas de primer campo; pinzas de segundo campo.
2. Instrumental de diéresis: bisturíes; tijeras; instrumental accesorio.
3. Instrumental de separación: separadores dinámicos; separadores estáticos.
4. Instrumental de prensión: de prensión continua; de prensión elástica.
5. Instrumental de hemostasia: pinzas de forcipresión.
6. Instrumental de síntesis: agujas con y sin mango; portaagujas; agrafes.

Tabla 1

Instrumento	Cantidad
✓ Pinzas de paños Backhaus	6
✓ Pinza de disección Adson	1
✓ Pinza de disección Brown-Adson	1
✓ Pinza de disección (atraumática)	1
✓ Tijeras Mayo (rectas)	1
✓ Tijeras Mayo (curvas)	1
✓ Tijeras Metzenbaum (curvas)	1
✓ Portaagujas Mayo-Hegar o Mathieu	1
✓ Pinzas mosquito Halsted (rectas)	4
✓ Pinzas mosquito Halsted (curvas)	4
✓ Pinzas hemost. Kelly o Crile (curvas)	2
✓ Pinzas hemost. Roch.-Carmalt (rectas)	3
✓ Pinzas atraumáticas Allis	4
✓ Ganchos de ovariohisterectomía (Snook o Covault)	1

- | | |
|-------------------------------------|---|
| ✓ Mango de bisturí N° 3 con 2 hojas | 1 |
| ✓ Separadores Senn o Farabeuf | 2 |

b) Instrumental especial

- ◆ De traumatología.
- ◆ De oftalmología.
- ◆ De odontología.
- ◆ De neurología

Tabla 2

Instrumento	Cantidad
✓ Mango y llave de Jacobs	1
✓ Separador Hofmann	2
✓ Elevador de periostio	1
✓ Retorcedor de alambre	1
✓ Cortador de clavos	1
✓ Pinza de Kern o Lane	2
✓ Forceps de reducción	1
✓ Alambre ortopédico (18-20-22)	1 de cada
✓ Alambres de Kirschner	2 de cada
✓ Clavos intramedulares	2 de cada

c) Misceláneos: existen instrumentos para succionar líquidos, sujetar paños o tejidos, extraer segmentos de huesos (gubias), sostener huesos durante la reparación de fracturas, raspar superficies de tejido denso (curetas), remover periostio, cortar o labrar hueso y cartílago (osteótomos y escoplos), preparar orificios en huesos (trépanos).

A continuación se presentan los distintos instrumentales comúnmente utilizados en la práctica quirúrgica.

CLASIFICACIÓN

- **DE CORTE Y DISECCIÓN**
- **DE PREHENSIÓN Y CLAMPEO**
- **SEPARADORES**
- **DE ASPIRACIÓN**
- **DE SUTURA**

Abrir paquetes estériles, extracción y colocación de un paño en la mesa.



Extracción material quirúrgico.



Extracción material quirúrgico



Colocación en mesa.



Clasificación según Finochietto

- ✓ Instrumental quirúrgico propiamente dicho.
- ✓ I. para la iluminación del campo operatorio.
- ✓ I. de aspiración.
- ✓ I. para anestesia local.
- ✓ I. para radiología intraoperatoria.
- ✓ I. adaptado a la cirugía especializada.

Instrumental quirúrgico propiamente dicho Instrumental para la confección del campo

- ✓ para diéresis
- ✓ de prehensión
- ✓ de hemostasia
- ✓ de separación
- ✓ de síntesis
- ✓ de tiempos especiales

Instrumental para confección del campo

- ✓ Pinzas de primer campo
 - Kirmisson
 - Backaus
- ✓ Pinzas de segundo campo
 - Doyen

Instrumental de diéresis

Se denomina diéresis a la sección de los tejidos.

- ✓ Bisturíes
- ✓ Tijeras: Doyen, Mayo, Metzembraum,

Instrumental de diéresis

- ✓ El instrumento de corte tiene bordes filosos, se usa para: cortar, separar o extirpar tejido.
- ✓ Poseen superficie cortante ya sea una hoja o una punta, puede ser considerado una herramienta de corte o disección.
- ✓ Tijeras, escalpelos, osteótomos, curetas, sierras, taladros, escoplos, cincel para biopsia, agujas, etc.

Instrumental de prehensión

Instrumentos destinados a traccionar los tejidos, sostenerlos, movilizarlos en el campo operatorio.

- ✓ Pinzas de prehensión elástica.
- ✓ Pinzas de prehensión continua.

Prehensión elástica

- ✓ Pinzas de disección
- ✓ Pinza de diente de ratón
- ✓ Pinza de Brown Finochietto
- ✓ Pinza de Von Ott
- ✓ Pinza en roseta.

PINZAS DE DISECCIÓN

- ✓ Tienen dos ramas unidas en un extremo y cogidos entre el pulgar y los dedos sirve para levantar o presentar porciones de tejido

Instrumental de Hemostasia

- ✓ Sirve para cohibir la hemorragia a través de la presión a los vasos, ocluyen temporalmente hasta ligar o anudar inmediatamente por debajo del extremo de la pinza.
- ✓ Tienen 2 partes prensiles en las ramas con estrías opuestas, que se estabilizan por un engranaje oculto y se controlan por los anillos; al cerrarse los mangos se mantienen sobredientes de cierre

Existen muchas variaciones de pinzas hemostáticas.

- ✓ Las ramas pueden ser rectas, curvas o en ángulo; las estrías pueden ser horizontales, diagonales o longitudinales y las puntas pueden ser puntiaguda, redondeada o tener un diente.
- ✓ La longitud de las ramas y de los mangos puede variar.
- ✓ Las características del instrumento determinan su uso; las puntas finas se utilizan para vasos y estructuras pequeñas. Las ramas más largas y fuertes en vasos grandes, estructuras densas y tejido grueso; los mangos largos permiten alcanzar estructuras profundas en cavidades corporales

Instrumental de Hemostasia

- ✓ Pinza de Kocher
- ✓ Pinza de Oschner
- ✓ Pinza de Pean
- ✓ Pinza de Halsted
- ✓ Pinza de Crile
- ✓ Pinza de Bertola

Instrumental de separación

Maniobra destinada a desplazar estructuras en un sentido tal que se puedan exponer planos profundos.

Esta maniobra es responsable de dar claridad, calidad, simplicidad y seguridad a todas las demás maniobras realizadas por el cirujano.

Por su característica pueden ser:

- ✓ **Superficiales:** piel, tejido celular subcutáneo, muscular.
- ✓ **Profundas:** para separar el contenido Abdominal

Instrumental de separación

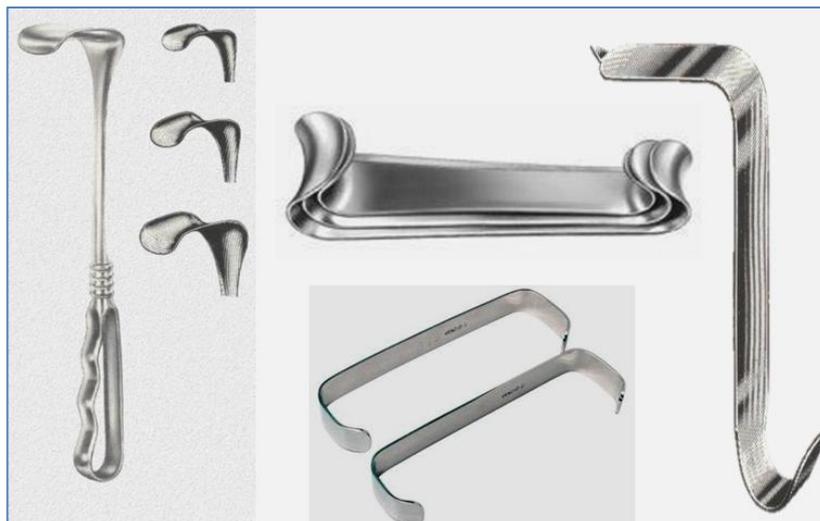
- ✓ Separadores dinámicos, **aquellos que necesitan de una mano que traccione de ellos.**
- ✓ separadores estáticos o autoestáticos, **que se mantienen solos entre los bordes de la herida.**

Separadores dinámicos

- ✓ Farabeuf
- ✓ Parker
- ✓ Finochietto
- ✓ Valva de Doyen
- ✓ Valva de Finochietto
- ✓ Valvas maleables de Caeiro
- ✓ Valva flexible de Deaver

Separadores estáticos

- ✓ Gosset
- ✓ Balfour
- ✓ Gelpi
- ✓ Gelpi modificado
- ✓ Separador costal de Finochietto





Instrumental de síntesis

Síntesis, es el tiempo de la intervención destinado a la unión de los tejidos que fueron escindidos en la diéresis.

El instrumental que se emplea incluye los materiales de sutura, agujas y portaagujas.

Porta agujas Hemostáticas

La diferencia básica son las ramas cortas y firmes para asir una aguja, sin dañar el material de sutura.

El tamaño del porta agujas debe ir de acuerdo con el tamaño de la aguja. Generalmente, las ramas son rectas, pero pueden ser curvas o en ángulo y los mangos pueden ser largos para facilitar la inserción de la aguja en cirugía de pelvis o de tórax.

Agujas quirúrgicas

Las agujas quirúrgicas están diseñadas para llevar el material de sutura a través del tejido, produciendo el menor trauma posible. Son rígidas para que no se doblen, pero flexibles para que no se rompan y están afiladas para penetrar los tejidos sin encontrar resistencia. Deben ser resistentes a la corrosión.

Partes de la aguja. La aguja consta de tres partes: ojo, cuerpo o eje y punta. El ojo puede ser cerrado o abierto, también denominado francés, con una franja desde el interior del ojo hasta el final de la aguja. Por último, puede carecer de ojo, de forma que el hilo de sutura está unido permanentemente al cuerpo de la aguja. Este último tipo causa menos trauma en el tejido suturado. El cuerpo o eje puede tener una sección plana, oval o triangular. Las secciones redondas y ovales poseen puntas afiladas, mientras que las de sección plana y triangular presentan bordes cortantes. Las formas básicas de puntas son "de corte", que consiste en un filo cortante y se utiliza para suturar la piel; las "afiladas", que presentan una sección redonda, pero sin una superficie de corte y se utilizan principalmente para suturar tejidos blandos, como músculo, tejido subcutáneo e intestino; y por último, las puntas sin filo romas, que son agujas redondeadas que no cortan el tejido y se usan principalmente para suturas vesperales (riñón, hígado).

Curvatura de la aguja. La curvatura de la aguja puede ser de 1/4, 3/8, 1/2 y 5/8 de circunferencia. La selección del largo, el ancho y la curvatura de la aguja depende del tamaño y la profundidad del área a suturar. Los tejidos de fácil acceso, pueden suturarse con una aguja recta.

TIPOS DE PUNTA

TABLA 8. TIPOS DE AGUJAS Y SUS APLICACIONES TÍPICAS

FORMA	VARIEDADES	APLICACIÓN
Recta	Cilíndrica (punta convencional y Tapercut) y Triangular (convencional y Tapercut)	Tracto gastrointestinal, cavidad nasal, nervios, cavidad oral, faringe, piel, tendones, vasos. Fácil de introducir por el endoscopio
Tipo "ski"	Redonda y Triangular	Piel, laparoscopia. Esta aguja permite tomar fragmentos mayores de tejido, y es fácil de manipular con el porta
Espatulada	1/2 c (convencional y micropoint), 1/4 c (convencional y micropoint), 3/8 c (micropoint), 1/8 c (micropoint), asintótica (micropoint), recta (micropoint)	
3/8 de círculo	Cilíndrica (convencional, Tapercut, Pta. Roma) y Triangular (convencional, Punta precisión PRIME)	Piel, aponeurosis, tracto biliar, aparato cardiovascular, duramadre, ojo, tracto gastrointestinal, fascia, músculos, miocardio, nervios, pericondrio, periostio, pleura, tendones, tracto urogenital, vasos
1/2 círculo	Cilíndrica (convencional, Pta. Plana, Pta. Plana Visiblack, gruesa, Pta. Roma, Tapercut) y Triangular (convencional, Precision Point, Micropoint)	Tracto biliar y gastrointestinal, aparato cardiovascular, ojo, fascia, Músculos, cavidad nasal, cavidad oral, pelvis, peritoneo, faringe, pleura, tracto respiratorio, piel, tendones, grasa subcutánea, tracto urogenital
5/8 de círculo	convencional	Tracto urogenital, región anal, cavidad nasal, región pélvica
Asintótica	Convencional o Tapercut	Ojo (segmento anterior), Cirugía vascular, laparoscopia

PUNTA TRIANGULAR

Éstas tienen la punta en forma triángulo, con al menos dos bordes de corte muy afilados para permitir cortar tejido duro y difícil de atravesar. Son ideales para realizar suturas de piel (por lo tanto, serán normalmente agujas de 3/8). A continuación describimos las distintas variedades.

Las **agujas triangulares de corte inverso** tienen la base del triángulo hacia dentro. Se usan sobre todo cuando se trata de reducir el traumatismo tisular en tejidos fuertes y difíciles de atravesar (Cirugía plástica, Cierre general, Traumatología o Cirugía oral).

— AGUJA TRIANGULAR —	— AGUJA ESPATULADA —
 <p>Aguja Triangular</p> <p>Con muy alta capacidad de penetración por sus filos, en sus versiones más actuales (Vectral, Serie P, Prime) tiene cuerpo cuadrado para incrementar su resistencia y minimizar el trauma producido. Muy útil en tejidos de elevada resistencia.</p> <p>* Además existen numerosas agujas especiales para aplicaciones concretas</p>	 <p>Aguja Espatulada</p> <p>Diseño aplanado con bordes cortantes laterales y una zona inferior plana. Esto permite que penetre con facilidad los finos, duros y estratificados tejidos oculares, con mínimo traumatismo y sin riesgo de dañar las capas inferiores a la que se está suturando. Su perfil espatulado también permite reducir el riesgo de rasgado con la sutura y controlar la profundidad del punto.</p>

AGUJAS DE PUNTA CILÍNDRICA

Las agujas de punta cilíndrica perforan y separan los tejidos sin cortarlos, mientras que el cuerpo se va aplanando hasta adoptar una forma ovalada o rectangular.

Suelen utilizarse en tejidos fáciles de penetrar, en los que se busca reducir al mínimo la posibilidad de desgarrar tejidos como el peritoneo, las vísceras abdominales, el miocardio, la duramadre y las capas subcutáneas. También se utilizan en anastomosis digestiva. En la fascia, atraviesan las bandas paralelas de tejido conectivo más denso. En todos ellos se busca reducir al mínimo el corte y la anchura de los orificios de los tejidos.

La selección del tipo de punta y la calidad de la aguja son básicas para un paso adecuado por los tejidos, provocando un mínimo trauma.

 <p>Aguja Cilíndrica</p> <p>Está diseñada para separar las fibras de los tejidos en vez de cortarlas. Se usa en situaciones en las que los tejidos no son muy resistentes y sus fibras se separan con relativa facilidad. Esta aguja no tiene filos por lo que traumatiza poco los tejidos.</p>	 <p>Aguja Cilíndrica Punta Plana®</p> <p>Es una aguja cilíndrica con punta aplanada superior e inferiormente. Facilita el control del punto al cirujano, requiere menos fuerza de penetración y reduce la fricción.</p>
 <p>Visi-Black®</p> <p>Se trata de agujas cilíndricas con anodizado negro diseñadas para mejorar su visibilidad en el campo quirúrgico.</p>	 <p>Agujas JB®</p> <p>La aguja JB reúne las ventajas de las agujas planas, y las VisiBlack, en la aguja quirúrgica más avanzada del momento.</p>

Reglas básicas de utilización

- Cuando se pasa el portaagujas al cirujano, se dirige la aguja hacia el punto en el que el cirujano va a comenzar a suturar, para no tener que colocarla nuevamente.
- El portaagujas se coloca entre el centro y la unión de la aguja con la sutura.
- Cuando se coloca la aguja en el tejido, cualquier fuerza que se aplique deberá ser en la dirección a la curva de la aguja.
- Cuando se dé el punto de sutura, la aguja debe extraerse del tejido con el portaagujas.

Material de sutura

El material ideal de sutura debe ser de fácil manejo y, al mismo tiempo, poseer una gran fuerza tensil y producir la mínima reacción en el tejido (Figura 15-3). Se han diseñado nuevos materiales de sutura para su empleo en la práctica quirúrgica.

Las suturas se clasifican en reabsorbibles y no reabsorbibles dependiendo de la capacidad del organismo para degradar el hilo de sutura con el tiempo y eliminarlo. Dentro de cada una de estas dos divisiones, se pueden clasificar como orgánicas (naturales) o sintéticas; multifilamento o monofilamento; y con cubierta o sin cubierta.

- **Suturas reabsorbibles:** se degradan rápidamente, perdiendo su fuerza tensil antes de 60 días.

La fuerza tensil se pierde antes que tenga la absorción de la sutura.

- **Suturas no reabsorbibles:** mantienen su fuerza tensil un tiempo superior a los 60 días. El material no se reabsorbe, ni se degrada durante el proceso de curación, pero es encapsulado por tejido fibroso y permanece incluido en el tejido.

Selección del material de sutura

El material de sutura debe seleccionarse atendiendo a sus características de fuerza, seguridad del nudo, reacción del tejido y facilitación de la infección.

Las suturas no reabsorbibles son más fuertes y más seguras a largo plazo que las suturas reabsorbibles, de modo que cuando se necesita un soporte durante largo tiempo, se debe utilizar una sutura no reabsorbible. Las suturas de acero poliéster poseen la mayor fuerza tensil y no experimentan pérdida de fuerza después de ser utilizadas, mientras que las de algodón y seda pierden hasta un 30% de su fuerza a las dos semanas de su utilización. El nailon puede perder hasta un 25% a los dos años.

El punto más débil de la sutura es el nudo y en el caso de la sutura continua, ésta depende de un solo nudo. En general, las suturas multifilamento se anudan más fácilmente y con mayor seguridad que las monofilamento, y los materiales como *catgut* quirúrgico, ácido poliglicólico, poliglactín y polipropileno necesitan tres vueltas para un nudo seguro en un patrón no continuo, incluso cuatro en el caso de nailon y la polidioxanona.

El hilo monofilamento suele provocar menos reacción en los tejidos que el multifilamento, y especialmente los nudos aumentan la inflamación causada por las suturas. Algunos materiales de sutura poseen actividad antibacteriana durante su degradación, como el ácido poliglicólico o el nailon, mientras que el algodón y la seda son los que sufren el mayor grado de contaminación.

Otro aspecto a tener en cuenta para seleccionar un tipo de hilo de sutura es la naturaleza del tejido sobre el que se va a realizar la sutura; la grasa no posee ninguna fuerza, mientras que la fascia muscular es relativamente fuerte.

SELECCIÓN DEL MATERIAL DE SUTURA PARA SISTEMAS ESPECÍFICOS

1. **Piel:** suelen emplearse las suturas no reabsorbibles monofilamento. Las suturas multifilamento favorecen una mayor incidencia de infecciones, aunque la causa más común de infección alrededor de los puntos de sutura es una excesiva tensión que produce necrosis de la piel. En el cierre de la mayoría de las heridas, particularmente en el abdomen, se confía en el cierre de la fascia muscular para mantener cerrada la herida, y no en la piel.
2. **Fascia:** es uno de los tejidos más fuertes, pero cicatriza lentamente y puede requerir desde varios meses a un año para alcanzar su fuerza máxima. Con las suturas de fascia, se debe contar con la resistencia a la que la herida está sometida. Por eso, se emplea una sutura de diámetro medio, no reabsorbible, monofilamento. Hay que tener cuidado de no apretar mucho las suturas, ya que se puede rasgar el tejido.
3. **Peritoneo:** cicatriza rápidamente, pero rara vez se cierra por separado. Normalmente se cierra conjuntamente con la pared muscular abdominal. Si se necesita cerrar el peritoneo, se utiliza una sutura de diámetro pequeño y reabsorbible.
4. **Tracto gastrointestinal:** las cavidades oral y faríngea son áreas con un alto grado de contaminación. Afortunadamente, estos tejidos cicatrizan rápidamente si no están infectados. La tensión de la herida en estas zonas no es muy alta. Se pueden utilizar suturas reabsorbibles (3/0 a

8/0). En el esófago, suturas como el *catgut* quirúrgico, las sintéticas reabsorbibles y no reabsorbibles monofilamento producen buenos resultados. Las suturas reabsorbibles se utilizan para el estómago, ya que éste cicatriza con rapidez. Para el intestino delgado, se utilizan suturas reabsorbibles, para no invaginar permanentemente la luz del intestino. En la cirugía intestinal donde se prevé el retraso de la curación, se usan las suturas sintéticas no reabsorbibles, como el polipropileno. El intestino delgado también cicatriza rápidamente.

5. **La vejiga urinaria** cicatriza muy deprisa y habitualmente se utilizan en ella suturas reabsorbibles de pequeño diámetro. Cuando es posible, se ha de evitar penetrar en la mucosa para reducir el riesgo de formación de cálculos. El ácido poliglicólico (*Dexon*) se absorbe prematuramente por la orina y no se debe utilizar en esta cirugía.
6. **Tracto genital:** el órgano genital femenino se considera un área potencialmente contaminada y, en consecuencia, se prefieren las suturas reabsorbibles para reparar defectos e incisiones. En este sistema, la facilidad de manejo del material de sutura es un factor muy importante, ya que el cirujano debe trabajar en espacios muy reducidos. Se utilizan, por lo tanto, suturas sintéticas reabsorbibles.
7. **Tendones:** la reparación de un tendón depende de la actividad fibroelástica del tejido peritendinoso, y es un proceso muy lento. Requiere el mantenimiento de los bordes en aposición, prefiriéndose el acero inoxidable quirúrgico, el polipropileno y el nailon.

En general, hay que tener en cuenta que cualquier material extraño en una herida, incluyendo las suturas, aumenta la susceptibilidad a la infección.

I. **Materiales de suturas reabsorbibles**

- a) **Catgut quirúrgico:** proviene de la submucosa intestinal de la oveja o de la serosa del ternero. Esta formado por filamentos envueltos por una cinta y pulido para formar casi un monofilamento. La aplicación de la sal crómica (*catgut* crómico quirúrgico) disminuye la cantidad de fluido que puede absorber el colágeno y aumenta su fuerza, disminuyendo su velocidad de degradación, que va desde los 10 días con el *catgut* convencional hasta los 40 días con el denominado tratamiento prolongado (extracrómico). La absorción completa es más lenta y puede tardar entre 20 días y un año después de su aplicación. En gatos, la reacción tisular puede ser especialmente acusada y grave. Su manejo es fácil, pero no tanto como el de la sutura multifilamento. Resulta muy versátil y puede utilizarse en todos los tejidos, excepto la piel.
- b) **Ácido poliglicólico (Dexon):** es un poliéster sintético polimerizado del ácido hidroxiaético, extruido dentro de una hebra trenzada filamentosa fina. Se absorbe por hidrólisis de forma completa y uniforme a los 40 – 60 y, además, los productos de degradación actúan como potentes agentes antibacterianos. En calibres equivalentes, las suturas de ácido poliglicólico son más fuertes que el *catgut*. La realización del nudo requiere un cuidado especial. La primera vuelta deberá darse exactamente donde se quiere mantener el punto, ya que este material no resbala con las siguientes vueltas. Se recomiendan al menos tres vueltas. En un patrón continuo, se debe comenzar con tres vueltas y terminar con al menos cinco. Este tipo de sutura se puede utilizar en la mayoría de los tejidos, incluyendo la piel y los vasos, cuando no se necesita una fuerza tensil muy prolongada. Está indicada cuando se requiere cerrar heridas contaminadas o infectadas. Es de menor eficacia en los tejidos que cicatrizan lentamente (tendón y ligamentos) por la pérdida rápida de su fuerza tensil.
- c) **Polyglactin (Vicryl):** Similar al ácido poliglicólico, es un copolímero de los ácidos glicólico y láctico. Las suturas están trenzadas por que su constitución monofilamento es muy dura para un buen manejo del material. El poliglactín se absorbe más deprisa que el ácido poliglicólico. Por otro lado, el poliglactín es más fuerte que el ácido poliglicólico. Todas sus demás características son similares a las del ácido poliglicólico.
- d) **Poliglecaprone (Monocryl):** es una sutura monofilamentosa sintética reabsorbible. Mantiene cerca del 60% de su fuerza tensil a la semana de su implantación, el 20% a las dos semanas y ninguna a las 3 semanas. Su absorción se completa en unos 3-4 meses tras su colocación. Posee las mejores características de flexibilidad de entre todas las suturas disponibles y no produce reacción en el tejido (inerte). Para conseguir seguridad en el nudo, hay que dar tres vueltas en un patrón no continuo. No se debe usar cuando se necesita una aproximación prolongada del tejido bajo mucha tensión.
- e) **Polidioxanone (PDS, PDS II):** es una sutura monofilamentosa sintética reabsorbible, que deriva del polyester. Mantiene cerca del 70% de su fuerza tensil a las dos semanas de su aplicación, el 50% a las cuatro semanas y el 25% a las seis semanas. La absorción se completa a los tres meses. Como

ocurre con otras suturas reabsorbibles, no se debe usar cuando se necesita una aproximación prolongada del tejido con mucha tensión. Tanto la polidioxanona como el poliglactín o el ácido poliglicólico producen una reacción tisular mínima. Para garantizar la seguridad en el nudo, en un patrón no continuo se dan 4 vueltas; en un patrón continuo, 5 vueltas al principio y 7 al final.

- f) **Poligliconato (Maxon):** es una sutura sintética reabsorbible a base de ácido poliglicólico modificado. Su fuerza de retención es similar a la de la polidioxanona, pero es un 60% más flexible y, por lo tanto, más manejable. El uso y las reacciones tisulares son similares a los de la polidioxanona.

II. Materiales de sutura no reabsorbibles

A. Fibras naturales –multifilamento

- a) **Seda:** obtenida del capullo del gusano de seda, es una sutura multifilamento, no reabsorbible. La seguridad del nudo es excelente y su manejo puede considerarse el mejor de todos los materiales de sutura. Produce una reacción tisular moderada con encapsulación en tejido fibroso. Se ha empleado mucho en cirugía vascular.
- b) **Algodón:** hecho de fibras de algodón, posee unas características similares a las de la seda, pero con la menor fuerza tensil de todas las suturas no reabsorbibles. No se debe usar en heridas contaminadas porque potencia el riesgo de infección y pueden formarse fístulas.
- c) **Lino:** hecho de fibras de lino, es similar al algodón y se emplea muy poco en animales.

B. Sintéticas – monofilamento

- a) **Polipropileno (Prolene):** fabricado con polímero de propileno, se presenta en extrusión como monofilamento. Su fuerza tensil es muy elevada y no se pierde con el tiempo; es inerte. Bien apretado, la seguridad del nudo es buena o excelente; en un patrón de sutura no continuo, el polipropileno requiere al menos tres vueltas para lograr un nudo seguro. En un patrón continuo, se necesitan tres vueltas al principio y cinco al final. Puede usarse en todos los tejidos y, probablemente, su principal desventaja sea que su manejo se ve dificultado por su dureza.
- b) **Polyamide o nailon (Ethilon, Dermalon, monofilamento; Neurulon, surgilene multifilamento):** es un plástico sintético polimerizado con una fuerza tensil media-alta muy prolongada. La seguridad del nudo es escasa y son necesarios varios nudos. En un patrón de sutura no continuo, se necesitan 4 vueltas; en un patrón continuo, 5 al principio y 6 al final. Brinda un manejo deficiente y se considera inerte. Sus usos son similares a los del polipropileno.
- c) **Acero:** constituido por una mezcla de hierro que contiene cromo, níquel y molibdeno, es la sutura más fuerte disponible en el mercado. Es el único material con una seguridad total en el nudo. Se deben hacer dos vueltas y cortar los extremos para evitar irritación del tejido. No produce reacción tisular (inerte) y su manejo es malo. Se emplea en piel o aquellos tejidos que requieran tensión máxima, como los tejidos que cicatrizan muy lentamente.

C. Sintéticas – multifilamento

- a) **Caprolactam (Vetafil, Braunamid, suprimid):** son fibras polimerizadas de caprolactam. Se usa generalmente para cerrar la piel. Probablemente sea el material de sutura más utilizado en veterinaria porque es muy económico, ofrece buenas cualidades de manejo y seguridad del nudo.
- b) **Poliéster:** estas suturas están constituidas por son fibras de poliéster sintético, que destacan por su escasa reacción tisular que provocan, su gran fuerza tensil y paso suave a través de los tejidos. Pertenecen a este grupo Mersilene, Dacron, Ethibond (recubierto con polibutilato), Ti-Con (cubierto con silicona), Polidek (cubierto con teflón) y Tevdek (cubierto con teflón). Dentro de las suturas sintéticas no reabsorbibles, son consideradas entre las de mayor fuerza tensil. Su integridad y elasticidad permanecen invariables, incluso durante períodos largos. Su manejo, en general, es bueno.

D. Otros materiales para el cierre de heridas

- a) **Auto sutura y grapadoras:** existen numerosas clases de grapadoras, que se utilizan para ligaduras y anastomosis del sistema gastrointestinal y de la cavidad torácica. La mayor ventaja que tienen sobre los métodos convencionales es la rapidez con la que permiten realizar ciertos procedimientos.
- b) **Grapas de piel:** se emplean en la piel y requieren la aproximación previa con sutura subcutánea o con fórceps. Las grapas se colocan a intervalos similares a los de los puntos de la sutura de piel convencional y se retiran con un instrumento especial a los 5-7 días. Debe existir una distancia mínima de 5mm entre las grapas de piel y los órganos que hay debajo, huesos y vasos.
- c) **Clips para Ligaduras:** los clips para ligadura se emplean para realizar ligaduras rápidas de arterias, venas, pedículos y otras clases de estructuras pequeñas. Están hechos de acero inoxidable y requieren un aplicador específico.
- d) **Dermabond es un adhesivo tópico para la piel**, estéril, que contiene una formulación monomérica (2-Octil Cianocrilato) y el colorante D y C violeta #2. Se presenta en aplicador de uso único empacado en un envase de burbuja. Al aplicarse a la piel, el líquido adhesivo se polimeriza en minutos.

Indicaciones: Esta diseñado para la aplicación tópica, únicamente para mantener aproximados los bordes de la piel de heridas de incisiones quirúrgicas, incluyendo punciones de cirugía de invasión mínima, y laceraciones simples por traumatismos, en las que se ha llevado a cabo limpieza completa. Puede usarse en combinación con, pero no en lugar de suturas subcutilares. Esterilidad: Se esteriliza originalmente a calor seco y gas óxido de etileno. No reesterilizar. No usar si el empaque esta abierto o dañado. Desechar cualquier material no usado después de terminar el procedimiento médico.

RESISTENCIA Y SEGURIDAD

En menos de tres minutos, DERMABOND proporciona la misma resistencia de un tejido curado siete días después de haber sido cerrado con el procedimiento tradicional de sutura (2). La unión que consigue es fuerte y flexible, lo que le convierte en un producto adecuado para su uso en el cierre de incisiones cuyos bordes se pueden aproximar con facilidad (3).

En un reciente ensayo clínico aleatorizado realizado con 217 pacientes (4), se comparó DERMABOND a otros métodos de cierre tradicional. Se observó que todos los métodos tienen similares resultados de cicatrización, con una tendencia clínica a la reducción de las infecciones (a 10 días, tasa de infección de 2,9% frente a 7,2% con el método tradicional; P = 0,1).

BARRERAANTIBACTERIANA

DERMABOND es la primera tecnología de cierre de heridas en recibir el reconocimiento de la autoridad reguladora de capacidad protectora frente a infecciones bacterianas, ya que actúa como una barrera física.

En los pacientes que han sufrido traumatismos o que se encuentran en período postoperatorio, las infecciones son una complicación seria. DERMABOND protege la herida contra la infección por bacterias normalmente asociadas a la infección quirúrgica.

Estudios in vitro han demostrado que DERMABOND tiene una eficacia del 99% en la protección contra Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Pseudomonas aureoginosa y Enterococcus faecium.

ORDEN DE LAS SUTURAS UTILIZADAS EN DISTINTAS LAPAROTOMIAS

Resulta cómodo preparar las suturas en el mismo orden en que se van a utilizar y se deben conocer las etapas de la cirugía que se trata, para poder ordenar los materiales y efectuar una labor de manera eficiente.

En general se ordenan de la siguiente manera:

- A. Ligadura: sutura libre, sirve para ligar vasos.
- B. Sutura: la sutura se fija a una aguja, se usa para procedimientos intraoperatorios.

C. Cierre: suturas, grapas, clip cutáneo.

MATERIALES PARA EL CIERRE DE UNA LAPAROTOMIA

- a. **Peritoneo:** se utilizan suturas absorbibles colocadas con puntos corridos. Catgut cromico o vicryl.
- b. **Fascia: o aponeurosis:** sutura corrida o separada, es el tejido más resistente de la pared del abdomen, cicatriza lentamente, tarda varios meses, por lo que requiere un material absorbible de larga duración como el vicryl.
- c. **Musculo:** generalmente no se sutura porque se divulsiona, en el caso que se corte se afronta con puntos separados de catgut.
- d. **Tejido adiposo o sub cutáneo:** se afronta con puntos separados de vicryl – Piel – sutura subcuticular o intradérmica.
- e. **Puntos continuos cortos por debajo de la capa epidérmica.** La sutura sale por los dos extremos de la incisión. Es muy estética se utiliza monocryl.
- f. **Sutura convencional de la piel:** puntos corridos o separados con sutura, no absorbible.

MATERIAL DE SUTURA NECESARIO EN OTROS TEJIDOS

Dentro de la cavidad abdominal los materiales dependerán de las estructuras que se desea suturar:

- a. Tracto gastrointestinal: oro faríngeo: sana rápidamente, siempre que no haya infección, se utilizan suturas absorbibles como el vicryl.
- b. Esófago: cicatriza lentamente porque tiene una irrigación escasa, las suturas deben ser absorbibles pero de larga duración, comúnmente se utilizan vicryl.
- c. Estómago: cicatrizan rápidamente a pesar de las enzimas de su lumen. Riesgo de escape de la sutura es el escape y la peritonitis posterior. Se puede suturar la submucosa y luego la serosa. No penetrar en la mucosa. Material absorbible y sutura continua.
- d. Intestino delgado: análogo al estómago, sana rápidamente de 7 a 14 días. Se deben utilizar materiales absorbibles.
- e. Colon: cicatrizan rápidamente. En su lumen contienen gran cantidad de bacterias. La filtración es más grave que en otras porciones del tracto digestivo, pueden producir peritonitis. Material absorbible vicryl.
- f. Vías respiratorias: cierre de un muñón bronquial después de una lobectomía o neumonectomía. El muñón cicatriza lentamente. Riesgo de fístula y neumotorax. Se debe utilizar nylon o polipropileno.
- g. Sistema cardiovascular: aunque sana rápidamente, se prefiere material no absorbible en corazón, y vasos sanguíneos para asegurar que no se produzca una hemorragia, se usa Prolene.
- h. Vías urinarias: la vejiga posee células de transición que cubren rápidamente la herida, el 14 días hay 100% de reparación, por lo tanto se usa sutura absorbente como catgut cromico, vicryl.
- i. Órganos genitales femeninos: zona potencialmente contaminada, se usa sutura absorbible.

TIPOS DE PUNTOS DE SUTURA

Se pueden utilizar dos tipos de puntos de sutura:

- A. Puntos separados, Interrumpidos:
 - a. Es un cierre más seguro porque disminuye el riesgo de que se rompa o suelte en forma espontánea una sutura, las restantes mantienen aproximados los bordes de la herida.
 - b. Se emplean en piel, en algunos planos de sutura de vísceras, y de tejidos en general.
 - c. Dentro de los puntos separados distinguimos los siguientes:
 - i. Punto simple: se utiliza para afrotar la piel.

- ii. Punto Donatti: se usa para afrontar bordes de herida, en hemostasia. Se utiliza sutura no absorbible.
 - iii. Punto en U: usado preferentemente en musculo, para hacer hemostasia. Generalmente se utiliza suturas absorbibles.
 - iv. Punto Smedth Jones: se usa para útero. Se utiliza sutura absorbible.
- B. Puntos corridos o continuos: son realizados con una sola hebra, es decir, se inicia y termina con el mismo hilo.
- a. Se utiliza de preferencia en aponeurosis, peritoneo.
 - b. En piel se usa con fines estéticos.
 - c. 1 puntos continuos: se utilizan en sutura de vísceras huecas (intestino, estomago).
 - d. 2 puntos Intrafármicos: se utiliza en cirugía plástica.

Tiempo de retiro de los puntos

Depende del tipo de cirugía, localización y su complejidad.

UBICACION	TIEMPO
1. Cara y cuello	3-5 días
2. Torax / abdomen superior	10 días
3. Abdomen inferior	6-8 días
4. Mano / brazo	8-10 días
5. Extremidad inferior	12-14 días
6. Cuero cabelludo	10-12 días

CUIDADOS DEL INSTRUMENTAL

Acero inoxidable:

Es éste un material muy resistente, gracias a su especial composición.

Existen diferentes calidades (= composiciones), según su campo de aplicación.

Pueden clasificarse en grupos de calidad:

1° todos los instrumentos quirúrgicos cortantes,

2° todos los instrumentos quirúrgicos y protéticos no-cortantes.

¡Los instrumentos deben separarse según estos grupos para su limpieza y esterilización!

No obstante, sería erróneo creer que el acero «inoxidable» (sin importar de qué calidad) no puede oxidarse.

Con determinadas influencias externas,

p.ej. cuidados inexistentes o incorrectos, también este material es vulnerable.

Plástico – PEEK:

Algunos de nuestros instrumentos (acero inoxidable) están combinados con piezas de plástico (PEEK).

El material plástico empleado es muy resistente y puede esterilizarse a temperaturas hasta 134 °C (273 °F).

PPSU:

La caja para cirugía es de material PPSU (poli-fenilensulfona) termoplástico de alta resistencia a los golpes.

La caja puede ser esterilizada con vapor hasta una temperatura máxima de 134 °C (273 °F).

Ofrece superior resistencia a la hidrólisis cuando es comparado a otros termoplásticos amorfos como medida de fallas en ciclos de autoclave a vapor.

Se puede someter a procesos de esterilización a vapor en forma virtualmente ilimitada. Este factor lo hace una excelente alternativa para autoclaves de dispositivos médicos, es ampliamente usado para esterilizar dispositivos médicos. Resiste ácidos y bases comunes (incluyendo soluciones comerciales para lavado) a un amplio rango de temperatura.

Se adapta para usarse en equipo y dispositivos de ensamble electrónico que deben resistir temperaturas de soldado. Tiene una temperatura de deflexión al calor de 207°C. Cumple con la normatividad FDA y también de la NSF, bajo los estándares 51 y 61.

Respetar las instrucciones de la hoja ilustrativa.

Titanio:

El titanio es un metal muy resistente contra la corrosión y las agresiones externas, gracias a una autooxidación de la superficie.

Aluminio:

El aluminio utilizado para nuestras cajas de instrumentos se anodiza (= la superficie se recubre con una capa de óxido aplicada mediante anodizado).

Ésta aumenta la resistencia del material.

No recomendable para acero inoxidable:

Productos de desinfección o limpieza conteniendo un alto porcentaje en cloro (si llegan a utilizarse, nunca por un tiempo superior a 1 h).

Productos de desinfección o limpieza conteniendo ácido oxálico.

Posibles consecuencias negativas en caso de ignorarse:

Formación de picaduras y corrosión de contacto.

No se recomiendan para piezas de titanio:

Todos los ácidos oxidantes (ácido nítrico, ácido sulfúrico, ácido oxálico) H₂O₂ (hidrógeno peróxido).

Posibles consecuencias negativas en caso de ignorarse:

Decoloración del material.

No se recomienda para aluminio anodizado:

¡Productos de limpieza alcalinos (lejías) superando el valor de pH 9! El valor de pH 5–9 es tolerable.

Posibles consecuencias negativas en caso de ignorarse:

Destrucción de la capa de anodizado.

¡Aumenta la propensión a la corrosión!

No usar con materiales plásticos (PPSU):

NO están recomendadas la esterilización química – ¡No esterilizar por aire caliente!

Eventuales efectos negativos en caso de incumplimiento de las normas descritas:

¡La superficie del plástico puede ser dañada por productos químicos agresivos, y el plástico puede derretirse por la esterilización por aire caliente!

Memorice:

6 puntos que ayudan a evitar mayores problemas:

1° No dejar secar nunca los residuos (sangre, secreciones, restos tisulares), sumergir inmediatamente después de la operación en la solución desinfectante.

2° ¡Limpiar las incrustaciones únicamente con cepillos de nilón!

¡Limpiar los espacios huecos (fresa hueca etc.) particularmente a fondo!

3° ¡Aclarar los productos de desinfección y limpieza muy a fondo con agua!

4° ¡No guarde nunca los instrumentos húmedos o mojados!

5° ¡No desinfectar, limpiar (incluso en el ultrasonido) y esterilizar jamás juntos los instrumentos de diferentes materiales!

6° ¡Utilice únicamente un producto limpiador o desinfectante previsto para el material en cuestión, y siga estrictamente las instrucciones de uso del fabricante!

Pueden producir daños	Daños apreciables:
a) Sangre, pus, secreciones, restos tisulares, residuos óseos	a) Corrosión, formación de óxido
b) Soluciones salinas, tinturas de yodo, agua, productos de limpieza y desinfección	b) Picaduras, decoloraciones
c) Lana de acero, cepillos metálicos	c) Destrucción de la superficie del material = propensión a la corrosión, corrosión de contacto
d) El contacto entre instrumentos de diferentes materiales metálicos	d) Formación de manchas de óxido en puntos de contacto = corrosión de contacto
e) Esfuerzo excesivo de los instrumentos	e) Las superficies de corte han perdido el filo, quedan dañadas – aumenta la propensión a la corrosión.
f) Impurezas en el esterilizador ocasionadas por instrumentos ya corroídos.	f) Oxido fino, «contagio» de instrumentos intactos con óxido
g) Dejar húmedos los instrumentos (secado inadecuado)	g) Corrosión, óxido

<p>Carraca de acero inoxidable: Los residuos de la operación (incrustaciones) produjeron picaduras. Principio de oxidación. ¡La carraca no se desmontó en sus componentes para la desinfección, limpieza y esterilización!</p>	
<p>Acero inoxidable: Los residuos de la operación (incrustaciones) produjeron picaduras. Principio de oxidación. Los residuos persistentes no se limpiaron cuidadosamente. ¡Durante la esterilización estos residuos se incrustaron adicionalmente!</p>	
<p>Instrumental: Instrumentos fuertemente corroídos, en parte con picaduras muy acusadas. Los instrumentos se trataron con productos de limpieza y desinfección conteniendo un elevado porcentaje de cloro, lo que produce fuertes corrosiones.</p>	
<p>Macho de rosca de acero inoxidable: Decoloración del macho de rosca. Los residuos de la operación incrustados los residuos de la operación (restos óseos y la sangre) no se eliminaron a fondo. ¡Incrustación durante la esterilización!</p>	

Tornillo de cierre de titanio:
Decoloraciones de los tornillos de cierre.
Sumergiéndolos en hidrógeno peróxido (H₂O₂) se forma una capa de óxido adicional.



MODO DE PROCEDER ANTES DE LA OPERACIÓN

El paciente:

Limpieza y desinfección de la boca: con una torunda de algodón empapada en un líquido adecuado, enjuague bucal con un producto de desinfección bucal.

Recubrimiento: con un paño de operación estéril, presentando una apertura suficiente para el campo operativo (boca, nariz, ojos).

El equipo operativo:

Cada persona participante en la operación se prepara de la siguiente forma:

Ropa protectora:

Bata cerrada en la parte frontal (hasta la rodilla), o chaqueta cerrada por delante con pantalón, mangas sólo hasta los codos, estéril.

Mascarilla:

De fibra no tejida de una o diferentes capas.

Guantes:

Guantes de un solo uso, estériles.

Desinfección quirúrgica de las manos:

Desinfección de las manos y los antebrazos por medio de una crema alcohólica.

Gafas protectoras:

Es recomendable llevar unas gafas protectoras de plástico durante las intervenciones quirúrgicas.

Los instrumentos:

Todos los instrumentos quirúrgicos pueden ser esterilizados en la caja para cirugía, para disponer así de un completo surtido de los mismos ya listos para el uso.

MODO DE PROCEDER DURANTE Y DIRECTAMENTE DESPUÉS DE LA OPERACIÓN

Durante la operación:

Por regla general: Cada instrumento debe utilizarse exclusivamente para su misión determinada.

Los instrumentos contaminados pueden colocarse en la caja para limpieza por ultrasonidos o en otro recipiente adecuado.

Memorice:

¡Los instrumentos usados deberán desinfectarse siempre antes de su limpieza!

Los instrumentos contaminados sólo deben colocarse en el lugar previsto para ello, bien en la caja para limpieza por ultrasonidos o en otro recipiente adecuado.

Los instrumentos dañados deben seleccionarse y desinfectarse, limpiarse y desecharse por separado.

Después de la operación:

Eliminar inmediatamente la sangre, las secreciones o los residuos tisulares u óseos, sin dejar que se sequen.

Desmontar los instrumentos formados por varias piezas en sus componentes (carraca, fresa hueca de refrigeración interna).

Pasar los instrumentos ensuciados inmediatamente a la desinfección.

La habilidad de cirujano se ve obstaculizada si se le obliga a trabajar con equipo de inferior calidad como:

Tijeras desafiladas

Pinzas que luego de tomar un vaso sanguíneo permanecen cerradas

Porta agujas que se abren espontáneamente

Pinzas cuyos dientes no engranan como es debido

La enfermera tiene la responsabilidad de dar mantenimiento a los instrumentos ayudándose de las siguientes Normas:

Normas:

1. Manéjese los instrumentos con suavidad
2. No los tire dentro de las palanganas que contengan corrosivos
3. No mantengan los instrumentos o superficies cortantes dentro de una superficie metálica que pueda amellarlos
4. Emplee para cada trabajo el material correcto

Verifique que el funcionamiento adecuado del instrumental frecuentemente de las siguientes maneras examine primero el instrumental

1. los mangos de las pinzas hemostáticas, porta agujas y tijeras deben estar derechos

2. el instrumental debe abrirse y cerrarse varias veces para verificar:
3. Si engrana adecuadamente las cremalleras

Una vez que ha cerrado el instrumento verifique que semantenga en su posición, tomándolo de una punta y golpeándolo suavemente los ojos y anillos, uninstrumento forzado se abre con este ligero golpe.

CUIDADO DEL INSTRUMENTAL DURANTE LA OPERACIÓN

1. Manipular el instrumental con suavidad
2. No los tire dentro de las vasijas
3. Mantener las superficies cortantes de los instrumentos lejos de otras superficies metálicas que puedendeteriorar
4. No moje o enjuague los instrumentos con CNa 9% porque produce corrosión. Sólo utilice agua destilada
5. Limpie la sangre y tejidos en todo momento. Evite ladisección.
6. Emplee para cada trabajo el instrumento correcto.

DESPUÉS DE LA OPERACIÓN

1. Remojar con un detergente enzimático
2. Realizar el lavado de instrumental observando las normas deBioseguridad
3. Secado de instrumental
4. Preparar el instrumental, observando separar instrumentos pesadosde los delicados
5. Procesar todo el instrumental utilizado para su respectivaesterilización compatible
6. Almacenamiento de instrumento
7. Mientras los instrumentos reciban un adecuado manejo ymantenimiento podrán durar mucho tiempo porque implica un costosocial muy alto.

COMO SE REALIZA LA ENTREGA DEL INSTRUMENTAL QUIRURGICO

USO DEL PORTAAGUJAS

Sujete la aguja con la punta del portaagujas entre en el tercio posterior y la mitad desde la unión del hilo con la aguja. Evite colocar el portaagujas sobre la zona de unión o cerca de ésta, ya que es la parte más débil.

No sujete la aguja con excesiva fuerza. Las mordazas del portaagujas podrían deformarla, dañarla o doblarla de forma irreversible. Maneje la aguja y el portaagujas como si fueran una sola unidad. Aplicando la técnica de no transferencia para pinchazos: el cirujano deposita la aguja y el portaagujas en una zona neutra del campo estéril. El ayudante tomará entonces el portaagujas.

Pase el portaagujas al cirujano de tal forma que no tenga que reajustarlo antes de usarlo. Asegúrese de que la aguja apunta en la dirección en que se va a utilizar y que no se enreda el hilo de sutura.

Ofrezca siempre un portaagujas -nunca un hemostato- para tirar de la aguja y sacarla del tejido. Un hemostato u otro tipo de pinza podrían dañar la aguja. Nunca sujete la sutura con el instrumental quirúrgico, ya que puede dañarla Inmediatamente después de su uso, todas las agujas deberán devolverse al ayudante sujetas en el portaagujas. Devolver una por cada una que se reciba.

Intercambiar las agujas una a una: entregar una al cirujano por cada una que devuelva.

Asegurar cada aguja tan pronto como haya sido utilizada.

No dejar agujas sueltas en el campo estéril ni en la mesa de Mayo. Mantener las agujas alejadas de esponjas y cintas, para que no se arrastren a la herida inadvertidamente Si se rompe la aguja, deben localizarse todos los fragmentos en el campo.

USO DE LA AGUJA EN EL TEJIDO

Aplique la fuerza sobre el tejido en la dirección de la curva de la aguja.

No abarque porciones excesivamente grandes de tejido si está usando una aguja pequeña

Si la aguja se despunta al pasar por el tejido, use una nueva.

Evite usar la aguja para acercar o aproximar los tejidos que se deben suturar.

Al tirar de la aguja para sacarla del tejido, sujétela tan lejos de la punta como sea posible

Adáptese a las circunstancias. Por ejemplo, si el tejido es más resistente de lo esperado, pruebe con una aguja de mayor diámetro o con otra geometría.

En áreas profundas, si la accesibilidad es reducida, podría ser útil una aguja de mayor diámetro o de distinta curvatura, o emplear un segundo portaagujas.

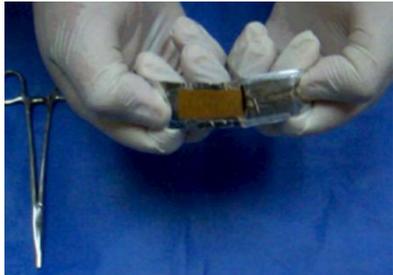
Sugerencias para manipular la aguja

Esta basado en la seguridad para el paciente y del equipo quirúrgico.

Las agujas debn protregerse de contaminación bacteriana y daño durante su manejo de acuerdo co las siguientes recomendaciones.

- a. Abra los paquetes de agujas y prepare cuidadosamente las suturas, protegiendo en filo de la aguja.
- b. Asegurese que la aguja no tenga corrosión.
- c. Si se usan agujas con ojo, verifique si tiene en el ojo bordes irregularer o filosos que pueden deshilacharse o romper el hilo de sutura. Verifique también el ojo en busca de pequeños residuos metalicos o desgaste para asegurarse una fácil penetración y paso a través del tejido.
- d. Si una aguja esta defectuosa, descártela.
- e. Pase las agujas en intercambio; se pasa una al cirujano por una que el regresa.
- f. Asegurese cada aguja en cuanto se use. No permita que las agujas estén sueltas en el campo esteril o en la mesa de mayo. Guárdelas lejos de las gasas y cintas para que no se arrastren inadvertidamente a la herida.
- g. Si se rompe una aguja, deben buscarse todos los fragmentos.
- h. Siga estos pasos para un manejo seguro de las agujas:
 - i. Cuenta todas laas agujas antes y después de usarlas, de acuerdo al rocedimientro del hospital.
 - ii. Use apósitos adhesivos esteriles con o sin magnetos, o apósitos magneticos desechables para facilitar el recuento y una eliminación segura.
 - iii. Conesfve los empaques que contienen información sobrte la cantidad y tipo de agujas para las agujas atraumnaticas con el objeto de verificar si se han contado todas. Las agujas atraumaticasa pueden insertarse a través de o de su empaque original después de usarlas. Un paquete vacio indica una aguja fasltante, si se usa un estuche para procedimientos E-PACK, compare la cuenta de agujas usadas con el numero impreso en la etiqueta del estuche.
 - iv. Regrese las agujas con el ojo al anaquel de gujas. Si las agujas con ojo se van a utilizar de nuevo, deben limpiarse y procesarse al final de la operación.
 - v. No guarde agujas usadas en un fransco de medicinas o en algún otro recipiente. Dben manejarse individualmente para contarlas. Esto puede contaminar los guantes y aumentar el riesgo de un piquete accidental.
 - vi. Descartar las agujas usadas en un recipiente para objetos cortantes.

COMO ABRIR EL EMPAQUE DEL BISTURI



COMO COLOCAR LA HOJA DEL BISTURI AL MANGO:



Toma la hoja con una pinza



Orienta la hoja con la muesca orientadora del mango e inserta el dispositivo de anclaje en el ojal de la hoja



Desliza el ojal hasta que ajuste perfectamente



COMO SE COGE EL BISTURI



Como lápiz



Como cuchillo

Como se entrega el bisturi:
Se sostiene exactamente por arriba y detrás del borde cortante de la hoja. El cirujano tiene el control completo del mango. El filo hacia abajo.



Como entregar la tijera



Modo de coger la tijera

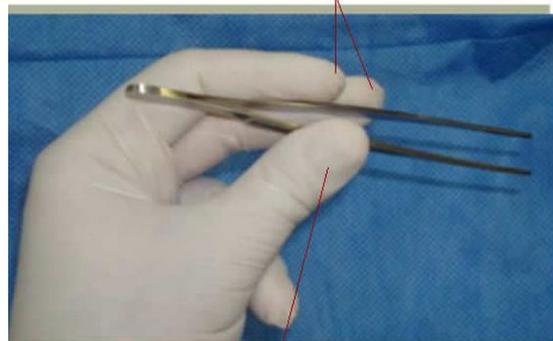


Entrega de las pinzas de disección.



Como coger la pinza de disección

Coloca los dedos índice y medio en la ranura de sujeción superior

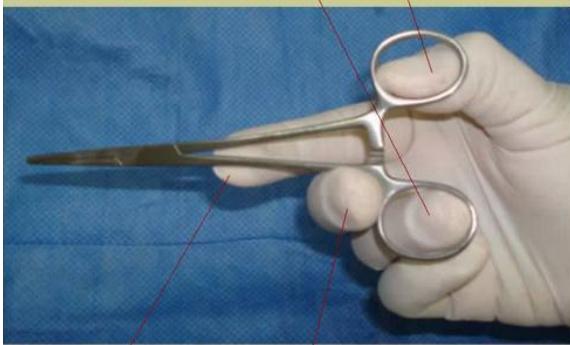


El dedo pulgar se coloca en la ranura de sujeción inferior

Como sujetar las pinzas

Introduce la punta del dedo anular en un ojal

Introduce el dedo pulgar en el otro ojal



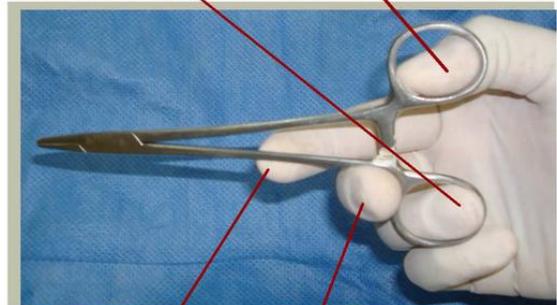
El dedo indice se apoya en las ramas

El dedo medio se ancla por fuera del ojal por encima del anular

Como sujetar un Porta agujas

Introduce el dedo anular en un ojal

Introduce el dedo pulgar en el otro ojal



El dedo indice se apoya en las ramas

El dedo medio se ancla sobre el ojal por encima del anular

Como se usan los separadores



BIBLIOGRAFÍA

El presente se realizó teniendo en cuenta la siguiente bibliografía:

1. Berry, K. Técnicas de quirófano. 10.ª ed. Madrid: Elsevier/Mosby; 2004.
2. Gordon, M. Diagnóstico enfermero, proceso y aplicación. 3.ª ed. Madrid: Hacourt Brace; 1999.
3. Imirizaldu, MS. Manual de enfermería en anestesiología, reanimación y terapia del dolor. Asociación Vasco-Navarra de Enfermería en Anestesia, Reanimación y Terapia del Dolor; 1997.
4. **Manual práctico de instrumentación quirúrgica en enfermería: Antonio José Gómez Brau.** Adjunto a dirección de Enfermería. Hospital de la Ribera. Alzira (Valencia). **Isabel Serra Guillén.** Supervisora de quirófano. Hospital de Manises. Valencia. 2010 Elsevier España, S.L. Travessera de Gràcia, 17-21 - 08021 Barcelona (España)
5. El quirófano: <http://www.veronicabracho.com/wp-content/uploads/2009/09/quiروفano.pdf>
6. GASES MEDICINALES, puede ser visitado en la pagina web: <http://www.errorenmedicina.anm.edu.ar/lasa/pdf/alertas/ALERTA%20GASES%20MEDICINALES.pdf>
7. <http://www.youtube.com/watch?v=0SMPTUkz-mA&list=PL75F29AE4F353F674>
8. ANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE HIGIENE Y SANIDAD, SECRETARIA DE SALUD SUBSECRETARIA DE REGULACION Y FOMENTO SANITARIO. MEXICO, D.F. AGOSTO DE 1999. <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/sanidad.html>
9. Guía de Estudios de Cirugía General. PREPARACION DEL PERSONAL QUIRURGICO M.V. Prof. Adj. Sappía Daniel.
10. MANUAL DE ENFERMERÍA EN QUIRÓFANO instrumentista. Gemma Calvo Villa
11. MESA DEL INSTRUMENTAL INSTRUMENTACION Prof. Adj. Sappía Daniel. Guía de Estudios de Cirugía General Mesa de instrumental quirúrgico-Instrumentación.
12. Hilda Arias Vera. Enfermera Pabellón de Operaciones. Hospital Clínico Regional Concepción. IMPORTANCIA DE LA POSICION QUIRURGICA Y SUS COMPLICACIONES. 2002
13. Guía de Selección de Suturas. Sintéticas Absorbibles por procedimiento. Ethicon Products. Johnson & Johnson Medical. Datos contenidos en registros, ETHICON.
14. IGNACIO ÁLVAREZ GÓMEZ DE SEGURA. Departamento de Cirugía Experimental. Universitario La Paz, Madrid. Procedimientos experimentales en cirugía.

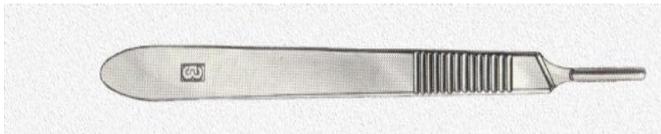
15. LISTA DE MATERIAL QUIRÚRGICO. Magda Sevilla, Dinamizadora del Centro Guadalinfo de Génave, Jaén. Centro Guadalinfo de Génave. C/Santa Clara Nº8
16. Manual de Mesa de operaciones Practico. Merivaara Corp. merivaara@merivaara.fi , www.merivaara.com
17. **CUIDADOS Y MANTENIMIENTO**. DE LOS INSTRUMENTOS QUIRÚRGICOS Y PROTÉTICOS. International Headquarters. Institut Straumann AG. Peter Merian-Weg 12. www.straumann.com
18. Biblioteca digital de educacion quirurgica. BIDEQUIR. Dra. Maristella Colliva de Boada. Prof. Asociado de la Facultad de Ciencias de la Salud. Cátedra de Clínica Quirúrgica. mcboada@cantv.net mcolliva@uc.edu.ve Puede ser vistada en la página web: http://www.fcs.uc.edu.ve/bidequir/und01_tema01_tijerasmet_manipulacion_entregar.html
19. Campos Quirúrgicos. 3M. Medical Division, puede ser encontrado en la pagina web: http://multimedia.3m.com/mws/mediawebserver?QQQQQ6FxlDQJVYXjvdcLVRQcAKqJ9s_ctRQctRqppppp
20. Enfermería quirurgica. Bultos quirúrgicos. Publicado por Alejandra Gpe. Ibarra Palomino . puede ser visitado en la pagina web: <http://hannyibarra.blogspot.com/2012/03/quirurgicos.html>
21. Cardiva integral solutions, Primera compañía Española fabricante de cobertura quirúrgica de un solo uso para el sector hospitalario, puede ser visitado en la pagina web: <http://www.cardivaintegralsolutions.com/es/coverline/unidades/material/perneras/>
22. Instrumentacion quirúrgica, puede ser visitado en la pagina web: <http://www.buenastareas.com/ensayos/Instrumentacion-Quirurgica/4230855.html>
23. Contratacion de la compra-venta de ropa hospitalar puede ser visitado en la pagina web: <http://www.contratos.gov.co/archivospuc1/2011/PCD/268001022/11-9-289189/PCD PROCESO 11-9-289189 268001022 2991750.pdf>
24. Manual de lenceria hospitalaria. Ministerio de salud publica. Direccion nacional de control y mejoramiento de la gestion de los servicios de salud. Puede ser visitado en la pagina web: <http://www.hee.gob.ec/descargas/manualdelenceriahospitalaria2012.pdf>
25. Principios de cirugía opeeratoria: puede ser visitado en la pagina web: <http://www.utp.edu.co/~cirugia/Principiosdecirugiaoperatorio.pdf>

ANEXOS

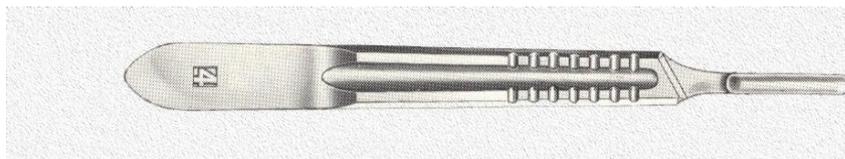
INSTRUMENTAL QUIRURGICO SEGÚN SU USO:

I. DE CORTE O DIERESIS

BISTURÍ

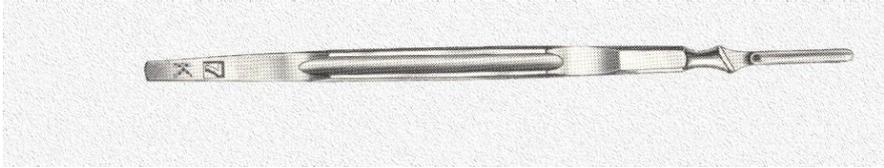
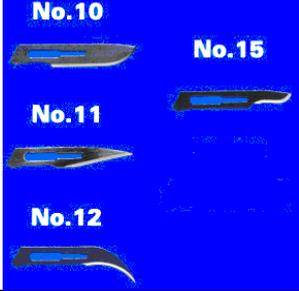
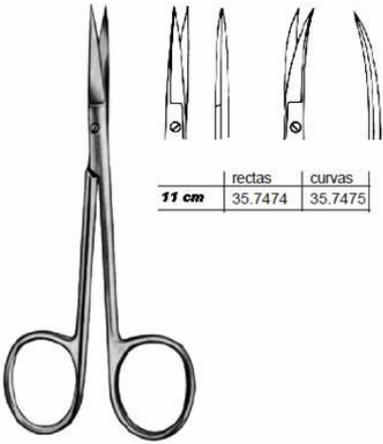


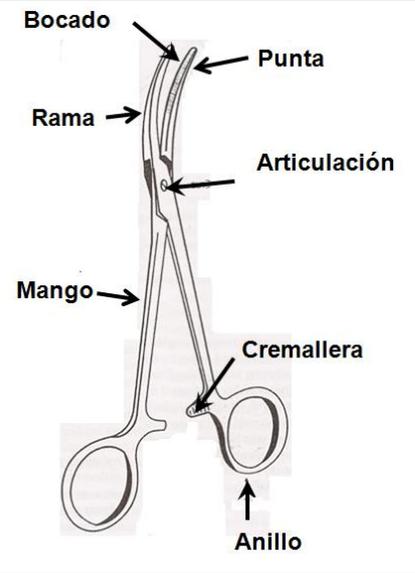
Mango para Bisturí Nº 3

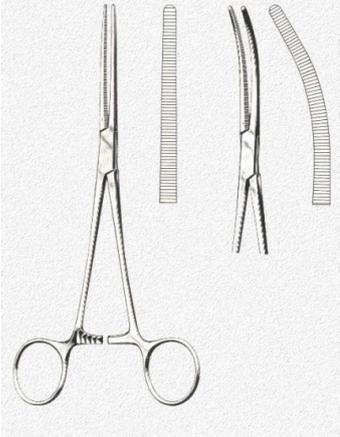
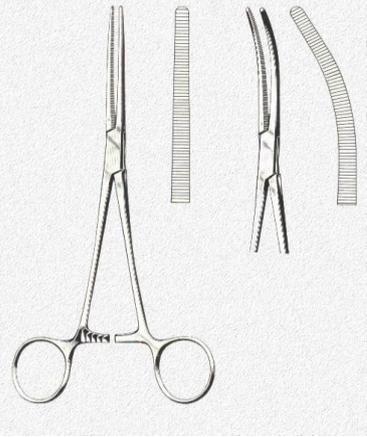
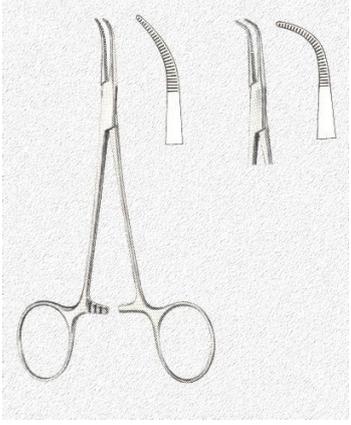
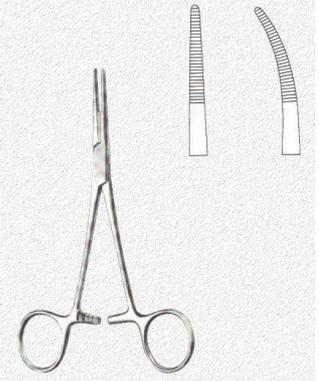


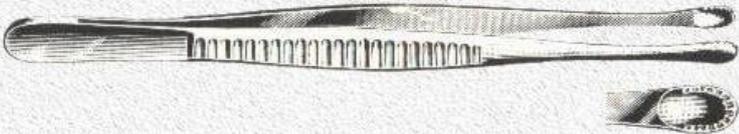
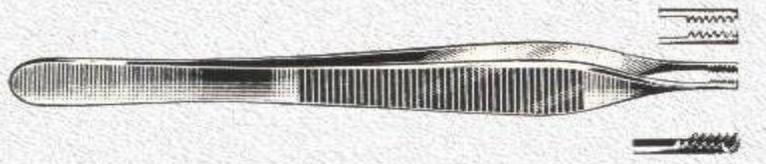
Mango para Bisturí Nº 4

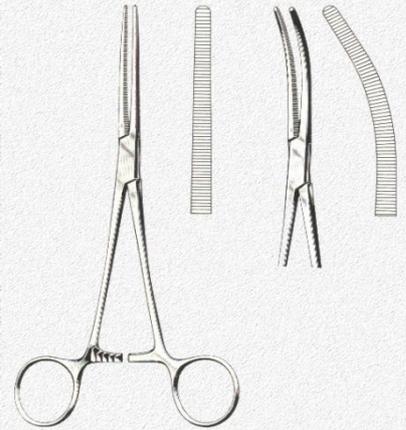
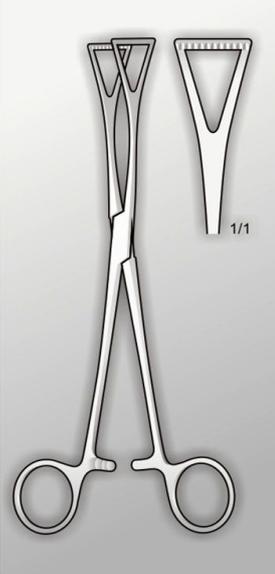
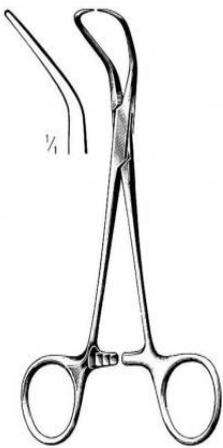
Hojas para Mango de Bisturí Nº 4

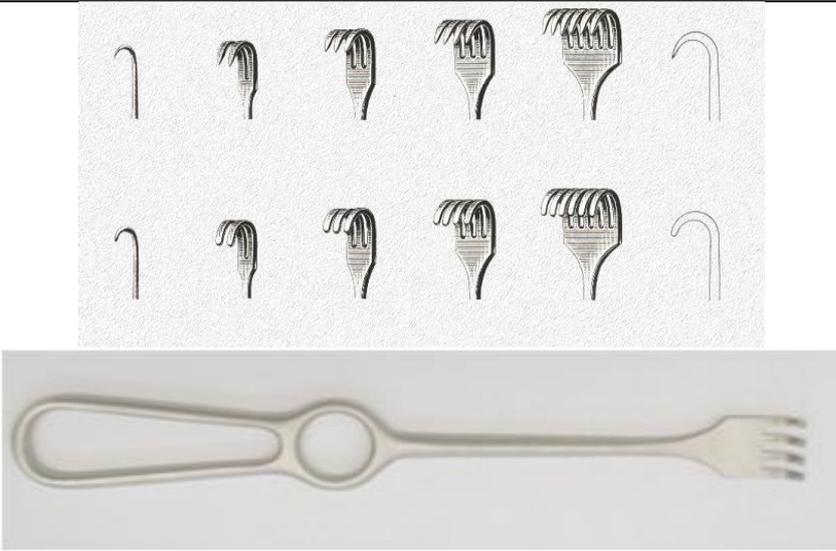
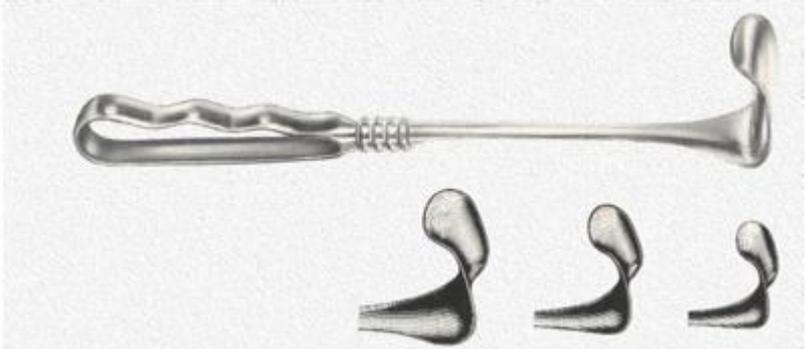
 <p>Mango para Bisturí Nº 7</p>							
<p>TIJERAS MAYO CURVA Y RECTA</p>  <p>cm MAYO 14,5 08.160.14</p> <p>cm MAYO 14,5 08.161.14</p>	<p><u>Mayo curva:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fascias • Tendones • Aponeurosis <p><u>Mayo recta:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales de sutura 						
<p>Tijeras de Metzenbaum</p> 	<p><u>Tijeras de Metzenbaum:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tejidos finos 						
 <table border="1" data-bbox="603 1621 820 1666"> <tr> <td></td> <td>rectas</td> <td>curvas</td> </tr> <tr> <td>11 cm</td> <td>35.7474</td> <td>35.7475</td> </tr> </table>		rectas	curvas	11 cm	35.7474	35.7475	<p>Tijeras de Iris: Plano muy delicado</p>
	rectas	curvas					
11 cm	35.7474	35.7475					

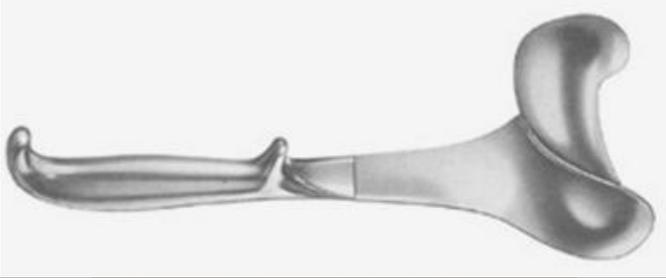
			<p>Tijeras de Lister:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vendajes • Ropa
<p>II. INSTRUMENTAL DE HEMOSTASIA</p>			
			
			<p><u>Pinza Halsted (de mosquito)</u></p>
			<p><u>Pinza Kelly</u></p>

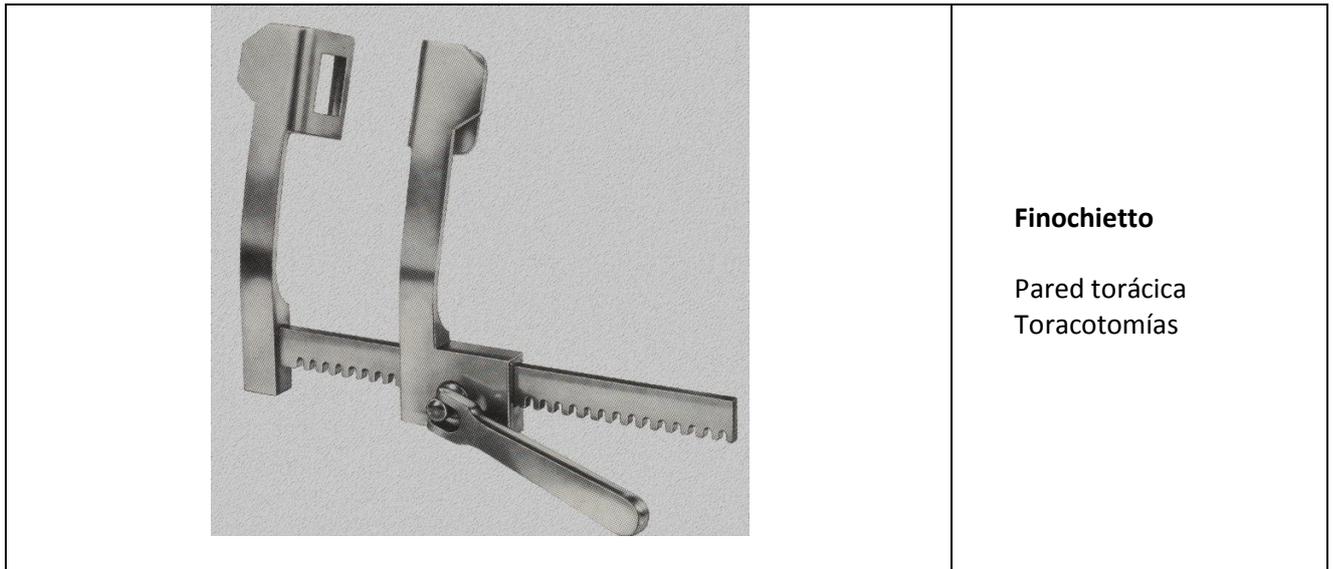
 <p>The illustration shows a pair of Pean forceps with long, straight jaws and serrated tips. To the right of the main drawing are three individual components: a straight serrated jaw, a curved serrated jaw, and a curved serrated jaw with a different curvature.</p>	<p><u>Pinza Pean</u></p>
 <p>The illustration shows a pair of Rochester forceps with long, straight jaws and serrated tips. To the right of the main drawing are three individual components: a straight serrated jaw, a curved serrated jaw, and a curved serrated jaw with a different curvature.</p>	<p><u>Pinza Rochester</u></p>
 <p>The illustration shows a pair of Lower angle forceps with long, straight jaws and serrated tips. To the right of the main drawing are three individual components: a straight serrated jaw, a curved serrated jaw, and a curved serrated jaw with a different curvature.</p>	<p>Pinza de ángulo de Lower</p>
 <p>The illustration shows a pair of Crille forceps with long, straight jaws and serrated tips. To the right of the main drawing are three individual components: a straight serrated jaw, a curved serrated jaw, and a curved serrated jaw with a different curvature.</p>	<p>Pinza de Crille</p>

III. INSTRUMENTAL DE DISECCIÓN		
		Pinza Rusa o de Roux
		Pinza Adson
		Pinzas de disección sin dientes Estructuras delicadas
		Pinzas disección con dientes Tejidos + resistentes Piel Tejido aponeurotico
IV. INSTRUMENTAL DE TRACCIÓN		
		Pinzas Forrester: Opresión suave tejido. Sostén vísceras y gasas.
		Pinza Allis: Curva Bordes dentados Para sostener tejidos.

		<p>Pinza Rochester Oschner: Curva o recta Bordes dentados Sostener tejidos.</p>
<p>PINZAS BABCOCK PI2407 16CM PI2408 18 CM</p>		<p>Pinzas de Babcock: Mandíbulas cóncavas Al cerrar se forma una extremidad redondeada. Estriada Tomar vísceras o tejidos que no se desean comprimir o exprimir, ya que los toma en una línea</p>
		<p>Pinzas de Duval: Largas Mandíbula triangular con finos dienteillos.</p>
		<p>Pinza Backhaus: También denominada "pinza de campo". Poseen dos dientes. Añadir campos estériles para delimitar la región anatómica.</p>

V. INSTRUMENTAL DE SEPARACIÓN ACTIVA	
	<p>Mayo-Collins Farabeuf</p> <p>Planos superficiales piel Tejido subcutáneo, Músculo</p>
	<p>Deaver Harrington</p> <p>Lámina ancha Gran fuerza.</p>
	<p>Volkmann</p>
	<p>Richardson</p>

 A single surgical instrument with a long, curved handle and a large, rounded, cup-like head.	<p>Doyen</p>
 A complex surgical retractor with a central vertical shaft, two side arms with curved handles, and a top cup-like structure.	<p>Balfour</p> <p>Paredes de abdomen ó pelvis</p>
 A surgical retractor with two long, curved side arms and a central horizontal bar, resting on a light-colored surface.	<p>Gosset</p> <p>Pared abdominal Laparotomías</p>



AGUJAS ETHICON: CURVATURAS

Anatomía de las agujas

Agujas Atraumáticas

Curvaturas de las agujas

<p>1/4 Círculo</p>	<p>3/8 Círculo</p>	<p>1/2 Círculo</p>	<p>1/4 Círculo Tipo Esquí</p>
<p>5/8 Círculo</p>	<p>Curva Compuesta</p>	<p>Anzuelo</p>	<p>1/4 Círculo Esquí Invertida</p>
			<p>Recta</p>

POSICIÓN DEL PACIENTE PARA DISTINTAS INTERVENCIONES



Cirugía general/laparoscópica



Cirugía ginecológica/urológica



ORL/bocio



Artroscopia de hombro



Posición lateral/cirugía de cadera



Ortopedia



Columna vertebral/nuca/
Neurocirugía



Neurocirugía



Tórax/riñón



Oftalmología/ORL

DIFERENTES SET QUIRURGICOS USADOS EN CURUGIA

Los bultos quirúrgicos deberán estar conformados por:

CONTENIDO DE BULTO QUIRÚRGICO:

- 3 batas quirúrgicas para cirujano.
- 1 bata quirúrgica para instrumentista.
- 1 sabana hendida.
- 4 campos cerrados sencillos.
- 1 sabana de pie o podálica.
- 1 sabana superior o cefálica.
- 1 cubierta para mesa de riñón.
- 1 funda de mesa de mayo.
- 1 compresa de envoltura doble.
- 4 toallas absorbentes.

SET DE ATENCIÓN PARA PARTO

- Pinza kocher recta de 16cm
- Tijera de mayo recta de 17cm
- Tijera para cordón umbilical de 16cm
- Tijera para episiotomía braun stadler 14.5cm
- Porta aguja mayo hegar 16cm
- Pinza para limpieza foerster de 20cm

SET INSTRUMENTAL PARA CESAREA

- Separador doyen de 85 mm ancho x 40 mm de profundidad x 24 cm de largo (juego x 2)
- Separador farabeuf adulto (juego x 2)
- Valva suprapubica doyen 115 x 65 mm x 28 cm
- Canula de aspiración yankauer
- Mango de bisturí nº 4 standard
- Pinzas allis 15 cm, 4 x 5 dientes
- Pinza de disección mayo russiam de 20 cm
- Pinza de disección con diente de 14.5 cm

- Pinza de disección sin diente de 14.5 cm
- Pinza foerster recta de 24 cm
- Pinzas kelly curva de 14 cm
- Pinzas rochester pean curva de 14 cm
- Porta aguja mayo hegar de 18 cm
- Tijera de mayo recta 15 cm caja de acero inoxidable con tapa para poner el instrumental

SET PARA ATENCION POST ABORTO AMEU

- Especulo vaginal grave mediano
- Especulo vaginal grave grande
- Especulo vaginal grave chico
- Pinza tirabala o de garfios 25 cm
- Riñonera grande

SET INSTRUMENTAL PARA LEGRADO PUERPERAL

- 1 cureta para legrado puerperal sims
- 1 pinza de anillo foerster recta de 24 cm
- 1 pinza de anillo foerstr curva de 24 cm
- 1 pinza de restos placenteros de winter (kelly) recta valva vaginal de doyen de 90 x 45 mm valva vaginal de doyen de 60 x 45 mm

SET INSTRUMENTAL DE PEQUEÑAS INTERVENCIONES

- Pinzas de campo backhaus 5 ° (13.5 cm)
- Pinzas kelly curvas 14.5 cm
- Pinzas kelly rectas 14.5 cm
- Pinzas hermostatica de halstead mosquito curva 5"
- Pinzas allys 4 x 5 dientes 15 cm (6")
- Porta agujas de mayo - hegar (16 y 21 cm)
- Pinzas foerster curva y recta 24 cm
- Separadores de farabeuf 4 °
- Mango de bisturi nº 3
- Mango de bisturi nº 4
- Tijera de mayo recta punta roma y roma 6 ¾" (17 cm)
- Tijera de metzemaum curva 7" (17.8 cm)
- Pinza disección con diente (14 cm)
- Pinza disección sin diente (14 cm)
- Pinza disección russian 15 cm
- Sonda acanalada de nelaton (16 cm)