



## **CAPITULO 10**

---

# **GUÍA PARA LA PREVENCIÓN DE LAS INFECCIONES RELACIONADAS AL SITIO QUIRÚRGICO Y PROFILAXIS ANTIBIÓTICA PREQUIRÚRGICA**



## INTRODUCCIÓN

---

Las características edilicias de los quirófanos, los circuitos de circulación interna, la vestimenta del personal, la preparación prequirúrgica de los pacientes, los procedimientos de control de infecciones inherentes al prequirúrgico, intraquirúrgico y postquirúrgico, los sistemas de Vigilancia Epidemiológica de las ISQ, etc., han experimentado sucesivos cambios durante los últimos tiempos. Tales transformaciones se originaron a partir de distintos estudios realizados para medir el costo efectividad de algunas recomendaciones dedicadas al control de infecciones (CI), algunas de las cuales -sin ninguna significación científica- continúan poniéndose en práctica como rutina, mientras que otras -muchas veces ignoradas- han demostrado ser efectivas para disminuir el riesgo de ISQ. Por otra parte, cabe recordar que existen numerosos estudios de campo que no definieron correctamente el curso del objeto investigado hacia poblaciones bien definidas de pacientes y, por lo tanto, sus conclusiones resultan insuficientes para establecer recomendaciones sobre base sólidas.

Mantener buenas prácticas de control de infecciones en la sala de operaciones ayuda a disminuir los riesgos de ISQ, que representan una importante casuística dentro del espectro de infecciones hospitalarias, aumentando considerablemente los costos implicados en su atención.

Datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de los Estados Unidos (NNIS) señalan que las ISQ representan entre el 15 y el 18 % de todas las infecciones hospitalarias denunciadas, mientras que en algunos hospitales ocupan el primer lugar, con una distribución proporcional del 38 %. De este porcentaje, el 67 % corresponde a las ISQ incisionales y el 33 % a las de órganos y espacios.

En 1980, Cruse mostró que las ISQ incrementan en cerca de 10 días la estadía de los pacientes en el hospital, con un costo adicional de 2.000 dólares. Estimaciones posteriores (1992) establecieron un aumento adicional de la estadía en 7,3 días, con una carga en los costos de 3.152 dólares. También otros estudios ratificaron que las ISQ amplían la estadía de los pacientes y los costos de atención. La mayoría de las ISQ se originan durante el procedimiento quirúrgico y pocas de ellas son las que pueden adquirirse en el postoperatorio, especialmente si la herida ha sido cerrada antes de que el paciente abandone la sala de operaciones (herida primariamente cerrada). El primer reservorio de microorganismos que causan ISQ es la flora endógena del propio paciente. Muchas heridas pueden verse afectadas a partir de la misma, por lo cual ha cobrado vital importancia la preparación prequirúrgica, con el fin de disminuir la carga microbiológica.

Para ello se debe tener en cuenta el procedimiento quirúrgico a realizar y la flora endógena asociada (intestino, piel, tracto respiratorio, tracto genital, tracto urinario, etc.)

En forma predominante, una ISQ originada desde la piel tendrá microorganismos Gram (+) -por ejemplo, *Staphylococcus*- y si se origina en el sistema gastrointestinal estará compuesta por un número mixto de microorganismos, incluyendo patógenos entéricos y bacilos Gram (-), como *E. Coli*, anaerobios como *B. Fragilis*, y microorganismos Gram (+), como *Staphylococcus* y enterococos. Si está

originada en el sistema genitourinario, predominarán los microorganismos Gram (-), como *E. Coli*, *Klebsiella sp.*, *Pseudomonas* y también *Enterococcus*. Las originadas en el sistema reproductor femenino incluyen bacilos entéricos Gram (-), enterococos, *Streptococcus grupo B* y anaerobios.

Las fuentes exógenas incluyen el medio ambiente del quirófano y el personal del hospital, especialmente el que se desempeña en su interior. La fuente primaria de bacterias aerobias en el quirófano la constituye el equipo quirúrgico. El personal que se desempeña en la sala de operaciones dispersa los microorganismos, especialmente los *Staphylococcus*, a partir de su propia piel. Por tal razón, las medidas de control de infecciones deben estar dirigidas a minimizar esta posibilidad. Durante los últimos años se produjo un notable aumento de las ISQ por gérmenes resistentes a los antibióticos comunes, especialmente *Staphylococcus aureus* meticilino resistente (SAMR), enterococos resistentes a la vancomicina (ERV) y bacilos Gram (-), como *E. Coli* y *Klebsiella sp.*, con resistencia creciente a los aminoglucósidos. El aislamiento de hongos de las ISQ también se incrementó respecto a décadas anteriores, especialmente por *Cándida albicans*. El aumento de gérmenes resistentes y hongos, como patógenos que infectan las heridas quirúrgicas, puede estar reflejando un incremento en la severidad de la enfermedad de base de los pacientes quirúrgicos y del mayor uso de antibióticos como profilaxis o como terapia.

Se han descrito algunos brotes por patógenos que no suelen afectar normalmente a las heridas quirúrgicas como *Rhizopus oryzae*, *Clostridium perfringens*, *Rhodococcus bronchialis*, *Legionella pneumofilia* y *dumoffii* y *Pseudomonas multivorans*. Al estudiar estos brotes, se pudo demostrar contaminación en los cobertores y banditas adhesivas, tela adhesiva, personal colonizado, agua corriente o soluciones desinfectantes contaminadas.

Cuando un brote de ISQ es causado por un patógeno inusual, debe conducirse una investigación epidemiológica tendiente a determinar la fuente de infección. El riesgo de ISQ aumenta ante la presencia de materiales extraños -determinadas suturas, aparatos, equipos o colocación de prótesis- mientras que algunos investigadores demostraron que la inserción de material extraño puede hacer disminuir la dosis infectante necesaria de *S. Aureus* de  $10^6$  a  $10^3$  de microorganismos por gramo de tejido. Muchas bacterias Gram (-) son capaces de desarrollar un "biofilm" ("slime" o "película") que puede impedir la fagocitosis e inhibir la acción de los antibióticos. Estos "biofilm" han sido implicados en la infección quirúrgica de las prótesis implantables, que constituyen verdaderos nidos para el desarrollo de infecciones posteriores. La contaminación exógena de la herida también puede ocurrir durante su curación en el postoperatorio. La flora exógena está primariamente compuesta por microorganismos Gram (+) como estafilococos y estreptococos, o por otros anaerobios.

La frecuencia de los hongos como patógenos que infectan heridas quirúrgicas es menor y, por otra parte, más rara. Se han descrito algunos factores que pueden propiciar su aparición, como por ejemplo:

- *Colonización fúngica en el tracto gastrointestinal debido a exposición a antibióticos de amplio espectro.*
- *Uso de drogas que disminuyen la acidez estomacal y promueven el crecimiento de microorganismos, incluyendo levaduras.*

- *Ruptura de la barrera mucosa gastrointestinal.*
- *Disminución de las defensas del huésped.*
- *Implantación de cuerpos extraños como, por ejemplo, prótesis de las válvulas cardíacas.*
- *Colonización fúngica de las uñas postizas usadas por el personal que se desempeña en la sala de operaciones.*

Los factores de riesgo de las ISQ son identificados por análisis multivariados en estudios epidemiológicos. Permiten estratificar las operaciones quirúrgicas, haciendo que los datos de la Vigilancia Epidemiológica resulten más comprensibles. Por otra parte, su conocimiento hace posible la adopción de medidas de prevención desde el prequirúrgico. Por ejemplo, en una cirugía electiva, cuando se conoce que un paciente tiene una infección alejada del sitio incisional, los cirujanos pueden demorarla hasta que la infección se resuelva.

Una medida de prevención es definida como una acción o acciones intencionalmente realizadas por el equipo de salud que atiende a los pacientes, con el objetivo de reducir el riesgo de ISQ. Las medidas de prevención de las ISQ pueden estar basadas en fuertes evidencias científicas (Ej. profilaxis antibiótica prequirúrgica, evitar el traumatismo de los tejidos durante su disección) o bien, responder a prácticas tradicionales (establecer zonas de transferencia de camillas). Pero para la óptima aplicación de las medidas de prevención resulta necesario considerar, cuidadosamente, una variedad de características de cada paciente y de cada cirugía. Por lo expuesto, las medidas de CI destinadas a disminuir los riesgos de ISQ se dividen en tres momentos diferentes: (1) Prequirúrgico, (2) Intraquirúrgico y (3) Postquirúrgico.

Teniendo en cuenta sus riesgos potenciales, para cada uno de esos momentos se han diseñado estrategias específicas a efectos de poder controlarlos adecuadamente.

## **CATEGORÍAS**

Las recomendaciones se categorizan en virtud de la disponibilidad de los datos científicos existentes, las investigaciones teórico-científicas realizadas al efecto, su aplicabilidad y su posible impacto económico. Debido a que existen medidas controvertidas en este tema, se adapta la categorización utilizada por el C.D.C. (Centers for Disease Control - Atlanta, Estados Unidos):

### **CATEGORÍA A**

Es una recomendación (o medida de prevención y control) que está indicada para todos los hospitales, porque está fuertemente sustentada en estudios experimentales epidemiológicos científicamente realizados.

### **CATEGORÍA B**

Es una recomendación (o medida de prevención y control) que está indicada para todos los hospitales, debido a una efectiva aceptación por parte de expertos en ese campo. Además, aunque los estudios científicos definitivos aún no hayan sido realizados, se sustentan en fuertes evidencias.

### **CATEGORÍA C**

Es una recomendación (o medida de prevención y control) que, indicada para ser

implementada en algunos hospitales, está fundada en estudios clínicos sugestivos o estudios epidemiológicos. Tiene fuertes bases teórico-científicas, pero los estudios definieron que son sólo aplicables en algunos hospitales pero no en todos.

### **CATEGORÍA D**

No son recomendables, ya que las prácticas no cuentan con suficiente evidencia o carecen del consenso necesario para atestiguar su eficacia; o bien, su eficacia no ha podido ser demostrada fehacientemente.

### **Norma Nacional**

Medida establecida en el marco de la legislación nacional vigente y que regula determinadas actividades propias de la Salud Pública en la República Argentina.

---

## **DESARROLLO**

### **MEDIDAS DE CONTROL DE INFECCIONES DURANTE EL PREQUIRÚRGICO**

#### ***Controles clínicos y terapéutica apropiada según problemática o enfermedad de base del paciente prequirúrgico***

- ❑ Antes de la operación electiva, realizar un adecuado control del nivel de glucosa en sangre a todos los pacientes diabéticos. Luego, mantener tales niveles en menos de 200 mg/dl durante la operación y también durante el postoperatorio inmediato (48 horas). CATEGORÍA B
- ❑ Asegurar que el paciente deje de fumar, como mínimo, 30 días antes de la operación electiva. Instruirlo acerca de los riesgos de no hacerlo. Incluye el consumo de cigarrillos, cigarros, pipas u otros. CATEGORÍA B
- ❑ Antes de una operación electiva, no se recomienda el uso corriente o discontinuado de esteroides (cuando sea médicamente posible). CATEGORÍA D
- ❑ Ante un paciente con malnutrición severa, debe considerarse la demora de una cirugía electiva. Un buen índice del status nutricional es el de albúmina en sangre. CATEGORÍA C
- ❑ Procurar que los pacientes obesos reduzcan su peso antes de la operación electiva. CATEGORÍA C
- ❑ Identificar todas las infecciones alejadas del sitio quirúrgico y tratarlas previamente a la operación. No realizar operaciones en pacientes con infecciones en sitios alejados de la incisión quirúrgica. CATEGORÍA A
- ❑ Controlar cobertura antitetánica y, en caso de ausencia, colocar una primera dosis de vacuna y gammaglobulina específica, en forma simultánea, antes del ingreso a cirugía. NORMA NACIONAL.

Determinadas características, propias de cierta clase de pacientes, pueden estar asociadas a un incremento del riesgo a padecer una ISQ (por ejemplo: pacientes diabéticos, fumadores, obesos (más del 20 % del peso considerado "ideal") como también el uso de esteroides, edades extremas de la vida o una marcada pobreza nutricional del paciente a intervenir.

La contribución de la diabetes en el riesgo de ISQ es controvertida; si se considera que padecer la enfermedad es una variable independiente, siendo un factor

de riesgo “potencial” se convierte en una variable que induce a confusión. Sin embargo, es sabido que el incremento del nivel de glucosa (más de 200 mg/dl) durante el período postoperatorio inmediato (48 horas) está asociado con un aumento en el riesgo de ISQ. No obstante, resulta necesario efectuar más estudios para valorar la eficacia del control de la glucosa como una medida preventiva importante.

Por otra parte, de acuerdo a investigaciones sobre el particular, el uso de nicotina podría demorar la cicatrización de las heridas, incrementando el riesgo de ISQ. Según un estudio prospectivo, el consumo de cigarrillos constituye un factor de riesgo independiente para los pacientes sometidos a cirugía cardíaca; en especial, para las ISQ esternales o mediastinales. Otros estudios, en los que no quedaron claramente definidos los términos “fumador actual” y “fumador pasivo”, corroboraron que el consumo de cigarrillos es un importante factor de riesgo de ISQ. Pese a ello, para poder determinar la incidencia del tabaco sobre el riesgo de ISQ, deberán llevarse a cabo nuevos estudios que integren variables acotadas a poblaciones bien definidas.

Asimismo, cuando un paciente recibe esteroides u otra droga inmunosupresora, puede estar más predispuesto a desarrollar una ISQ. Sin embargo, los estudios realizados hasta el momento no permiten demostrar una relación significativa entre el uso de esteroides y el riesgo de ISQ.

Por último, también se observó un aumento del riesgo a padecer ISQ en pacientes malnutridos, aunque la relación exacta entre el estado nutricional y el riesgo de ISQ no ha sido claramente comprobada. Los exiguos niveles séricos de albúmina (menos de 3,5 gr./dl.) han mostrado estar asociados con un aumento de las ISQ; pero para considerarlos como una evidencia, es necesario la realización de nuevos estudios prospectivos que cuenten con definiciones más precisas sobre malnutrición.

### ***Estadía previa del paciente***

- ❑ La estadía preoperatoria del paciente en el hospital debe ser lo más breve posible. CATEGORÍA A

La prolongada estancia preoperatoria en el hospital está frecuentemente asociada con un aumento del riesgo a contraer ISQ. Pero hay que tener en cuenta que la mayoría de estos casos se deben a la severidad de la enfermedad de base del paciente. La colonización y la infección secundaria con bacterias, incluyendo las residentes, ocurre luego de la exposición del paciente a la flora hospitalaria. La colonización del paciente con los gérmenes hospitalarios aumenta proporcionalmente con los días de internación previa.

### ***Baño prequirúrgico***

- ❑ Durante la noche anterior y a la mañana siguiente, antes de ir a la sala de operaciones, el paciente debe recibir un baño (o ducha preoperatoria) con soluciones jabonosas antisépticas. CATEGORÍA B
- ❑ Al realizar el baño prequirúrgico, se deberá controlar la presencia de escabiosis o pediculosis. En caso afirmativo, se iniciará el tratamiento antes de enviar a la sala de operaciones. CATEGORÍA B

El baño prequirúrgico con antisépticos disminuye los niveles de colonias microbianas en la piel de los pacientes. En estudios realizados se observó que el uso de gluconato de clorhexidina redujo el conteo bacteriano de la piel de los pacientes, mientras que los que se bañaron con iodopovidona o con jabones conteniendo triclosán también redujeron las colonias pero en menor medida. Sin embargo, no ha sido demostrado en forma definitiva que la reducción en los conteos bacterianos de la piel mediante el baño prequirúrgico con antisépticos reduzca los porcentajes de ISQ.

### **Rasurado**

- ❑ A menos que el pelo ubicado alrededor del sitio de la incisión pueda interferir con la cirugía, no quitar el pelo en forma preoperatoria. CATEGORÍA A
- ❑ Si fuera necesario el rasurado, usar rasuradora eléctrica. Debe evitarse el uso de hojas de afeitar o cremas depilatorias. CATEGORÍA A
- ❑ El rasurado debe realizarse lo más inmediatamente posible antes de la incisión quirúrgica. No debe realizarse la noche anterior a la cirugía. CATEGORÍA A

Los porcentajes de ISQ se decuplican cuando se rasura con hojas de afeitar o elementos cortantes similares. Las microescoriaciones producidas en la piel al momento de rasurar con hojas cortantes, favorecen su colonización con gérmenes propios de la piel o provenientes de la flora hospitalaria. Las cremas depilatorias pueden causar irritación de la piel y reacciones de hipersensibilidad.

En un estudio comparativo entre pacientes cuyos vellos habían sido rasurados usándose máquina eléctrica o cremas depilatorias y aquellos cuyo pelo no había sido removido, el porcentaje de ISQ fue del 5,6 % para los primeros y de 0,6 % para los segundos. Tampoco debe realizarse el rasurado la noche anterior a la cirugía, porque ha quedado demostrada su asociación con un aumento significativo del riesgo de ISQ. En este caso, la concurrencia de infección se comparó entre pacientes a los cuales el rasurado les fue realizado inmediatamente antes de la cirugía, 24 horas antes y más de 24 horas antes; los porcentajes de ISQ para los pacientes con rasurado inmediato antes de la cirugía fueron menores que para los otros dos grupos de pacientes estudiados (3,1 % sobre 7,1 % y 20 %, respectivamente).

El corte de pelo con tijera inmediatamente antes de la operación también ha sido también asociado con un riesgo más bajo de ISQ, respecto de igual procedimiento pero realizado la noche anterior (1,8 % contra 4 %).

### **Profilaxis antibiótica prequirúrgica**

- ❑ Seleccionar el antibiótico a usar en la profilaxis prequirúrgica basándose en su eficacia contra los agentes patógenos más frecuentes que causan ISQ, de acuerdo con la cirugía específica. CATEGORÍA A
- ❑ Administrar el antibiótico de la profilaxis prequirúrgica por vía endovenosa, excepto operaciones colorrectales. En estas últimas, el antibiótico se administra oralmente o mediante una combinación oral y endovenosa. CATEGORÍA A
- ❑ Administrar el antibiótico antes del comienzo de la operación para asegurar un adecuado nivel microbicida en los tejidos antes de que la piel sea incidi-

da. Idealmente, la profilaxis antibiótica prequirúrgica debe ser administrada 30 minutos antes del inicio de la cirugía. Nunca debe prolongarse más allá de dos horas antes del inicio de la incisión. CATEGORÍA A

- ❑ Para la cesáreas, administrar la profilaxis inmediatamente antes de clampar el cordón umbilical. CATEGORÍA A
- ❑ No extender la profilaxis en el postoperatorio. CATEGORÍA B
- ❑ Considerar las dosis adicionales intraoperatorias bajo las siguientes circunstancias:

1. Operaciones que exceden el tiempo estimado de vida media del antibiótico.
2. Operaciones con una gran pérdida de sangre intraoperatoria.
3. Operaciones en pacientes obesos. CATEGORÍA B

- ❑ No usar en forma rutinaria Vancomicina como profilaxis. CATEGORÍA B

Para cierta clase de operaciones y cuando está correctamente indicada, estudios clínicos randomizados han demostrado el beneficio de la profilaxis antimicrobiana prequirúrgica (PAP). La profilaxis antimicrobiana no debe ser confundida con una terapia antimicrobiana. La PAP es la administración de un antibiótico en cirugías donde se espera una mínima contaminación del sitio quirúrgico como, por ejemplo, en heridas limpias o limpias contaminadas. La terapia antimicrobiana es la administración de un antibiótico en las cirugías donde la substancial contaminación microbiana ya ha ocurrido, como por ejemplo en las cirugías contaminadas o sucias. Por tal razón, la PAP está reservada para las cirugías limpias o limpias-contaminadas.

Cuando se colocan prótesis o implantes en cirugía limpias, el propósito de la PAP es prevenir la adhesión de los microorganismos a estos elementos, ya que constituyen verdaderos nidos para los microorganismos que pueden haberseles adherido. Existe una gran controversia para el uso de PAP en las operaciones limpias donde no se colocaron prótesis o implantes ya que el riesgo de desarrollar una ISQ (luego de una cirugía limpia) es, generalmente, bajo. El riesgo de infección versus el riesgo de profilaxis debe ser considerado. El propósito de usar PAP en cirugías limpias contaminadas es reducir el número de microorganismos que se asocian a las mucosas.

Para que la PAP resulte efectiva al máximo, debe administrarse en el tiempo correcto, de modo de asegurar la disminución de los microorganismos en los tejidos antes que se realice la incisión y mantener niveles adecuados durante la cirugía. No debe continuarse la administración de los antibióticos en el postoperatorio, ya que no hay evidencias de que tengan efecto profiláctico para la adquisición de bacterias una vez que la herida ha sido cerrada. Por otra parte, puede incrementarse la toxicidad y fomentarse la aparición de microorganismos resistentes.

El riesgo de desarrollar una ISQ se incrementa dos a tres veces más cuando el antibiótico es administrado después de realizada la incisión y seis veces más cuando el paciente lo recibe antes de las dos horas previas a la cirugía. Otros estudios mostraron un porcentaje de ISQ de 0,59 % cuando la PAP fue administrada entre 0 y 2 horas antes de la incisión, de 3,8 % cuando se realizó mucho antes y de 3,3 % cuando se realizó después de iniciada la incisión. La recomendación de administrar el antibiótico 30 minutos antes de la incisión es prácticamente indiscutible.

En algunas Instituciones donde esta precisión no sea factible, puede administrarse tan cerca como sea posible de la inducción anestésica. Se deben administrar las dosis que resulten necesarias de acuerdo con el tiempo de duración total de la cirugía, aproximadamente 1 dosis cada 2 horas. Esta estrategia es considerada óptima para el logro de los propósitos de la PAP.

Si se aplicaran torniquetes durante el procedimiento quirúrgico, como ocurre en algunas cirugías de ortopedia, se recomienda administrar el antibiótico 60 minutos antes de iniciar la incisión quirúrgica. La ruta más común de administración es la vía endovenosa, que permite adecuadas concentraciones séricas y tisulares en un lapso relativamente breve.

La excepción para el uso de la vía endovenosa la constituyen las cirugías que involucran el tracto gastrointestinal, principalmente las cirugías colorrectales. En estos casos, la administración del antibiótico se efectuará en forma oral, siendo su objetivo reducir la flora endógena del tracto gastrointestinal.

Los agentes más frecuentemente usados son cefalosporinas, especialmente de primera y segunda generación. Si bien el uso de vancomicina no está recomendado como rutina, en las instituciones con un alto número de ISQ por *Staphylococcus aureus* meticilino resistente, se aconseja para las cirugías mayores o en las que se coloquen implantes o prótesis (cirugía cardíaca, vascular y ortopedia). (*Anexo: Profilaxis Antibiótica Prequirúrgica*).

## MEDIDAS DE CONTROL DE INFECCIONES EN EL INTRAQUIRÚRGICO

### *Medio ambiente de la sala de operaciones*

#### *Características de la planta física*

- ❑ Los quirófanos deben agruparse en una sola planta y constituir una unidad funcional independiente. CATEGORÍA C
- ❑ Estarán ubicados lo más cerca posible de la Central de Esterilización y de las áreas de internación de pacientes críticamente enfermos. CATEGORÍA C
- ❑ Cada quirófano debe tener una *superficie* no menor a 30 m<sup>2</sup> (5 x 6 mts.). Las cirugías mayores y especializadas requieren una superficie que supere los 35 m<sup>2</sup> (7 x 5 mts.) CATEGORÍA C
- ❑ Los pisos deben ser antiestáticos, de material plano, impermeables, inalterables, duros y resistentes. A nivel del zócalo, las esquinas deben ser redondeadas para facilitar su limpieza. CATEGORÍA C
- ❑ Los techos deben ser lisos, de material inalterable. Las paredes y puertas deben ser antiflama y estar revestidas con material impermeable e inalterable. CATEGORÍA C
- ❑ Las piletas para el lavado quirúrgico de manos deben ser profundas, exclusivas para tal fin y contar con grifos de accionamiento a pedal o codo, o bien con células fotoeléctricas. CATEGORÍA C
- ❑ El jabón antiséptico para lavado quirúrgico debe estar ubicado en dispensadores y bajo un sistema de envasado hermético. Si esto no fuera posible, el rellenado debe realizarse siguiendo las recomendaciones de control de infecciones específicas para evitar su contaminación. CATEGORÍA A
- ❑ Las piletas para el lavado del instrumental quirúrgico deben ser profundas,

exclusivas para tal fin y estar ubicadas fuera del área de piletas para el lavado de manos. CATEGORÍA C

- ❑ Las salas de operaciones deben tener el mobiliario indispensable, en forma de mesadas colgantes, para el depósito transitorio del material estéril que se usará durante la cirugía. La reposición debe realizarse inmediatamente antes de comenzar una nueva cirugía. Los depósitos de material estéril deben ubicarse en forma adyacente a los quirófanos y respetar las mismas características edilicias que el resto de la planta quirúrgica. CATEGORÍA B
- ❑ Es ideal contar con cuartos exclusivos para almacenamiento transitorio de la ropa sucia y los residuos. De no contar con ellos, debe asegurarse que tal almacenamiento se realice lo más lejos posible del quirófano propiamente dicho. CATEGORÍA C
- ❑ De acuerdo con las Normas de Bioseguridad vigentes en nuestro país, los cestos de residuos y lebrillos deben contar con bolsas de plástico rojo de 60 micrones de espesor y retirarse cerradas con doble nudo. NORMA NACIONAL
- ❑ Se recomienda que los elementos de limpieza se laven y guarden en un cuarto con pileta, exclusivo para tal fin. CATEGORÍA D

El diseño ideal de la planta física aún no ha sido definido, pero debe cumplir con requerimientos mínimos que aseguren un correcto funcionamiento de los quirófanos.

En la actualidad, ya dejaron de usarse los azulejos para revestir sus paredes, debido a que las uniones son sitios propicios para el desarrollo de gérmenes. Las paredes de los quirófanos, entonces, pueden ser cubiertas con láminas de acero inoxidable o con pinturas especiales que faciliten su lavado periódico con el mínimo deterioro. Los quirófanos no deben poseer ventanas al exterior y si las tuvieran, deberán ser selladas herméticamente.

Si bien en la literatura no existen descripciones especiales que relacionen las ISQ con el uso de piletas de lavado de manos quirúrgico exclusivas para ese único fin, es prudente obedecer esta recomendación para evitar el riesgo de contacto entre la ropa quirúrgica del personal y la contaminación que procedería del uso de la pileta si ésta se utilizara para otras actividades como, por ejemplo, lavado de elementos de limpieza o instrumental quirúrgico. Además, deben ser profundas para minimizar el riesgo de posibles salpicaduras.

La recomendación de conservar los antisépticos en condiciones de extrema seguridad (tales como envases de cierre hermético) o bajo normas rigurosas y monitoreo constante (si los envases fueran rellenados), está basada en que los antisépticos pueden contaminarse y transformarse en un reservorio de microorganismos que se transmiten a las manos de los operadores

Si fuera necesario mantener el material estéril durante un lapso prolongado, los depósitos dedicados a tal fin deberán disponer de armarios cerrados para su almacenamiento. Las estanterías deben ser de metal, acrílico u otro material que permita una fácil limpieza. Por otra parte, cabe recordar que las superficies rugosas (madera, corcho, mármol, etc.) permiten el acantonamiento de microorganismos.

## **Circulación**

- ❑ La circulación entre los quirófanos y el resto del hospital debe estar demarcada claramente. CATEGORÍA B
- ❑ La circulación interna de la planta quirúrgica debe contar con tres áreas: libre, semirrestringida y restringida. CATEGORÍA D
- ❑ Para el pase del paciente desde la camilla proveniente de la sala de internación a otra exclusiva para su circulación interna dentro del centro quirúrgico, se recomienda establecer una zona de transferencia de camillas. CATEGORÍA D

Sobre la base de las recomendaciones incluidas por algunas bibliografías, muchas instituciones establecieron claras demarcaciones internas en la planta quirúrgica. El área libre comprende la zona de entrada del personal (vestuarios y baños), ingreso de pacientes y materiales, y sala de recuperación postanestésica. El área semirrestringida abarca los pasillos de circulación, la sala de inducción anestésica, el estar del personal, las oficinas, la sala de lavado y preparación del material, los depósitos de material limpio y los equipos. El área restringida está constituida por los quirófanos propiamente dichos y la zona de piletas para el lavado de manos.

## **Humedad y temperatura**

- ❑ Dependiendo de la *temperatura* (que debe permanecer estable entre los 20° y los 24° C) la *humedad* del quirófano debe ubicarse en un rango del 30 al 60 % (ideal: 50 / 55 %). CATEGORÍA B

## **Ventilación**

- ❑ Mantener una ventilación con presión positiva en la sala de operaciones con respecto a la de corredores y áreas adyacentes. CATEGORÍA B
- ❑ Mantener un mínimo de 15 recambios de aire por hora, de los cuales tres deben ser de aire fresco. CATEGORÍA B
- ❑ Purificar todo el aire -inclusive el fresco- a través de filtros con una eficiencia no inferior al 90 %. CATEGORÍA B
- ❑ El aire debe ser introducido a la altura de los techos y aspirado cerca de los pisos. CATEGORÍA B
- ❑ No se recomienda, como método para prevenir las ISQ, el uso de ventilación a través del flujo laminar o la colocación de luces ultravioletas en la sala de operaciones. CATEGORÍA D
- ❑ Mantener la puerta de la sala de operaciones cerrada, exceptuando la necesidad de paso del equipamiento, personal o pacientes. CATEGORÍA B
- ❑ Limitar el número de personal que ingresa a la sala de operaciones al estrictamente necesario. CATEGORÍA B

El aire del quirófano puede contener polvo cargado de microbios, pelusas que se desprenden de la ropa, escamas de piel o minúsculas gotas expelidas durante la respiración, al hablar o al toser. El nivel microbiano del quirófano es directamente proporcional al número de personas moviéndose dentro del recinto, lo que obliga a limitar el tránsito en él. En brotes de ISQ por *Streptococcus betaheamolítico* del grupo A, pudo demostrarse su transmisión a los pacientes por medio del aire y del personal colonizado que ingresa al quirófano.

Los sistemas de aire utilizados en el quirófano deberán contar con dos filtros base, en serie, con una eficacia no inferior al 90 %. Además, debe establecerse un sistema de monitoreo de los filtros que incluya su mantenimiento y reemplazo. No deben utilizarse sistemas de ventilación que incluyan equipos de aire acondicionado doméstico.

Asimismo, se han realizado experiencias utilizando flujo laminar. El flujo laminar barre las partículas de aire libre sobre el campo operatorio a una velocidad uniforme. El flujo de aire puede ser dirigido en forma vertical u horizontal y recircula pasando por un filtro de alta eficiencia (HEPA). Los filtros HEPA remueven partículas de 0.3 micrones con una eficacia del 99,97 %. También se realizaron experiencias usando luz ultravioleta, pero ni una experiencia ni la otra han sido concluyentes para demostrar una disminución de los riesgos de ISQ, por lo que no se recomiendan.

Debe realizarse el acopio de materiales necesarios para la cirugía antes de la iniciación del acto quirúrgico a efectos de minimizar la apertura de puertas y evitar turbulencias de aire. Por otra parte, el número de partículas, escamas de piel y microorganismos presentes en la sala de operaciones aumenta en forma proporcional a la cantidad de personas que circulan dentro de ella.

### ***Vestimenta quirúrgica***

- ❑ No se recomienda dónde o cómo lavar la vestimenta quirúrgica, pero se restringe su uso fuera de la sala de operaciones. CATEGORÍA D
- ❑ Cambiar la ropa quirúrgica cuando esté visiblemente sucia o contaminada con sangre u otros materiales potencialmente infecciosos. CATEGORÍA B
- ❑ Al ingresar a la sala de operaciones, usar gorro o una capucha que cubra totalmente el cabello de la cabeza y/o cara. CATEGORÍA A
- ❑ Si los instrumentos estériles estuvieran expuestos o la cirugía está próxima a comenzar, al ingresar a la sala de operaciones el personal debe colocarse barbijos quirúrgicos que cubran totalmente la boca y la nariz. Usarlos durante toda la operación. CATEGORÍA B
- ❑ No usar cobertores de calzado o botas para prevenir el riesgo de ISQ. Su empleo está indicado solamente cuando pueda anticiparse una contaminación grosera. Para circular en la planta quirúrgica, el personal debe utilizar un calzado exclusivo para tal fin. CATEGORÍA C
- ❑ El equipo quirúrgico debe usar guantes estériles de primer uso y buena calidad. Deben ponerse después de colocado el camisolín estéril. CATEGORÍA B
- ❑ Los camisolines y cobertores quirúrgicos deben estar confeccionados con materiales apropiados a su finalidad: la de convertirlos en una barrera efectiva tanto para el paciente como para el operador. CATEGORÍA B

El término vestimenta quirúrgica se utiliza en forma genérica y designa la indumentaria usada por el personal de salud en la sala de operaciones: ambos, gorros, capuchas, calzado exclusivo o cobertores de calzado y/o botas, barbijos, guantes y camisolines.

Datos experimentales han mostrado que los microorganismos pueden desprenderse del cabello, la piel expuesta y/o las membranas mucosas del personal de la sala de operaciones. Sin embargo, son muy pocos los estudios clínicos controlados que han evaluado la relación existente entre el uso de vestimenta quirúrgica

ca y el riesgo de ISQ. No obstante, el uso de barreras es una medida prudente para minimizar la exposición de los pacientes a la piel, el cabello o las membranas mucosas de los miembros del equipo quirúrgico y el personal que se desempeña en la sala de operaciones y, a su vez, protege al personal de los patógenos provenientes de la sangre de los pacientes (virus de la inmunodeficiencia humana y virus de la hepatitis B).

Toda persona que ingrese a la planta quirúrgica lo hará a través de los vestuarios, donde se colocará un ambo -camisa y pantalón- que debe cubrir la mayor superficie corporal posible. Al respecto, se recomienda el uso de la camisa dentro del pantalón. La mayor fuente de biopartículas del quirófano deriva del propio personal, ya que permanentemente se produce la descamación de la piel que contiene abundantes bacterias. Por lo tanto, los efectos de la piel descamada quedarán reducidos a su entorno inmediato si el personal está debidamente vestido. El número de biopartículas que se esparcen en el ambiente es directamente proporcional a la cantidad de piel y cabello expuestos. Los procedimientos de lavandería, formas de uso, envolturas y cambio de la vestimenta quirúrgica varían de acuerdo con las instituciones. En algunas, la vestimenta quirúrgica es lavada solamente por el hospital, mientras que en otras, también puede ser lavada en el hogar de los trabajadores de la salud.

No hay estudios bien controlados para evaluar el riesgo de ISQ entre la vestimenta quirúrgica lavada en el hospital y la que se lava en el hogar. En Estados Unidos, la Association of Operating Room Nurses recomienda que la vestimenta quirúrgica sea lavada en un lavadero (que puede o no pertenecer a la institución) mediante procedimientos aprobados y convenientemente monitoreados.

Algunas instituciones exigen que la vestimenta quirúrgica sólo sea usada en la sala de operaciones. Otras, que el personal siga usando camisolines limpios (o cobertores) sobre la vestimenta quirúrgica cuando sale de la sala de operaciones. No se ha demostrado que una medida resulte más efectiva que la otra. En rigor, cuando la vestimenta quirúrgica queda visiblemente sucia o manchada, tan pronto como sea posible debe ser reemplazada por otra; cuando se humedece, favorece el pasaje de microorganismos provenientes de la piel de los operadores hacia el campo operatorio, aumentando el contacto de materiales potencialmente infectantes con la piel de los mismos.

Los camisolines estériles se utilizan para crear una barrera antiséptica entre el sitio de la incisión quirúrgica y las posibles fuentes bacterianas. Los datos que miden el impacto del uso de camisolines estériles en la reducción del riesgo de ISQ son limitados. La rápida variación en los productos estudiados y los tipos de estudios realizados para avalarlos, hacen que los datos resulten difíciles de evaluar. Sin embargo, su uso corriente sigue recomendándose, al considerarse que constituyen una barrera eficiente entre los operadores y el campo quirúrgico. Vale decir, deben estar reforzados en pecho y mangas, tener puños elastizados y sujetarse hacia delante (modelo envolvente). Si son de tela, no deben presentar roturas que expongan la piel del operador al campo quirúrgico.

Los camisolines estériles son clasificados como descartables (de un solo uso) o como reusables (de múltiples usos). Existen en el mercado camisolines totalmente impermeables a los líquidos y fluidos corporales de todo tipo, que pueden ser de un solo uso (descartares) o resistir varios procesos de esterilización. Sin embargo,

estos camisolines “a prueba de líquidos” (también llamados “hemorrepelelentes” o “hidrorrepelelentes”) pueden resultar poco confortables para el equipo quirúrgico porque inhiben la evaporación de la transpiración y la pérdida del calor corporal. Ambos factores deben ser puestos a consideración cuando se seleccionan los camisolines que serán usados en una Institución. Por otra parte, cuando los camisolines de tela son cambiados (al ser accidentalmente manchados por fluidos corporales) no parecen presentar un riesgo agregado para el personal quirúrgico.

En otro orden, para circular dentro del centro quirúrgico se puede utilizar un calzado exclusivo o bien, botas o cubrecalzados. Entre ambas opciones, la primera parece tener un costo-efectividad superior. Comparando su uso, no existen diferencias en el grado de contaminación de los pisos cuando el personal utiliza uno u otro calzado.

Los gorros y capuchas reducen el desprendimiento de microorganismos desde el cabello y el cuero cabelludo. Cuando el personal quirúrgico utiliza gorros y capuchas durante la cirugía, rara vez los brotes de ISQ se originan en los microorganismos aislados del cabello o cuero cabelludo (*S. aureus* y *Streptococcus Grupo A*).

Los datos que demuestran el posible efecto protector del uso de máscaras o barbijos quirúrgicos en relación con el riesgo de ISQ, son limitados. Sin embargo, existe una fundada presunción que indica la necesidad de usar barbijos quirúrgicos siempre, durante todas las operaciones y mientras se permanezca en el quirófano. Deben ser descartables y de buena calidad.

No obstante, cabe recordar que la trama de los barbijos de tela permite el pasaje de microorganismos hacia el campo quirúrgico, por lo que no protege al operador del contacto con salpicaduras accidentales que pueden ser absorbidas por la tela, generalmente algodón. Por ello, deben estar confeccionados con tres capas, triple tableado y tiras ubicadas en forma vertical, hacia arriba y hacia abajo: las dos tiras superiores se atan en la parte superior de la cabeza y las dos tiras inferiores a la altura de la nuca. (Los barbijos con las tiras ubicadas en posición horizontal -hacia los costados- permiten que se formen ángulos que favorecen la expulsión de microorganismos del personal hacia el campo quirúrgico y, a la vez, exponen al operador al contacto con salpicaduras accidentales).

En la sala de operaciones se debe hablar lo menos posible y no masticar chicles o caramelos. Estas acciones producen mayor humedad en los barbijos, induciendo así a una mayor filtración de gérmenes hacia el paciente. En todos los casos, los barbijos se desecharán después de cada cirugía, utilizándose uno nuevo para cada una ellas, ya que el barbijo constituye una barrera eficaz pero tiene un tiempo limitado de uso.

En el mercado se consiguen barbijos de tipo cónico, que se sujetan por medio de una banda elástica en la parte posterior de la cabeza y permiten, en algunas personas, un mejor ajuste (a los costados de la cara) y un mayor confort. Sin embargo, antes de su adquisición se debe tener en cuenta que no todos estos barbijos son impermeables a los líquidos, por lo que la calidad y los materiales empleados en su confección deben ser evaluados cuidadosamente. Por otra parte, habiendo un único tamaño, es lógico suponer que no siempre se adaptan a todos los tipos de rostros.

También existen en el mercado barbijos que cuentan con protección ocular simultánea. Son barbijos con el agregado superior de materiales plásticos transparentes y su objetivo es brindar una protección total a la cara, previniendo el impacto directo de salpicaduras u aerosoles. Esto puede lograrse también combinando el uso de barbijos con antiparras o protectores oculares, que se presentan en forma separada. Esta forma de uso combinado de ambos elementos de bioseguridad -barbijo y antiparras- es la más aceptada en nuestro país.

La indicación de que todos los miembros del equipo quirúrgico usen guantes estériles se apoya en una sólida argumentación científica: los guantes estériles minimizan la transmisión de microorganismos provenientes de las manos del personal de la sala de operaciones a los pacientes y, a la vez, previenen la contaminación de las manos del personal con sangre u otros fluidos corporales.

Si la integridad del guante está comprometida, por ejemplo, por punciones, deben cambiarse de inmediato. Los guantes deben ser de excelente calidad y de primer uso, ya que durante los procedimientos quirúrgicos el 10 % de ellos suele sufrir pinchazos, roturas o cortes en forma inadvertida. Por tal razón, durante los procedimientos quirúrgicos, los guantes reesterilizados presentan un alto riesgo de fisuras y roturas imperceptibles, ya que tras la primera reesterilización aumenta la porosidad del látex y disminuye su eficacia. La reesterilización de los guantes de látex no resulta, pues, una medida costo-efectiva.

Por otra parte, no puede garantizarse la eficacia del proceso tradicional de reesterilización de guantes. El talco debe ser esterilizado en estufas y luego colocado dentro de los guantes de látex; al envasarlos ya entalcados y someterlos a autoclavado, el talco no se esteriliza. Debido al aumento de la porosidad y las posibles fisuras del guante reesterilizado, el talco no esterilizado puede entrar en contacto con el campo quirúrgico estéril.

Algunos estudios han podido demostrar que el uso de doble guante (uno sobre otro) reduce la contaminación de las manos de los miembros del equipo quirúrgico, especialmente con los patógenos transmitidos por vía sanguínea. Otros estudios, en cambio, llegaron a la conclusión de que esta reducción no implica una disminución en el riesgo del operador, pues no impide las punciones accidentales. En consecuencia, no se puede demostrar que el uso de doble par de guantes sea más eficaz que el uso de un par de guantes simple; además, muchos cirujanos han indicado que el uso de doble par de guantes reduce su sensibilidad y entorpece las tareas. Por todas estas razones, esta cuestión no se pudo resolver adecuadamente y, debido a ello, el uso de doble par de guantes se recomienda sólo para las cirugías ortopédicas, ya que en ellas aumenta el riesgo de roturas o fisuras (48 % más de riesgo que en otras cirugías). También se recomienda doble par de guantes estériles en aquellas cirugías no ortopédicas pero donde existe un más alto riesgo de exposición a cortes y pinchazos, debido al trabajo con piezas óseas (por ejemplo: esternotomías).

### ***Lavado de manos quirúrgico***

- ❑ Usar uñas cortas. No usar uñas postizas. CATEGORÍA B
- ❑ El uso de uñas pintadas no es recomendable. CATEGORÍA D
- ❑ No usar joyas en manos y antebrazos. CATEGORÍA C
- ❑ Realizar el lavado quirúrgico hasta el codo, incluyendo manos y antebrazos,

antes de tocar el campo estéril, los instrumentos estériles o la piel del paciente ya preparada. CATEGORÍA B

- ❑ Antes de realizar el lavado quirúrgico, limpiar la zona debajo de las uñas. CATEGORÍA B
- ❑ La duración del lavado quirúrgico es de 5 minutos de fregado con un antiséptico adecuado. CATEGORÍA B
- ❑ El lavado quirúrgico debe realizarse con las manos hacia arriba, siguiendo hasta los codos, que permanecerán en posición flexionada, haciendo que el agua corra desde las puntas de los dedos hacia los codos. Secarse las manos con una toalla estéril y colocarse el camisolín y los guantes estériles. CATEGORÍA B

El lavado quirúrgico tiene por objetivo disminuir la cantidad de microorganismos presentes en la piel de las manos y antebrazos del personal. Las personas pierden más de  $10^9$  células epiteliales por día, muchas de las cuales portan bacterias. La práctica del lavado de manos quirúrgico debe ser seguida por todo el personal que ingresa a la sala de operaciones y no sólo por las personas que van a estar cerca del campo operatorio. Antes del primer procedimiento quirúrgico del día, las manos y antebrazos deben lavarse mediante su fregado con soluciones jabonosas antisépticas (clorhexidina, iodopovidona) durante 5 minutos. Luego, entre los distintos procedimientos quirúrgicos, la duración del lavado puede variar entre 2 y 5 minutos.

El agente antiséptico ideal es aquel que tiene amplio espectro, rápida acción y un efecto residual persistente. Para los miembros del equipo quirúrgico, la iodopovidona y el gluconato de clorhexidina al 4 % son los agentes de elección. Sin embargo, la clorhexidina alcohólica demostró tener una mayor actividad antimicrobiana residual.

No existe un agente ideal para cada situación y el mayor factor problemático es que ningún antiséptico es aceptado por los miembros del equipo quirúrgico después de repetidos usos. Los estudios realizados midieron la reducción en los conteos de microorganismos que se producían en la piel de las manos según los distintos antisépticos, pero ninguno midió el impacto en la disminución de las ISQ.

Además del agente antiséptico, existen otros factores adicionales que aseguran la eficacia del lavado de manos quirúrgico. Como ejemplo, pueden citarse la técnica del lavado, su duración, la condición de la piel de las manos o las técnicas usadas para secarse y colocarse los guantes. El tiempo ideal de lavado quirúrgico es desconocido. Estudios recientes demostraron que 3 a 5 minutos de fregado es el más efectivo para reducir el conteo bacteriano de las manos; inclusive, más que el lavado tradicional de 10 minutos de duración.

Muchas instituciones utilizan cepillos o esponjas para el lavado de manos quirúrgico. Existen sólidos argumentos para advertir que ambos elementos pueden ser reemplazados mediante fregado de la piel con la solución antiséptica elegida: numerosos estudios han demostrado que los conteos bacterianos son más altos después del cepillado. A pesar de ello, no es ésta una cuestión resuelta, ya que se requieren nuevos estudios para convertirla en una recomendación definitiva. De todos modos, si la decisión pasa por utilizar cepillos de tipo reusable (uno por cada lavado quirúrgico) deben esterilizarse y empaquetarse en forma individual. En el mercado se consiguen cepillos estériles de tipo descartable a un

costo razonable; en caso de optar por ellos, cada Institución deberá analizar las ventajas económicas que le ofrecen unos y otros.

Con respecto a las uñas postizas, hay que tener en cuenta que a pesar de su riguroso lavado, igualmente incrementan el riesgo de colonización bacteriana y fúngica de la piel de las manos. Además, entre las uñas postizas y las naturales pueden desarrollarse hongos como resultado de la humedad que allí queda atrapada. Por otra parte, ha quedado demostrado que la portación de Gram (-) en las manos es mayor entre quienes usan uñas postizas. Un brote de ISQ por *Serratia marcescens* en pacientes sometidos a cirugía cardiovascular fue asociado al uso de uñas postizas por parte de enfermeras de cirugía. En ese sentido, también se desaconseja el uso de uñas largas (postizas o naturales) dado que pueden asociarse con caída de gotas (transpiración) en los guantes. De todas maneras, la influencia en el riesgo de ISQ entre los miembros del equipo quirúrgico que utiliza uñas pintadas o joyería no ha sido adecuadamente estudiado todavía.

Por último, el camisolín y los guantes estériles deben colocarse inmediatamente después del lavado quirúrgico.

### ***Preparación de la piel del paciente en la sala de operaciones***

- ❑ Antes de iniciar la preparación antiséptica de la piel, limpiar adecuadamente el sitio de incisión y las zonas adyacentes para remover una probable contaminación. CATEGORÍA B
- ❑ Para la preparación preincisional de la piel, elegir los siguientes antisépticos: alcohol (70 / 90 %), clorhexidina al 4 % con una base alcohólica, iodopovidona acuosa al 7,5 %, o alcohol iodado (70 % de alcohol, 2 % de yodo). CATEGORÍA B
- ❑ La preparación de la piel en el sitio de la incisión quirúrgica debe ser realizada aplicando el antiséptico en círculos concéntricos, desde el centro hacia la periferia. El área a considerar debe ser suficientemente extensa como para anticipar la posibilidad de que en ella se coloquen drenajes o aumente el tamaño de la incisión prevista. CATEGORÍA B

No hay estudios comparativos que permitan valorar adecuadamente los antisépticos utilizados en la zona de la incisión quirúrgica y el riesgo de ISQ. Para su definición es necesario realizar nuevos estudios científicos muy bien controlados. Sin embargo, hay una clara tendencia a utilizar productos que contengan alcohol: está disponible en todas las Instituciones y es el antiséptico más efectivo y de más rápida acción sobre la piel. Una solución acuosa de alcohol al 70 – 92 % tiene actividad germicida sobre bacterias, hongos y virus, aunque las esporas son resistentes. La combinación de alcohol con gluconato de clorhexidina al 4 % o iodopovidona, aumenta el espectro antimicrobiano, agregando acción residual sobre la piel. Algunos estudios comparativos entre iodopovidona y clorhexidina demostraron para esta última una reducción superior de la microflora de la piel y una mayor acción residual después de una simple aplicación. Por otra parte, el gluconato de clorhexidina no resulta inactivado por sangre o proteínas séricas como ocurre con los iodóforos. De todos modos, debe recordarse que antes de iniciar la preparación de la piel en la zona de la incisión, la misma debe estar libre de toda contaminación grosera.

La aplicación de antisépticos en la piel puede ser modificada por condiciones particulares del paciente (ej. quemados) o el sitio donde se realizará la incisión (ej. la cara).

Los procesos de preparación preoperatoria de la piel son variados y pueden incluir:

- Remoción, secado o frotado de la piel después de aplicar el antiséptico.
- Uso de un cobertor adhesivo impregnado con antisépticos.
- Pintado de la piel con un antiséptico en forma tradicional.
- Uso de un kit limpio versus un kit estéril para la preparación quirúrgica de la piel.

### ***Instrumental quirúrgico: manejo y esterilización***

- ❑ Toda caja de instrumental que haya sido utilizada para una cirugía, por ningún motivo será utilizada para otra operación sin el reprocesamiento adecuado. Tampoco se deberán retirar elementos de una caja estéril para ser utilizados en otra cirugía. CATEGORÍA A
- ❑ Esterilizar todo el instrumental quirúrgico mediante los procesos indicados para ello. CATEGORÍA A
- ❑ Usar la esterilización por flash solamente en situaciones de emergencia y nunca como rutina para reprocesar al instrumental quirúrgico. CATEGORÍA A

Cuando una caja de cirugía se abre, se la considera contaminada aún si la extracción del instrumental se hubiera realizado con técnica aséptica. No está permitido sumergir instrumental en agentes químicos desinfectantes. El instrumental quirúrgico se considera un elemento crítico, ya que penetra en cavidades, tejidos estériles y torrente sanguíneo. Por tal razón, el único método de reprocesamiento permitido es el de la esterilización. La esterilización inadecuada ha sido causa de brotes de ISQ.

Durante una cirugía puede suscitarse la necesidad de utilizar la esterilización por flash debido a situaciones de emergencia; por ejemplo, para reprocesar un elemento accidentalmente goteado o mojado. No obstante, debido al poco tiempo que dura su efectividad, este método nunca debe usarse por razones de conveniencia, como alternativa para disponer set adicionales de instrumental quirúrgico o por su practicidad.

Entre las razones por las cuales no se recomienda este método frente a situaciones de emergencia y para elementos que serán inmediatamente usados, figuran:

- El breve tiempo que requiere no permite el uso de indicadores biológicos para su monitoreo.
- Ausencia de envolturas protectoras en el instrumental luego de su esterilización.
- Contaminación potencial durante el traslado al quirófano.
- Uso de mínimos parámetros por ciclo: tiempo, temperatura, presión. (La AAMI ha publicado los parámetros que se requieren para los ciclos de este proceso).

Es necesario contar con un número mayor de estudios para demostrar que la esterilización por flash no incrementará el riesgo de ISQ si se utiliza en forma ruti-

naria. Por tal razón, su uso queda estrictamente limitado a las situaciones de emergencia mencionadas.

### ***Limpieza y desinfección de las superficies del medio ambiente***

- ❑ En ausencia de suciedad visible en las superficies del recinto o de los equipos, no se recomienda la desinfección de la sala quirúrgica entre operaciones. CATEGORÍA D
- ❑ Cuando una operación produjera suciedad visible o contaminación con sangre y otros fluidos corporales en las superficies o el equipamiento, se deberá usar (luego de limpiar las áreas afectadas y antes de la próxima operación) un desinfectante aprobado por el Comité de Infecciones CATEGORÍA B
- ❑ Cuando los quirófanos se vacíen, durante la noche o después de la última cirugía, desinfectar los pisos (previa limpieza) con un desinfectante aprobado por el Comité de Infecciones. CATEGORÍA B
- ❑ No realizar desinfección de la sala de operaciones después de realizar una cirugía de las denominadas “sucias” o contaminadas. CATEGORÍA A
- ❑ Luego de haberse realizado una cirugía “sucias”, se recomienda limpiar la sala de operaciones. CATEGORÍA A
- ❑ No colocar felpudos a la entrada del quirófano como una medida de control de infecciones, ya que no disminuye el riesgo de ISQ. CATEGORÍA A
- ❑ Las salpicaduras de fluidos corporales deberán cubrirse con papel absorbente, para luego limpiarlas siguiendo las normas de higiene pertinentes (Precauciones Universales). NORMA NACIONAL DE BIOSEGURIDAD.

La función fundamental de la limpieza del área quirúrgica es impedir que los gérmenes presentes en todas las superficies lleguen a tomar contacto con el campo quirúrgico. Los procedimientos para la higiene deben estar claramente normatizados y el personal que los realice debe poseer un entrenamiento específico.

No hay datos que comprueben que, en ausencia de contaminación o suciedad visible, las superficies del ambiente quirúrgico (o de su equipamiento) deban ser desinfectados en forma rutinaria entre las distintas operaciones. Antes que la limpieza de pisos, techos y paredes, debe enfatizarse la higiene de mesadas, camillas, artefactos de iluminación y mesa de instrumental. Las paredes y techos se limpiarán (a fondo) cada seis meses y, por supuesto, toda vez que la suciedad visible así lo requiera. Se ha comprobado que no existe una incidencia directa entre la limpieza rutinaria de las paredes y techos y la infección de la herida quirúrgica.

Cuando se realicen cirugías denominadas “sucias”, una limpieza profunda de todas las superficies bastará para considerar que el quirófano reúne condiciones adecuadas para una próxima cirugía. Se consideran cirugías “sucias” todas aquellas donde haya aperturas de órganos o tejidos que contengan pus o tejidos desvitalizados, o herida traumática con más de 4 horas de evolución. No hay datos que prueben la necesidad de efectuar procedimientos especiales de limpieza o clausurar un quirófano tras la realización de una cirugía considerada “sucias”.

A pesar de la recomendación del C.D.C., indicando limpiar sólo la suciedad visible de las superficies (o del equipamiento) entre operaciones, algunos otros organismos estadounidenses -como la OSHA- han sugerido que debe realizarse una desinfección posterior de todas las superficies afectadas por sangre u otros

fluidos corporales de los pacientes antes de iniciarse otra nueva cirugía. Esta discusión, como tantas otras, no ha concluido. De todos modos, cuando se realice la limpieza debe cuidarse que los agentes empleados no tomen contacto con el equipamiento o material estéril que aún permanezca en la sala de operaciones.

En otro sentido, tampoco se demostró que la colocación de felpudos del lado de afuera de los quirófanos resulte útil para reducir el número de microorganismos presentes en los zapatos del personal o en las ruedas de las camillas, ya que ello no disminuye el riesgo de ISQ.

### ***Muestras microbiológicas***

- ❑ No realizar muestras microbiológicas de rutina en el medio ambiente de la sala de operaciones. Efectuarlas únicamente en las superficies, o tomar muestras de aire sólo como parte de alguna investigación epidemiológica. CATEGORÍA B
- ❑ No se recomienda la realización de cultivos al personal en forma rutinaria; sólo debe hacerse ante un brote que pueda involucrarlos. En estas situaciones, especialmente cuando se trate de *Staphylococcus aureus*, puede realizarse un cultivo nasal, que tiene una especificidad del 93 %. CATEGORÍA D

Debido a que no hay estándares o parámetros aceptables para la comparación de los niveles microbianos del aire ambiental o superficies del medio ambiente de la sala de operaciones, no se justifica la rutina de toma de muestras microbiológicas.

### ***Técnica quirúrgica***

*Los cirujanos deberán trabajar lo más eficientemente posible para:*

- ❑ Evitar el sangrado.
- ❑ Manejar los tejidos con delicadeza, suavemente.
- ❑ Erradicar los espacios muertos.
- ❑ Remover los tejidos desvitalizados (necróticos).
- ❑ Colocar apropiadamente los drenajes.
- ❑ Reducir la duración de la cirugía.
- ❑ Manejar adecuadamente la herida postoperatoria. CATEGORÍA B
- ❑ Demorar el cierre primario de la herida (o dejar que cierre por segunda intención) sólo si el sitio quirúrgico está fuertemente contaminado. CATEGORÍA B
- ❑ Si el drenaje es absolutamente necesario, usar uno de succión cerrado. Colocararlo a través de una incisión separada del sitio de la incisión quirúrgica y removerlo tan pronto como sea posible. CATEGORÍA B

Los hematomas potencian la virulencia de las bacterias, no siendo muy claro el mecanismo de este efecto. Se cree que se debe a la dificultad que tiene el sistema de complemento, a nivel inmunológico, para alcanzar el interior del hematoma. Las zonas desvitalizadas (tejidos necróticos) incrementan las infecciones al menos por tres mecanismos distintos: 1) son un medio de cultivo para el crecimiento bacteriano; 2) inhiben la capacidad fagocítica y bactericida de los leucocitos y 3) su ambiente anaerobio limita aún más la actividad de los leucocitos.

Cualquier cuerpo extraño -incluyendo material de sutura o drenajes- puede promover la inflamación del sitio quirúrgico e incrementar la probabilidad de infección en algunos niveles de tejidos contaminados. Hay dos tipos de material de sutura: absorbible y no absorbible. La literatura que compara diferentes tipos de material de sutura es extensa y trata de establecer una relación directa entre el riesgo de ISQ y el tipo de sutura. En general, las suturas de monofilamento parecen tener efectos favorables para disminuir el número de infecciones.

El drenaje deberá ser estéril, cerrado, de tipo aspirativo y por contrabertura. Los drenajes aspirativos reducen la posibilidad de contaminación retrógrada. El riesgo de ISQ parece disminuir con el empleo de drenajes de succión cerrados -usados para evacuar los hematomas en el postoperatorio, seromas y material purulento- en comparación con los drenajes abiertos. Los drenajes colocados en forma contigua a la incisión quirúrgica incrementan el riesgo de ISQ. Muchos investigadores sugieren alejar los drenajes de la incisión quirúrgica, aunque para ello sea necesario que se realice una nueva incisión. También es importante el tiempo que se tarda en retirar el drenaje, ya que la colonización bacteriana del mismo aumenta cuando se extiende su duración.

### ***Anestesiistas y técnicos y/ o ayudantes de anestesia***

- ❑ Los miembros del equipo de anestesia deben adherir a las recomendaciones de control de infecciones durante las operaciones. CATEGORÍA A

Los anestesiistas y los técnicos de anestesia realizan procedimientos invasivos (colocan un catéter intravascular o una intubación endotraqueal, administran soluciones intravenosas) y trabajan cerca del campo quirúrgico estéril, lo que hace imperativo que ellos adhieran estrictamente a las recomendaciones de control de infecciones. Rupturas de la técnica aséptica, incluyendo el uso de infusiones contaminadas o el ensamble de equipamiento en procedimientos que se están realizando, han sido asociados con brotes de ISQ. Aunque entre el área de trabajo del anestesiista y el campo quirúrgico se coloque una barrera (por ejemplo, cobertores o campos estériles), han ocurrido ISQ cuya fuente de patógenos fueron los anestesiistas o los técnicos de anestesia.

Deben realizarse continuos esfuerzos en la educación para acentuar la importancia que tienen las buenas prácticas de control de infecciones en la prevención de las ISQ, no sólo en el caso de cirujanos y enfermeras de la sala de operaciones, sino también para todos los miembros del equipo quirúrgico.

Los pacientes quirúrgicos pueden presentar hipotermia (definida como una temperatura por debajo de los 36 grados centígrados) debido a la anestesia general, una exposición al frío o un enfriamiento intencional como sucede, por ejemplo, en los procedimientos cardíacos para proteger el miocardio o el sistema nervioso central. En un estudio de pacientes sometidos a cirugía colorrectal, la hipotermia estuvo asociada con un incremento en el riesgo de ISQ. Debido a que una alteración en la homeostasis modifica las respuestas del huésped normal, es necesario un mayor número de estudios para establecer la relación entre hipotermia y un aumento del riesgo de ISQ.

### ***Precauciones Universales o Estándar***

- ❑ Deben respetarse las Precauciones Universales o Estándar en todos los pro-

cedimientos quirúrgicos. NORMAS NACIONALES DE BIOSEGURIDAD.

- ❑ Se recomienda el uso de una bandeja intermediaria de acero inoxidable y estéril, que se ubicará entre el cirujano y la instrumentadora, y será utilizada para el intercambio seguro del instrumental cortopunzante, evitando su pase mano a mano. NORMAS NACIONALES DE BIOSEGURIDAD.
- ❑ El equipo quirúrgico utilizará protección ocular (antiparras o anteojos protectores con ajuste lateral) mientras permanezca en el quirófano propiamente dicho. También pueden utilizarse barbijos con cobertor facial agregado, aunque deberá asegurarse –por el modo de su confección– que cubran totalmente la cara y no queden ángulos que expongan al operador al riesgo de salpicaduras. NORMAS NACIONALES DE BIOSEGURIDAD.
- ❑ Las agujas no deben doblarse, romperse con las manos ni encapucharse (excepto que se utilice la técnica de “la mano única”). NORMAS NACIONALES DE BIOSEGURIDAD.
- ❑ Los elementos cortopunzantes descartables (agujas, bisturíes) se desecharán en los descartadores de cortopunzantes, que deben estar construidos con paredes rígidas y contar con cierre hermético (para seguridad de los operadores que los trasladan hacia su destino final: la incineración). NORMAS NACIONALES DE BIOSEGURIDAD.
- ❑ Los frascos de aspiración deben ser descartables, de material plástico o similar. Los sistemas descartables de aspiración ofrecen seguridad y fueron creados ante el riesgo que presentan los frascos de aspiración de vidrio; no sólo por la posibilidad de ocasionar cortes debido a roturas, sino también porque su vaciado y lavado exponen al operador al riesgo de salpicaduras. Las bolsas de plástico resistente son de fácil recambio y minimizan las maniobras que involucran riesgo de contactos con fluidos corporales. RECOMENDACIÓN GENERALIZADA POR CONSENSO DE EXPERTOS, POSTERIOR A LA EDICIÓN DE LAS NORMAS NACIONALES DE BIOSEGURIDAD.
- ❑ El personal debe recibir las vacunas antihepatitis B y doble adultos (tétanos–difteria). Completado el esquema estándar de vacunas antihepatitis B, se realizará un testeo serológico para medir el título de anticuerpos protectores y definir las conductas individuales a seguir. El carácter obligatorio para la aplicación de la vacuna antihepatitis B en todos los trabajadores de la salud, emana de la Ley 24151, promulgada en setiembre de 1991. Completado el esquema estándar de la vacuna doble adultos, el personal se administrará una nueva dosis cada 10 años. NORMAS NACIONALES DE VACUNACIÓN. NORMAS NACIONALES DE VACUNA ANTIHEPATITIS B PARA EL PERSONAL DE SALUD.

## **MEDIDAS DE CONTROL DE INFECCIONES DURANTE EL POSTOPERATORIO**

### ***Cuidado de las heridas quirúrgicas en el postoperatorio***

- ❑ Durante las primeras 24–48 horas del postoperatorio, las incisiones primariamente cerradas con una curación estéril deben ser protegidas para asegurar que la cobertura permanezca exteriormente seca y que no sea removida por causa del baño del paciente. CATEGORÍA A
- ❑ No se recomienda prolongar la curación de una incisión primariamente cerrada después de las 48 horas de haber sido colocada, ya que, transcurrido ese lapso, resulta apropiado bañarse (o ducharse) con la incisión descubierta. CATEGORÍA D

- ❑ Antes y después de realizar el cambio de la curación de heridas, y ante cualquier contacto con el sitio quirúrgico, se deben lavar las manos con un jabón antiséptico. CATEGORÍA A
- ❑ Para los cambios de curación sobre aquellas incisiones que continúan abiertas en el postoperatorio, no se recomienda el uso de una técnica estéril. CATEGORÍA D
- ❑ Coordinando las acciones entre todos los miembros del equipo de salud y el personal de sistemas o de los servicios de cuidados domiciliarios, cada paciente -y su familia- debe recibir educación sobre cómo curar apropiadamente su herida. La información de cuáles son los signos y síntomas de infección, así como a quién debe reportarla de inmediato, debe ser clara y detallada. CATEGORÍA C

El proceso de reparación de los tejidos comienza inmediatamente después del acto quirúrgico, lo que determina que la herida arbitre mecanismos de resistencia a la contaminación exógena.

Por lo tanto, durante el postoperatorio, cada incisión quirúrgica quedará sometida a un tipo de cuidados especiales teniendo en cuenta:

- Si ha sido primariamente cerrada (cuando al final de la operación los bordes afectados de la piel son aproximados uno al otro);
- Si queda abierta para ser cerrada más tarde;
- Si queda abierta para que cicatrice por segunda intención.

### ***Heridas primariamente cerradas***

Cuando una incisión es primariamente cerrada, como ocurre en la mayoría de las operaciones, se debe a que el cirujano observó que queda relativamente libre de contaminación microbiana (heridas limpias o limpias/contaminadas). A partir del momento en que se sellan los bordes de la incisión, la curación estéril permanecerá durante 24 a 48 horas.

### ***Heridas que son dejadas abiertas y se cerrarán a los pocos días***

El cirujano demora el cierre primario cuando determina que la herida está contaminada o porque las condiciones del paciente lo hacen imposible (por ejemplo, edema en el sitio quirúrgico). Al finalizar la operación, entonces, la incisión es cubierta con una curación estéril, usualmente húmeda, que se inspecciona diariamente durante los cambios hasta que se decida el cierre definitivo de la herida.

### ***Heridas abiertas que cicatrizarán por segunda intención***

También en este caso, la herida será cubierta con una gasa estéril (húmeda) y luego con un apósito adhesivo estéril. Sin embargo, no hay consenso en cuanto al beneficio de esta curación usando una técnica estéril (con guantes estériles y camisolines) versus una técnica limpia.

En la actualidad, muchos pacientes egresan rápido -aún cuando sus heridas quirúrgicas recién inician el proceso de cicatrización- y no existen protocolos específicos para la curación en sus hogares, donde son atendidos por sí mismos, por sus familiares o por enfermeras domiciliarias. En estos casos, al momento de pla-

nificar el egreso, resulta necesario educar al paciente acerca de los signos y síntomas de infección, revelándole en forma clara con quién debe contactarse ante cualquier problema que se presente. Incluso resulta conveniente que tales recomendaciones sean reforzadas mediante la entrega de instrucciones escritas o demostrándole el proceso curativo. Para que este paso sea exitoso, es importante que todo el equipo de salud, tanto los cirujanos como las enfermeras del hospital y quienes habrán de curar al paciente en su hogar, ejecuten las indicaciones de manera uniforme, concisa y coordinada.

TABLA Nº 1

**FACTORES QUE INFLUENCIAN EN EL RIESGO DE ISQ**

<p><b>INTRÍNSECOS</b> Factores de riesgo relacionados con el paciente</p>	<p><b>EXTRÍNSECOS</b> Factores de riesgo relacionados con la cirugía</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad</li> <li>• Status nutricional</li> <li>• Diabetes</li> <li>• Fumar</li> <li>• Obesidad</li> <li>• Presencia de infecciones alejadas</li> <li>• Presencia de microorganismos endógenos en las mucosas</li> <li>• Alteración de la respuesta inmune</li> <li>• Estancia preoperatoria</li> <li>• Severidad de la enfermedad de base</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Duración del lavado quirúrgico</li> <li>• Antisepsia de la piel</li> <li>• Rasurado preoperatorio</li> <li>• Preparación preoperatoria de la piel</li> <li>• Vestimenta quirúrgica (ej. Camisolín estéril)</li> <li>• Duración de la operación</li> <li>• Profilaxis antibiótica prequirúrgica.</li> <li>• Ventilación</li> <li>• Esterilización del instrumental</li> <li>• Clasificación de la herida</li> <li>• Presencia de material extraño</li> <li>• Drenajes quirúrgicos</li> <li>• Microorganismos exógenos</li> <li>• Técnica quirúrgica</li> <li>• Pobre hemostasia</li> <li>• Dejar espacios muertos, fallas en su eliminación.</li> <li>• Traumas en los tejidos</li> </ul>

TABLA Nº 2

**ISQ. INCISIONAL SUPERFICIAL**

Es la infección que ocurre dentro de los 30 días posteriores a la operación. La infección afecta solamente piel o tejidos subcutáneos de la incisión y tiene por lo menos uno de los siguientes signos:

1. Drenaje purulento proveniente de la incisión superficial, con o sin confirmación bacteriológica.
2. Presencia de microorganismos aislados de un cultivo obtenido en forma aséptica de fluidos o tejidos provenientes de la incisión superficial.

3. Por lo menos uno de los siguientes signos o síntomas de infección:
  - *Dolor o sensibilidad*
  - *Tumefacción localizada*
  - *Enrojecimiento o calor*
  - *Incisión superficial deliberadamente abierta por el cirujano, a menos que el cultivo sea negativo*
4. Diagnóstico de ISQ incisional superficial realizado por el cirujano o el médico clínico que lo atiende.
5. No reportar las siguientes condiciones como ISQ:
  - *Absceso de la sutura (inflamación mínima y salida de fluido limitada a la zona de penetración de los puntos de sutura)*
  - *Infección de una episiotomía o sitio de la circuncisión de un recién nacido.*
  - *Infección de la herida de una quemadura*
  - *ISQ incisional que se extiende dentro de la fascias y estratos musculares, ya que ésta corresponde a una ISQ incisional profunda.*

### ISQ. INCISIONAL PROFUNDA

Es la infección que ocurre dentro de los 30 días posteriores a la operación (si no se ha colocado prótesis o implantes) o hasta un año si éstos han sido colocados y la infección parece estar relacionada con la operación, afecta tejidos blandos profundos (por ejemplo, fascias y estratos musculares) y la incisión presenta al menos uno de los siguientes signos:

1. Drenaje purulento de la incisión del sitio quirúrgico en forma profunda pero que no compromete ningún órgano o espacio.
2. Una incisión profunda espontáneamente deshiscente o que ha sido deliberadamente abierta por el cirujano cuando el paciente presente por lo menos uno de los siguientes signos o síntomas:
  - *Fiebre de + de 38° C*
  - *Dolor localizado o sensibilidad, a menos que el cultivo del sitio sea negativo*
3. Hallazgo de un absceso u otra evidencia de infección que afecte la incisión profunda al realizarse una examinación directa, durante una reoperación o mediante examinación histopatológica o radiológica.
4. Diagnóstico de ISQ incisional profunda realizada por el cirujano o el médico clínico que atiende al paciente.

#### NOTAS:

- Reportar las infecciones que afecten la zona superficial y profunda en forma conjunta como ISQ INCISIONAL PROFUNDA.
- Reportar las ISQ de órganos y espacios que drenan a través de la incisión como ISQ INCISIONAL PROFUNDA.

### ISQ. DE ÓRGANOS Y ESPACIOS

Es la infección que ocurre dentro de los 30 días posteriores a la operación (si no se han colocado prótesis o implantes) o dentro de un año después de realizada (cuando se han colocado), y la infección parece estar relacionada a la operación, afecta una parte de la

anatomía (por ejemplo: órganos o espacios) que ha sido abierta o manipulada durante el procedimiento operatorio, y que tiene por lo menos uno de los siguientes signos:

1. Drenaje purulento proveniente de un drenaje que ha sido colocado a través de un corte dentro del órgano o espacio.
2. Presencia de microorganismos aislados en un cultivo obtenido asépticamente de fluidos o tejidos de un órgano o espacio.
3. Hallazgo de un absceso u otra evidencia de infección que afecta un órgano o espacio mediante examinación directa, durante una reoperación o mediante examinación histopatológica o radiológica.
4. Diagnóstico de ISQ de órganos o espacios realizada por el cirujano o el médico clínico que lo atiende.

- Para las episiotomías, sitios de circuncisión o heridas de quemadura, se utilizarán criterios específicos.
- El NNIS define como implantes o prótesis a los derivados de tejidos no humanos, extraños al cuerpo (como prótesis para las válvulas cardíacas, injertos vasculares no humanos, corazón mecánico, prótesis de cadera) y que son colocados a un paciente en forma permanente durante una cirugía.
- Si el área alrededor de un drenaje resulta infectada, esto no debe considerarse como una ISQ. Se considera como una infección de piel o tejidos blandos, dependiendo de la profundidad.

**TABLA N° 3**  
**SITIOS ESPECÍFICOS DE ISQ DE ÓRGANOS Y ESPACIOS**

<b><i>Infección venosa o arterial</i></b>	Mediastinitis
<b><i>Meningitis o ventriculitis</i></b>	Tracto gastrointestinal
<b><i>Miocarditis o pericarditis</i></b>	Intraabdominal, no de otra parte específica.
<b><i>Cavidad oral (boca, lengua)</i></b>	Intracraneal, absceso cerebral o de la duramadre
<b><i>Osteomielitis</i></b>	Articulaciones
<b><i>Absceso de la mama o mastitis</i></b>	Otras infecciones del tracto respiratorio bajo (absceso o empiema)
<b><i>Espacio discal</i></b>	Otras infecciones del aparato reproductor femenino o masculino
<b><i>Oído, mastoide</i></b>	Sinusitis
<b><i>Endocarditis</i></b>	Absceso espinal con o sin meningitis
<b><i>Endometritis</i></b>	Tracto respiratorio alto, faringitis
<b><i>Ojos, otros que no sean conjuntivitis</i></b>	Saco vaginal

**TABLA N° 4**

**CIRUGÍAS, PATÓGENOS MÁS FRECUENTES EN LAS ISQ  
Y REFERENCIAS PARA EL USO DE ANTIBIÓTICOS**

<b>Cirugías</b>	<b>Patógenos frecuentes, exógenos y endógenos</b>
-----------------	---

**CLASE I: CIRUGÍAS LIMPIAS**

Colocación de injertos, prótesis e implantes	S. aureus, S. Epidermidis.
Neurocirugías (Si atraviesan nasofaringe o senos transenoideos corresponden a Clase II)	S. aureus, S. Epidermidis.
Oftalmología <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos limitados</li> <li>• Sin embargo, comúnmente usados en procedimientos tales como resección del segmento anterior, vitrectomía y esclerótica</li> </ul>	S. aureus, S. Epidermidis, estreptococos, enterococos y bacilos Gram negativos.
Ortopedia <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reemplazo total de articulaciones</li> <li>• Cierre de fracturas, uso de limas, placas óseas, otros aparatos de fijación</li> <li>• Reparación funcional con o sin colocación de implantes</li> <li>• Trauma</li> </ul>	S. aureus, S. Epidermidis.
Pulmonar (excluyendo la cardíaca torácica) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Torácica (lobectomía, neumonectomía, resección de la punta del pulmón, otros procedimientos mediastinales que no sean cardíacos)</li> </ul> Cierre, toracotomía	S. aureus, S. Epidermidis, Streptococcus pneumoniae, patógenos entéricos, bacilos Gram negativos
Vascular	S. aureus, S. Epidermidis

**CLASE II: LIMPIAS – CONTAMINADAS**

Apendicectomía	Patógenos entéricos, bacilos Gram negativos, anaerobios
Biliar (colecistectomía) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para pacientes de alto riesgo (ej. Edad mayor a 65 años, ictericia, colecistitis aguda, coledocolitiasis o antecedente de cirugía biliar) y para pacientes de bajo riesgo.</li> </ul>	Patógenos entéricos, bacilos Gram negativos, anaerobios
Colorrectal <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oral</li> <li>• Oral y endovenoso</li> </ul>	Patógenos entéricos, bacilos Gram negativos, anaerobios

Gastroduodenal	Patógenos entéricos, bacilos Gram negativos, enterococos
Urología <ul style="list-style-type: none"> <li>• Próstata. Puede no ser beneficioso si la orina es estéril</li> </ul>	Escherichia coli, Klebsiella sp., Pseudomonas sp.
Laparotomía exploratoria <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trauma penetrante abdominal</li> </ul>	Coliformes aeróbicos, Bacteroides fragilis y otros anaerobios
Cabeza y cuello (Procedimiento mayor a una incisión a través de la cavidad o mucosa faríngea) (Ejemplo: Pestostreptococos)	S. aureus, estreptococos, anaerobios orales
Obstetricia y Ginecología <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cesárea, de bajo y alto riesgo (Alto riesgo: ruptura prolongada de membranas, sin control prenatal, múltiples examinaciones vaginales, cesáreas de emergencia, monitoreos invasivos frecuentes)</li> <li>• Histerectomía, vaginal y abdominal</li> </ul>	Patógenos entéricos, bacilos Gram negativos, enterococos, Streptococcus Grupo B, anaerobios

**Nota:** Los *Staphylococcus aureus* causan una cierta cantidad de infecciones en todos los procedimientos.

**TABLA N° 5**

### CLASIFICACIÓN DE LAS HERIDAS QUIRÚRGICAS

**CLASE I. LIMPIA**

Una herida operatoria no infectada, en la que no se halla inflamación y no ingresa a tracto respiratorio, alimentario, genital o urinario. Las heridas limpias son primariamente cerradas y si es necesario colocar drenajes, éstos serán cerrados. La incisión de la herida operatoria no penetrante (roma) debe ser incluida en esta clase, si reúne los criterios necesarios.

**CLASE II. LIMPIA-CONTAMINADA**

Una herida operatoria en la que se ingresa al tracto respiratorio, alimentario, genital o urinario bajo condiciones controladas y sin contaminación inusual. Específicamente, en esta categoría se incluyen las operaciones que involucran el tracto biliar, apéndice, vagina y orofaringe, siempre que no se encuentre evidencia de infección ni se produzcan grandes alteraciones en la técnica.

**CLASE III. CONTAMINADA**

Herida fresca, abierta en forma accidental. Se incluyen en esta categoría las operaciones con mayores alteraciones en la técnica estéril (por ejemplo, apertura para masaje cardíaco) o con derrame grosero proveniente del tracto gastrointestinal e incisión en la cual es encontrada inflamación aguda no purulenta.

**CLASE IV. SUCIA-INFECTADA**

Heridas traumáticas viejas con retención de tejido desvitalizado y aquéllas que involucran la existencia de infecciones clínicas o de vísceras perforadas. Esta definición sugiere que el microorganismo causante de la infección postoperatoria estuvo presente en el campo operatorio antes de la operación.

**TABLA N° 6**

**MECANISMOS Y ESPECTRO DE ACTIVIDAD  
PARA LOS ANTISÉPTICOS COMÚNMENTE USADOS  
EN LA PREPARACIÓN PREQUIRÚRGICA DE LA PIEL  
Y EL LAVADO QUIRÚRGICO**

<b>Agente</b>	<b>ALCOHOL</b>
Mecanismo de acción	Desnaturaliza las proteínas
Gram (+)	E
Gram (-)	E
Mico-bact Tuberculosis	B
Hongos	B
Virus	B
Rapidez de acción	Más rápido
Actividad residual	No tiene
Toxicidad	* Volátil *Secante

<b>Agente</b>	<b>CLORHEXIDINA</b>
Mecanismo de acción	Ruptura de la pared celular
Gram (+)	E
Gram (-)	B
Mico-bact Tuberculosis	P
Hongos	R
Virus	B
Rapidez de acción	Intermedia
Actividad residual	E
Toxicidad	Ototoxicidad, queratitis

<b>Agente</b>	<b>ODO / IODÓDOFOROS</b>
Mecanismo de acción	Oxidación / sustitución por Iodo libre
Gram (+)	E
Gram (-)	B
Mico-bact Tuberculosis	B
Hongos	B
Virus	B
Rapidez de acción	Intermedia
Actividad residual	Mínima
Toxicidad	Absorción de la piel con posible toxicidad. Irritación de la piel.

<b>Agente</b>	<b>(*) PCMX</b>
Mecanismo de acción	Ruptura de la pared celular
Gram (+)	B
Gram (-)	R
Mico-bact Tuberculosis	R
Hongos	R
Virus	R
Rapidez de acción	Intermedia
Actividad residual	B
Toxicidad	Se necesitan más datos y estudios para su evaluación

Agente	TRICLOSAN
Mecanismo de acción	Ruptura de la pared celular
Gram (+)	B
Gram (-)	B+
Mico-bact Tuberculosis	B
Hongos	P
Virus	D
Rapidez de acción	Intermedia
Actividad residual	E
Toxicidad	Se necesitan más datos y estudios para su evaluación

(*)	Para cloro meta xyleneol
E:	<i>Excelente</i>
B:	<i>Buena</i>
B+:	<i>Buena, excepto para Pseudomonas</i>
P:	<i>Pobre</i>
D:	<i>Desconocido</i>

## PROFILAXIS ANTIBIÓTICA EN CIRUGÍA

### INTRODUCCIÓN

- En estas páginas se brinda información general sobre Profilaxis Antibiótica en Cirugía (PAC).
- Se desarrollan luego las guías de PAC para cada procedimiento.
- A continuación de algunas recomendaciones, se anexa la categorización que realizara la Infectious Diseases Society of América (IDSA), acorde con las evidencias que las avalan, según se describe en los siguientes cuadros.

**Tabla 1: Categorías que reflejan la solidez (a favor o en contra) de las recomendaciones.<sup>1</sup>**

CATEGORÍA	DEFINICIÓN
<b>A</b>	Buenas evidencias a favor de su uso
<b>B</b>	Moderadas evidencias a favor de su uso
<b>C</b>	Pobres evidencias a favor de su uso
<b>D</b>	Moderadas evidencias para recomendar en contra
<b>E</b>	Buenas evidencias para recomendar en contra

<sup>37</sup> Tomado de Peter Gross y Cols : *Purpose of Quality Standards for Infectious Diseases*, Clin Inf Dis 1994; 18:421-427.

**Tabla 2: Categorías que reflejan la calidad de las evidencias sobre las que se basan las recomendaciones.**

GRADO	DEFINICIÓN
I	Evidencia proveniente de al menos un trabajo apropiadamente randomizado y controlado.
II	Evidencia proveniente de por lo menos un trabajo clínico con buen diseño sin randomización, un estudio de cohorte o caso control (de preferencia multicéntrico), estudios seriados en varios períodos o resultados dramáticos de experiencias no controladas.
III	Evidencias de opiniones de autoridades respetadas, basadas en la experiencia clínica, estudios descriptivos o reportes de comités de expertos.

## INFORMACIÓN GENERAL Y FUNDAMENTOS PARA EL USO DE LA PROFILAXIS ANTIBIÓTICA EN CIRUGÍA

### *¿Qué importancia tienen las infecciones de herida quirúrgica?*

- × La infección de herida es la **causa más importante de infección en Unidades de Salud en el paciente quirúrgico**, y ocupa el 2<sup>do</sup> o 3<sup>er</sup> lugar como causa de estas infecciones en los pacientes hospitalizados.
- × La infección quirúrgica ha limitado el desarrollo de técnicas quirúrgicas.
- × La presencia de **infección quirúrgica duplica la estadía hospitalaria e incrementa 20%-30%** el costo hospitalario, pudiendo producir discapacidad por 6 meses o más.

### *¿Cuál es la contribución de la PAC para mejorar este panorama?*

- × **La contaminación bacteriana de una herida es inevitable.** El desarrollo de infección del sitio quirúrgico depende de la generación de condiciones propicias para que los microorganismos habitualmente saprófitos se reproduzcan en los tejidos en el momento de la intervención quirúrgica y del tamaño del inóculo bacteriano presente en ese momento.
- × El uso apropiado de la **PAC** disminuye en forma significativa el porcentaje de infección del sitio quirúrgico porque **previene la proliferación bacteriana** favorecida durante la incisión quirúrgica, siendo esta reducción en algunos procedimientos, mayor al 50 %.
- × **La profilaxis antibiótica en cirugía no evita las infecciones en Unidades de Salud no relacionadas al sitio quirúrgico.**
- × **La profilaxis antimicrobiana no es un sustituto de la práctica de medidas de control de infecciones de comprobada eficacia.** Es **complemento** de la preparación apropiada del paciente, la adecuada evaluación preoperatoria jerarquizando la ausencia de infección concurrente, la buena técnica quirúrgica, el quirófano seguro y los cuidados postoperatorios.

### *¿Por qué debe normatizarse la PAC?*

- × El uso inapropiado de **PAC** selecciona microorganismos resistentes, expone al paciente a efectos adversos y aumenta los costos.

- × **La PAC ocupa del 30 al 50 % del uso de antimicrobianos en un hospital.** Su uso puede alterar las características de la ecología del paciente y del hospital, principalmente cuando se prolonga innecesariamente, llevando al desarrollo de resistencia.
- × En nuestro país, los pocos estudios realizados muestran tasas más elevadas de uso inapropiado, generalmente superiores al 70%. Los errores más frecuentemente observados son la prolongación de la **PAC** y la ausencia de dosis prequirúrgica.

### **¿En qué pacientes debe utilizarse PAC?**

- × **La PAC se recomienda en cirugías con riesgo de infección mayor o igual al 5%, o en aquellas en que el riesgo es menor pero su presencia podría acarrear elevada morbilidad, siendo sus beneficios en otros procedimientos menos claros.**

En 1994, **IDSA** publicó una categorización sobre las recomendaciones de **PAC**. A partir de ese documento se establecen, en líneas generales, las siguientes **categorías de uso**, adaptadas por consenso en esta **MESA DE TRABAJO**:

#### □ **La profilaxis antibiótica en cirugía tiene indicación precisa en los siguientes procedimientos:**

- (1) Cirugía de cabeza y cuello que involucre orofaringe. (A.I)
- (2) Cirugía vascular de abdomen o miembros inferiores. (A.I)
- (3) Craneotomía. (A.I)
- (4) Cirugía que involucre tracto gastrointestinal, ya sea esofágica, de intestino delgado, colon o gástrica y tracto biliar de alto riesgo (\*) (A.I)
- (5) Procedimientos ortopédicos con inserción de implantes. (A.I)
- (6) Histerectomía. (A.I)
- (7) Operación cesárea de alto riesgo (\*\*). (A.I)
- (8) Procedimientos que incluyan implantación de materiales protésicos permanentes. (#) (B.III)
- (9) Cirugía cardiovascular central. (A.I)

#### □ **La profilaxis antibiótica en cirugía es opcional en los siguientes procedimientos:**

- (1) Cirugía mamaria y hernioplastía. (\*\*\*) (B.I)
- (2) Otros procedimientos limpios, donde el contexto clínico indica alto riesgo de infección (\*\*\*) (B.III)
- (3) Procedimientos biliar y gástrico de bajo riesgo. (\*) (B.III)
- (4) Procedimientos limpios donde ocurre contaminación intraquirúrgica. (C.III)
- (5) Operación cesárea de bajo riesgo (\*\*)

**(\*) (\*\*)** Factores de riesgo

#### Cirugía gástrica

Modificación natural o farmacológica de la secreción ácida gástrica  
Cáncer

Sangrado  
Obstrucción  
Obesidad morbosa

### Cirugía biliar

>60 años.  
Síntomas recientes de inflamación aguda  
Litiasis coledociana  
Ictericia  
Cirugía biliar previa

### Operación cesárea

Ruptura prematura de membranas  
Cesárea de urgencia  
Episodio febril de causa no aclarada

(\*\*\*) Muchas autoridades creen que estos procedimientos no requieren profilaxis antibiótica. **Ciertos factores clínicos aumentan el riesgo de infección postoperatoria y deben alentar la administración de agentes profilácticos.** Estos factores incluyen:

- ✓ **Score de ASA 3, 4 o 5.**
- ✓ **Diagnóstico pre-operatorio de 3 o más condiciones médicas mayores.**
- ✓ **Duración esperada de la cirugía mayor a 2 horas, o más del 75 percentilo para ese procedimiento.**
- ✓ **La presencia de un porcentaje no deseable de infección de herida en la institución.**

(#) Este estándar está ampliamente recomendado y practicado, aunque no hay datos específicos sobre cada uno de los tipos de prótesis ó materiales extraños disponibles (Ej. shunt, válvulas protésicas, etc.)

#### **Procedimientos “mínimamente invasivos”**

- ✓ No hay datos disponibles con relación a éstos (colecistectomía laparoscópica, resección intestinal asistida por laparoscopia), pero se podrían aplicar los mismos estándares que para la cirugía tradicional. (C.III).

*Tal como se describe en el párrafo anterior, el uso de la PAC es controvertido e incluso no recomendado en muchas cirugías limpias. Sin embargo, se considera que en nuestro medio, actualmente, es apropiado aceptar su uso aún en estas cirugías, haciendo hincapié en lograr la implementación sistemática de la dosis prequirúrgica y la limitación de su duración a los tiempos establecidos en cada una de las situaciones específicas.*

### **¿Cuáles son los criterios para seleccionar los ATB utilizados en PAC?**

- El **espectro** de microorganismos a cubrir por la **PAC** debe dirigirse a aquéllos que son causa **prevalente** de infección del sitio quirúrgico, representados por la flora habitual del paciente.

- ❑ El agente elegido debe alcanzar **niveles por encima** de la **CIM** para esos microorganismos y mantenerlos durante todo el tiempo quirúrgico. Por esta razón, se **prefieren agentes de vida media prolongada**.
- ❑ No deben usarse agentes que induzcan fácilmente resistencia bacteriana.
- ❑ Deberá considerarse la toxicidad, alergias e interacción potencial con otras drogas.
- ❑ Los agentes seleccionados deben ser de bajo costo.
- ❑ De acuerdo con estos criterios, los ATB más frecuentemente utilizados son las Cefalosporinas de 1<sup>ra</sup> generación.
- ❑ **El uso de antimicrobianos más nuevos y de mayor espectro debe restringirse exclusivamente a situaciones especiales. El infectólogo debe evaluar estas situaciones puntuales** con el fin de asegurar que el beneficio individual sobrepase la desventaja para la comunidad.

*Teniendo en cuenta estos principios, se considera que dentro de las cefalosporinas de 1<sup>ra</sup> generación, la **CEFAZOLINA** es electiva sobre la **CEFALOTINA** por presentar ventajas farma-cinéticas de mucha jerarquía en esta particular situación (pico sérico más elevado y vida media más prolongada).*

*Pero considerando que: 1) en nuestro país el uso de **CEFALOTINA** está ampliamente difundido; 2) no existen estudios comparativos que demuestren ventajas de alguna de las drogas sobre la otra, y teniendo en cuenta la presencia de evidencias científicas para su uso con esta indicación, se resuelve dejar abierta la posibilidad de utilizarla como droga alternativa.*

### **¿En qué momento debe utilizarse la PAC?**

- ❑ El **momento óptimo de administración** de la **PAC** es de **30 a 60 minutos antes de la incisión (Preinducción anestésica -ia-)** excepto en operación cesárea, donde la **PAC** se administra luego de clampear el cordón. (A.I)

El objetivo de esta indicación es lograr niveles inhibitorios del antimicrobiano elegido en ese **período crítico** en el que ocurre la contaminación microbiana de la herida.

**Se recomienda formalmente NO administrar la PAC en el área de internación.**

### **¿Cómo deben prepararse y administrarse los antimicrobianos?**

- ❑ **Cefalotina:** diluir la cantidad de droga elegida en 10 ml de agua destilada e inyectar por vía intravenosa en 3-5 minutos.
- ❑ **Cefazolina:** diluir la cantidad de droga elegida en 10 ml de agua destilada e inyectar por vía intravenosa en 3-5 minutos.
- ❑ **Clindamicina:** diluir la cantidad de droga elegida (600 mg) en 100 ml de solución fisiológica o dextrosa al 5 %, e infundir por vía intravenosa en 30 minutos.
- ❑ **Vancomicina:** diluir la cantidad de droga elegida (1 gramo) en 250 ml de solución fisiológica o dextrosa al 5 %, e infundir por vía intravenosa en 60 minutos.
- ❑ **Metronidazol:** infundir el frasco ampolla (500 mg) en 30 minutos.
- ❑ **Ornidazol:** diluir una ampolla de 1 gr en 100 ml de solución fisiológica o dextrosa en agua al 5%, e infundir en 30 minutos

- ❑ **Gentamicina:** diluir la cantidad de droga elegida en 100 ml de solución fisiológica o dextrosa al 5 %, e infundir por vía intravenosa en 30 minutos.
- ❑ **TMS:** diluir la cantidad elegida de droga en 250 ml de solución fisiológica o dextrosa al 5%, e infundir por vía intravenosa en 60 minutos
- ❑ **Cefoxitina:** diluir la cantidad de droga elegida en 10 ml de agua destilada e inyectar en 3-5 minutos.
- ❑ **Ampicilina:** diluir la cantidad de droga elegida en 10 ml de agua destilada e inyectar en 3-5 minutos.
- ❑ **Piperacilina:** diluir la cantidad de droga elegida en 100 ml de solución fisiológica o dextrosa al 5%, e infundir por vía intravenosa en 30 minutos.
- ❑ **Cefuroxima:** diluir la cantidad de droga elegida en 10 ml de agua destilada e inyectar en 3-5 minutos.

### ¿Por qué vía debe administrarse la PAC?

- ❑ La **PAC** debe administrarse por **vía intravenosa** excepto en aquellos procedimientos en que se especifica otra vía.

### ¿Cuándo debe realizarse una dosis intraoperatoria ?

- ❑ Debe considerarse la realización de una dosis intraoperatoria cuando:
  - (1) La cirugía es prolongada (mayor de 2 horas)
  - (2) Cuando ocurre hemorragia severa (> 50% de la volemia)

A continuación se consignan las vidas medias de los agentes más utilizados y el intervalo en que deberá realizarse **una dosis** intraoperatoria.

ANTIMICROBIANO	VIDA MEDIA	REITERAR DOSIS A LAS
Cefalotina	0,5 horas	2 horas
Cefazolina	1,8 horas	4 horas
Cefuroxima	1,5 horas	4 horas
Cefoxitina	1 hora	4 horas
Ampicilina	1 hora	4 horas
Piperacilina	1 hora	4 horas
Gentamicina	2 horas	2-4 horas. Sólo en caso de hemorragia severa.
Clindamicina	2,4 a 3 horas	No requiere dosis IO.
Metronidazol	8 horas	No requiere dosis IO.
Ornidazol	11 horas	No requiere dosis IO.
Vancomicina	3-9 horas	No requiere dosis IO.
TMS	8-11 horas	No requiere dosis IO.

### ¿Cuánto debe durar la profilaxis antibiótica en cirugía?

- ❑ La dosis de eficacia comprobada en PAC es la prequirúrgica. Su ausencia desvirtúa la finalidad de la profilaxis, transformándola en una práctica inadecuada de dudosa utilidad médica. (B.II)
- ❑ En la mayoría de las situaciones es suficiente una sola dosis preoperatoria, principalmente en cirugía limpia y limpia conta-minada, recomendándose no administrar dosis postquirúrgicas. (C. III)

- ❑ Como regla general, la **PAC NO DEBE PROLONGARSE MÁS ALLÁ DE LAS 24 HORAS** postoperatorias. **(B.III)**
- ❑ No existe evidencia científica que avale la difundida práctica de prolongar la **PAC** por 24 -48 horas en neurocirugía, cirugía ortopédica con colocación de material de osteosíntesis y cirugía cardíaca. **(C.III)**
- ❑ **La presencia de drenajes y/o catéteres no justifica la prolongación de la PAC.**
- ❑ En las cirugías sucias, donde hay una infección establecida, la **PAC** se transforma en tratamiento, cuya duración se ajustará de acuerdo a la situación clínica.

### ¿Cuáles son las dosis de ATB recomendadas para la PAC?

- ❑ Las dosis nunca deben ser menores que las dosis estándar terapéuticas de la droga utilizada.
- ❑ Se recomienda seleccionar una dosis cercana a la dosis máxima del rango terapéutico de la droga en cuestión.
- ❑ Las dosis recomendadas en el adulto se especifican en la **Guía de Profilaxis Antibiótica en Cirugía.**

Se seleccionó para el uso de **Gentamicina** la dosis de **1.5mg/Kg** (máximo 240 mg) pre-inducción por no estar demostrada la ausencia de interacción con agentes anestésicos con dosis más elevadas. Se sugiere, en caso de **requerirse dosis posteriores**, el uso de **3mg/Kg cada 24 horas** en una sola dosis diaria.

En la siguiente tabla se especifican las **DOSIS RECOMENDADAS EN PEDIATRÍA.**

ANTIBIÓTICO	DOSIS (MG/KG/DOSIS)
<b>Cefazolina</b>	<b>50</b>
<b>Cefalotina</b>	<b>50</b>
<b>Cefuroxima</b>	<b>100</b>
<b>Cefoxitina</b>	<b>50</b>
<b>Clindamicina</b>	<b>15-20</b>
<b>Metronidazol</b>	<b>15-20</b>
<b>TMS</b>	<b>3-6TMP/15-30 SMX®</b>
<b>Vancomicina</b>	<b>15-20</b>
<b>Gentamicina</b>	<b>2.5</b>
<b>Ampicilina-Sulbactam</b>	<b>50</b>
<b>Ampicilina</b>	<b>50</b>
<b>Piperacilina</b>	<b>75 *</b>

® Contraindicado en menores de 2 meses

\* En menores de 2 meses, la dosis no está definida.

### ¿Cómo se puede asegurar el cumplimiento de la Normatización?

- ❑ La sola existencia de una normatización para **PAC** no garantiza que ésta sea correctamente puesta en práctica. Para que efectivamente se cumpla, se requiere una estrategia institucional de implementación.
- ❑ Es necesario que esa estrategia sea planificada en forma multidis-ciplinaria, incluyendo servicios quirúrgicos, anestesia, infectología, farmacia y enfermería.

- El resultado de la estrategia debe ser periódicamente monitoreado a través de estudios de incidencia breve o prevalencia, que permitan detectar las fallencias del programa e instrumentar las modificaciones necesarias para corregirlas.

- × La **PAC** es un **COMPLEMENTO** de otras medidas en la Prevención de Infecciones del Sitio Quirúrgico.
- × Deben utilizarse antibióticos de **ESPECTRO REDUCIDO**.
- × La **DOSIS PREQUIRÚRGICA** no debe omitirse bajo ningún concepto.
- × Una **solá dosis es suficiente para la mayor parte de los casos**.
- × La PAC no debe extenderse en **ningún caso** por más de 48 horas

## GUÍA DE PROFILAXIS ANTIBIÓTICA EN CIRUGÍA

### 1) CIRUGÍA O y T

- **Colocación de prótesis articulares y material de osteosíntesis**
  - × **Elección:** Cefazolina 1 gramo preinducción, luego 1 gramo cada 8 horas x 24 horas
  - × **Alternativa:** Cefalotina 1 gramo preinducción, luego 1 gramo cada 6 horas x 24 horas.
  - × **Alergia a B-lactámicos:** Vancomicina 1 gramo, más Gentamicina 1.5 mg/Kg preinducción, y luego Vancomicina 1 gramo cada 12 horas más Gentamicina 3 mg/Kg monodosis x 24 horas.
- **Fractura expuesta I, II, III a**
  - × **Elección:** Cefazolina 1 gramo preinducción, luego 1 gramo cada 8 horas x 24 horas
  - × **Alternativa:** Cefalotina 1 gramo preinducción, luego 1 gramo cada 6 horas x 24 horas.
  - × **Alergia a B-lactámicos:** Clindamicina 600 mg preinducción, luego 600 mg cada 8 horas x 24 horas. En la **fractura expuesta IIIa** agregar Gentamicina 1.5mg/Kg preinducción.
- **Fractura expuesta III b y c**
  - × **Elección:** Cefazolina 1 gramo más Gentamicina 1.5mg/kg preinducción. Luego Cefazolina 1 gramo cada 6 horas más Gentamicina 3mg /kg cada 24 horas x 72 horas.
  - × **Alternativa:** Cefalotina 1 gramo más Gentamicina 1.5mg/kg preinducción. Luego Cefalotina 1 gramo cada 6 horas más Gentamicina 3mg/kg cada 24 horas x 72 horas
  - × **Alergia a B-lactámicos:** Clindamicina 600 mg más Gentamicina 3mg/kg cada 24 horas x 72 horas, luego Clindamicina 600 mg cada 8 horas más Gentamicina 3mg/kg cada 24 horas x 72 horas.

□ **Amputación**

× **Elección:** Clindamicina 600 mg más Gentamicina 1.5mg/kg mg preinducción, luego Clindamicina 600 mg cada 8 horas más Gentamicina 3 mg/Kg monodosis diaria por 24 horas.

× **Alternativas:**

1. Cefazolina 1 gramo más Metronidazol 500 mg preinducción, luego Cefazolina 1 gramo cada 6 horas más Metronidazol 500 mg cada 8 horas por 24 horas.
2. En lugar de:
  - **Metronidazol: Ornidazol** 1 gr en la inducción, monodosis.
  - **Cefazolina: Cefalotina** 1 gramo preinducción, luego 1 gramo cada 8 horas por 24 hs
3. **Cefoxitina:** 2 gramos preinducción. Luego 1 gramo cada 6 horas por 24 horas.

□ **Otros procedimientos**

× **Elección:** Cefazolina 1 gramo preinducción, como única dosis

× **Alternativa:** Cefalotina 1 gramo preinducción, como única dosis.

PROCEDIMIENTO	ESQUEMA ELECTIVO	ESQUEMA ALTERNATIVO	ALERGIA A B-LACTÁMICOS	DURACION
<i>Fractura Expuesta IIIb-c</i>	<i>Cefazolina 1gr ia-q8hs + Gentamicina 1.5 mg Kg ia-3 mg Kg q24hs</i>	<i>Cefalotina 1gr ia-q6hs + Gentamicina 1.5 mg Kg ia-3 mg Kg q24hs</i>	<i>Clindamicina 600mg ia-q8hs + Gentamicina 1.5 mg Kg ia-3 mg Kg q24hs</i>	<i>72 horas</i>
<i>Fractura expuesta I.II. LIIa</i>	<i>Cefazolina 1gr. ia-q.8hs -"-</i>	<i>Cefalotina 1gr. ia-q.6hs -"-</i>	<i>Clindamicina 600mg ia-q8hs + Gentamicina 1.5 mg Kg ia-3 mg Kg q24hs</i>	<i>24 horas</i>
<i>Colocación prótesis/ Material de osteosíntesis</i>	<i>Cefazolina 2gr ia-q8hs</i>	<i>Cefalotina 1gr ia-q6hs</i>	<i>Vancomicina 1gr ia-q12hs + Gentamicina 1.5 mg/Kg ia-3mg/Kg q24hs.</i>	<i>24 horas</i>
<i>Amputación</i>	<i>Clindamicina 600mg ia-q8hs + Gentamicina 1.5mg kg ia</i>	<i>Cefazolina 1gr iaq8hs/Cefaloti na 1gr ia-q6hs + 5-nitro imidazólicos</i>	<i>— — —</i>	<i>24 horas</i>
<i>Otros procedimientos</i>	<i>Cefazolina 1gr ia</i>	<i>Cefalotina 1gr ia</i>	<i>Clindam.600 ia</i>	<i>Monodosis</i>

ia: preinducción anestésica

## 2. CIRUGÍA DE CABEZA Y CUELLO

### ❑ *Amigdalectomía / adenoidectomía*

× No hay datos que sustenten una recomendación de profilaxis.

### ❑ *Cirugía rinológica con realización de injerto, reoperación*

× **Elección:** Cefazolina 2 gramos en la preinducción, como única dosis.

× **Alternativa:** Cefalotina 2 gramos en la preinducción, como única dosis.

× **Alergia a B-lactámicos:** Clindamicina 600 mg, en preinducción.

### ❑ *Cirugía que atraviesa cavidad oral o cirugía mayor de cabeza y cuello*

× **Elección:** Clindamicina 600 mg. más Gentamicina 1.5mg/ Kg preinducción, luego Clindamicina 600 mg. cada 8 horas mas Gentamicina 3mg/Kg c/24 por 24 horas.

× **Alternativas:**

(1) Cefazolina 2 gramos preinducción anestésica. luego 1gr cada 8 horas x 24 hs

(2) Ampicilina-Sulbactam 1.5 gramos preinducción y luego 0.750 gramos cada 6 horas x 24 horas.

PROCEDIMIENTO	ESQUEMA ELECTIVO	ESQUEMA ALTERNATIVO	ALERGIA A B-LACTÁMICOS	DURACION
<i>Rinológica con realización de injertos</i>	<i>Cefazolina 2gr ia</i>	<i>Cefalotina 2gr ia</i>	<i>Clindamicina 600mg ia</i>	<b>Monodosis</b>
<i>Mayor de cabeza y cuello o que atraviesa cavidad oral</i>	<i>Clindamicina 600mg ia-q8hs + Gentamicina 1.5mg/Kg ia-3 mg/kg q2hs</i>	<i>Ampicilina - Sulbactam 1.5gr-0.750gr q6hs</i>  <i>Cefazolina 2 gr ia-q8hs</i>	<i>No utilizar AMS</i>	<b>24 horas</b>

## 3. CIRUGÍA PLÁSTICA

### ❑ *En estos procedimientos el uso de profilaxis es opcional.*

× **Elección:** Cefazolina 1 gramos preinducción como única dosis

× **Alternativa:** Cefalotina 1 gramos preinducción, como única dosis.

× **Alergia a B-lactámicos:** Clindamicina 600 mg. preinducción única dosis.

PROCEDIMIENTO	ESQUEMA ELECTIVO	ESQUEMA ALTERNATIVO	ALERGIA A B-LACTÁMICOS	DURACION
<i>A elección</i>	<i>Cefazolina 2 gr ia</i>	<i>Cefalotina 2 gr ia</i>	<i>Clindamicina 600 mg ia</i>	<b>Monodosis</b>

#### 4. CIRUGÍA OFTALMOLÓGICA

No hay estudios adecuadamente controlados que avalen estas recomendaciones (CIII)

##### □ **Traumatismo penetrante**

× Ciprofloxacina 750 mg cada 12 horas vía oral por 24 horas

##### **Excepciones:**

(1) Si el traumatismo tiene factores de riesgo (**F.R**) para infección por *B. cereus* (objeto de metal, madera o en tareas rurales): **agregar** Clindamicina 600 mg cada 8 horas por 24 horas.

(2) Si se usa vía EV Ciprofloxacina 200 mg cada 12 horas

##### □ **Cirugías oftalmológicas programadas (todas las otras)**

× Administración tópica de Gentamicina o Tobramicina en gotas desde la noche previa.

× **Al finalizar la cirugía:** administración subconjuntival de Cefazolina o Cefalotina 100mg.

× **Profilaxis ATB sistémica:** Cefazolina o Cefalotina 1 gramo preinducción u Ofloxacina 400 mg vo.

PROCEDIMIENTO	ESQUEMA ELECTIVO	ESQUEMA ALTERNATIVO	ALERGIA A B-LACTÁMICOS	DURACION
<i>Cirugía oftalmológica programada</i>	<i>Cefazolina 1gr. ia + Genta o Tobra gotas + Cefazolina o Cefalotina 100mg</i>	<i>Cefalotina 1 gr ia</i>	<i>Ofloxacina 400 mg VO</i>	<i>Monodosis  Tópica la noche previa(12-24 hs)  SC al finalizar la cirugía</i>
<i>Traumatismo penetrante</i>	<i>Ciprofloxacina 750 mg Q 12hs</i>	<i>Agregar Clindamicina 600q8hs si FR.</i>	<i>— — —</i>	<i>24 horas</i>

#### 5. CIRUGÍA TORÁCICA

##### □ **Resección pulmonar, cirugía de mediastino**

× **Elección:** Cefazolina 1 gramo preinducción, luego 1 gramo cada 8 horas por 24 horas

× **Alternativa:** Cefalotina 1 gramo preinducción, luego 1 gramo cada 6 horas por 24 horas.

× **Alergia a B-lactámicos:** Clindamicina 600 mg preinducción, luego 600 mg cada 8 horas por 24 horas.

PROCEDIMIENTO	ESQUEMA ELECTIVO	ESQUEMA ALTERNATIVO	ALERGIA A B-LACTÁMICOS	DURACION
<i>Resección pulmonar, cirugía mediastino</i>	<i>Cefazolina 1 gr ia 1gr q8hs</i>	<i>Cefalotina 1 gr ia 1gr q6hs</i>	<i>Clindamicina 600mg ia q8hs</i>	<i>24 horas</i>

**Nota:**

- *No requiere profilaxis ATB la colocación de tubo pleural y el traumatismo de tórax.*
- *En el traumatismo de tórax que requiere colocación de tubo pleural, 24 horas de profilaxis ATB con cefalosporinas de 1<sup>era</sup> podría ser de utilidad.*

## 6. CIRUGÍA VASCULAR

### □ **Colocación de prótesis vasculares (centrales o periféricas)**

- × **Elección:** Cefazolina 1 gramo preinducción, luego 1 gramo cada 8 horas por 24 horas
- × **Alternativa:** Cefalotina 1 gramo en la preinducción, luego 1 gramo cada 6 horas por 24 horas.
- × **Alergia a B-lactámicos:** Vancomicina 1 gramo preinducción, luego Vancomicina 1 gramo cada 12 horas x 24 horas.

### □ **Colocación de marcapasos definitivo**

- × **Elección:** Cefazolina 1 gramo preinducción como única dosis.
- × **Alternativa:** Cefalotina 1 gramo preinducción como única dosis.
- × **Alergia a B-lactámicos:** no administrar profilaxis.

### □ **Otra cirugía vascular sin colocación de prótesis arteriales**

- × **Elección:** Cefazolina 1 gramo preinducción, luego 1 gramo cada 8 horas por 24 horas
- × **Alternativa:** Cefalotina 1 gramo preinducción, luego 1 gramo cada 6 horas por 24 horas.
- × **Alergia a B- Lactámicos:** Vancomicina 1 gramo preinducción luego 1 gr cada 12 horas por 24 horas

**Tabla siguiente:** Referencias

- 1 *No requieren profilaxis. Colocación de Swang- Ganz, colocación de marcapasos transitorios, estudios hemodinámicos y arteriografías.*
- 2 **Indicación precisa** en cirugía de aorta, miembros inferiores y confección de accesos de hemodiálisis. **Indicación dudosa** en cirugía de Cuello y M.sup. **No indicada:** Cirugía de várices y otras venosas.
- 3 *Salvo que la cirugía dure más de 4 horas, en que debe extenderse a 24 horas.*

PROCEDIMIENTO	ESQUEMA ELECTIVO	ESQUEMA ALTERNATIVO	ALERGIA A B-LACTÁMICOS	DURACION
<i>Colocación marcapasos definitivo (1)</i>	<i>Cefazolina 1g ia</i>	<i>Cefalotina 1 gr ia</i>	— — —	Monodosis
<i>Colocación prótesis arteriales</i>	<i>Cefazolina 1gr ia – q8 hs</i>	<i>Cefalotina 1gr ia – q6 hs</i>	<i>Vancomicina 1gr ia- q12 hs</i>	24 horas
<i>Otras cirugías vasculares sin colocación de material implantable (2)</i>	<i>Cefazolina 1 gr ia</i>	<i>Cefalotina 1 gr ia</i>	<i>Vancomicina 1 gr ia</i>	Monodosis (3)

- **Cirugía cardiovascular central con o sin colocación de material protésico**
- × **Elección:** Cefazolina 1 gramos preinducción, luego 1 gramo cada 8 horas por 24 horas
- × **Alternativa:** Cefalotina 1 gramos preinducción, luego 1 gramo cada 6 horas por 24 horas.
- × **Alergia a B-lactámicos:** Vancomicina 1 gramo en inducción, luego Vancomicina 1 gramo cada 12 horas x 48 horas.

PROCEDIMIENTO	ESQUEMA ELECTIVO	ESQUEMA ALTERNATIVO	ALERGIA A B-LACTÁMICOS	DURACION
<i>RVM- Prótesis intracardíacas</i>	<i>Cefazolina 1gr ia-q8hs</i>	<i>Cefalotina 1gr ia-q6hs</i>	<i>Vancomicina 1 gr ia q12hs</i>	<i>24-48 horas</i>

RVM- Revascularización Miocárdica.

## 7. NEUROCIRUGÍA

- **Craneotomía (incluye exploración con endoscopio) y otras cirugías limpias de cráneo que no atraviesan mucosa sinusal u oral.**  
**Laminectomía**
- × **Elección:** Cefazolina 1 gramo preinducción, como única dosis.
- × **Alternativa:** Cefalotina 1 gramo preinducción, como única dosis.
- × **Alergia a B-lactámicos:** Vancomicina 1 gramo preinducción.
- **Cirugía transesfenoidal y otras cirugías que atraviesan mucosas sinusal u oral**
- × **Elección:** Clindamicina 600 mg preinducción, luego 600 mg cada 8 horas por 24 horas.
- × **Alternativas:** Cefazolina 2 gramos preinducción, luego 1 gramo cada 8 horas x 24 horas. Cefalotina 2 gramos preinducción, luego 1 gramo cada 6 horas x 24 horas.
- **Colocación de sistemas de derivación de LCR**
- × **Elección:** Trimetoprima-Sulfametoxazol 2 ampollas preinducción, y luego igual dosis cada 12 horas x 24 horas.
- × **Alternativa:** Cefuroxima 1.5 gramos preinducción. Luego 1.5 gramos cada 8 horas por 24 horas.
- × **Alergia a Sulfas:** Vancomicina 1 gramo preinducción, luego Vancomicina 1 gramo cada 12 horas x 24 horas.

PROCEDIMIENTO	ESQUEMA ELECTIVO	ESQUEMA ALTERNATIVO	ALERGIA A B-LACTÁMICOS	DURACION
<i>Colocación de sistemas de derivación</i>	<i>TMS 2 ampollas ia-q12hs</i>	<i>Cefuroxima 1.5 gr-ia q8hs</i>	<i>Vancomicina 1gr ia-q12hs</i>	<i>24 horas</i>
<i>Transesfenoidal o con pasaje por otras mucosas</i>	<i>Clindamicina 600mg ia-q8hs</i>	<i>Cefazolina 2 gr ia-q8hs /Cefalotina 2 gr ia- q6hs</i>	— — —	<i>24 horas</i>
<i>Craneotomía / laminectomía u otras que no atraviesan mucosas (incluye neuro-endoscopia)</i>	<i>Cefazolina 1 gr ia</i>	<i>Cefalotina 1 gr ia</i>	<i>Clindamicina 600 mg ia</i>	<i>Monodosis</i>

## 8. CIRUGÍA UROLÓGICA

**Nota :** Las recomendaciones para ***cirugía urológica*** fueron consideradas en un ítem separado en la evaluación realizada por el IDSA., La heterogeneidad de trabajos y resultados constituye una dificultad para calificarlas. Se clasificaron como (C III).

- ***Consideraciones básicas***
- × Previo a realizar cualquier procedimiento urológico quirúrgico o endoscópico, debe realizarse urocultivo.
- × No se recomienda utilizar antibióticos en los pacientes sondados asintomáticos como medida para prevenir ITU.
- ***Cirugía urológica que no involucra vísceras del tubo digestivo (endoprostática, endovesical, abdominal o nefrectomía)***

### **Urocultivo negativo:**

- × **Elección :** Cefazolina 1 gramo preinducción como única dosis.
- × **Alternativa :** Cefalotina 1 gramo preinducción como única dosis.
- × **Alergia a B-lactámicos:** Gentamicina 1.5 mg /Kg preinducción. Norfloxacin 800 mg VO 2 horas antes del procedimiento (ambulatorios).

### **Urocultivo positivo:**

- × Si fuera posible, deberá completar tratamiento antibiótico (duración 7 a 10 días) y certificar negativización del urocultivo de control previo al procedimiento.
- × Si no puede postergarse la cirugía, deberá iniciarse ATB adecuado al cultivo, realizando el procedimiento luego de las 72 horas con una dosis de ATB preinducción.
- ***Cirugía urológica abdominal que involucra vísceras del tubo digestivo***

- × **Elección** : Metronidazol 500 mg. EV más Gentamicina 1.5mg /Kg EV preinducción.

Realizar previamente la misma preparación que para cirugía colorrectal.

PROCEDIMIENTO	ESQUEMA ELECTIVO	ESQUEMA ALTERNATIVO	ALERGIA A B-LACTÁMICOS	DURACION
<i>Cirugía endoprostática o endovesical con cultivo negativo</i>	<i>Cefazolina 1 gr ia</i>	<i>Cefalotina 1 gr ia</i>	<i>Gentamicina 1.5mg/Kg ia Norfloxacin 800 mg 2 hs previas</i>	Monodosis
<i>Cirugía endoprostática o endovesical con cultivo previo positivo</i>	<i>Tratar antes IU. Con cultivo negativo, utilizar el esquema anterior.</i>	<i>Si la cirugía es imposter-gable. Profilaxis orientada por el cultivo.</i>	— — —	<i>Monodosis si cultivo negativo. Prosigue tratamiento si cultivo positivo</i>
<i>Cirugía urológica con manipuleo de vísceras del tubo digestivo</i>	<i>Metronidazol 500 + Gentamicina 1.5mg/Kg ia</i>	<i>PREPARAR COMO COLON (No es alternativo sino complementario)</i>	— — —	Monodosis

## 9. CIRUGÍA ABDOMINAL

### □ *Cirugía de hígado, vía biliar y páncreas (sin evidencias de colangitis)*

- × **Elección:** Cefazolina 1 gramo preinducción como única dosis.
- × **Alternativa:**
  - (1) Cefalotina 1 gramo preinducción como única dosis.
  - (2) Ampicilina 2 gramos + Gentamicina 1.5 mg/Kg preinducción
- × **Alergia a B-lactámicos:** Clindamicina 600 miligramos + Gentamicina 1.5mg/Kg preinducción.

### □ *Cirugía esófago-gastro-duodenal*

- × **Elección:** Cefazolina 1 gramo preinducción como única dosis.
- × **Alternativa:** Cefalotina 1 gramo preinducción como única dosis.
- × **Alergia a B-lactámicos:** Clindamicina 600 mg más Gentamicina 1.5 mg/Kg preinducción.

### □ *Cirugía colorrectal e intestino delgado*

*Si bien la literatura avala la Preparación Mecánica + ATB orales como alternativa a los ATB endovenosos en cirugía colónica y de intestino delgado, se consideró oportuno, por el momento, recomendar en todas ellas Preparación mecánica + Profilaxis ATB EV, teniendo en cuenta la frecuente práctica de utilizar ambos sistemas simultáneamente y el aumento de costos que ello conlleva.*

## Preparación mecánica del colon

Se realizará la mañana previa a la cirugía con polietilenglicol 4 litros, que serán ingeridos en 3 horas. Pueden utilizarse otros sistemas alternativos de limpieza mecánica de colon.

## Profilaxis antibiótica

× **Elección:** Metronidazol 500 mg u ornidazol 1 gr EV más Gentamicina 1.5 mg/Kg preinducción, como única dosis.

× **Alternativa:**

(1) Clindamicina 600mg más Gentamicina 1.5 mg/Kg EV preinducción, única dosis

(2) Cefoxitina 2 gramos preinducción como única dosis.

× **Alergia a B-lactámicos:** Clindamicina 600 mg. más Gentamicina 1.5 mg/Kg preinducción.

### □ *Apendicectomía*

× **Elección:** Metronidazol 500 mg u Ornidazol 1 gr EV más Gentamicina 1.5 mg/ Kg. Preinducción única dosis.

× **Alternativa:** Cefoxitina 2 gramos preinducción como única dosis.

× **Alergia a B-lactámicos:** Clindamicina 600 mg. más Gentamicina 1.5 mg/Kg preinducción.

**En caso de comprobar perforación o gangrena, se continuará por 3- 5 días los mismos ATB.**

### □ *Traumatismo penetrante de abdomen*

× **Elección:** Metronidazol 500 mg u Ornidazol 1 gr EV más Gentamicina 1.5 mg / Kg preinducción.

× **Alternativa :** Cefoxitina 2 gramos preinducción como única dosis.

× **Alergia a B-lactámicos:** Clindamicina 600 mg. más Gentamicina 1.5 mg/Kg preinducción.

**En caso de comprobar perforación de víscera hueca se continuarán los mismos ATB por 3 a 5 días.**

PROCEDIMIENTO	ESQUEMA ELECTIVO	ESQUEMA ALTERNATIVO	ALERGIA A B-LACTÁMICOS	DURACION
<i>Hígado - Vías biliares Páncreas</i>	<i>Cefazolina 1 gr ia</i>	<i>Cefalotina 1gr ia</i>	<i>Clindamicina 600+ Gentamicina 1.5mg/Kg</i>	Monodosis
<i>Esófago gastroduodenal</i>	<i>Cefazolina 1 gr ia</i>	<i>Cefalotina 1 gr ia</i>	<i>Clindamicina 600 mg + Gentamicina 1.5mg/Kg ia</i>	Monodosis
<i>Intestino delgado, colon y recto</i>	<i>Preparación mecánica Metronidazol 500mg u Ornidazol 1gr + Gentamicina 1.5mg/Kg ia</i>	<i>Clindamicina 600 + Gentamicina 1.5mg/Kg  Cefoxitina 2 gr ia</i>	— — —	Monodosis
<i>Apendicectomía</i>	<i>Metronidazol 500 mg u Ornidazol 1gr + Gentamicina 1.5mg/Kg ia</i>	<i>Cefoxitina 2gr ia</i>	<i>Clindamicina 600 mg + Gentamicina 1.5 mg/Kg ia</i>	Monodosis <i>Si perforación o gangrena conti- nuar 3 a 5 días</i>
<i>Traumatismo penetrante de abdomen</i>	<i>Metron. 500 mg u ornidazol 1gr + Gentamicina 1.5 mg/Kg ia</i>	<i>Cefoxitina 2 gr ia</i>	<i>Clindamicina 600 mg ia + Gentamicina 1.5 mg/Kg ia</i>	Monodosis <i>Si perforación vis- cera hueca con- tinuar 3-5 días</i>

## 10. CIRUGÍA GINECOLÓGICA Y OBSTÉTRICA

### □ *Histerectomía abdominal o vaginal y cirugía vaginal*

- × **Elección:** Cefazolina 1 gramo preinducción como única dosis.
- × **Alternativa:** Cefalotina 1 gramo preinducción como única dosis.
- × **Alergia a B-lactámicos:** Clindamicina 600 mg. más Gentamicina 1.5 mg /Kg preinducción.

### □ *Aborto*

#### Espontáneo 1er trimestre

- × Doxicilina 200 mg. por vía oral y luego 100 mg cada 12 horas por 24 horas (en especial si Factores de Riesgo para Enfermedades de Transmisión Sexual (ETS) o antecedentes de Enfermedad Pelviana Inflamatoria (EPI).
- × **Alergia a Tetraciclina:** Clindamicina 600 mg más Gentamicina 1.5 mg/Kg preinducción.

**Nota:** Realizar tratamiento completo si se documenta *C.Trachomatis* y/o *N. Gonorrhoeae* en estudios previos al procedimiento.

**Primer trimestre con sospecha de maniobras abortivas**  
**Segundo y Tercer trimestre**

- × **Elección:** Cefazolina 1 gramo preinducción, luego 1 gramo cada 8 horas por 24 horas.
  - × **Alternativa:** Cefalotina 1 gramo preinducción, luego 1 gramo cada 6 horas por 24 horas
  - × **Alergia a B-lactámicos:** Clindamicina 600 más Gentamicina 1.5 mg/Kg preinducción, luego Clindamicina 600mg cada 8 horas hasta completar 24 horas más Gentamicina 3mg/Kg, única dosis.
- ***Cirugía mamaria***
- × **Elección:** Cefazolina 1 gramo preinducción, como única dosis.
  - × **Alternativa:** Cefalotina 1 gramo preinducción, como única dosis.
  - × **Alergia a B-lactámicos:** Clindamicina 600 mg preinducción.
- ***Colocación de DIU e histerosalpingografía***
- × Doxiciclina 200 mg por vía oral 2 horas antes del procedimiento.
  - × **Alergia a Tetraciclinas:** Clindamicina 600 mg VO 2 horas antes del procedimiento.
- ***Cesárea***
- × **Elección:** Cefazolina 2 gramos **inmediatamente** luego de clampear el cordón como única dosis.
  - × **Alternativa:** Cefalotina 2 gramos **inmediatamente** luego de clampear el cordón como única dosis.
  - × **Alergia a B-lactámicos:** Clindamicina 600 mg + Gentamicina 1.5 mg/Kg dosis única **inmediatamente** luego de clampear el cordón como única dosis.

PROCEDIMIENTO	ESQUEMA ELECTIVO	ESQUEMA ALTERNATIVO	ALERGIA A B-LACTÁMICOS	DURACION
<i>Histerectomía abdominal o vaginal y cirugía vaginal</i>	<i>Cefazolina 1 gr ia</i>	<i>Cefalotina 1 gr ia</i>	<i>Clindamicina 600mg + Gentamicina 1.5 mg /kg ia</i>	Monodosis
<i>Aborto 1er trimestre (sin sospecha de maniobras abortivas)</i>	<i>Doxicilina 100mg VO - q12 hs</i>	<i>Clindamicina 600mg ia + Gentamicina 1.5mg/kg ia</i>		Monodosis
<i>Aborto 1º (con sospecha de maniobras abortivas) 2-3er trimestre</i>	<i>Cefazolina 1 gr ia q-8hs</i>	<i>Cefalotina 1 gr ia q 6 hs</i>	<i>Clindamicina 600 mg ia -q8hs + entamicina 1.5mg/Kg ia</i>	24 horas
<i>Colocación DIU Histerosal-píngografía</i>	<i>Doxicilina 200 mgVO 2 hs antes del procedimiento</i>	<i>Clindamicina 600 VO 2 hs antes del procedimiento</i>		Monodosis
<i>Cesárea</i>	<i>Cefazolina 2 gr</i>	<i>Cefalotina 2 gr</i>	<i>Clindamicina 600 + Gentamicina 1.5 mg/kg</i>	Monodosis inmediatamente post del clampado del cordón
<i>Cirugía Mamaria</i>	<i>Cefazolina 1 gr ia</i>	<i>Cefalotina 1 gr ia</i>	<i>Clindamicina 600 mg ia</i>	Monodosis

## 11. PROCEDIMIENTOS MÍNIMAMENTE INVASIVOS

- Se utilizarán los esquemas propuestos para los procedimientos convencionales correspondientes.
- **Procedimiento endoscópico sobre la vía biliar obstruida:** Piperacilina 4gr preprocedimiento. Continuar hasta lograr la desobstrucción: 4gr c/ 8horas.

## 12. PROFILAXIS ANTIBIÓTICA EN MORDEDURAS HUMANAS Y ANIMALES

- El inicio de la profilaxis antibiótica de las mordeduras debe comenzar dentro de las primeras 24 horas luego de la injuria, preferiblemente dentro de las 8 horas. Simultáneamente, debe realizarse limpieza agresiva y debridamiento quirúrgico si fuera necesario.
- × **Esquema de elección:** Amoxicilina / Ac. Clavulánico 500mg cada 8 horas v.o. por 3 a 5 días
- × **Alternativa:** Penicilina V 500mg cada 6 horas. por 3 a 5 días

## BIBLIOGRAFÍA

---

1. A Study of Consistency of Ratings. Owens WD, Felts JA, Spitznagel EL. *Anesthesiology* 49: 239-245, 1978.
2. Surgical Wound Infection Occurrence in Clean Operations. Risk Stratifications for Interhospital Comparisons. Ehrenkranz NJ. *Am J Med* 70: 909-914, 1981
3. Differential Risks of En Unidades de Salud Infections. Freeman J, McGowan JE. *Am J Med* 70: 915-918, 1981
4. Techniques and uses of Nosocomial Infection Surveillance in U.S. Hospitals 1976 -1977. Emori GT, Haley RW, Garner JS. *Am J Med* 70: 933-940, 1981.
5. The Joint Association of Multiple Risk Factors with the occurrence of En Unidades de Salud Infections. Hooton TM, Hley RW, Culver DH et al .*Am J Med* 70: 960-970, 1981.
6. Progress Report on the Evaluation of the efficacy of Infection Surveillance and Control Programs. Haley RW, Culver DH, Emori TG, et al. *Am J Med* 70: 971-975, 1981.
7. Surgical Wound Infection. An overview. Hunt TK. *Am J Med* 70: 712-718, 1981.
8. En Unidades de Salud Infection Control. An overview. Brachman PS.*Rev Infect Dis* 3: 640-648, 1981
9. A Program Surveillance of Hospital-Acquired Infections in a General Hospital. A Two Years Experience. Egoz N, Michaeli D. *Rev Infect Dis* 3: 649-657, 1981.
10. Methodologic Issues in Hospital Epidemiology. Freeman J, McGowan JE. *Rev Infect Dis* 3: 658-677, 1981.
11. Multivariate Analysis of Determinants of Postoperative Wound Infections. A Possible Basis for Interventions. Simchen E, Shapiro M, Michel J, Sacks T.*Rev Infect Dis* 3: 678-681, 1981.
12. Rationale and Methods for a Statewide, Prospective Surveillance System for the Identification and Prevention of En Unidades de Salud Infections. Tager IB, Ginsberg MB, Simchen E, Miao L et al. *Rev Infect Dis* 3: 683-693, 1981.
13. En Unidades de Salud Infection Control. Role of the Hospital Administration. Brachman PS Haley RW. *Rev Infect Dis* 3: 783-784, 1981.
14. The Role of the Hospital Administrator in the Control of En Unidades de Salud Infections. Epstein L. *Rev Infect Dis* 3: 785-789, 1981.
15. Cost and Benefit in Control of En Unidades de Salud Infection. Methods for Analysis. McGowan JE. *Rev Infect Dis* 3: 790-797, 1981.
16. Identifying Patients at High Risk of Surgical Wound Infection. Haley RW, Culver DH, Morgan WM, White JW et al. *Am J Epidemiol* 121: 206-215, 1985.
17. CDC Definitions for En Unidades de Salud Infections. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG et al. *Am J Infect Control* 16: 128-140, 1988.
18. Surgical Wound Infection. Nichols RL *Am J Med* 91: 54S-64S, 1991.
19. The National En Unidades de Salud Infection Surveillance System. Plans for the 1990s and Beyond Gaynes RP, Culver DH, Emori TG, Horan TC et al . *Am J Med* 91: 116S-120S, 1991.
20. Risks Specific En Unidades de Salud Infection Rates. Josephson A, Kranfil L, Alonso H et al. *Am J Med* 91: 131S-137S, 1991.
21. En Unidades de Salud Infections in Surgical Patients. Developing Valid Measures of Intrinsic Patient Risk. Haley RW. *Am J Med* 91: 145S-151S, 1991.
22. Surgical Wound Infection Rates By Wound Class, Operative Procedure and Patient Risk Index. Culver DH, Horan TC, Gaynes RP et al. *Am J Med* 91: 152S-157S, 1991.
23. A Guide to Infection Control in the Hospital. Wenzel, R., Edmond M., Pittet D. Et al. An official publication of the International Society for Infections Diseases. Chapter 14: Operating Room. Roy, Marie Claude. B.C. Decker Inc. Hamilton. London. 1998. Pág. 63:67.
24. Guideline for the Prevention of Surgical Site infection. CDC. DHHS. Federal Register, June 17, 1998. Volume 63, Number 116. Page 33167 – 33192.
25. Normas de ADECI para el Control de las Infecciones. Normas Prácticas para Quirófano Seguro. Precauciones Universales en el quirófano. Comité de Normas de ADECI. Asociación Argentina de Enfermeros en Control de Infecciones. Volumen 1. 1994. Pág. 25 - 35
26. Risk Factors for Postoperative Infection. Garibaldi RA, Cushing D, Lerer T. *Am J Med* 91: 158S-163S, 1991.