

**Control de la Infección
Intrahospitalaria en Administración
de Servicios de Salud**

**Estudio en un Servicio de Neurocirugía
(ISQ - Infección de Sitio Quirúrgico y DVE –
Derivaciones Ventriculares Externas).**

INDICE

Capítulo I – Introducción

- Importancia de la Infección Intrahospitalaria en la Administración de Servicios de Salud
- La Infección Intrahospitalaria, el control de la calidad y la gestión hospitalaria
- La Infección Intrahospitalaria en el ámbito Neuroquirúrgico

Capítulo II – Material y Método

Capítulo III – Resultados

Capítulo IV – Conclusiones

Capítulo V - Bibliografía

CAPITULO I - INTRODUCCION

Importancia de la Infección Intrahospitalaria en la Administración de Servicios de Salud

El problema que supone la infección intrahospitalaria no empieza a valorarse hasta los últimos años de la década de 1950 (Lemus et al., 2003) (1). Es entonces cuando, debido a los brotes de infección estafilocócica que llegaron a tener carácter de pandemia, se impone la necesidad de establecer programas de control. Paralelamente van surgiendo razones para implantar la vigilancia epidemiológica, siendo las más importantes que tanto la gravedad de los problemas de infección hospitalaria como la necesidad de esfuerzos organizados para su prevención y control, con frecuencia, no son aparentes para administradores, médicos y enfermeras hasta que no se les proporcionan medidas cuantitativas del problema, obtenidas a partir de la información epidemiológica, no sólo motiva a estos grupos para adoptar medidas preventivas, sino que también descubre riesgos de infección previamente insospechados, tanto de fuentes extra como intrahospitalarias.

Entre 1970 y 1989 varios estudios confirmaron que la tasa de infección entre los enfermos hospitalarios era del 5 al 10%, que había una tasa elevada de mortalidad (hasta 25%) atribuible a infecciones nosocomiales sanguíneas y que la prolongación de la hospitalización, durante un período de cinco a diez días en promedio, estaba directamente relacionada con varias infecciones.

Actualmente se estima que la infección intrahospitalaria independientemente de la morbilidad y mortalidad, contribuye, en forma sustancial, al incremento del costo de la atención hospitalaria, lo que en suma determina su enorme importancia para la

Administración de Servicios de Salud. Gran parte de estas infecciones son potencialmente evitables si se toman las medidas adecuadas para ello. El informe del proyecto "Study of the Efficacy of Nosocomial Infection Control" (SENIC) en 1980, concluye que el establecimiento de un programa de vigilancia y control disminuye el riesgo de infección nosocomial en una tercera parte (32%). Entre los elementos esenciales de un programa de control eficaz, se incluye, en primer lugar, un sistema de vigilancia hospitalaria organizado. A pesar de que no se puede realizar una relación causa-efecto, los datos sugieren que la vigilancia epidemiológica puede ser una medida importante en el control de estas infecciones. Justamente el CDC (Center for Disease Control) establece que el control óptimo de la infección nosocomial depende de que las técnicas de vigilancia sean capaces de identificar el número y características de las infecciones en el momento en que ocurren, de forma que permitan adoptar, precozmente, las decisiones adecuadas para su control.

Se ha demostrado una asociación en la reducción en la tasa de infección postoperatoria con una activa y evaluable vigilancia en estudios prospectivos de sepsis en heridas quirúrgicas. Por lo tanto ésta es considerada como un componente importante en un programa hospitalario destinado a una reducción en las tasas de infección nosocomial. Otros estudios han asimismo demostrado la importancia para esta vigilancia, de la disponibilidad de un epidemiólogo y un experto en control de infecciones por cada 250 camas, así como de una eficiente difusión de datos.

En este sentido llamamos vigilancia epidemiológica de la infección intrahospitalaria consiste en el "conjunto de técnicas que tienen como objeto la detección de los casos y el estudio de su distribución en el hospital, así como de las circunstancias y factores que influyen positiva o negativamente en la producción de las mismas". Se pueden diferenciar una serie de objetivos comunes a todo sistema de vigilancia:

1) recoger información acerca de la distribución endemoepidémica de la infección intrahospitalaria. De esta forma vamos a conocer la magnitud y trascendencia del problema, así como la necesidad de implantar medidas para su control.

2) identificar los factores endógenos y exógenos que pueden influenciar la incidencia y prevalencia de la infección nosocomial, con el fin de identificar aquellos susceptibles de ser evitados.

3) evaluar las prácticas sanitarias de control de la infección nosocomial. La información obtenida debe mejorar la prevención de la infección y poner las bases para aumentar la eficiencia de los programas de control. Para ello es necesario incluir dentro del sistema un programa de vigilancia de actividades, integrado en el primero de forma dinámica y ágil, que permita la evaluación continua de las acciones de control y las modificaciones necesarias de las mismas, adaptándolas a las necesidades establecidas en cada momento (4, 5, 6, 7).

4) modificar los resultados obtenidos y efectuar las recomendaciones oportunas para la modificación e implantación de las prácticas y hábitos sanitarios que permitan una mejor eficacia del control de la infección nosocomial. No se debe olvidar que las prácticas de cuidados al paciente tienen gran repercusión sobre las tasas de infección nosocomial, por lo que constituyen uno de los objetivos principales entre los esfuerzos de control activo en todo sistema de vigilancia. Los resultados en este punto serán tanto mejores cuanto mayor acceso a la información tenga el personal encargado del cuidado del paciente, lo que a su vez motivará la colaboración de dicho personal en la recolección de la información necesaria. (8, 9).

Entre los instrumentos epidemiológicos comúnmente utilizados para el control de las infecciones nosocomiales podemos contar:

a) de Incidencia:

En general la medición se realiza de dos maneras, para un determinado mes;

$$\text{Tasa de Incidencia} = \frac{\text{Número de infecciones adquiridas Mes A}}{\text{Número de egresos Mes A}}$$

$$\text{Tasa de Incidencia} = \frac{\text{Número de pacientes infectados Mes A}}{\text{Número de egresos Mes A}}$$

A pesar de ser la primera la más utilizada, epidemiológicamente hablando la más correcta es la segunda, por cuanto en la primera el numerador y el denominador no son de la misma dimensión (infecciones vs. pacientes). En la práctica, aunque la primera no debería ser llamada tasa, la diferencia en el cálculo es muy sutil por cuanto es poco frecuente que un mismo paciente tenga más de una infección adquirida nosocomial.

b) de riesgo de infección de una herida quirúrgica

La probabilidad de infección de una herida quirúrgica evidentemente variará según el grado de contaminación inicial (antes de la cirugía) y ésta también debe tenerse en cuenta al comparar tasas de incidencia entre pacientes con diferentes grados de contaminación. El Colegio Americano de Cirujanos (ACS) y el Proyecto SENIC han definido criterios para la clasificación de los procedimientos quirúrgicos de acuerdo al riesgo de infección de la herida.

c) de clasificación de las infecciones nosocomiales

Se utiliza el método de los cuatro sitios anatómicos:

- infecciones del tracto urinario (ITU)
- Bacteriemias (BACT)
- Infecciones del tracto respiratorio (ITR)
- Infecciones de la herida quirúrgica (IHQ)

La responsabilidad por el control de las infecciones en el hospital y la evaluación del ambiente en cuanto a su capacidad de transmitir infecciones corresponde al Comité de Control de Infecciones, donde el epidemiólogo es integrante nato (12, 13, 14, 15). Una vez organizado, este comité debe establecer un método uniforme de aislamiento y notificación, que tiene las siguientes características:

- ser metódico
- estar organizado en torno al órgano central
- comprender un programa de vigilancia que cuente con: a) definiciones generales, b) recolección de datos por el epidemiólogo, en cuanto a temperatura, revisión de cárdex, revisión de pacientes en aislamiento, etc., o por alguien bajo su supervisión.

- seguir los criterios estándar para determinar las infecciones asociadas con el hospital

- comprender un sistema de notificación adecuado

Se deben destacar las infecciones "asociadas" con el hospital y no sólo las contraídas en éste, como se hacía en el pasado.

Es función reconocida del Comité:

- a) examinar mensualmente todos los hallazgos

b) formular recomendaciones al nivel superior que corresponda, el que las estudia y a su vez formula recomendaciones a la Dirección del Hospital.

c) establecer programas educativos; 1) por intermedio del comité de docencia, 2) mediante visitas efectuadas por un bacteriólogo o especialista en el control de infecciones.

d) realizar investigaciones epidemiológicas; estudiar los brotes y desinfectantes

e) estudiar los informes sobre susceptibilidad bacteriana cuando sea aplicable y presentar los hallazgos al cuerpo profesional.

Estos programas de control son necesarios independientemente de que el hospital esté o no acreditado (2, 3, 16,17,18)

Actividades de un sistema de vigilancia epidemiológica para las infecciones nosocomiales

Se pueden agrupar en cuatro puntos fundamentales;

1. RECOGIDA DE LA INFORMACION: Esta debe ser precisa, actualizada y válida. Para ello, el primer paso es definir el proceso que se va a someter a vigilancia, en este caso la infección nosocomial, que en términos generales es " toda enfermedad transmisible contraída en el hospital por los enfermos o el personal que trabaja en el mismo ", pero también habrá que recoger las infecciones no contraídas en el hospital. De la validez de la información depende el que se puedan establecer comparaciones entre las tasas de infecciones, tanto intra como extrahospitalarias (19, 20, 21). En consecuencia, es indispensable unificar los criterios diagnósticos, actualmente éstos, según los lugares de infección, se basan en el Proyecto SENIC y en las normas establecidas por el CDC.

Es también importante seleccionar la información necesaria, es decir, precisar cuáles van a ser los datos que se necesitan recoger para cada proceso infeccioso, de acuerdo con el tipo de hospital, servicio, clase de pacientes, lugar de infección, etc, así como en relación a los recursos materiales y humanos disponibles. Son de todos modos esenciales: Datos de filiación del paciente, localización dentro del hospital, lugar de infección, agente causal y su sensibilidad antibiótica y fecha de comienzo y duración. Siempre es útil además, el diagnóstico primario, la gravedad de las enfermedades subyacentes, las técnicas diagnósticas y terapéuticas aplicadas y su relación con el comienzo de la infección, antibióticos utilizados, etc. Todo esto es especialmente útil en aquellas áreas más relacionadas con la vigilancia, como unidades de cuidados intensivos, salas de quemados, servicios quirúrgicos, oncológicos, etc.

Por su periodicidad existen tres formas de vigilancia:

- continua: de forma regular, en general diaria
- esporádica: con ciertos intervalos de tiempo (rotatoria por servicios, por turnos o al azar)
- previa demanda: en forma intensiva cuando surge un problema concreto.

La información es conveniente que sea recogida por una persona encargada de ello, formada especialmente para esta tarea y ajena a los servicios. En general es una enfermera, un médico y si es posible (hospitales de más de 300 camas) un epidemiólogo. Se utilizan varias fuentes de datos, que deben incluir la población "en riesgo", base esencial para la tarea epidemiológica, entre las que se cuentan:

a) laboratorio de microbiología: este registro sistemático es muy apreciado para la identificación de fuentes nuevas o potenciales, pero no se debe basar el sistema de vigilancia en sólo esta fuente, puesto que no a todos los pacientes infectados se les pide cultivo, ni todos los agentes infecciosos pueden ser fácilmente identificados. Hasta el

50% de los cultivos positivos pueden corresponden a infecciones nosocomiales, la sensibilidad alcanza al 84% y la especificidad al 48%.

b) visitas a las salas: por ronda diaria, lo que permite la identificación de las infecciones nuevas y el seguimiento de las que se conocían previamente, es muy costoso pero tiene la ventaja, junto a una mayor exactitud y validez, de permitir la educación sanitaria continuada y la modificación de hábitos o prácticas erróneas. La sensibilidad es del 85% y la especificidad del 99%.

c) revisión retrospectiva de historias clínicas: útil para estudios entre hospitales y a través de largos períodos de tiempo. Cuenta con una sensibilidad del 74% y una especificidad del 96%. Su aplicación rutinaria como método de vigilancia está limitada por el hecho de que no proporciona la información en el momento adecuado para permitir intervenciones rápidas.

d) vigilancia de prevalencia periódica: se mide vigilando la población total en riesgo en un solo punto del tiempo, incluyendo como infecciones tanto los casos nuevos como los antiguos.

e) otras fuentes de información: incluye los informes de los clínicos (aunque está probado que es 10 veces menos eficiente que cuando lo hace otro profesional ajeno al servicio), los pedidos de farmacia, informes de autopsias, consultas externas tras el alta, etc.

Más recientemente, y con la extensión del uso de ordenadores, se ha sugerido el uso de computadoras para ayudar a una eficiente vigilancia, ya que se pueden obtener y cruzar datos de las distintas fuentes enumeradas, en forma periódica. Existen ejemplos de centros informatizados en los que la agrupación de los datos microbiológicos, por ejemplo a partir de los resultados de antibiogramas, permitieron determinar clusters de infecciones cruzadas, que no habían sido identificadas por la vigilancia convencional de rutina durante un período de seis meses. Por lo

tanto se ve como prometedor el uso de las computadoras para los sistemas de vigilancia, utilizándose protocolos especiales.

2. ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS DATOS: ordena y cuantifica la información recogida, brindando cifras de frecuencias crudas o globales o específicas por servicios, diagnósticos o lugares de infección, a través de los siguientes indicadores epidemiológicos:

a) Número de infecciones por cien admisiones (cuando hay vigilancia regular y continuada)

$$I = \frac{\text{Nro. de infecciones nuevas Mes A}}{\text{Nro de admisiones Mes A}} \times 100$$

b) Incidencia acumulada (para considerar el número total de pacientes en riesgo)

$$IC = \frac{\text{Nro. de infecciones en un período}}{\text{Nro. total de pacientes en riesgo durante dicho período}} \times 100$$

c) Densidad de incidencia (para valorar las diferentes probabilidades de desarrollar una infección que tendrá cada paciente con respecto a la mayor o menor duración de su internación)

$$DI = \frac{\text{Nro. de infecciones en un período}}{\text{Nro. de pacientes-día}} \times 100$$

d) Prevalencia: número de infecciones existentes en una momento determinado (prevalencia de punto) o en un período de tiempo dado (prevalencia de período) con respecto a la población en riesgo

en dicho momento o período de tiempo. (ver instrumentos epidemiológicos). Se usa como medida adicional o alternativa en el caso de que no resulte rentable una vigilancia regular y continua de la infección hospitalaria, usando cortes seriados y prevalencias de punto cada corte. Se puede calcular la incidencia con las fórmulas;

d.1 Densidad de Incidencia

Prevalencia de período (PP)

DI = -----

Duración media de las infecciones en días : T(1-p)

d.2 Incidencia acumulada

Prevalencia (P) x Estancia media de los pacientes (E)

IC = -----

Duración media de la infección (T)

3. RECOMENDACIONES E INFORMES

Se realiza el estudio analítico del problema, informando en forma periódica de los resultados obtenidos, así como una labor continuada de educación sanitaria y reuniones en que se comenta ampliamente la situación.

En general el hospital debe contar con normas de garantía de calidad que incluyan el control de las infecciones nosocomiales en cuatro niveles, siendo por supuesto este indicador trascendental para cualquier programa de evaluación de la calidad

- ***Nivel 1 - cuenta con normas escritas sobre precauciones para el control de infecciones***
- ***Nivel 2 - se llevan registros de incidencia o se efectúan estudios de prevalencia por lo menos una vez al año***
- ***Nivel 3 - se cuenta con una persona por lo menos que utiliza métodos activos de vigilancia***
- ***Nivel 4 - se cuenta con Comité de Infecciones y con un programa de prevención y control que se revisa anualmente***

4. ACCIONES DE CONTROL

El epidemiólogo tiene también la responsabilidad, dentro del Comité respectivo, de participar en la realización de actividades de control, introduciendo las medidas necesarias para su implementación o indicando cuáles deben ser las acciones y evaluando su funcionamiento y resultados, así como el cumplimiento de las normas establecidas.

La infección intrahospitalaria, el control de calidad y la gestión hospitalaria

Dice Wenzel que " el control de calidad consiste en el estudio de la distribución y de los factores determinantes de los servicios de salud deseables en los hospitales o consultorios. Como tal, es epidemiología pura, y comprende al formulación de definiciones claras, la vigilancia exacta, el cálculo de tasas, porcentajes y resultados, y la determinación de los factores de riesgo. En el marco del control de la calidad, una vez señalados los factores de riesgo, algunos estarán sujetos a investigaciones e intervención, y se podría establecer la meta de la mejora de los servicios de salud en ensayos clínicos controlados aleatorios" .

De este modo el control de la calidad es considerado como una importante función de la administración hospitalaria moderna, ya que ofrece la información que se necesita, para evaluar los aspectos técnicos de la salud óptima garantizando, a través de su método, observaciones minuciosas y análisis sujetos al rigor científico. La vigilancia epidemiológica evalúa la distribución y los factores determinantes de la calidad, recopilando regular y ordenadamente las tasas de servicios de buena calidad y señalando los factores de riesgo independientes que la determinan y, en caso negativo, sometiendo algunos de esos factores a estudios de intervención. Se ha dicho al respecto, que en realidad el objetivo de proporcionar servicios de buena calidad "constituye un campo en evolución que a menudo recurre a un método nuevo llamado epidemiología de la atención médica y que la epidemiología constituirá la base de cualquier sistema moderno de control de calidad".

Las intervenciones epidemiológicas comprenden en este campo, por una parte, los atributos evaluables para medir calidad de la atención:

- oportunidad

- continuidad
- suficiencia
- integridad
- racionalidad lógico-científica
- grado de satisfacción
- a través de fuentes de información epidemiológicas
- continuas, oportunas y económicas
- en los servicios de salud:
- registros de salud positiva y negativa
- estadísticas sistemáticas y operacionales
- registros asistenciales
- registros clínicos, historias clínicas, resúmenes de egreso
- protocolos para observación directa de proveedores e instalaciones
- protocolos para entrevistas y opiniones de los pacientes y proveedores
- métodos proyectivos. Simulación
- estudios poblacionales o muestrales
- estrategia de trazadores

Es de este modo que las tradicionales actividades de "auditoría" y algunas de "administración" se convierten en análisis epidemiológicos aplicables a los servicios de salud, comprendiendo el uso de indicadores de:

Estructura

- presencia o ausencia de recursos específicos en relación con funciones de la atención

demanda

- distribución espacial de los recursos
- número de personal en relación con la

Proceso

completo

- historia clínica completa - Examen físico

- notas de contra-referencia
- actividades de detección realizadas, vg. para la detección de cáncer de cuello

exámenes postmortem

- actividades diagnósticas realizadas, vg.

fármacos por pacientes atendidos

- actividades de tratamiento, vg. tasa de uso de

- patrones de intervenciones quirúrgicas
- actividades de rehabilitación realizadas
- patrones de utilización (socioculturales, organizacionales -disponibilidad de recursos, inaccesibilidad geográfica, inaccesibilidad social)

- relatos del usuario

- relatos de profesionales

Resultados

mortalidad por grupos especiales, mortalidad específica

- mortalidad general, mortalidad hospitalaria,

- tasas de infección intrahospitalaria

- quejas, demandas, etc.

- errores en la administración de medicamentos

- períodos de hospitalización excesivamente

largos

Efectividad

a) efectividad técnica

- de la estructura: a.1 - estructura física, instalaciones y equipos; a.2 - tipo y extensión de los servicios; a.3 - características organizacionales generales, tales como propiedad, acreditación, afiliación y el papel del personal profesional dentro de la organización; a. 4 - organización administrativa y estructuras que determinan las políticas a seguir; a.5 - organización del personal, como el número, tipo y grado de capacitación, así como las políticas que rigen al personal; a.6 - aspectos fiscales de la organización y otros semejantes, como: financiamiento, fuentes y métodos de pago; a.7 - factores geográficos, tales como distancia, aislamiento y disponibilidad y accesibilidad regional de los servicios e instalaciones.

b) proceso de impartir atención

incluye a evaluación de: b.1 - accesibilidad (definición de la población a servir, si es elegible para recibir atención, características sociales y demográficas - tasas selectas de morbilidad, mortalidad e incapacidad, y por patrones de utilización - condiciones de vida y situación de salud - grupos de población con enfermedades identificables - patrones de utilización por tiempo, lugar, tipo de servicio, tipo de proveedor, por síntomas, episodios y procedimientos)

b.2 - desempeño del proveedor (volumen de servicios - detección de casos - adecuación de la elaboración del diagnóstico y tratamiento)

b.3 - continuidad (uso de centrales coordinadas y atención primaria - estudio de canalización y consultas - cumplimiento de indicaciones, regímenes y re-citas - grado de seguimiento de hallazgos anormales)

c) resultado técnico de la atención

Comprende: diversas tasas de mortalidad y morbilidad, incapacidad funcional y prevenible, restauración de la función social, presencia de complicaciones específicas, tasas de defunción por enfermedades y operaciones, ocurrencia de complicaciones o fracasos en el tratamiento

d) aspectos psicosociales de la efectividad

Comprende: satisfacción del paciente, conocimiento de los servicios ofrecidos y sus derechos, opinión sobre la calidad de atención, opinión sobre el proceso de atención y las relaciones interpersonales, actitudes hacia la organización brindada, formas de comportamiento ante los servicios, satisfacción del proveedor y autonomía/control organizacional. Asimismo existen estudios epidemiológicos de interacción paciente-personal e interrelación del personal y del prestigio o status.

Eficiencia

- datos sobre los costos
- datos sobre productividad
- costo y productividad estandarizadas por edad, sexo y composición de casos.

Asimismo el proceso epidemiológico alcanza al análisis de la utilización, pero en relación con la población del área programática o distrito de salud del Hospital. Esto se logra epidemiológicamente comparando la utilización efectiva de la institución y el uso de servicios de salud por parte de los habitantes del distrito o área, con las necesidades y problemas identificados de accesibilidad; la utilización efectiva de los servicios es una subdivisión de la utilización total en el distrito, lo que a su vez es una subdivisión del total ideal o potencial.

Otro aspecto a considerar dentro de la calidad desde la administración hospitalaria es el análisis de costo-efectividad,

técnica empleada a menudo para ayudar a las personas encargadas de tomar las decisiones a evaluar y comparar costos y la efectividad de las distintas formas de alcanzar un objetivo. Es en definitiva una técnica epidemiológica para determinar el uso más efectivo de los recursos, que nunca son ilimitados.

Comprende tres clases distintas de análisis epidemiológico:

1. De los costos de cada alternativa
2. De la efectividad de cada alternativa
3. Un análisis de la relación costo/efectividad

que de ordinario se expresa como una proporción.

Son requisitos para este análisis:

- a) el de existir un objetivo definido
- b) el de determinar distintas formas de lograr su identificación
- c) que las alternativas puedan ser comparables
- d) poder medir los costos y efectos de cada alternativa

Pasos que debe seguir el epidemiólogo comprenden:

- a) definir el problema epidemiológico y los objetivos
- b) identificar soluciones alternativas para el problema
- c) identificar y medir los costos de cada alternativa
- d) identificar y medir la efectividad de cada alternativa
- e) realizar un análisis de razonabilidad y aceptabilidad de la relación costo/efectividad

Por último, la epidemiología ha desarrollado importantes avances en el control de gestión de los hospitales y servicios de salud. En los últimos 25 años, se ha cobrado conciencia, cada vez más, de que la insuficiencia de capacidad para la gestión ensombrece las perspectivas de desarrollo sanitario. Sin embargo tanto en el plano de los servicios de salud como en el de los Sistemas de Salud falta todavía aplicar un criterio general y eficaz a la gestión del desarrollo sanitario. Es bien conocido el planteo que atribuye a la gestión tres premisas fundamentales (Schaefer, 1989);

- que no es una función aparte del sistema de salud al que se aplica, sino que forma parte integrante del mismo

- que su proceso completo abarca la formulación de políticas y de programas, la financiación, el desarrollo del sistema de salud y de sus recursos humanos y materiales y la orientación de las operaciones.

- y que su adecuación debe medirse, en último término, no por sus recursos o por el rendimiento de los administradores, sino por la eficacia y eficiencia con que se prestan los servicios y las demás intervenciones y actividades de la salud.

Si bien la gestión es fundamentalmente política, no puede ser eficaz si -por ejemplo- no se especifican y comprenden bien los deberes que incumben a cada posición, si el recurso humano no está capacitado, si los vínculos son defectuosos, si no se determinan normas y procedimientos y se ignoran las necesidades de evaluación de resultados, impacto y proceso.

La gestión abarca pues la orientación de actividades, programas, organizaciones y sistemas. Quizá, como se ha señalado repetidamente, orientación es la palabra clave, lo que quiere decir

que la gestión al mismo tiempo apunta en una dirección determinada y conduce las actividades de la empresa que se trate. Esto es aplicable a una gran diversidad de actuaciones, que van desde el tratamiento de los enfermos hasta la dirección de un sistema nacional de salud. En general, la definición de los objetivos - lo que se debe hacer, cuando, como, con qué calidad - se realiza por medio de la planificación, sobre la base de un análisis de los problemas y necesidades.

La gestión forma parte integrante de la acción sanitaria por cuanto un desarrollo sanitario eficaz exige que las decisiones y los programas están basados en la comprensión de la dinámica sanitaria, es decir, los problemas de salud de la comunidad y su solución, la tecnología médica y afín apropiada, el uso óptimo de los recursos, los indicadores de rendimiento de redes y actividades y de su impacto sobre la situación de salud y del marco institucional. Ahora bien, habiéndose así determinado el marco conceptual de lo que se entiende por "gestión", cuál es su relación con la Epidemiología ?. Es que la gestión concebida globalmente, encarada y estudiada con todo rigor científico, necesita de la aplicación del método epidemiológico en cada una de sus actividades sustantivas, y aún más ampliamente podemos agregar que no es más que la consecuencia decisoria -en el sentido de "poder de poder poder" del pensamiento epidemiológico, en tanto éste determina la dimensión colectiva de los problemas de salud-enfermedad.

En este sentido la epidemiología puede intervenir en tres pasos fundamentales del proceso de gestión: a) identificación de necesidades y problemas - determinación de objetivos y prioridades, b) en la planificación y ejecución de las actividades programáticas (actividades para alcanzar objetivos - movilización y coordinación de recursos) y c) monitoreo de impacto y resultado.

Este uso estratégico del raciocinio epidemiológico, evita diversas concepciones erróneas, entre las que se cuentan:

- que la gestión depende primordialmente de la existencia de "buenos administradores", independientemente de una correcta programación, de una racional ejecución y de un monitoreo de evaluación que permita oportunas correcciones, de una organización eficiente y de un sistema de gestión mal estructurado, donde la "intuición" del administrador no es ya suficiente.

-que la gestión o los programas en cuestión son solamente políticas, sin tener una información pertinente a la necesidad de su continuación, ampliación, modificación o conclusión.

Esta evaluación epidemiológica de la gestión debe completar la matriz de indicadores de calidad de la atención de la salud (Lane y Kelman, 1975), que comprende: a) accesibilidad, b) disponibilidad, c) responsabilidad, d) pertinencia, e) características del impacto (posibilidad de evitación del problema de salud, minimización de las consecuencias adversas, mantenimiento de la salud y necesidad de rehabilitación).

En síntesis podemos concluir que la optimización de la gestión y la organización de servicios pasa hoy por el crecimiento del pensamiento epidemiológico. En épocas de crisis, de descentralización, de irrupción acrítica de tecnologías diagnósticas y terapéuticas de alto costo, de necesidad imperiosa de equidad con calidad, sólo una disciplina y un método que incorpora una dimensión comunitaria a los problemas de salud, que sea capaz de integrar aportes provenientes de diferentes áreas del conocimiento y que agregue análisis a los números, puede aportar soluciones tan integrales y tan profundas como la realidad requiere.

Indicadores de la atención médica

Los indicadores tradicionales han comenzado a ser analizados simultáneamente en diferentes combinaciones, evitando juicios aislados y menos sensibles. No debe tampoco olvidarse al hablar de indicadores -y es importante recordarlo aquí- que éstos no son objetivos en sí mismos, y no es conveniente medir los resultados, el progreso, solamente en la "mejoría de los indicadores". No se penetra en el significado de los indicadores, al convertirlos en metas. En ese sentido, dice Nájera que es "craso error", por ejemplo " considerar como éxitos diferentes el descenso de la mortalidad infantil y el aumento de la esperanza de vida al nacer".

Así existen, por ejemplo, métodos gráficos que combinan tres indicadores básicos hospitalarios, en ejes de coordenadas. En el eje de las abscisas se indica el porcentaje de ocupación de camas y en el de ordenadas la productividad, conocida también como giro o rotación de camas; en la intersección de las dos variables aparecen las líneas o canales del promedio de días de internación o estancia. Este método epidemiológico permite al administrador formarse un concepto evaluativo sobre el desempeño cuantitativo de un servicio hospitalario, superando la costumbre de analizar éstas y otras variables en forma aislada.

Por otra parte se generaliza el uso de trazadores - sean directos o indirectos - de los que son buenos ejemplos los siguientes para la evaluación de las actividades de los servicios de salud;

- la amputación de un pie diabético indica, cuando seguimos retroactivamente la residencia del paciente, la inexistencia

de un programa de control de los diabéticos por el centro de salud de referencia

- la atención de casos de aborto provocado por una adolescente, en el servicio de emergencia del hospital, pone de relieve una falta de calidad de los programas de planificación familiar del barrio.

- una pulmonía grave en un niño hospitalizado indica falta de atención a las enfermedades respiratorias en los niveles primarios de asistencia de ese sistema local de salud.

No menos importante es la evaluación epidemiológica de la "satisfacción de los pacientes o de los consumidores de salud". Para facilitar la obtención continua de datos de los consumidores, se diseñan protocolos destinados al paciente y a la fuente de referencia. Estos instrumentos epidemiológicos suelen tener un formato bastante uniforme, pero su contenido debe conservar flexibilidad suficiente para que en él se puedan tratar los puntos que se consideren vitales a los prestadores de cualquier servicio hospitalario (22). Las preguntas para problemas específicos se seleccionan de forma que en ellas se haga referencia a aquellos elementos de servicio más importantes para el personal, los pacientes, usuarios o fuentes de referencia.

Una vez seleccionados, las preguntas se listan, constituyendo así los borradores de los cuestionarios, que son revisados por el personal y el epidemiólogo, y ensayados en la práctica con los consumidores. A continuación se valida epidemiológicamente el instrumento eligiendo las circunstancias y actividades más apropiadas.

A –Indicadores generales

Nro. de Egresos en el período

_____ = Coeficiente de renovación

Nro. de Camas en el período

Nro de días paciente durante el período
 _____ x 100 = Porcentaje
 Nro de días-cama en el período de ocupación
 de camas.

B – Indicadores de avance de actividades hospitalarias (indicadores de eficacia)

Nro de consultas proporcionadas/período
 _____ x 100 = Eficacia del
 Nro de consultas programadas/período servicio de
 consulta externa

Nro de usuarias activas/período
 _____ x 100 = Eficacia del
 Nro de usuarias activas programadas Programa de
 para el período Planificación
 Familiar

C – Indicadores de cobertura

Nro de esquemas completos de inmunización
 en el período
 _____ = Cobertura de
 Nro de personas susceptibles bajo Inmunización del
 responsabilidad del Hospital Hospital

La infección intrahospitalaria en el ámbito neuroquirúrgico

La antisepsia comienza en la experiencia de Biltroth y Nelaton quienes tenían una mortalidad del 44 al 55 % en el post – operatorio.

Lawson y Tait en Gran Bretaña reducen la mortalidad el 3 % con el aseo de las manos luego de realizar las autopsias (ya que inoculaban los gérmenes cadavéricos al ir a cirugía sin el lavado de manos.

Gordon incorpora el lavado de todo el personal reduciendo significativamente la mortalidad.

Semmelweis indico el lavado de manos con cloro antes de cualquier procedimiento quirúrgico disminuyendo espectacularmente, en 1850 la mortalidad por sepsis post – operatoria. Este hecho se debate y se incorpora en Europa.

Luego con la ingente obra de antisepsia de Luis Pasteur.

En 1865 Lister aplica por primera vez el método antiséptico : lavando el instrumental, lavado de manos con ácido fenico haciendo disminuir extraordinariamente la morbimortalidad.

Otro punto que fue revolucionario es que durante la guerra Franco – Prusiana se desterró prácticamente con este método (de lavado) la gangrena en los Hospitales Alemanes.

También la incorporación de los drenajes post – quirúrgicos que implemente Chassaignac las pinzas hemostáticas continuas de Kaiberl y Pean, los guantes de goma Halted y las mascarillas de Mickuliz, la esterilización del material quirúrgico, del atuendo adecuado, un ambiente quirúrgico apto.

El advenimiento de los ATB (antibióticos) se suma a la prevención de estas complicaciones tan temidas ante cualquier cirugía.

Los ATB si bien han incorporados innumerables ventajas, pero han aparecido desventajas por la sobre utilización, en ocasiones exagerada, como la resistencia bacteriana de los gérmenes con la cual debemos luchar hoy.

Indicadores y Variables

1. Medidas higiénicas pre – quirúrgicas.
 1. Baño pre – quirúrgico.
 2. Rasurado.
2. Días de interacción pre – quirúrgica.
3. Tratamiento profiláctico pre – quirúrgico – Tratamiento antitetánico (Ley Nacional).
4. Tratamiento profiláctico post – quirúrgico.
5. Comportamiento intra – operatorio.
 - a) Preparación de la zona operatoria.
 - b) Asepsia de la piel.
 - c) Campos quirúrgicos.
 - d) Vestimenta operatoria.
 - e) Comportamiento de todo el personal interviniente en la sala operatoria.
6. Cajas de Cirugía.

- a) Tipos de esterilización.
- b) Controles químicos y biológicos.
- c) Limpieza, preparación y acondicionamientos de la prótesis.

7. Siendo Hospitales Escuelas.

- a) Desempeño de los residentes.
- b) Escuela de instrumentación control por el personal correspondiente.

8. Factores pre – disponentes del enfermo.

9. Tipo de cirugía programada o de urgencia y zona del cuerpo a operar.

10. Incidentes de ISQ urgencia o programada.

11. Duración de la cirugía.

12. Colocación de drenajes.

13. Personal y forma de realización de las curaciones post – operatorias.

14. Post – operatorio en UTI (unidad de terapia intensiva).

15. Herida superficial comprometida.

16. Extensión de la infección de la herida operatoria o compromiso sistemático.

17. Germen aislado ¿De donde?. Y manera de recolección de la muestra.

18. Edad y sexo.

19. Que tipos de infecciones se muestran en esta recopilación.

CAPÍTULO II – MATERIAL Y MÉTODO

II.1 - Situación Problema

Incremento significativo de las infecciones post-operatorias en un servicio de neurocirugía. Por lo que se planifica un estudio descriptivo observacional para determinar cual es su incidencia en relación con estadísticas internacionales consultadas y determinar la o las causas, con el objetivo de controlar desde la administración estratégica dicha situación de conflicto, en el período comprendido entre el 1° de Enero del 2004 hasta el 31 de Mayo del mismo año.

II. 2 - Objetivos Generales

Determinar la incidencia de infecciones –con especial referencia a las intrahospitalarias- en patologías Neuroquirúrgicas, su causalidad y factores de riesgo, así como determinar las medidas de control que se pueden aplicar desde la administración estratégica del Servicio.

II.3 - Objetivos Específicos

Estos se determinan en un enfoque cualitativo, buscando en las distintas distintas variables y momentos del tratamiento, la o las causas que puedan ocasionar estas complicaciones.

Las variables consideradas son :

1. Manejo pre – quirúrgico.
2. Conducta intra – operatoria de todo el personal interviniente.

3. Táctica y técnica operatoria apropiada y duración de la cirugía.
4. Manejo por parte de todo el personal interviniente en el POP.
5. Un comun denominador en este punto es la transmisión de las manos de los distintos operadores que intervienen sobre el paciente.

II.4 - Hipótesis

La incidencia de infecciones intrahospitalarias en el servicio de neurocirugía se halla condicionada por la persistencia de factores de riesgo a nivel; pre-quirúrgico, intra-operatorio y post-quirúrgico, que comprenden variables en general controlables por el cumplimiento de normatizaciones previstas por la administración estratégica a nivel de los servicios de salud.

II.5 – Logística

Universo: Infecciones en un hospital público del G. C. B. A.

Muestra: Infecciones en el NC de un hospital público.

Aleatoria Simple.

Periodo 01/01/04 al 31/05/04.

Fuentes: Primarias: Entrevista H. C.

Secundarias: Bibliografías–Estadísticas.

Tipo de Diseño: Descriptivo – observacional y analítico .

Criterios de exclusión: No se realizaron debido que se tomo toda la muestra en un período.

Planificación: Instrumentos, entrevista, prueba piloto, ejecución.

Procesamiento de Datos: programa EPI INFO

Cronograma de actividades

- Recopilación de datos.
- Análisis de datos.
- Comparación con estudios.

Selección de datos: Infecciones en un servicio de NC sobre cirugías programadas y de urgencias en un periodo que a del 01/01/04 al 31/05/04.

Unidad de análisis: Pacientes infectados en un servicio de Neurocirugía de un Hospital Público.

CAPITULO III - RESULTADOS

Por los estudios previos se había constatado un incremento de infecciones en ciertos tipos de cirugía. Habiendo tomado un periodo para evaluar dicho evento que va del 1° de Enero del 2004 hasta el 31 de Mayo del mismo.

Se ha encontrado en la bibliografía que en los servicios de NC el promedio de infecciones oscila entre 2 – 5 %. Las derivaciones externas oscilan entre un 12 al 20 % y las heridas operatorias lumbares con artrodesis se encuentran en un 0.9 al 5 %.

- Las ISQ en Estados Unidos ocupan entre el 15 al 18 % de las infecciones denunciadas.

- En algunos hospitales equivale al 38 % de los cuales el 67 % son de ISQ y el 33 % restante son órganos y espacios.

- En 1992 en Estados Unidos aumento adicional promedio es de 7.3 días en complicaciones infecciones aumentando el costo de 3152 U\$D.

- En 1998 (Anexo 6) se identificaron 64 pacientes que sufrieron 73 episodios de infecciones postoperatorias sobre el total de 832 enfermos que se sometieron a 1.080 intervenciones durante 28 meses, con promedio de estancia en el hospital de 21 días de media aumentando un gasto mínimo de 549.000 pesetas, este aumento el 93 % corresponde a la estancia hospitalaria, (la media en pacientes infectados ascendió a 36 días)

- Se ha comparado con las cirugías en la Clínica La Esperanza pacientes del S.P.F. desde 1995 que con el mismo equipo y con el mismo instrumental quirúrgico, hemos tenido

guarismo de infecciones como las descritas en informes de internaciones.

- En el riesgo de ISQ cuando hay presencia de material extraño como algunas suturas, aparatos, equipos o colocación de prótesis. Estos últimos elementos hacen que disminuyan las dosis infectante necesaria de *Stafilococcus Ae.* de 10^6 a 10^3 por gramos de tejido.

- También muchas bacterias desarrollan con biofilm que disminuye el poder de fagocitosis e inhibe la acción de los ATB.

- Los factores de riesgo de las ISQ son identificados por análisis multi - variables en estudios epidemiológicos y sus conocimientos permiten aportar prevención en : (Anexo 3)

- a) Pre – quirúrgico
- b) Intra – operatoria
- c) Post – quirúrgico

- Factores que incluyen en el riesgo de los ISQ se dividen en :

- a) Intrínsecos
- b) Extrínsecos

- a) Intrínsecos (relacionados con el paciente)

- Edad.
- Estado nutricional.
- Diabetes (en estos pacientes el nivel de glucosa en sangre debe ser menos de 200 mg/dl.).

- Fumador (es recomendable que le paciente deje de fumar como mínimo 30 días antes.

- Obesidad.
- Infecciones alejadas.
- Presencia de microorganismos endógenos en la mucosa.

- Respuestas inmunes inadecuadas.

- Estancia pre – operatoria.
- Severidad de enfermedad de base

b) Extrínsecos (relacionados con la cirugía)

- Duración del lavado quirúrgico. (su objetivo es disminuir la cantidad de microorganismos presentes en la piel de manos y antebrazos del personal que actual en el acto quirúrgico, las personas pierde mas de 10^9 células epitelial por día muchas de las cuales tiene bacterias y debe variar entre 3 a 5 minutos). (Anexos 1 y 3).

- Antisepsia de la piel. (Anexo 3).
- Rasurado pre – operatorio.

(Anexo 3).

- Preparación pre – operatorio de la piel, baño prequirúrgico lo mas cerca posible al acto quirúrgico. (Anexo 3).

- Vestimenta quirúrgica. (Anexo 3).

- Duración de la cirugía tiene estrecha relación al aumento del tiempo quirúrgico. Donde T es la duración aproximada ubicada en el percentilo 75 de la duración de la cirugía especifica que se realiza. (Anexo 3).

- Profilaxis ATB prequirúrgico.

(Anexo 3).

- Ventilación. (Anexo 3).

Esterilización del instrumental e insumos

- Clasificación de heridas. (Anexo 3)

• Presencia de materiales extraños en relación con heridas sucias en cirugías de urgencia.

• Drenajes quirúrgicos en especial en zona de exposición extensa o campo quirúrgico muy sangrantes, esto evita el acumulo de sangre por debajo de la piel, que suele ser un caldo de cultivo, para el desarrollo de microorganismos.

Gérmenes Anexos

- Comparación con cirugías de SPF
- Disminución del tiempo quirúrgico
- Microscopio laser enfundado
- Cambio de guantes en cada paso
- Tiempo de lavado
- Personal en formación con responsable
- No salir de la cirugía y el movimiento intr. Quirúrgico.

Comparación de cirugías de SPF

Artrodesis

Paciente	Patología
Gamecho Julieta	Liberación radícula múltiple del lado derecho con disectomia SPL, foraminotomía múltiple, artrodesis íntersomática y pedicular
Joggo Teresita	Disectomia lumbar L5 – S1
Farcoff Ariel	Hernia de disco L5 – S1, SPL L5 – S1
González Javier	Hernia de disco L4 – L5 SPL L5 – S1
González Gladis	SPL lumbar
Rodríguez Gustavo	SPL lumbar

En el periodo de un año se realizaron estas 8 cirugías con el mismo equipo profesional y el mismo instrumental quirúrgico y en la institución privada no se ha encontrado índices de infección con respecto a la problemática actual.

Derivación Ventrículo Peritoneal

Paciente	Procedimiento
Ahumada Gabriel	Derivación externa
Flores Graciela	Hidrocefalia aguda
Ahumada Gabriel	Derivación externa
Ahumada Gabriel	Derivación externa
Aranzazu Lidia	Derivación externa
Salvatierra Miguel	PIC
Miranda Ambrosio	Derivación externa
Miranda Ambrosio	Derivación externa

En el mismo periodo de un año se realizaron 8 cirugías en la misma institución privada y no se ha encontrado complicaciones mayores, el inconveniente fue la dehiscencia en la herida del paciente sin encontrar gérmenes en los cultivos lo cual se soluciono con tratamiento local.

- Microorganismos exógenos, relacionados con el transporte de bacterias por el vector.

- Técnica quirúrgica (Anexo 3)
 1. Evitar el sangrado - Manejar el tejido con delicadeza.
 2. Erradicar los espacios muertos – remover tejidos desvitalizados (necróticos).
 3. Colocación de drenajes de acuerdo a la necesidad.
 4. Reducir la duración de la cirugía
 5. Manejar adecuadamente la herida post – operatoria.

- Pobre hemostasia. El cirujano debe ser riguroso en la coagulación de toda herida quirúrgica pero no debe coagular en exceso dejando tejidos microticos.
- No dejar espacios muertos, tener especial precaución en la zona lumbar.
- Trauma de tejidos en especial en la zona lumbar donde los separadores hacen una fuerte presión y constante, teniendo la precaución de aflojar los mismo. Para evitar la micosis por derribito. Luego reseca los músculos que pudieran estar desvitalizados.
- Otro elemento a tener en cuenta clasificar a los pacientes en el pre - quirúrgico es el de la Sociedad Americana de Anestesia (el ASA). (Anexo 3).
- Estratificación de los riesgos ISQ (Anexo 3).

Se han realizado 95 neurocirugías en el periodo en cuestión (01/01/04 al 31/05/04) donde se dividen 70 programadas y 25 de guardia. (ver grafico 1)

De ellas se encontraron 13 infecciones haciendo un porcentaje del 14 %. (ver grafico 2)

Discriminándose el primer grupo de cirugías programadas en:

47 de cráneos	→	2 infectados	→	4%(ver grafico 3)
18 de raquis (columna)	→	4 infectados	→	22 %(ver grafico 4)
5 procedimiento endovasculares	→	0 infectados	→	0 %(ver grafico 5)

Segundo grupo de ingerencia (guardia) :

1 HAF	→	1 infectado ISQ	→	100 %(ver grafico 6)
6 DVE	→	6 infectados	→	100 %

Esto nos lleva a la conclusión que comparando las cifras, incluidas en la búsqueda bibliográfica tenemos 2 tipos de cirugías que exceden los patrones internacionales.

Tenemos aquí los DVE que realiza un post – operatorio, en la UTI donde tenemos un 100 % de infecciones y el otro es el de cirugías lumbares (CL) con artrodesis obteniendo un porcentaje del 60 % de estos pacientes operados.

Estos guarismos obligan a realizar un estudio que permite dar solución a este incremento que llamaremos ISQ para las cirugías lumbares y contaminación del sistema (CS) en neurocirugías en las DVE.

Se han encontrado factores multisectoriales y agentes etiológicos diversos, aislados en los cultivos, estos proporcionan un polimorfismo bacteriano, que no da un único germen, si no aquel germen patógeno oportunista, que es llevado al lugar por un vector generalmente las manos del operador.1.

Esto nos obliga a hacer más vigilantes, en el cuidado que tenemos que tener. Todo el personal deberá ser vigilante y cuidadoso de si y de los demás para el lavado de manos en el momento previo y posterior de cualquier procedimiento sobre cada paciente, cuidado trascendente en NC, desde la vestimenta adecuada, y la higiene en el ambiente.

Haciendo referencia a quienes en la antigüedad descubrieron que por sus manos servían como uestes de transición de gérmenes en aspectos básicos y elementales de asepsia.

Haciendo una pormenorizada evaluación de la estadística utilizada:

- Raquis lumbar (fijación)

5 cirugías → 3 infectados → 60 % *

*donde el germen encontrado se caracteriza por el polimorfismo.

1. Estafilococo Aureus
2. Estreptococo Biltermico
3. Scheriquia Coli

- DVE

6 cirugías → 6 infectados → 100 %

También tienen el polimorfismo en los (CL) que se han encontrado la ISQ después de los 7 días.

DVE se han encontrado pasando los 15 días.

En la cirugía RL debemos descartar varios aspectos en común:

- a) Larga duración (cirugía de menos de 5 horas).
- b) Con sangrado abundante.
- c) Extensa exposición quirúrgica.

Estos 3 ítems deben reducirse como un elemento mas para la disminución de esta catástrofe quirúrgica que son las infecciones postoperatorias.

Entrevista

Entrevista realizada al servicio de Infectología del Hospital.

1. Qué conducta se toma con el paciente en cuanto al tiempo de interacción, preparación pre – quirúrgica, ATB terapia profiláctica.
2. Que controles se realizan en el servicio de esterilización.
3. Como intervienen los factores predisponentes de los pacientes que se llevan a cirugía.
4. Si existen factores predisponentes con respecto a cirugías de urgencia o programadas.
5. Duración de la cirugía.
6. Post – operatorio en UTI o servicio.
7. Quienes deben realizar las curaciones.
8. Compromiso del ISQ – Compromiso por adyacencia – Compromiso sistémico.
9. Germen aislado: Herida percutanea.
Otros sistemas.

Respuestas de las Preguntas

1. Debe realizarse 3 baños completos antes de la cirugía una a la mañana del día anterior, una a la noche y el último a la mañana previa a la cirugía. Se recomienda el corte con máquina o tijera fina evitando el rasurado y hacerlo al próximo de la cirugía

2. Se llevan controles de cintas testigos para cada caja de cirugía que se utilizan.

3. Tratamiento del ATB lo más cerca del acto quirúrgico, siempre antitética ya que es Ley Nacional.

4. No superar las 48 horas ya que crean resistencia según las indicaciones del servicio de infectología.

5. A. Anexo III

B. Anexo III

C. Limitar zona quirúrgica.

D. Vestimenta.

E. Comportamiento.

6. Todo el material (instrumental y resto de los elementos que tienen relación con la actividad quirúrgica) cumplen con las normas de esterilización por los distintos métodos, con los testigos correspondientes, previo acondicionamiento de dicho material.

7. Miembros del Hospital Escuela y formación profesional, residencia y escuela de instrumentación todo este personal debe ser estrictamente controlado por el personal correspondiente.

CAPITULO IV - CONCLUSIONES

Los resultados hallados permiten aceptar la hipótesis planteada, en tanto ha quedado demostrado el incremento de infecciones intrahospitalarias que podrían ser controladas atendiendo y suprimiendo los factores de riesgo descriptos, a través de una normatización planificada desde la gestión estratégica del Servicio de Neurocirugía. Pero los objetivos de esta Tesis no podrían ser cumplidos si la investigación realizada no contribuyera -desde el punto de vista de la Administración de Servicios de Salud- a controlar un indicador de tanto trascendencia a la hora de evaluar la calidad de la atención en neurocirugía.

Para ello - y tratándose de una investigación-acción, como es recomendable en las investigaciones en servicios de salud (ISS), subsiguen en los anexos adjuntos, que deben considerarse como corolario y extensión operativa de las conclusiones, se incorporan;

I – la recomendación para el lavado de manos, medio sumamente efectivo e importante para prevenir la aparición de infecciones hospitalarias, determinando sus técnicas, oportunidad, tipos de lavado (social y antiséptico). ***El lavado de manos sigue siendo la mejor estrategia, simple, económica y efectiva para prevenir la transmisión de infecciones.***

II – la clasificación de los elementos y niveles de antisépticos y desinfectantes, así como las condiciones para el procesamiento de los elementos biomédicos y las recomendaciones para el almacenamiento y uso de antisépticos.

III – Las recomendaciones para la prevención de infecciones del sitio quirúrgico, ya que se han originado cambios a partir de distintos estudios

realizados para medir la costo-efectividad de algunas recomendaciones de control de infecciones. Muchas de ellas se continúan realizando rutinariamente en la práctica diaria y sin embargo no tienen asidero científico; otras recomendaciones, en cambio, por muchos ignoradas, han demostrado ser efectivas para disminuir el riesgo de infecciones intrahospitalarias. Forma parte de este trabajo la normatización total de estas actividades, bajo la Ley Nacional de Bioseguridad y las recomendaciones del Consenso de Expertos, incluyendo la vigilancia epidemiológica, la estratificación de los riesgos, los métodos de vigilancia. Se ha sistematizado también los factores que influyen en el riesgo de ISQ, los patógenos más frecuentes y las referencias para el uso de antibióticos y La clasificación de las heridas quirúrgicas.

IV - las recomendaciones y guía para la prevención de infecciones del sitio quirúrgico, que esta Tesis introduce en forma de categorización sobre las recomendaciones de PAC, y a partir de allí se establecen en líneas generales las categorías de uso, adaptadas por consenso; profilaxis antibiótica en cirugía en diversos procedimientos y específicamente en neurocirugía

V – la sistematización de las recomendaciones generales de higiene hospitalaria para la organización de atención de la salud en que se ha desarrollado el trabajo de tesis, teniendo como objetivo final disminuir la mayor cantidad de microorganismos contaminantes y eliminar la suciedad del medio ambiente.

VI - la estimación del coste económico atribuible a la infección postoperatoria en neurocirugía, fundamental para calcular a los administradores de servicios de salud, no sólo el ahorro que pudiera derivarse de cumplir con las recomendaciones ya detalladas, sino la disminución de la morbi-mortalidad y secuelas atribuibles.

Por último se sistematizan para su uso en los ambientes quirúrgicos las normas de profilaxis antibiótica, en base a la determinación de tres principios básicos; que no es necesaria la administración de dos dosis múltiples, en la mayoría de los casos una única dosis de antibiótico es suficiente; que el momento de la administración es crucial para asegurar su efectividad, garantizando la mayor concentración del antibiótico durante el acto quirúrgico, y que muchos procedimientos quirúrgicos no requieren de profilaxis antibiótica, no estando indicada la profilaxis para procedimientos con baja tasa de infección porque el beneficio esperable es menor que el riesgo de desarrollar un evento adverso a la medicación.

Como conclusión general en este caso, se establece que la profilaxis antibiótica 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 y que una dosis es suficiente para la mayor parte de los casos, no debiendo extenderse en ningún caso por más de 48 horas.

Glosario

Anexo.

Unido o agregado a otra persona o cosa.

Antisepsia.

Práctica terapéutica destinada a prevenir o combatir las infecciones, basada en la destrucción de los microorganismos patógenos: antisepsia o prevención de la sepsis.

Artrodesis.

Autopsia.

Examen anatómico de un cadáver: el juez ordenó practicar la autopsia a la víctima para determinar la causa del fallecimiento.

Descompresiva.

Que descomprime.

Drenajes.

Embolización.

Esterilización.

Higienización, proceso por el cual se hacen desaparecer todo tipo de gérmenes nocivos o patógenos: esterilización

del quirófano, del escalpelo.

Gangrena.

Destrucción de un tejido vivo por la falta de circulación sanguínea: tuvieron que amputarle una pierna para que no se extendiera la gangrena.

Germen.

Microorganismo que puede causar o propagar enfermedades: la limpieza es necesaria para eliminar los gérmenes.

Inyecciones.

Instrumental.

Conjunto de instrumentos que se emplean en una actividad: instrumental quirúrgico.

Lumbar.

Se dice de la zona o región del cuerpo situada en el dorso, entre la última costilla y los glúteos

Microorganismos.

Raquis.

Espina dorsal o espinazo de los vertebrados.

Columna vertebral.

Sepsia.

Conjunto de procedimientos científicos destinados a preservar de gérmenes al organismo. Se aplican sobre todo a la esterilización del material quirúrgico

Titanio.

Elemento químico metálico de color gris, casi tan pesado como el hierro y fácil de combinar con el nitrógeno. Su símbolo es Ti y su número atómico, 22

CAPITULO V - BIBLIOGRAFIA

1 - Lemus, J.D. – Epidemiología – Ed. Kohan, Buenos Aires, 1998.

2 - GCBA - “ Normas y Recomendaciones para la Prevención y Control de Infecciones Hospitalarias.” Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires - Actualización 2000 – 2001

3 - Gillete, V. - “Estimación del Corte Económico Atribuible a la Infección Post – Operatoria en Neurocirugía.” Universidad Autónoma de Barcelona, 2002.

4 - CASTELLANOS, P.L. - Epidemiología y Organización de los servicios, LA FORMACION EN EPIDEMIOLOGIA PARA EL DESARROLLO DE LOS SERVICIOS DE SALUD, OPS/OMS PUB.88, 1997.

5 - DE ALMEIDA FILHO, N. - Epidemiología sin números, OPS/OMS, Paltex Nro. 28, 1992.

6 - LEMUS, J.D. - Epidemiología en la organización de servicios de salud, 2do Congreso de Epidemiología de Chile, Santiago de Chile, 1993.

7 - LEMUS, J.D. Y COL. - El raciocinio epidemiológico en la administración sanitaria, Anales del 1º Congreso Panamericano de Epidemiología y Atención de la Salud, SADAHAM, AMA, Buenos Aires, 2001.

8 - ALAN DEVER, G.E. - Epidemiología y administración de servicios de salud, OPS/OMS, 1991.

9 - LOPEZ ACUÑA, D. Y ROMERO, A. - Perspectivas de la Investigación epidemiológica para el control y vigilancia de las enfermedades, USOS Y PERSPECTIVAS DE LA EPIDEMIOLOGIA, PUB 84-87, OPS/OMS, 2003.

10 - BUENO CAVANILLAS, A. Y COL. - Vigilancia epidemiológica de la infección hospitalaria, REV CLIN ESP, 181 92-97, 1997.

11 - HNATKO, S.I. - Método para notificar infecciones en el Hospital, OPS/OMS, HS SERIE RM/NRO 21, 2002.

12 - BRODERICK, A. Y COL. - Nosocomial infections: Validation fo surveillance and computer modeling to identify patients at risk, AM J EPIDEMIOLOG 131 (4) 734-742, 2000.

12 - PAGANINI, J.M. Y DE MORAES NOVAES,
- Estándares e indicadores para la acreditación de hospitales en América Latina y el Caribe, OPS/HSS/94.05, 2004.

13 - LEMUS, J.D. Y LIZARRAGA, A.A. -
Evaluación epidemiológica de la calidad de la atención médica a través de protocolos de historias clínicas, III Jornadas Científicas del Hospital Fernández, Buenos Aires, 1998.

14 - WHITE K.L. - La epidemiología contemporánea: Perspectivas y usos, SEMINARIO USOS Y PERSPECTIVAS DE LA EPIDEMIOLOGIA, Buenos Aires, 7-10 de Noviembre de 2003.

15 - FERRERO, C. - Enfoques alternantes en la vigilancia epidemiológica - EPIDEMIOLOGIA Y ATENCION DE LA SALUD EN LA ARGENTINA, OPS/OMS PUB 35, 2003.

16 - MCBA/SCV - Metodología de la investigación en epidemiología y salud pública (Modif. de Paganini, J.M. y STUHLMAN, L. 4 (1-4) 1976 MED ADM), Buenos Aires, 1993.

17 - NAJERA, E. - Usos y perspectivas de la epidemiología en la investigación, USOS Y PERSPECTIVAS DE LA EPIDEMIOLOGIA, OPS/OMS PUB.NRO PNSP 84-47, 1987.

18 - LEMUS, J.D. y LIZARRAGA, A.A. - Evaluación de la atención primaria y de la planificación estratégica en áreas programáticas y centros de salud (Modif. de LAVADENZ, F. Y COL. Guía de evaluación de los Distritos de Salud, PROISS, P-LV-004, 1992), Asociación Médica Argentina 201-208, Buenos Aires, 1993.

19 - FINK, A. - Evaluation Fundamentals - Guiding Health programs, research, and policy, Sage Publ.,1993.

20 - LOUREIRO, S. - La formación académica en epidemiología - LA FORMACION EN EPIDEMIOLOGIA PARA EL DESARROLLO DE LOS SERVICIOS DE SALUD PUB.NRO.88, OPS/OMS, 1987.

21 - SMUD, R.E. - La formación en epidemiología para la vigilancia y control de las enfermedades, USOS Y PERSPECTIVAS DE LA EPIDEMIOLOGIA,PUB.NRO. PNSP 84-47, 1984.

22 - LEMUS, J.D. - Capacitación-acción en epidemiología: Experiencia en el sistema de servicios locales de salud comunitaria de la Ciudad de Buenos Aires, EDUC MED SALUD, 24 (3) 260-279, 1990.

ANEXO I

Recomendaciones para el lavado de manos.

Objetivo: Prevenir la aparición de infecciones hospitalarias

El vehículo de transmisión de microorganismos más importante en las Instituciones que brindan cuidados para la salud, a pacientes internados, lo constituyen las manos del personal.

Los microorganismos encontrados en la piel de las manos pueden ser de dos tipos: flora residente y flora transitoria.

Flora transitoria: son los microorganismos recientemente adquiridos a través del contacto con pacientes colonizados o infectados y superficies u objetos contaminados. Los microorganismos varían dependiendo de su origen. *Escherichia coli*, *Pseudomonas*, *Serratia*, *Staphylococcus aureus* y enterococos, se encuentran frecuentemente en las manos de los trabajadores del equipo de salud. Estos microorganismos pueden sobrevivir en la piel por horas o días, pero en ausencia de condiciones que faciliten su desarrollo, normalmente son removidos con agua y jabón.

Flora residente: es conocida también como flora normal. Los microorganismos que la constituyen viven y se multiplican sobre la piel y varían de persona a persona. La mayoría se encuentra en las capas

superficiales de la piel y sólo entre un 10 o un 20 % en capas epidérmicas profundas. Generalmente no son patógenos, pero pueden ocasionar infecciones graves cuando los procedimientos invasivos facilitan su entrada a tejidos profundos o en un sistema inmune- de paciente comprometido. La flora residente puede estar constituida por Staphylococcus coagulasa negativo y "difteroides". Los últimos se encuentran en capas dérmicas profundas, glándulas sudoríparas y debajo de las uñas. El riesgo potencial que representa la flora residente puede ser minimizado con el uso de antisépticos en el lavado de manos.

El lavado de manos reduce la morbimortalidad por infecciones intrahospitalarias de los pacientes internados.

Técnica

- a) Retirar reloj, anillos, pulseras.
- b) Abrir la canilla o accionar el pedal correspondiente al paso de agua, manteniéndose alejado de la pileta.
- c) Sin mojarse las manos accionar con el codo o el antebrazo el pedal del dispensador de solución jabonosa común o antiséptica, según el tipo de lavado de manos que vaya a realizarse.
- d) **Mojarse las manos, extendiendo la solución jabonosa y friccionando suavemente las manos 'Y- antebrazos no menos de 15 segundos si va a practicar un lavado social (LS) y no menos de 60 segundos si va a**

realizar un lavado antiséptico (LA).

Friccionar también pliegues interdigitales y

dorso de las manos.

- e) Enjuagar bien y secar con toallas de papel.
- f) Con la misma toalla cerrar la canilla o mover el pedal de cierre del paso de agua.
- g) Desechar la toalla de papel en el recipiente de residuos.

El recipiente de residuos, con una bolsa plástica en su interior, debe contar con tapa accionable a pedal., de modo que las manos no puedan volver a contaminarse al desechar el papel. Caso contrario, los recipientes permanecerán destapados. Las uñas se deben mantener cortas, ya que son un lugar propicio para el desarrollo de gérmenes.

La importancia de retirar, previo lavado de manos, los anillos, pulseras y relojes, reside en que se ha encontrado presencia de bacterias debajo de los mismos. Esto aumenta los riesgos de transmitir infecciones, especialmente en áreas de cuidados intensivos y quirófanos.

Las piletas para el lavado de manos deben mantenerse limpias y no ser usadas para otros fines. Se deben evitar salpicaduras durante la higiene de las manos para no contaminar áreas adyacentes.

Cuando deben lavarse las manos

- Al iniciar las tareas (LS).
- Antes de tener contacto con el paciente en el que no se ve a realizar un procedimiento invasivo y si no se trata de un huésped inmunocomprometido (LS).
- Antes y después de realizar procedimientos invasivos (LA).
- Antes del contacto con pacientes inmunocomprometidos (LA).
- Antes y después de tocar heridas (LA).
- Después del contacto con materiales contaminados con secreciones respiratorias, sangre, excretas, etc. (LA).
- Después del contacto con reservorios, pacientes colonizados o elementos probablemente contaminados con microorganismos multirresistentes. (LA).
- Entre la atención de un paciente y otro (LS o LA según el procedimiento a realizar).
- Antes de preparar medicación o soluciones parenterales (LS).
- Antes y después de hacer uso del baño (LS).
- Después de estornudar, toser, tocarse la cara, el cabello, etc. (LS).
- Al finalizar las tareas y retirarse de la Institución (LA).

Lavado social

Objetivo: Remover la flora transitoria y la suciedad de la piel de las manos.

Es el lavado que debe practicarse antes del contacto con los pacientes y cuando se van a realizar procedimientos no invasivos como por ejemplo control de signos vitales, baños completos o

higienes parciales, etc. El lavado social se realizará con soluciones jabonosas comunes.

Lavado antiséptico

Objetivo: Remover y destruir la flora transitoria de la piel de las manos.

Es el lavado que debe practicarse antes de realizar procedimientos invasivos. (Colocación de catéteres periféricos o centrales, sondas vesicales, manejo de la asistencia respiratoria mecánica, punción lumbar, etc.), aunque éstos demanden el uso de guantes estériles y antes de atender pacientes inmunocomprometidos.

El lavado antiséptico se usa más frecuentemente en Unidades de Cuidados Intensivos, Unidades de Trasplante y Unidades de atención de pacientes quemados.

El alto número de procedimientos invasivos a que son sometidos los pacientes internados en estas unidades, justifica su uso y es de carácter obligatorio.

Sin embargo, debe tenerse en cuenta que el uso exclusivo de soluciones jabonosas antisépticas para el lavado de manos, contribuye a irritar y erosionar la piel del personal de salud, aumentando las posibilidades de colonización con gérmenes nosocomiales.

Por tal razón, se recomienda usar los dos tipos de lavado de manos, el social y el antiséptico, adecuados a cada situación particular.

En áreas de cuidados intensivos se recomienda como solución jabonosa antiséptica el Gluconato de Clorhexidina al 4 %, debido a su amplio espectro y efecto residual prolongado.

Fuera de estas áreas se puede utilizar iodopovidona jabonosa para realizar el lavado antiséptico.

También puede realizarse lavado antiséptico mediante fricción vigorosa de las manos con soluciones alcohólicas (geles), siempre que contengan el agregado de emolientes. Este tipo de lavado no está recomendado cuando las manos están visiblemente sucias, pero puede ser de utilidad en situaciones especiales, como por ejemplo, salas generales con un número escaso de piletas. Estas soluciones eliminan rápidamente los gérmenes presentes en la piel de las manos y resultan una alternativa efectiva (99,7 %). Si bien este tipo de lavado puede considerarse antiséptico, cabe aclarar que no está recomendado ante procedimientos invasivos debido a que no posee acción residual.

Lavado Quirúrgico

Objetivo: Remover y destruir la flora transitoria y reducir la flora residente.

Es el lavado de manos quirúrgico siempre requiere del uso de soluciones antisépticas. .

La calidad del antiséptico debe evaluarse periódicamente, ya que en esta técnica cobra importancia la acción residual del mismo. También debe evaluarse la calidad de los demás elementos que se utilicen. El lavado quirúrgico debe incluir el retiro previo de alhajas y relojes y el cepillado diario de las uñas, con un cepillo suave

e individual. Estas se mantendrán cortas y sin esmalte. Para la piel de las manos, se recomienda el uso de esponjas descartables de uso individual. Si se usaran cepillos no descartables, deben empaquetarse y esterilizarse en forma individual, disponiendo de recipientes para su depósito luego de haber sido usados.

El uso de cepillos trae aparejadas algunas desventajas. Los cepillos remueven la flora permanente de la piel, son caros y duran poco tiempo ya que las cerdas pierden funcionalidad con los sucesivos procesos de esterilización. Durante mucho tiempo se recomendó el cepillado quirúrgico durante veinte minutos. Los jabones y antisépticos que se utilizaban no poseían ni el espectro ni la acción residual de los antisépticos con que hoy contamos.

Con el uso de antisépticos de acción residual (Gluconato de clorhexidina al 4 %, iodopovidona jabonosa al 5 %), conviene prescindir del cepillo y utilizar pequeñas esponjas descartables o simplemente una fricción vigorosa durante tres a cinco minutos.

El lavado quirúrgico debe abarcar además de ambas manos, los antebrazos y codos. Debe repetirse entre cirugía y cirugía.

El lavado de manos es la mejor estrategia, simple, económica y efectiva para prevenir la transmisión de infecciones.

BIBLIOGRAFIA

American Journal of Infection Control.
E.L. Larson and the 1992, 1993, and 1994 APIC Guidelines Committee.
APIC Guideline for handwashing and hand antisepsis in health care
settings. N° 4. Vol. 23. Agosto. 1995. Pág. 251 a 469.

Asepsis, the infection prevention forum.
E. Hedrick. Lavado de Manos. Vol. 17. 1995. Pág. 17 a 21. Asepsis
Forum. Ed. especial panamericana.

Normas de ADECI para el Control de las
Infecciones. Normas prácticas para quirófano seguro. Buenos Aires. Vol.
1. Revisión 1995. Pág. 27. Infecciones relacionadas a la terapia
intravascular. Buenos Aires. Vol. 11. 1995. Pág. 15.

<http://www.adeci.org.or>.

recomendaciones para el lavado de manos. 1998.

ANEXO II

Antisépticos y Desinfectantes

Clasificación de los elementos según E. Spaulding

Critico

Se denomina así a los elementos y equipos que se introducen en el torrente sanguíneo, tejidos y cavidades estériles. Tienen alto riesgo de producir infecciones.

Semicriticos

Se denomina así a los elementos y equipos que tienen contacto con membranas mucosas o piel lesionada (incluyendo endoscopías no invasivas). Tienen mediano riesgo de producir infecciones.

No criticos

Se denomina así a los elementos y equipos que tienen contacto con la piel intacta del paciente, son utilizados en su atención indirecta o forman parte del mobiliario y estructura física del ambiente hospitalario. Tienen bajo riesgo de producir infecciones.

Niveles de desinfección

Alto nivel

Destruye todos los microorganismos con excepción de un gran número de esporas bacterianas (bacterias, casi todas las esporas de hongos, *Mycobacterium tuberculosis*, pequeños

virus).

Nivel intermedio

Inactiva bacterias vegetativas, hongos, casi todos los virus y *Mycobacterium tuberculosis*, pero no las esporas bacterianas.

Bajo nivel

Destruyen a la mayoría de las bacterias vegetativas, algunos virus, algunos hongos, pero no afectan organismos más resistentes como *Mycobacterium tuberculosis* o esporas bacterianas.

En 1961, en los Estados Unidos, Earle Spaulding diseñó una clasificación de los elementos y equipos usados con los pacientes, basada en la invasividad de cada uno de ellos y el riesgo de infección asociado. Sin embargo, esta clasificación debe estar sujeta a una cuidadosa observación del paciente, ya que es su circunstancia y no el elemento, el que debe ser tenido en cuenta.

Por ejemplo: una chata es por definición un elemento no crítico y generalmente es usado sobre piel intacta del paciente, sin embargo si se debe usar en un paciente quemado cuya piel está lesionada, se convierte en un elemento semicrítico y requerirá entre cada usos, de un proceso de desinfección de bajo nivel. Por otra parte, desde 1961 a la fecha, la emergencia de nuevos gérmenes patógenos y su resistencia microbiana tanto a antibióticos como a antisépticos y desinfectantes, ha creado nuevos planteos y es objeto de constantes discusiones.

De todos modos, la Clasificación de Spaulding aún resulta de mucha utilidad para tomar decisiones en el reprocesamiento o tratamiento de elementos y equipos de uso biomédico.

Clasificación de elementos y niveles de desinfección

ELEMENTOS	EJEMPLOS	PROCEDIMIENTOS
Críticos	Agujas, sondas vesicales, catéteres cardiacos, material quirúrgico, componentes de bomba de cirugía, riñón artificial, etc.	Únicamente : <i>esterilización</i> : -calor seco. -vapor a presión. -oxido de etileno.
	Filtro de hemodiálisis.	-Formol acuoso al 4%. Tiempo de contacto : 24 hs. -Ácido peracetico y peroxido de hidrógeno. -Glutaraldehido al 2 %
Semicríticos	Fibroskopios, tubos endotraqueales, broncoskopios, endoskopios, citoskopios, circuitos de respiración y de anestesia, equipos de terapia respiratoria, etc.	-Esterilización. -Desinfección de alto nivel: Glutaraldehido al 2 %. Tiempo de contacto 20 minutos.
	Mascara de oxígeno, humidificadores, frascos de aspiración, etc.	-Esterilización . -Desinfección de nivel intermedia: hipoclorito de sodio al 1 %, dicloroisocianurato de sodio, cloroxidante electrolítico en solución hipertónica de cloruro de sodio.
No Críticos.	Tensiometros, termómetros, estetoscopios, orinales, chatas, etc	-Desinfección de bajo nivel: hipoclorito de sodio al 1 %, dicloroisocianurato de sodio, cloroxidante electrolítico en solución hipertónica de cloruro de sodio, alcohol al 70% (solo para termómetros)

	Mesadas, piletas, paredes, techos, pisos, etc. Unidad de pacientes: cama, mesa de luz, mesa de comer, etc.	Desinfección de bajo nivel: Para los elementos de la unidad del paciente, puede utilizarse luego de la limpieza: *Hipoclorito de sodio al 1 %, *Dicloroisocianurato de sodio, *Cloroxidante electrolítico en solución hipertónica de cloruro de sodio *Otros productos de limpieza y desinfección simultanea son los amonios cuaternarios y los fenolicos.
--	--	---

Algunos elementos NO CRITICOS, como los tensiómetros, chatas, orinales, etc. cuando van a ser usados en pacientes que tienen la piel o las mucosas no intactas, se consideran SEMICRITICOS y deben ser sometidos a DESINFECCION DE NIVEL INTERMEDIO (Hipoclorito de sodio al 1 %, dicloro isocianurato de sodio, cloroxidante electrolítico en solución hipertónica de cloruro. de sodio).

Son desinfectantes de nivel intermedio

- Alcohol etílico al 70 %. Tiempo de inmersión: 20 minutos. Sólo se recomienda para termómetros, puesto que resulta corrosivo para goma, metales, tubos plásticos e instrumental con lentes.

- Hipoclorito de sodio al 1 %. Actúa sólo sobre superficies limpias, por lo que requiere de limpieza previa. Se inactiva en presencia de materia orgánica. Debe prepararse con agua fría en el momento de usarse. Luego de su uso, la solución se inactiva y debe descartarse..

- Diclomisocianurato de sodio: Es un producto de cloro estable que se presenta en forma de tabletas efervescentes que se diluyen en agua en el momento de ser usadas. Se utilizan dos tabletas

cada 10 litros de agua.

- Cloroxidante electrolítico en solución hipertónica de cloruro de sodio: Es un producto de cloro estable que se utiliza diluido al 10 %, la solución diluida permanece estable por aproximadamente 3 años. El cloro se libera a demanda, tiene cierta acción residual y no deja residuos peligrosos para la salud.

Antes de realizar cualquier proceso de desinfección los elementos deben ser sometidos a una limpieza previa, meticulosa y exhaustiva. La mayoría de los desinfectantes se inactivan en presencia de materia orgánica, lo que hará fracasar el proceso de desinfección deseado. .

Se define como limpieza a la remoción del polvo, materia orgánica, suciedad en general, que pueda estar presente en los objetos a tratar. Se realiza con agua corriente y detergente enzimático.

- Detergente enzimático: es un producto que además de su natural acción deterdora, remueve la materia orgánica de las superficies por digestión enzimática, evitando su redeposición cuando el elemento es retirado de la solución. En la selección del detergente enzimático debe verificarse que cuente con las siguientes enzimas: proteasa, amilasa (carbohidrasa) y lipasa.

Las grasas generan siempre un problema porque tienden a permanecer como aceites sobre las superficies de las soluciones de limpieza. La presencia de las tres enzimas citadas evitará el efecto negativo de la contaminación de las grasas sobre los objetos en el momento de ser retirados de la solución. .

Condiciones para el procesamiento de los elementos biomédicos

Descontaminación

Es el proceso que reciben los elementos biomédicos y consta de los siguientes pasos: prelavado, lavado, acondicionamiento y desinfección o esterilización.

El objetivo es hacerlos seguros en los siguientes usos con los pacientes.

Prelavado

Tiene como objetivo brindar una protección al personal que manipulará los elementos biomédicos en los siguientes pasos del proceso. Se recomienda para ello el uso de un detergente enzimático. En este paso del proceso. Y por acción del detergente enzimático. la materia orgánica presente en los elementos biomédicos se desprende y junto con ella los gérmenes que se encuentran adheridos, disminuyendo el riesgo del operador durante el procedimiento y durante el traslado y recepción del material en la Central de Esterilización. Facilita también la acción mecánica del segundo paso: el lavado.

Este paso del proceso de descontaminación, aplicable en áreas de atención de pacientes, variará para los laboratorios de investigación con concentrados y cultivos de agentes infecciosos. En este último caso, se utilizará antes de la limpieza. La inmersión en soluciones germicidas como por ejemplo las que contienen 5000 ppm. (Partes por millón) de cloro activo.

Para efectuar el prelavado, el operador debe usar guantes resistentes y contar con inmunización para Hepatitis B.

Lavado

Es el segundo paso del proceso de descontaminación. Consiste en la eliminación de material extraño, en especial orgánico de los objetos, completando la acción iniciada con el prelavado. Su acción es mecánica, mediante frotado o cepillado de las partes. También se recomienda la utilización de detergentes enzimáticos. Hay que tener en cuenta que muchos elementos e instrumental pueden tener ranuras, canaletas, partes huecas, muescas. etc. que dificultan las tareas de prelavado y lavado. En estos casos, se recomienda la introducción del detergente enzimático mediante presión con jeringas. El enjuague debe hacerse en forma similar. Determinados objetos requieren de un desarme total o parcial, para asegurar el perfecto lavado de cada una de sus partes.

Desinfección

Es la eliminación de todos los microorganismos vegetativos, excepto 'las esporas bacterianas o micóticas, de un objeto inanimado.

Se efectúa por medio de agentes químicos, los que se adecuarán al tipo de desinfección que deba aplicarse.

Los niveles de desinfección son: alto, intermedio y bajo. Para que el desinfectante actúe, los elementos deben encontrarse libres de materia orgánica. La eficacia de la desinfección se ve afectada ante la falta de limpieza de un objeto.

Existen varios factores que pueden influenciar los procedimientos de desinfección:

- Naturaleza del material: los intersticios, canales, orificios y superficies porosas son más difíciles de tratar puesto que constituyen barreras de penetración a los germicidas líquidos y requieren de tiempos de contacto más prolongados.

- Número de microorganismos presentes: la materia orgánica presente en los elementos a desinfectar puede inactivar el proceso, por lo que siempre deberán ser previamente limpiados.

- Tipo y concentración del desinfectante: deben especificarse las concentraciones y tipo de desinfectante a usar en cada proceso, respetando las indicaciones del fabricante. Si se diluyen demasiado no se logra la acción deseada y si se aumentan las concentraciones, los materiales pueden corroerse o dañarse.

- Tiempo de exposición al desinfectante y temperatura: el tiempo de exposición debe estar estandarizado, al igual que la temperatura permitida y necesaria. Si el tiempo de exposición es excesivo, los materiales pueden dañarse y si es menor al indicado, el proceso de desinfección deseado no se producirá.

Esterilización

Es la destrucción o eliminación de toda forma de vida, y puede llevarse a cabo mediante un proceso físico o químico.

Entre los métodos de esterilización más usados se destacan calor seco, calor húmedo y gas (Oxido de Etileno). Otros métodos son la irradiación y la esterilización química con glutaraldehído al 2 %. El avance científico nos permite encontrar con tecnologías, métodos y aparatos destinados a agilizar y mejorar los procesos de esterilización a que pueden ser sometidos los elementos de uso biomédico.

ANTISEPTICOS Y DESINFECTANTES DE USO COMUN EN HOSPITALES

ANTISEPTICO: Se aplica sobre piel y tejidos.

DESINFECTANTE: Se aplica sobre superficies y elementos biomédicos.

GLUCONATODE CLORHEXIDINA AL 4 %

Antiséptico. Agente bactericida eficaz contra gérmenes Gram positivos y Gram negativos. Es también efectivo contra hongos y virus (In vitro resulta, activo contra virus encapsulados incluyendo el HIV, Herpes simple Citomegalovirus e Influenza). Su acción es baja sobre el Micobacterium tuberculosis.

Su efecto germicida es rápido y prolongado. Tiene una importante acción residual sobre la piel, entre 3 a 6 horas. Actúa causando la ruptura de las membranas de la célula microbiana y precipitando su contenido celular. No es tóxico, y puede usarse en recién nacidos, excepto si se instila en oído medio o en ojos..

Esta recomendado para el lavado de manos antiséptico del personal de salud de,;las unidades de cuidados intensivos.

Cuando se lo utiliza para el lavado de manos quirúrgico, no se necesita cepillado, ya que es suficiente el frotado vigoroso durante 3 minutos.

Resulta de gran utilidad en la descolonización de Gram positivos de la piel de los pacientes que van a ser intervenidos quirúrgicamente. Se ha demostrado que una ducha diaria con este producto, reduce drásticamente la colonización por S. aureus de la piel de los pacientes prequirúrgicos.

En reglas generales, la respuesta de la piel

ante el uso sucesivo y los reiterados lavados, es adecuada, aunque en algunas personas se han descrito fenómenos alérgicos.

Debe mantenerse en su envase original, a temperatura ambiente y al abrigo de la luz. Su actividad no se ve afectada en presencia de sangre o fluidos orgánicos. La clórhexidina es Ph dependiente (5.5 a 7.0).

Su actividad se reduce (neutraliza) si se combina con surfactantes no iónicos, aniones inorgánicos (fosfatos, nitratos, cloruros) o ante sustancias presentes en aguas duras. Es fórmula dependiente y su actividad también puede verse influenciada si se combina con jabones naturales.

La fórmula que demostró ser más eficaz es la que tiene una base de detergente y una concentración del 4 %.

IMPORTANTE: NO DEBE USARSE para DESINFECCION DE ELEMENTOS O SUPERFICIES, ya que no ha sido formulada para estos propósitos. Se inactiva en presencia de materiales como corcho, algodón o goma.

Iodopovidona

Antiséptico. Es un iodóforo que combina yodo y un agente solubilizante, la povidona, que mantiene la eficacia germicida del yodo.

Es un antiséptico relativamente libre de toxicidad e irritación.

La solución jabonosa resulta útil para el lavado de manos antiséptico y para el baño prequirúrgico de los pacientes.

La solución tópica está recomendada para la

curación de heridas. Tiene cierta acción residual, no enunciada claramente por los fabricantes.

Además de las bacterias Gram positivas y Gram negativas, elimina virus, hongos, protozoos y levaduras.

El yodo puede penetrar rápidamente las paredes celulares de los microorganismos. Los efectos letales se producen al romper la estructura y síntesis de las proteínas y el ácido nucleico.

El yodo puede absorberse a través de cualquier superficie corporal, excepto la piel intacta del adulto.

Su uso frecuente puede producir irritación de la piel.

No debe usarse en pacientes o personas alérgicos al yodo. Debe mantenerse en recipientes opacos y al abrigo de la luz.

IMPORTANTE: No debe ser utilizado como DESINFECTANTE, puesto que la iodopovidona es formulada como ANTISEPTICO y por tal razón contiene mucho menos yodo libre del necesario para actuar como DESINFECTANTE.

El término "yodo libre" indica la cantidad de yodo presente en la solución.

Alcohol

Puede ser una alternativa para la antisepsia de la piel en los pacientes sensibles al yodo, con un tiempo de contacto no inferior a los 60 segundos.

El alcohol etílico al 70 % (Etanol), es el más

frecuente en el ambiente hospitalario. El alcohol isopropílico al 70 /100 % (Isopropanol), es algo más potente que el etílico.

Ambos alcoholes son bactericidas rápidos, más que bacteriostáticos, contra formas vegetativas de bacterias. También son tuberculicidas, fungicidas y virucidas, pero no destruyen las esporas bacterianas.

El alcohol isopropílico es incapaz de actuar frente a los virus hidrófilos (virus ECHO, COXSACKIE).

Su actividad destructiva disminuye notablemente cuando se los diluye por debajo del 50 %. La concentración bactericida óptima está en un rango entre el 60 y el 90 %. Ambos alcoholes resecan la piel, lesionan el epitelio nuevo y provocan ardor cuando se aplican sobre heridas abiertas.

La concentración recomendada es al 70 % debido a que produce menor sequedad en la piel y menor dermatitis química.

El alcohol al 70 % con el agregado de emolientes, en forma de gel, puede utilizarse como lavado antiséptico. No tiene acción residual, pero varios estudios demostraron que es capaz de reducir en un 99,7 % la concentración microbiana de la piel de las manos.

Actúan desnaturalizando las proteínas. Este efecto se consigue al reducir el alcohol con agua (70 %).

IMPORTANTE. Tanto el alcohol etílico como el isopropílico no son considerados DESINFECTANTES DE ALTO NIVEL, debido a su incapacidad de inactivar las esporas bacterianas.

Como DESINFECTANTE es recomendado sólo para termómetros y elementos que no se deterioren al ser sumergidos. Los alcoholes se evaporan rápidamente y se hace difícil alcanzar un tiempo de exposición prolongado, salvo por inmersión.

No puede usarse con elementos de goma, látex o plástico, puesto que tienden a hinchar y endurecer la goma y los tubos plásticos después del uso prolongado.

Puede utilizarse también para la desinfección de las superficies externas de los equipos, (estetoscopios, respiradores, etc.) o las áreas de preparación de medicamentos.

Los alcoholes son inflamables y deben ser almacenados en una zona fresca y bien ventiladas.

Alcohol iodado

Antiséptico. Es una combinación de iodo con alcohol al 70 %. Se puede utilizar en concentraciones al 2 %. Actúa sobre bacterias Gram positivas y Gram negativas, *Micobacterium tuberculosis* y hongos.

Se lo utiliza como antiséptico de elección para la preparación de la zona operatoria de la piel.

Debe mantenerse en recipientes opacos y tapados, para evitar que por evaporación se altere su concentración inicial.

Derivados fenolicos

El fenol (ácido carbólico) ha ocupado un lugar prominente en el campo de la desinfección hospitalaria, desde que LISTER lo utilizó inicialmente como germicida, en sus trabajos de pionero en cirugía antiséptica.

En los últimos años, los trabajos se han concentrado en los numerosos derivados fenólicos y sus propiedades

antimicrobianas que han superado al fenol.

Los derivados fenólicos son absorbidos por los materiales porosos, y el residuo del desinfectante puede causar irritación en los tejidos, aún cuando sean enjuagados cuidadosamente.

En concentraciones altas, el fenol actúa como veneno protoplasmático bruto, penetrando y destruyendo la pared celular y precipitando las proteínas de la célula. Las concentraciones bajas de fenol y los derivados fenólicos, causan la muerte de las bacterias por inactivación de los sistemas enzimáticos y la pérdida de metabolitos de la pared celular.

Las pruebas realizadas por organismos de control en los Estados Unidos, no pudieron demostrar la actividad tuberculicida, bactericida y fungicida, con que los fabricantes publicitan a los derivados fenólicos. Suelen utilizarse para la desinfección del medio ambiente hospitalario, incluyendo superficies de laboratorio y algunos artículos NO CRITICOS.

Se ha cuestionado justificadamente el uso de derivados fenólicos en las salas de Neonatología debido a la hiperbilirrubinemia detectada en bebés en los que se usaban detergentes fenólicos.

Los derivados fenólicos no deben ser usados para limpiar ni las cunas de los bebés ni las incubadoras.

Hexaclorofeno

Antiséptico. Es un agente bacteriostático, más eficaz contra gérmenes Gram positivos que contra Gram negativos, especialmente los estafilococos. Tiene muy poca actividad contra bacilo tuberculoso, hongos y virus. Actúa por ruptura de las paredes de la célula

microbiana, las proteínas celulares y los sistemas enzimáticos esenciales. Las materias orgánicas interfieren en su acción. Aunque una sola aplicación apenas modifica la flora cutánea, tiene efectos acumulativos. En preparaciones antisépticas se lo utiliza para la realización de baños prequirúrgicos. Cuando se absorbe a través de una grieta en la piel o membrana mucosa (o incluso a través de piel intacta de niños o neonatos), el hexaclorofeno produce neurotoxicidad.

Por tal razón no debe utilizarse en neonatos o niños, ni en adultos cuando existan erupciones cutáneas, quemaduras o heridas abiertas.

Paracloro metexylenol (PCMX)

Antiséptico. Actúa por ruptura de la pared de la célula microbiana inactivando sus enzimas. Tiene buena actividad contra organismos Gram positivos, resultando menos activo frente a Gram negativos, especialmente *Pseudomonas aeruginosa*. Su actividad también es pobre contra el bacilo tuberculoso, los hongos y los virus. Su acción sobre la piel persiste por algunas horas. Es activo en Ph alcalino y se neutraliza frente a surfactantes no iónicos. Es fórmula dependiente. Su actividad puede verse minimamente afectada en presencia de materia orgánica. El PCMX puede estar disponible en varios productos para el lavado de manos en concentraciones desde el 0,5 % al 3,7 %.

Triclosan

Antiséptico. Actúa por ruptura de la pared celular del microorganismo. Es de amplio espectro y su actividad es buena frente a bacterias Gram positivas y Gram negativas. Si bien hay poca información disponible, su actividad frente a virus y hongos parece ser pobre. Se puede absorber a través de piel intacta. Su actividad puede

verse minimamente afectada en presencia de materia orgánica. Las - concentraciones jabonosas comerciales se presentan generalmente al 1 %. Las soluciones jabonosas inhiben el crecimiento de las bacterias superficiales. Se necesita contar con más estudios para poder demostrar su eficacia, tanto usada al 1 % como en concentraciones menores.

Peroxido de hidrogeno (Agua oxigenada):

Antiséptico. Ha sido empleado durante años para promover la limpieza y desbridamiento de las heridas.

Tiene un débil efecto germicida y fácilmente se degrada a oxígeno molecular y agua. Es muy importante su estabilidad (6 al 10 %), lo que es muy difícil de garantizar en nuestros mercados con relación al tiempo de almacenamiento. Su acción es mecánica, las burbujas de oxígeno desprenden tejido muerto y las bolsas de bacterias, ayudándolas a eliminarlas de la herida. 'El peróxido de hidrógeno no debe utilizarse cuando la herida está adecuadamente debridada y se está formando epitelio nuevo. Tras su aplicación, debe eliminarse de la herida con solución fisiológica.

No debe emplearse en heridas profundas ni en, cavidad peritoneal, pues podría provocar un émbolo gaseoso en los capilares y vasos linfáticos.

Es bactericida, virucida, fungicida y tuberculicida. Destruye los radicales libres e hidróxidos. Actúa atacando a los lípidos de las membranas, el ADN y otros componentes esenciales de las células. Debe mantenerse al abrigo de la luz.

IMPORTANTE. La inmersión de material limpio en una solución estabilizada al 6 %, proporciona una DESINFECCION DE ALTO NIVEL en treinta minutos. Su estabilidad no está garantizada en nuestro medio, por lo que no puede usarse como desinfectante. Por otra

parte, corroe metales como cobre, aluminio y zinc.

Amonios cuaternarios: Ejemplos: Cloruro de Benzalconio, DG6 M.R.

Actúan por su inactivación de enzimas productoras de energía. Son BUENOS AGENTES DE LIMPIEZA. Materiales como el algodón y las gasas disminuyen su actividad, porque absorben los ingredientes activos. Se inactivan en presencia de materia orgánica. Actualmente no se recomiendan como antisépticos de piel y tejidos, ya que diversos estudios han documentado, que en ellos sobreviven - y desarrollan bacterias Gram negativas (pseudomonas, Serratia y otras enterobacterias), que han podido relacionarse con brotes de infecciones hospitalarias.

IMPORTANTE: La aparición de epidemias asociadas a su uso en piel y tejidos y elementos o equipos destinados al cuidado de pacientes ha hecho que en 1983, el CDC (Centro para el control de enfermedades), de Atlanta, Estados Unidos, los eliminara e inhabilitara como antisépticos y como desinfectantes. Sólo se los considera DESINFECTANTES DE BAJO NIVEL para materiales NO CRITICOS y limpieza del medio ambiente hospitalario.

Compuestos mercuriales. Ejemplo: Merthiolate M.R.

Son antisépticos que se inactivan rápidamente frente a presencia de proteínas.

No actúan frente a gérmenes Gram positivos, Mycobacterium tuberculosis ni esporas bacterianas. Resultan tóxicos e irritantes sobre piel y tejidos.

IMPORTANTE : Actualmente no se los recomienda como ANTISEPTICOS de uso hospitalario. Tampoco DEBEN USARSE COMO DESINFECTANTES porque corroen los metales.

Hipoclorito de sodio (Agua Lavandina)

La actividad microbicida del cloro se debe a su disociación en ácido hipocloroso. Es dependiente del pH. Si el pH aumenta, más iones de hipoclorito se formarán y por lo tanto la actividad microbiana disminuirá.

El mecanismo por el cual el cloro destruye _ los microorganismos no ha sido bien determinado. Se postula que los clorados inhiben alguna reacción enzimática dentro de las células microbianas, desnaturalizando las proteínas e inactivando los ácidos nucleicos.

Bajas concentraciones de cloro libre han sido suficientes para inactivar a M. Tuberculosis (25 ppm) y a bacterias vegetativas (menos de 1 ppm), en apenas unos segundos y en ausencia de materia orgánica. Sin embargo, estudios estadounidenses señalan que son necesarias altas concentraciones de cloro para destruir M. Tuberculosis. Ello se debe a que la lavandina de uso doméstico provee un 6% de hipoclorito de sodio o sea 60.000 ppm de cloro libre. Por tal razón una dilución de 1 'en 1000 de lavandina provee cerca de 50 ppm de cloro libre y una dilución de 1 en 50 provee cerca de 1000 ppm. Las concentraciones de 1000 ppm pueden destruir el 99,9% de esporas de Bacillus subtilis en 5 minutos y hongos en menos de 1 hora. Klein y Detoret reportaron que 25 casos diferentes de virus fueron inactivados en 10 minutos con 200 ppm de cloro libre.

Es un DESINFECTANTE de uso común en el

medio ambiente hospitalario. Cuando se usa al 10 %, su uso queda limitado a laboratorios' o sectores donde se manejen cultivos virales o extensas superficies contaminadas con sangre.

Cuando se usa al 1 %, actúa como DESINFECTANTE, siempre que se haya realizado una buena limpieza previa, en superficies en general. Cuando se lo utiliza en superficies, el personal de limpieza que lo aplica, debe hacerla con guantes resistentes. De esta forma se preserva el equilibrio de la flora normal de las manos.

Actúa por inactivación de ácidos nucleicos, desnaturalización de las proteínas e inhibición de las reacciones enzimáticas de los microorganismos.

Se inactiva frente a materia orgánica, por lo cual no debe mezclarse con detergentes u otras sustancias limpiadoras. La mezcla con detergentes produce vapores tóxicos e irritantes para los operadores. Debe mantenerse en su envase original (plástico opaco) y al abrigo de la luz. La luz solar contribuye a la pronta degradación del cloro.

Las soluciones se preparan con agua fría y en el momento de ser usadas. Las soluciones preparadas con agua corriente, a un pH 8.0 son estables durante 30 días, a una temperatura ambiente de 23°C y en envases cerrados y de plástico opaco. Si el envase es abierto o se usan envases de polietileno se reduce entre un 40 y un 50% la concentración original. Por tal razón, se recomienda preparar las soluciones cloradas cada 24 hs y descartarlas si no son utilizadas.

De acuerdo con las últimas normativas nacionales al respecto, la lavandina comercial debe expendirse en una concentración de 60 gramos de cloro activo por decímetro cúbico, o sea 60.000 ppm (partes por millón).

Su mayor ventaja, además de su bajo costo, es la acción rápida.

El hipoclorito de sodio resulta corrosivo para el instrumental metálico, ya que lo deteriora rápidamente.

IMPORTANTE :

*** Las superficies ambientales, NO CRÍTICAS, contaminadas con sangre u otros fluidos corporales, deben ser LIMPIADAS ANTES de aplicar hipoclorito de sodio al 1 % para DESINFECTARLAS.**

*** Las soluciones no deben prepararse con agua caliente debido a que se forma trihalometano (cancerígeno animal).**

*** Su uso en hospitales resulta cada vez más limitado, debido a que el hipoclorito de sodio es corrosivo, se inactiva en presencia de materia orgánica y es relativamente inestable.**

Dicloro isocjanurato de sodio. Ejemplo: PRECEP MR. Laboratorio Johnson y Johnson

Es un producto de cloro estable que se presenta en forma de tabletas efervescentes que se diluyen en agua en el momento de ser usadas. Se utilizan dos tabletas cada 10 litros de agua.

Cloroxidante electrolítico en solución hipertónica de cloruro de sodio: Ejemplo: AMUCHINA MR. Laboratorio Renalife S.A.

Es un producto de cloro estable que se utiliza diluido al 5 y al 10 %. La solución diluida permanece estable aproximadamente 3 años. El cloro se libera a demanda, tiene cierta acción residual y no deja residuos peligrosos para la salud. No es irritante ni tóxico. De acción rápida (microbicida por contacto) posee un gran espectro de acción frente a bacterias Gram positivas y Gram negativas, hongos (filamentosos y levaduras) y esporos bacterianos. .

Es corrosivo en el largo plazo cuando se lo utiliza sobre superficies metálicas. Para superficies metálicas se debe utilizar cloroxidante electrolítico en solución hipertónica de cloruro de

sodio con antioxidante metálico (AMU 218 MR.).

Ácido peracético

Se caracteriza por tener una acción rápida frente a todos los microorganismos, incluyendo las esporas bacterianas. Su ventaja especial es que se descompone en productos (ácido acético, agua, oxígeno, peróxido de hidrógeno), que no resultan dañinos ni dejan residuos. Es efectivo en presencia de materia orgánica y resulta esporicida aún a bajas temperaturas.

Resulta corrosivo para el cobre, bronce, acero inoxidable, hierro galvanizado.

El producto debe contar con un inhibidor de corrosión que modifique el pH.

Es considerado inestable especialmente cuando está diluido. Por ejemplo una solución al 1 % pierde la mitad de su concentración debido a hidrólisis en 6 días. Una solución de ácido peracético al 40 % pierde entre el 1 y 2 % de su actividad por mes. Actúa desnaturalizando las proteínas, rompiendo y permeabilizando la pared celular y alterando proteínas, enzimas y otros metabolitos. La combinación de ácido peracético y peróxido de hidrógeno es utilizada para desinfectar membranas de hemodiálisis.

Estudios recientes demostraron que el ácido peracético es un rápido esporicida y bactericida, sugiriendo su uso en procesadores automáticos de endoscopios, tanto flexibles como rígidos.

En máquinas automáticas de desinfección se usa a 50° C durante aproximadamente 12 minutos. En general, se usa entre el 0,2 y el 1%. El tiempo depende de la formulación y concentración.

Formaldehído

Se presenta en concentraciones del 40 %. La solución acuosa es bactericida, tuberculicida, fungicida, esporicida y virucida. Inactiva los microorganismos por alquilación en grupos de proteínas amino y sulfidrilo.

Según su dilución actuará como ESTERILIZANTE QUIMICO, luego de un tiempo prolongado o bien como DESINFECTANTE DE ALTO NIVEL. Se lo utiliza para la inactivación de bacterias, en los sistemas de distribución de agua tratada de los servicios de Hemodiálisis. En Hemodiálisis se lo utiliza con las membranas de diálisis en una concentración del 4 % Y con un tiempo de contacto mínimo de 24 Hs.

Los filtros deben ser enjuagados cuidadosamente antes de ser usados.

Deben realizarse monitoreos periódicos de formaldehído residual.

Los vapores de formaldehído tienen efectos tóxicos, por lo que es necesaria la utilización de elementos protectores durante su manipulación, como ser máscaras respiratorias, protectores oculares, guantes resistentes y delantales impermeables.

La OSHA (organismo regulador de la salud de los empleados en Estados Unidos) ha definido que el formaldehído debe manejarse en los ambientes de trabajo como un potencial carcinógeno y los empleados no deben estar expuestos a ambientes donde se trabaje con formaldehído más de 8 horas seguidas. El ambiente de trabajo debe contar con un adecuado sistema de recambio de aire. Para evitar efectos tóxicos, las concentraciones ambientales no deben superar las 0,75 ppm (partes por millón).

La formalina posee un 37 % de formaldehído y es la forma mas usada. Las pastillas de formalina no deben utilizarse en cajas de instrumental, guantes, etc. Su acción germicida sólo se produce

con la vaporización por calor. Actualmente se desaconseja su uso en quirófanos o habitaciones de pacientes, debido a que resulta ineficaz para los propósitos deseados y además riesgosos para el personal (efecto carcinogénico).

Por las razones expuestas incluyendo la carcinogenicidad, este desinfectante ha sido excluido de los métodos de desinfección permitidos, quedando su uso reducido sólo para los Servicios de Hemodiálisis y preservación de piezas anatómicas.

Glutaldehido al 2%

Desinfectante de alto nivel y esterilizante químico. Es una solución estable, bactericida de amplio espectro, eficaz contra virus, hongos y de efectiva acción esporicida. Resulta activo ante la presencia de materia orgánica. Algunas publicaciones indican que no es corrosivo para los metales, gomas y lentes; mientras que otras indican presencia de corrosión a largo plazo. No tiene efectos deletéreos sobre cementos y lentes de endoscopios. Se debe evitar la corrosión por contacto, debida a la presencia de dos metales diferentes frente a un conductor como el agua (no mezclar acero inoxidable con el instrumental de níquel).

Actúa afectando las lipoproteínas de la membrana celular y el citoplasma de las formas bacterianas vegetativas, altera el sistema enzimático. El daño en la membrana permite la salida de sustancias intracelulares, facilitando la entrada directa del desinfectante al citoplasma.

No debe ser usado en la limpieza de superficies no críticas, debido a su toxicidad y su alto costo.

Entre los factores Que influyen su actividad, se deben tener en cuenta:

- a) Ph: solución alcalina 7.9

b) Concentración: al 2 %

c) Temperatura: ambiente

d) Materia orgánica: Se debe tratar de disminuir su presencia en los materiales a. desinfectar. Uno de los factores más importantes es la limpieza previa del material para que no fracase el proceso de desinfección posterior. El glutaraldehído es incrustante de la sangre.

e) Condiciones de uso del producto: Recientes estudios han podido demostrar que la concentración de glutaraldehído disminuye del 2,1 % (Ph 8.5) al 1,3 % (Ph 7.4) a lo largo de un periodo de 28 días a temperatura ambiente. El glutaraldehído tiene una vida media entre 14 y 28 días. Los preparados comerciales tienen una solución "activadora", un inhibidor de corrosión y glutaraldehído al 2 %. La solución "activadora" se coloca en el momento de preparar el producto para usar por primera vez. Debe tenerse la precaución de mezclar muy bien la preparación para evitar obtener una solución parcialmente activada.

f) Tiempo de acción: No debe ser inferior a 20 minutos para asegurar la destrucción del bacilo-tuberculoso.

Materiales que pueden desinfectar y esterilizar
con su glutaraldehído al 2%

Aluminio, zinc, acero de carbono, carburo de tungsteno, acero inoxidable, acero cromado, cloruro de polivinílico, policarbonato, polietileno, polipropileno, sondas de neopreno, silicón, tubos de látex, tubos de Krotón. nylon rígido.

Resulta de especial utilidad para la

desinfección de alto nivel de laringoscopios, electrobisturías, endoscopios, luces ópticas, membranas de diálisis, transductores, equipo de anestesia, tubos de espirometría y equipo de terapia respiratoria.

Se debe controlar diariamente, hasta que se establezca un promedio para el uso y duración del glutaraldehído "activado", con tiras medidoras de Ph y con tiras medidoras de concentración (debe mantenerse siempre al 2 %). La capacidad germicida de la solución varía según el uso del producto activado. A mayor uso diario, se produce una disminución de la vida media del mismo. Se recomienda su medición y no el uso estandarizado durante 14 a 28 días. Algunas marcas comerciales de este producto ofrecen tiras reactivas destinadas a medir la concentración del mismo. Es por ello, que conviene tener en cuenta las especificaciones del fabricante.

La contaminación de la solución con materia orgánica influenciará en la pérdida de la actividad.

Materias orgánicas como sangre o pus, podrían actuar protegiendo especies microbianas o compitiendo con la molécula desinfectante, reduciendo su actividad. Se ha comprobado disminución en la actividad del glutaraldehído cuando se diluye con agua. Cuando se lo utiliza como DESINFECTANTE DE ALTO NIVEL en instrumentos sometidos a limpieza previa, la mayoría de los estudios sugieren un tiempo de contacto no menor a 20 minutos.

Cuando la finalidad es la ESTERILIZACIÓN, el tiempo es de 10 horas.

Los objetos sometidos a desinfección con glutaraldehído deberán ser previamente limpiados. Si se realiza en forma manual, el operador usará guantes y protección ocular. No se debe usar agua a más de 45 o centígrados, pues coagula la albúmina y hace más difícil la limpieza.

Se recomienda la utilización de detergentes enzimáticos.

Instrumentos acanalados, huecos y con cualquier tipo de luz, deben ser lavados en su interior mediante presión con jeringa. Del mismo modo debe procederse cuando se sumerge el elemento a desinfectar en glutaraldehido, introduciendo el mismo en canaletas, ranuras y luces interiores, mediante presión con jeringa.

El glutaraldehido es de baja irritabilidad y toxicidad, pero puede tener algunos efectos tóxicos en el personal que lo maneja. También puede resultar tóxico para el paciente expuesto al instrumental tratado. Han sido descritos casos de proctitis debido a la exposición de endoscopios que tenían glutaraldehido residual en sus canales internos que no habían sido adecuadamente enjuagados. Se han descrito también queratopatias luego del uso de instrumentos oftálmicos tratados con glutaraldehido y mal enjuagados.

Algunas investigaciones mostraron que los plásticos y gomas absorben un 10 % de glutaraldehido y lo van liberando en aproximadamente 24 horas. La absorción depende del tiempo de contacto entre el material y la solución, por lo que será mayor en procesos de esterilización. La absorción disminuye sometiendo el material a dos minutos de enjuague. Deben realizarse tres baños- diferentes utilizando agua estéril, durante dos minutos y agitando frecuentemente el material. También el enjuague de elementos con canaletas, ranuras o luces interiores debe efectuarse mediante presión con jeringa.

Precauciones para el personal

El glutaraldehido es levemente irritante de la piel y severamente irritante de ojos y membranas mucosas.

Se han documentado dermatitis de contacto en asistentes dentales, instrumentadoras y enfermeras de quirófano por no adoptar las medidas de bioseguridad. La inhalación de aldehidos también resulta tóxica. Se han descritos casos de epistaxis, asma y rinitis en trabajadores expuestos a glutaraldehido. El uso de máquinas automáticas

para la desinfección de endoscopios reduce la exposición de los trabajadores.

Debe utilizarse en un ambiente exclusivo, con buena aireación con un recambio de aire de 7 a 15 veces por hora, o bien usar campanas aspiradoras de los vapores de glutaraldehído direccionadas hacia el exterior.

El personal que lo utiliza debe ser entrenado en su correcto manejo y debe conocer las medidas de bioseguridad que debe emplear.

La VESTIMENTA de los operadores consistirá en:

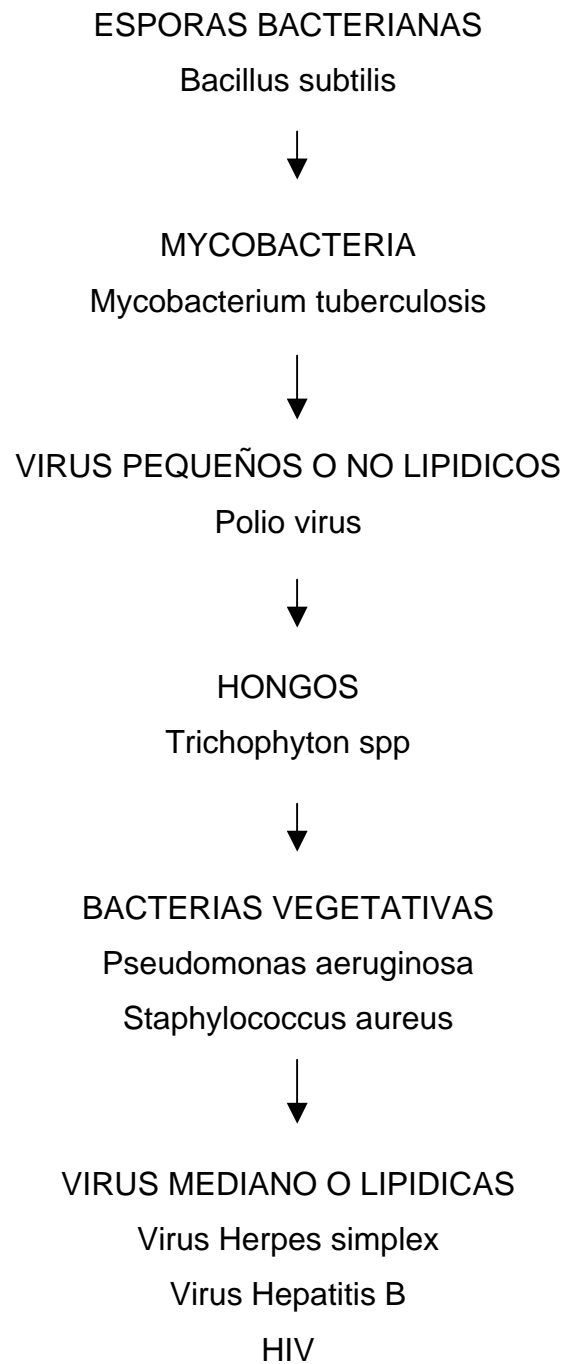
- a) Barbijo de alta eficacia.
- b) Protección ocular (gafas o antiparras para evitar el riesgo de salpicaduras en mucosa ocular).
- c) Guantes resistentes.

Exposiciones superiores a 0,2 ppm pueden causar irritación en ojos, garganta y nariz. Dado que no se puede medir la cantidad de partículas por millón que se encuentran presentes en la atmósfera del lugar donde se utiliza el producto, se recomienda que los operadores no permanezcan en el lugar más de quince a veinte minutos seguidos, especialmente con las cubetas contenedoras de glutaraldehído destapadas.

Por tal razón, cuando no se está usando el producto, se recomienda mantener los contenedores siempre tapados.

Orden decreciente de resistencia a los germicidas químicos.

Adaptado de Favero MS, Bond WW. Chemical
Disinfection of Medical and Surgical Materials.



Recomendaciones para el almacenamiento y uso de antisépticos

La política hospitalaria en materia de adquisición y puesta en uso de los distintos antisépticos, deberá ser clara y estar basada en criterios cuidadosamente analizados.

Resulta conveniente que no coexistan en una Institución, diversos tipos de antisépticos y desinfectantes, ya que esto complicará las tareas y el personal deberá ser instruido acerca de cómo usar cada uno de ellos.

Es conveniente que el antiséptico"ce elección sea el mismo en todas las áreas geográficas del hospital. Su uso debe estar previamente determinado, excepto áreas especiales donde el espectro del antiséptico que se elija debe ser amplio para eliminar el mayor número posible de gérmenes (Ej. Unidades de cuidados intensivos pediátricas y neonatales). También se tendrá en cuenta que no dañe las manos del personal, que se verá sometido a una mayor frecuencia de lavado de manos.

Ejemplos:

1) Lavado de manos

* Social: con jabones líquidos (lo más neutros posibles) envasados en forma hermética (al vacío) o con jabones trozados que se desechen después de ser usados. .

* Antiséptico y quirúrgico: con gluconato de clorhexidina al 4 % o con solución jabonosa de iodopovidona.

2) Antisepsia de la piel del paciente en

procedimientos invasivos

* Pasar Iodopovidona solución (técnica "en banda" o "en espiral") y retirar con alcohol 70 %.

* En pacientes alérgicos al yodo, podrá usarse solamente alcohol al 70 %, pero el tiempo a esperar para actuación del antiséptico será mayor (1 minuto aproximadamente).

3} Antisepsia de la piel del paciente en el baño

pre-quirúrgico

* Gluconato de clorhexidina al 4 %

* Iodopovidona jabonosa.

4} Preparación de la zona operatoria de la piel

* Alcohol yodado

* Iodopovidona solución

Si los antisépticos se fraccionan en las Unidades de Internación, se usarán frascos pequeños y opacos, con tapa a rosca. Se mantendrán, entre usos, siempre cerrados. Pueden utilizarse frascos con válvulas dispensadoras que permitan el cierre hermético posterior a su uso.

El alcohol al 70 % puede colocarse en frascos comunes de vidrio blanco.

Es muy importante mantener tapados los antisépticos. En primer lugar para prevenir su contaminación exterior y en segundo lugar, para evitar alteraciones en el producto en si. El alcohol yodado, por ejemplo, puede ver alterada su concentración por evaporación de cualquiera de sus componentes.

El tamaño de los frascos contenedores de antisépticos debe estar adecuado a las necesidades de cada lugar del hospital. Debe tratar de descartarse lo mínimo posible por falta de uso.

Cada 48 horas debe descartarse el antiséptico que no ha sido usado, lavar el frasco, enjuagar y escurrir antes de proceder a un nuevo relleno. Si se adquieren antisépticos que han sido envasados por sus fabricantes (generalmente de 250 a 500 cm) y debido a las condiciones nacionales exigidas para ello, pueden permanecer en su envase original hasta su finalización. Deben contar con válvulas dispensadoras que eviten la contaminación del producto.

BIBLIOGRAFIA

* APIC. Asociación for Professionals in Infection Control and Epidemiology. Guideline for Selection and Use of Disinfectants. Rutala, W. Reprinted from AJIC (American Journal of Infections Control). Vol. 24, N° 4, pp. 313 - 342, August., 1996. E.E.U.U.

* Guía para la Selección y uso de desinfectantes. APIC. *Rutala, W.* Traducido en el Departamento Educativo de Johnson y Johnson Medical. Febrero 1994. Buenos Aires. Argentina.

* VISION. Publicación Oficial de ADECI. Asociación Argentina de Enfermeros en Control de Infecciones. Selección y Uso de Desinfectantes. Maimone, S. Vol. 2 N° 2. Septiembre 1997. Buenos Aires. Argentina.

* Infections and nursing practice, prevention and control. Soule, B. Larson, E., Preston, G. Antisepsis, Disinfection and Sterilization. Section Two. Crows, S. Planchock, N. Hedrick, E. Editorial Mosby. 1995. Estados Unidos.

* GUIDELINES FOR INFECTION CONTROL

PRACTICE.APIC Guideline for Selection and Use of Disinfectants.
Reprinted from AJIC (American Journal of Infection Control). Vol.24,
N°4,pp.313-342, August 1996. USA.

ANEXO III

PREVENCION DE INFECCIONES EN EL SITIO QUIRURGICO

RECOMENDACIONES PARA LA PREVENCION DE INFECCIONES DEL SITIO QUIRURGICO

INTRODUCCION

Las características edilicias de los quirófanos, la circulación interna, la vestimenta del personal, la preparación prequirúrgica de los pacientes, los procedimientos de control de infecciones inherentes al prequirúrgico, intraquirúrgico y postquirúrgico y los sistemas de Vigilancia Epidemiológica de las ISO, han sido objeto de controversias y discusiones que dieron lugar a algunos cambios. Los cambios se han originado a partir de distintos estudios realizados para medir la costo efectividad de algunas recomendaciones de control de infecciones. Muchas de ellas se continúan realizando rutinariamente en la práctica diaria y sin embargo no tienen asidero científico. Otras recomendaciones, en cambio, por muchos ignoradas, han demostrado ser efectivas para disminuir el riesgo de ISO.

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

Estimaciones realizadas en Estados Unidos en 1992, establecieron un aumento adicional de la estadía en 7,3 días, con un carga en los costos de U\$S 3.152.- Otros estudios posteriores también demostraron que las ISO aumentaban la estadía de los pacientes

los costos de atención.

La mayoría de las ISQ se originan durante el procedimiento quirúrgico y son pocas las que pueden adquirirse en el postoperatorio, especialmente si la herida sido cerrada antes de que 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 objetivo 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.). 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 a partir de su propia piel, especialmente los estafilococos. Por tal razón, las medidas de control de infecciones deben estar dirigidas a minimizar esta posibilidad.

En los últimos años se ha producido un aumento en las ISO por gérmenes resistentes a los antibióticos comunes, especialmente *Staphylococcus aureus* meticilino resistente (SAMR), enterococos resistentes (SAMR) enterococos resistentes a la vancomicina (ERV) y bacilos Gram negativos como *Escherichia 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 un 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 pneumophila* y *dumoffii* y *Pseudomonas multivorans*. Al estudiar esos brotes, se pudo demostrar contaminación de los cobertores y banditas adhesivas, tela adhesiva, persona colonizada, 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 cuando hay presencia de material extraño tal como algunas suturas, aparatos, equipos o colocación de prótesis. Algunos investigadores demostraron que la inserción de material extraño puede hacer que disminuya la dosis infectante necesaria de *Staphylococcus aureus* de 10^6 a 10^3 de microorganismos por gramo de tejido. Muchas bacterias Gram negativas son capaces de desarrollar un biofilm que puede impedir la fagocitosis e inhibir la acción de los antibióticos. Estos biofilms han sido implicados en la infección quirúrgica de las prótesis implantables.

La contaminación exógena de la herida también puede ocurrir durante su curación en el postoperatorio.

La flora exógena está primariamente compuesta por microorganismos Gram positivos como estafilococos y estreptococos y 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 ISO son identificados por análisis multivariados en estudios epidemiológicos y su conocimiento permite adoptar medidas de prevención desde el prequirúrgico.

Las recomendaciones de control de ISQ se han dividido, teniendo en cuenta los riesgos potenciales de cada momento quirúrgico, en pre, intra y postquirúrgico.

Prequirúrgico

1. Controles clínicos y terapéutica adecuada.

- Realizar un adecuado control de los niveles de glucosa en sangre en todos los pacientes diabéticos antes de la operación electiva y mantener los niveles de glucosa en sangre en menos de 200 mg/dl durante la operación y en el postoperatorio inmediato (48 horas).
CATEGORIA B.

- Asegurar que el paciente deje de fumar como mínimo por 30 días antes de la operación electiva (incluye cigarrillos, cigarros, pipas y otras formas de tabaco) CATEGORIA B.

- No se recomienda el uso corriente o discontinuado de

esteroides (cuando es posible.) antes de una operación electiva. CATEGORIA D.

- Considerar la demora de una cirugía electiva en un paciente con malnutrición severa. Un buen predictor del estatus nutricional es la albúmina en sangre. Tratar que los pacientes obesos reduzcan su peso, antes de la operación electiva. CATEGORIA C.

- Identificar y tratar todas las infecciones alejadas del sitio quirúrgico, antes de la operación electiva. No operar pacientes con infecciones en sitios alejados de la incisión quirúrgica. CATEGORIA A.

- Controlar cobertura antitetánica y en caso de ausencia, colocar primera dosis de vacuna y gammaglobulina específica en forma simultánea antes del ingreso a cirugía. LEY NACIONAL

La contribución de la diabetes en el riesgo de ISO es controvertida. Padeecer esta enfermedad es considerado una variable independiente. .

El incremento en el nivel de glucosa (más de 200 mg/dl) en el período postoperatorio inmediato (48 horas) fue asociado con un aumento en el riesgo de ISO, pero son necesarios nuevos estudios para valorar la eficacia del control de la glucosa como una medida preventiva importante.

Algunos estudios demostraron que el uso de nicotina podía demorar la cicatrización de las heridas incrementando el riesgo de ISO, pero otros hallaron que el consumo de cigarrillos era un factor de riesgo independiente para las ISO externas o mediastinales en pacientes fumadores sometidos a cirugía cardíaca.

Cuando un paciente recibe esteroides u otra droga inmunosupresora puede estar más predispuesto a desarrollar una ISQ. Los estudios realizados hasta el momento no permiten demostrar una relación significativa entre el uso de esteroides y el riesgo de ISO.

Se observó un aumento en el riesgo de ISQ en

pacientes mal nutridos, pero la relación exacta entre el estudio nutricional y el riesgo de ISQ no ha sido clara.

Bajos niveles séricos de albúmina (menos de 3,5 gr.l/dl.) han mostrado estar asociados con un aumento de las ISO.

2. Estancia previa del paciente.

La estancia preoperatoria en el hospital debe ser lo más corta posible. CATEGORIA A.

La prolongada estancia preoperatoria en el hospital está frecuentemente asociada con un aumento en el riesgo de ISO, pero ésta muchas veces obedece a la severidad de la enfermedad de base del paciente.

La colonización y la infección secundaria con bacterias, 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.

3. Baño prequirúrgico

El paciente debe recibir un baño o ducha preoperatoria con soluciones jabonosas antisépticas la noche antes y otro la mañana siguiente, antes de ir a la Sala de Operaciones. CATEGORIA B.

Al realizar el baño prequirúrgico debe controlarse la presencia de escabiosis o pediculosis. Si esto ocurre, iniciar el tratamiento antes de enviar a la Sala de Operaciones. CATEGORIA B

El baño prequirúrgico con antisépticos disminuye los niveles de colonias microbianas en la piel de los pacientes. En un estudio realizado en Estados Unidos que abarcó a más de 700 pacientes, el uso de gluconato de clorhexidina redujo nueve veces el conteo bacteriano de la piel de los pacientes, mientras que los que se bañaron con iodopovidona o con jabones conteniendo triclosan redujeron

las colonias de su piel en 1.3 y 1.9 respectivamente. 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 ISO.

4. Rasurado

No quitar el pelo en forma preoperatoria, a menos que el pelo ubicado alrededor del sitio de la incisión pueda interferir con la cirugía. CATEGORIA A.

Si es necesario el rasurado, el método de elección es mediante el uso de rasuradora eléctrica. Debe evitarse el uso de hojas de afeitar o cremas depiladoras. CATEGORIA A.

El rasurado debe realizarse inmediatamente posible antes de la incisión quirúrgica. No debe realizarse la noche anterior a la cirugía. CATEGORIA A.

Los porcentajes de ISO se incrementan diez veces más 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; el porcentaje de ISO fue del 5,6 % en pacientes en los que el pelo había sido rasurado y de 0,6 % en los pacientes en los que el pelo no había sido removido o se usó máquina eléctrica o cremas depiladoras.

Los porcentajes de infección se compararon entre pacientes donde el rasurado 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 % versus 7,1 y 20 % respectivamente). El corte de pelo con tijera inmediatamente antes de la operación ha sido también asociado con un riesgo mas bajo de ISQ, respecto de igual procedimiento pero realizado la noche anterior (1,8 % versus 4 %).

5. 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 de que se trate. CATEGORIA 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,. CA TEGORIA 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 incidida. Idealmente, la profilaxis antibiótica prequirúrgica debe ser administrada 30 minutos antes del inicio de la cirugía. Nunca debe administrarse más de dos horas antes de la incisión. CA TEGORIA A

Para las cesáreas, administrar la profilaxis inmediatamente antes de clampearse el cordón umbilical. CATEGORIA A.

No extender la profilaxis en el postoperatorio.
CA TEGORIA B

Considerar las dosis adicionales intraoperatorias bajo las siguientes circunstancias:

- Operaciones que exeden el tiempo estimado de vida media del antibiótico.
- Operaciones con una gran pérdida de sangre intraoperatoria.

- Operaciones en pacientes obesos. CATEGORIA B

No usar en forma rutinaria vancomicina como profilaxis. CATEGORIA B

Cuando está correctamente indicada, estudios clínicos randomizados han demostrado el beneficio de la profilaxis antimicrobiana prequirúrgica (PAP) en ciertas clases de operaciones. 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 las prótesis o implantes, ya que estos son verdaderos nidos para los microorganismos que pueden haberse adherido. Existe una gran controversia para el uso de PAP en las operaciones limpias donde no se colocaron prótesis o implantes debido a que el riesgo de desarrollar una ISO luego de una cirugía limpia es generalmente bajo. 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 ISO 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 ISO 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. Existe una fuerte recomendación de administrar el antibiótico 30 minutos antes de la incisión. 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.

La ruta más común de administración es la vía endovenosa ya que permite adecuadas concentraciones séricas y tisulares en un periodo relativamente breve de tiempo. 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 efectúa en forma oral y el objetivo es 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 ISO por *Staphylococcus aureus* meticilino resistente, está recomendado para las cirugías mayores o las que coloquen implantes o prótesis (cirugía cardíaca, vascular y ortopedia).

Intraquirurgico

1. 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. CATEGORIA C.

Estarán ubicados lo más cerca posible de la Central de Esterilización y de las áreas de internación de pacientes críticamente enfermos. CATEGORIA C.

Cada quirófano debe tener una superficie no menor a 30 m². Las cirugías mayores y especializadas requieren una superficie que supere los 35 m². CATEGORIA C.

Los pisos deben ser antiestáticos, de materiales planos, impermeables, inalterables, duros o resistentes. A nivel del zócalo, las esquinas deben ser redondeadas para facilitar su limpieza. CATEGORIA C

Los techos deben ser lisos, de material inalterable. Las paredes y puertas deben ser antinflama, revestidas de material impermeable e inalterable. CATEGORIA C

Las piletas para el lavado de manos quirúrgico deben ser profundas, exclusivas para tal fin y contar con grifos de accionamiento a pedal o codo, o bien con células fotoeléctricas. CATEGORIA 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 la contaminación del antiséptico. CATEGORIA A

Las piletas para el lavado del instrumental quirúrgico' deben ser profundas, exclusivas para tal fin y deben estar ubicadas fuera del área de piletas para el lavado de manos quirúrgico.

CATEGORIA C

Las Salas de Operaciones deben contar con 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. CATEGORIA 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 el mismo se realice en la forma más alejada posible del quirófano propiamente dicho. CATEGORIA C

De acuerdo con 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. LEY NACIONAL

Se recomienda que los elementos de limpieza se laven y guarden en un cuarto con pileta, exclusivo para tal fin. CATEGORIA D

El diseño ideal de la planta física es aún desconocido, pero debe cumplir con requerimientos mínimos que aseguren un correcto funcionamiento de los quirófanos.

La construcción actual de quirófanos ha dejado de utilizar azulejos en las paredes, debido a que las uniones son sitios propensos para el desarrollo de gérmenes y su limpieza resulta dificultosa. Las paredes pueden ser de acero inoxidable o estar pintadas con pinturas especiales que faciliten el lavado periódico con el mínimo deterioro posible. Los quirófanos no deben poseer ventanas al exterior y

si-las tuvieran deberán sellarse herméticamente.

La recomendación de usar piletas exclusivas para el lavado de manos quirúrgico tiene como objetivo evitar el riesgo de contacto entre la ropa quirúrgica del personal con contaminación procedente del uso de esta pileta para otras actividades como lavado de elementos de limpieza o instrumental quirúrgico. Deben ser profundas para minimizar el riesgo de salpicaduras.

La recomendación de conservar los antisépticos en condiciones de extrema seguridad como envases de cierre hermético, o normas rigurosas y monitoreo constante si los envases son rellenados, está basada en que éstos pueden contaminarse y transformarse en un reservorio de microorganismos que se transmitan a las manos de los operadores.

Si es necesario mantener el material estéril durante mucho tiempo, los depósitos de material estéril deberán contar con armarios cerrados. Las estanterías deben ser de metal, acrílico u otro material que permita una fácil limpieza. Las superficies rugosas como madera, corcho y mármol permiten el acantonamiento de microorganismos.

- Circulación

La circulación entre los quirófanos y el resto del hospital debe estar demarcada en forma claramente definida. CATEGORIA B.

La circulación interna de la planta quirúrgica debe contar con tres áreas: libre, semirrestringida y restringida. CATEGORIA D.

No se recomienda establecer una zona de transferencia de camillas (para el pase del paciente de la camilla proveniente de la sala de internación a una exclusiva de circulación

interna del quirófano). CATEGORIA D.

Sobre la base de recomendaciones realizadas en algunas bibliografías, muchas Instituciones establecieron claras demarcaciones internas en la planta quirúrgica. A pesar de que ésta práctica esta muy extendida, no hay estudios científicos comprobados que permitan asociar las ISO, con el tipo de circulación establecida. Estas consideraciones no invalidan que el acceso a la planta quirúrgica continúe siendo restringido para el resto del personal del hospital y que el acceso a los quirófanos propiamente dichos sea limitado.

El establecimiento de una zona para la transferencia de camillas ha sido recomendado durante mucho tiempo. Sin embargo, en la actualidad ha dejado de tener importancia ya que no pudo relacionarse ninguna ISO con la suciedad proveniente de las ruedas de la camilla. Algunas bibliografías consideran que esta medida no resulta costo efectiva y por lo tanto no debe practicarse.

- Humedad y temperatura

La humedad del quirófano debe ubicarse en un rango del 30 al 60 %, dependiendo de la temperatura ambiente (ideal: 50 - 55 %). La temperatura debe estar entre los 20 y los 24 o C. CATEGORIA 8

- Ventilación

Mantener una ventilación con presión positiva en la Sala de Operaciones con respecto a la de corredores y áreas adyacentes. CATEGORIA B

Mantener un mínimo de 15 recambios de aire por hora, de los cuales 3 deben ser de aire fresco. CATEGORIA B.

Filtrar todo el aire, recirculado y fresco a través de filtros con una eficiencia no inferior al 90 %. CATEGORIA B

El aire debe ser introducido a la altura de los techos y aspirado cerca de los pisos. CATEGORIA B

No se recomienda el uso de ventilación a través de flujo laminar o colocación de luces ultravioletas, en la Sala de Operaciones como método para prevenir las ISQ. CATEGORIA D

Mantener la puerta de la Sala de Operaciones cerrada excepto que haya necesidad de pasaje de equipamiento, personal o pacientes. CATEGORIA B

Limitar el número de personal que entra en la Sala de Operaciones. Solo debe hacerlo el estrictamente necesario. CATEGORIA B

El aire del quirófano puede contener polvo cargado de microbios, pelusas que se desprenden de la ropa, escamas de piel o gotitas expelidas durante la respiración o al hablar o toser. El nivel microbiano del quirófano es directamente proporcional al número de personas moviéndose dentro del mismo, lo que obliga a limitar el tránsito tanto como sea posible. En brotes de ISO por *Streptococcus* betahemolítico del grupo A, pudo demostrarse su transmisión a los pacientes a partir del aire y desde personal colonizado del quirófano.

Los sistemas de aire utilizados en el quirófano deberán contar con 2 filtros base en serie con una eficacia no inferior al 90 %. 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. El aire acondicionado es un sistema de refrigeración y ventilación, pero no es un sistema de filtración de bacterias.

Algunas bibliografías señalan un número de recambios de aire por hora que resulta mayor al indicado, ubicándose entre 20 y 25, de los cuales 4 deben ser de aire fresco.

La presión positiva evita que el flujo de aire

proveniente de las áreas adyacentes, las menos limpias, pueda introducirse en áreas más limpias como el quirófano.

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 ISO, 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 en el aire. '

2. Vestimenta Quirúrgica

No se recomienda donde o como lavar la vestimenta quirúrgica, pero se restringe el uso de la vestimenta quirúrgica fuera de la Sala de Operaciones. CATEGORIA O

Cambiar la ropa quirúrgica cuando este visiblemente sucia o contaminada con sangre u otros materiales potencialmente infecciosos. CATEGORIA B

Cuando se ingrese a la Sala de Operaciones usar gorros que cubran totalmente el cabello de la cabeza y/o cara. CATEGORIA A

Colocarse un barbijo quirúrgico que cubra totalmente la boca y la nariz cuando se ingrese a la Sala de Operaciones, si los instrumentos estériles están expuestos o la cirugía está próxima a comenzar. Usar el barbijo quirúrgico durante toda la operación. CATEGORIA B

No usar cobertores de calzado o botas para prevenir el riesgo de ISQ. Usarlos solamente cuando pueda, anticiparse una contaminación grosera. El personal en la planta quirúrgica debe utilizar calzado exclusivo para circular por la misma. CATEGORIA C

El equipo quirúrgico debe usar guantes estériles de primer uso y buena calidad, los que deben ser puestos después de colocarse el camisolín estéril. CATEGORIA B

Los camisolines y cobertores quirúrgicos para la camilla y pacientes, deben estar confeccionados con materiales que resulten una barrera efectiva tanto para el paciente como para el operador. CATEGORIA B.

El término vestimenta quirúrgica se utiliza en forma abarcativa para referirse a la ropa quirúrgica usada en la Sala de Operaciones: ambo, gorros, capuchas, calzado exclusivo, cobertores de calzado, botas, barbijos, guantes y camisolines.

Datos experimentales han mostrado que los microorganismos pueden desprenderse del cabello, piel expuesta y membranas mucosas del personal. Son muy pocos los estudios clínicos controlados que han evaluado la relación existente entre el uso de vestimenta quirúrgica y el riesgo de ISO. Sin embargo, el uso de barreras es una medida prudente para minimizar la exposición de los pacientes a la piel, cabello o membranas mucosas del personal que se desempeña en el quirófano a la vez que protege a este personal de los patógenos provenientes de la sangre y fluidos corporales de los pacientes.

Toda persona que ingrese a la planta quirúrgica debe hacerla a través de los vestuarios para colocarse un ambo que constará de camisa y pantalón. Se recomienda el uso de la camisa dentro del pantalón. La vestimenta debe cubrir la mayor superficie corporal posible. El personal constituye la mayor fuente de biopartículas del quirófano ya que permanentemente se produce descamación de piel que contiene abundantes bacterias. 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 (a cantidad de piel y cabello expuestos).

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 del personal. En E.E.U.U., la Association of Operating Room Nurses (AORN) recomienda que la vestimenta quirúrgica sea lavada en un lavadero (que puede o no pertenecer a la Institución) mediante procedimientos aprobados y monitoreados.

Algunas Instituciones exigen que la vestimenta quirúrgica sea usada solamente en los quirófanos, mientras que otras requieren el uso de camisolines limpios o cobertores sobre la vestimenta quirúrgica cuando el personal sale de los mismos. No se ha demostrado que una medida resulte más efectiva que la otra y este aspecto permanece aún sin definirse claramente.

La vestimenta quirúrgica debe ser reemplazada por otra tan pronto como sea posible cuando esté visiblemente sucia ó manchada, ya que cuando simplemente se humedece, favorece el pasaje de microorganismos provenientes de la piel de los operadores hacia el campo operatorio y alimenta 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 posibles fuentes de bacterias. Deben estar reforzados en pecho y mangas, contar con puños elastizados y sujetarse hacia delante (modelo envolvente). Si son de tela, debe asegurarse que no presenten roturas que expongan la piel del operador con el 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 ya que se descartan al finalizar el acto quirúrgico o resistir varios procesos de esterilización. Sin embargo, los camisolines "a prueba de líquidos", también llamados "hemorrepeles" o "hidrorrepelentes" pueden resultar poco confortables para el equipo quirúrgico porque inhiben la evaporación de la transpiración y la pérdida del calor corporal. Estos factores deben ser considerados cuando se seleccionan los camisolines que serán usados en una Institución.

Pueden utilizarse un calzado exclusivo para la circulación interna del Centro quirúrgico o bien colocarse botas o cubrecalzados. Entre ambas opciones, la primera parece tener un costo efectividad superior. Por otra parte, no existen diferencias en el grado de contaminación de los pisos cuando el personal utiliza calzado exclusivo comparado cuando utiliza botas o cubrecalzados.

Los gorros y capuchas reducen el desprendimiento de microorganismos desde el cabello y el cuero cabelludo. Rara vez, los brotes de ISQ han tenido su origen en microorganismos aislados en el cabello o cuero cabelludo (*S. aureus* y *Streptococcus* Grupo A), cuando el personal quirúrgico utilizó gorros o capuchas durante la cirugía.

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, hay una fuerte base teórico - científica que indica que siempre deben usarse barbijos quirúrgicos durante todas las operaciones y mientras se permanezca en el quirófano. Deben ser DESCARTABLES y de BUENA CALIDAD. La trama de los barbijos de tela permite el pasaje de microorganismos hacia el campo quirúrgico y no protege al operador del contacto con salpicaduras accidentales que pueden ser absorbidas por la tela, generalmente algodón. Deben contar 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). Las tiras ubicadas en posición horizontal (hacia los costados) permiten que se formen ángulos al sujetar el barbijo. Estos ángulos permiten la salida de microorganismos del personal hacia el campo quirúrgico y a su vez exponen al operador al contacto con salpicaduras accidentales. Se debe hablar lo menos posible y no masticar chicles o caramelos. Estas acciones producen mayor humedad en los barbijos, lo que induce una mayor filtración de gérmenes hacia el paciente. Los barbijos se desecharán después de cada cirugía, utilizándose uno nuevo en cada una de ellas, ya que el barbijo constituye una barrera eficaz pero por un tiempo limitado. Existen en el mercado 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 mayor ajuste a los costados de la cara y un mayor confort. También existen en el mercado barbijos que cuentan con protección ocular simultánea. Son barbijos con el agregado superior de materiales plásticos transparentes. 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 combinada de uso de estos dos elementos de bioseguridad, barbijo y antiparras, es la que más aceptación ha tenido en nuestro país.

La indicación de que todos los miembros del equipo quirúrgico usen guantes estériles, cuenta con fuertes bases científicas. Los guantes estériles minimizan la transmisión de microorganismos provenientes de las manos del personal de la sala de Operaciones a los pacientes y previenen la contaminación de las manos del personal con sangre u otros fluidos corporales. Si la integridad del guante esta comprometida, por ejemplo por punciones, deben cambiarse tan pronto como sea posible. Los guantes deben ser de buena calidad y de primer uso, ya que el 10 % de ellos, durante los procedimientos quirúrgicos, puede sufrir pinchazos, roturas o cortes en forma inadvertida.

Por tal razón, los guantes reesterilizados tienen un alto riesgo de presentar fisuras y roturas imperceptibles. Después de la primera reesterilización aumenta la porosidad del látex y disminuye su eficacia. La reesterilización de los guantes de látex no es una medida costo efectiva. 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 envasarse los guantes ya entalcados y someterse a autoclavado, el talco no se esteriliza. El talco no esterilizado, debido al aumento en la porosidad y posibles fisuras del guante reesterilizado, puede entrar en contacto con el campo quirúrgico estéril.

Algunos estudios han podido demostrar que el uso de doble guante (uso de dos pares de guantes, 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 que esta reducción no implica una disminución en el riesgo del operador, ya que no impide las punciones accidentales, no pudiéndose demostrar entonces, que el uso de doble par de guantes resulte de mayor eficacia que el uso de un par de guantes simple. Por otra parte, 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 ha podido resolverse adecuadamente.

Debido a ello, el uso de doble par de guantes se recomienda sólo para las cirugías ortopédicas ya que éstas tienen aumentado el riesgo de roturas o fisuras (48 % más de riesgo que para otras cirugías). También se recomienda doble par de guantes estériles en aquellas cirugías no ortopédicas pero donde hay exposiciones de alto riesgo para cortes y pinchazos debido al trabajo con materiales óseos (Ej. esternotomías).

3. Lavado de manos quirúrgico

- Usar uñas cortas. No usar uñas postizas. CA TEGORIA B
- No se recomienda el uso de uñas pintadas. CA TEGORIA O
- No usar joyas en manos y antebrazos. CA TEGORIA C

Realizar el lavado quirúrgico incluyendo manos y antebrazos hasta el codo, antes de tocar el campo estéril, los instrumentos estériles o la piel del paciente ya preparada. Limpiar la zona de bajo de las uñas antes de realizar el lavado quirúrgico. La duración del lavado quirúrgico es de 5 minutos de fregado con un antiséptico adecuado. 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. Secar las manos con una toalla estéril y colocarse camisolín y guantes estériles. CATEGORIA B

El objetivo del lavado quirúrgico es 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 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 óptimo 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. La clorhexidina alcohólica demostró tener una mayor actividad antimicrobiana residual. 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.

El tiempo ideal de lavado quirúrgico es desconocido. Estudios recientes demostraron que el tiempo de fregado de J a 5 minutos es el más efectivo para reducir el conteo bacteriano de las manos que el lavado tradicional de 10 minutos de duración. Muchas Instituciones utilizan cepillos o esponjas para el lavado de manos quirúrgico. Hay fuertes recomendaciones que indican que ambos elementos pueden ser reemplazados por un lavado mediante fregado de la piel con la solución antiséptica elegida. Numerosos estudios han demostrado que los conteos bacterianos eran más altos después del cepillado cuando se los comparaba con un lavado de manos simple con soluciones antisépticas. A pesar de ello, esta no es una cuestión adecuadamente resuelta y se requieren de nuevos estudios para convertirla en una recomendación definitiva. De todos modos, si se decide la utilización de cepillos debe tenerse en cuenta que si son de tipo reusable, deben esterilizarse y empaquetarse en forma individual, requiriéndose de un cepillo por lavado quirúrgico. Existen en el mercado, cepillos estériles de tipo descartable a un costo razonable y cada Institución cuando decida el uso de cepillos para esta técnica deberá analizar las ventajas económicas que le ofrecen unos y otros.

A pesar de realizar un adecuado lavado, cuando se utilizan uñas postizas se incrementa el riesgo de colonización bacteriana y fúngica de la piel de las manos. Entre las uñas postizas y las naturales pueden desarrollarse hongos resultantes de la humedad que queda atrapada bajo las mismas. Por otra parte, ha sido demostrado que

la portación de Gram negativos en las manos, es mayor entre los que usan uñas postizas. Un brote de ISQ por *Serratia marcescens* en pacientes sometidos a cirugía cardiovascular fue asociado con enfermeras' de cirugía que usaban uñas postizas.

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.

4. Preparación de la piel del paciente en la Sala de Operaciones

Limpiar adecuadamente el sitio de incisión y zonas adyacentes para remover probable contaminación, antes de iniciar la preparación antiséptica de la piel. CA TEGORIA B

Para la preparación preincisional de la piel, elegir el uso de los siguientes antisépticos: alcohol (70 -90 %), clorhexidina al 4 % con una base alcohólica, iodopovidona acuosa al 7,5 %, o alcohol yodado (70 % de alcohol, 2 % de yodo). CA TEGORIA 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 debido a la posibilidad de que se coloquen drenajes o aumente el tamaño de la incisión prevista. CATEGORIA 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.

Una solución acuosa de alcohol al 70 - 92 % tiene actividad germicida sobre bacterias, hongos y virus, pero las esporas son resistentes. La combinación de alcohol con gluconato de clorhexidina al 4 % o iodopovidona aumenta el espectro antimicrobiano agregando acción residual sobre 1<1 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 sericas como ocurre con 105 iodóforos.

La aplicación de antisépticos con la piel puede ser modificada por condiciones particulares del paciente (Ej. quemados) o del 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 en 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.

Ninguna de estas variaciones produce reducciones adicionales en los conteos de colonias bacterianas del sitio quirúrgico o reduce el riesgo de ISQ.

5. Instrumental quirúrgico, manejo y esterilización

Toda caja de instrumental que haya sido utilizada para una cirugía no deberá utilizarse para otra sin el reprocesamiento adecuado. Tampoco se deberán retirar elementos de una caja estéril para ser utilizados en otra cirugía. CATEGORIA A

Esterilizar todo el instrumental quirúrgico

mediante los procesos permitidos para ello. CATEGORIA A

Cuando una caja es abierta se considera contaminada, aún si la extracción de instrumental se realizó con técnica aséptica. No está permitido sumergir instrumental en agentes químicos desinfectantes, el único método de reprocesamiento permitido es la esterilización.

La esterilización inadecuada por otra parte, ha sido causa de brotes de ISO. Los métodos de esterilización de instrumental quirúrgico permitidos son vapor a presión, calor seco y óxido de etileno. Es importante monitorear la calidad de los procesos de esterilización a que es sometido el instrumental quirúrgico.

6. Limpieza y desinfección de las superficies del medio ambiente

No se recomienda la desinfección del quirófano entre operaciones, en ausencia de suciedad visible en las superficies o equipos. CATEGORIA D

Cuando hay suciedad visible o contaminación con sangre y otros fluidos corporales en las superficies o equipamiento ocurrida durante la operación, usar un desinfectante aprobado por el Comité de Infecciones para desinfectar, luego de limpiar las áreas afectadas antes de la próxima operación. CATEGORIA B

Cuando los quirófanos se vacían, durante la noche o después de la última cirugía, desinfectar los pisos (previa limpieza) con un desinfectante aprobado por el Comité de Infecciones. CATEGORIA B

No realizar desinfección de la Sala de Operaciones después de realizar una cirugía de las denominadas "sucias" o contaminadas. No se recomienda cerrar los quirófanos posteriormente a haberse realizado una cirugía "sucia" ni tampoco dejarla para el final del día. CATEGORIA A

No colocar felpudos a la entrada del quirófano como una medida de control de infecciones, ya que no disminuye el riesgo de ISQ. CATEGORIA A

Las salpicaduras de fluidos corporales deberán cubrirse con papel absorbente y luego limpiar siguiendo las normas de higiene establecidas en cada Institución. LEY NACIONAL

La limpieza del área quirúrgica tiene como función fundamental impedir que los gérmenes presentes en todas las superficies lleguen a tomar contacto con el campo quirúrgico. La higiene debe estar claramente normatizada y el personal que la realice debe contar con entrenamiento específico. Las mesadas, pisos, paredes, techos y luces han sido rara vez implicados como fuentes de patógenos importantes para el desarrollo de ISQ. No hay datos que prueben que las superficies del medio ambiente quirúrgico o su equipamiento deban ser desinfectados en forma rutinaria entre las distintas operaciones y en ausencia de contaminación o suciedad visible. Antes que los pisos, techos y paredes debe enfatizarse la *higiene* de mesadas, camillas, luces y mesa de instrumental. Las paredes y techos se limpiarán cada seis meses y cada vez que suciedad visible así lo requiera. Se ha comprobado que no existe una relación directa entre la limpieza de las paredes y techos en forma rutinaria y la incidencia de ISQ.

Cuando se realicen cirugías denominadas "sucias", una limpieza profunda de todas las superficies bastará para considerar el quirófano en condiciones adecuadas para una próxima cirugía. Se consideran cirugías "sucias" todas aquellas donde haya aperturas de órganos que contengan sangre y las heridas que contengan pus. No hay datos que hayan permitido probar que deben realizarse procedimientos especiales de limpieza o procederse a la clausura de un quirófano después de efectuarse una cirugía de las consideradas como "sucias".

A pesar de la recomendación de limpiar solo la

suciedad visible de las superficies o equipamiento entre operaciones efectuada por el CDC, algunos otros organismos estadounidenses como la OSHA han sugerido que debe realizarse desinfección posterior de todas las superficies afectadas por sangre u otros fluidos corporales de los pacientes antes de iniciarse una nueva cirugía. Esta discusión no ha permitido resolver adecuadamente esta cuestión.

Cuando se realice la limpieza debe cuidarse que los agentes empleados no contacten con equipamiento o material estéril que aún permanezca en la Sala de Operaciones.

No ha sido demostrado 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 reduce el riesgo de ISQ.

7. Muestras biológicas

No realizar muestras microbiológicas de rutina en el medio ambiente de la Sala de Operaciones. Realizarlas solamente en las superficies o tomar muestras de aire sólo como parte de alguna investigación epidemiológica. CATEGORIA 8

No se recomienda cultivar al personal en forma rutinaria. Sólo debe hacerse ante un brote en el que el personal pueda estar involucrado. En estas situaciones y especialmente cuando se trate de *Staphylococcus aureus*, puede realizarse un cultivo nasal del personal. El cultivo nasal solamente, tiene una especificidad del 93 %. CATEGORIA 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 está justificada la toma de muestras microbiológicas como rutina.

8. 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.

CATEGORIA B

Demorar el cierre primario de la herida o dejar que cierre por segunda intención, sólo si el sitio quirúrgico está fuertemente contaminado. CATEGORIA B

Si el drenaje es absolutamente necesario, usar un drenaje de succión cerrado. Colocar el drenaje a través de una incisión separada tanto como sea posible del sitio de la incisión quirúrgica. Remover el drenaje tan pronto como sea posible. CATEGORIA B

Los hematomas potencian la virulencia de las bacterias no siendo muy claro el mecanismo de este efecto, aunque se cree que se debe a la dificultad, a nivel inmunológico, que tiene el sistema de complemento de alcanzar el interior del hematoma. Las zonas desvitalizadas incrementan las infecciones al menos por tres mecanismos distintos: son un medio de cultivo para el crecimiento bacteriano, inhiben la capacidad fagocítica y bactericida de los leucocitos y el ambiente anaerobio de los tejidos necróticos 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. En ella se trata de establecer una relación directa entre el riesgo de ISO y el tipo de sutura. En general, las suturas de monofilamento parecen tener efectos que hacen que las infecciones sean más bajas.

El drenaje deberá ser estéril cerrado de tipo aspirativo y por contrabertura. Los drenajes aspirativos reducen la posibilidad de contaminación retrógrada. Los riesgos de ISO parecen disminuir cuando se colocan drenajes de succión cerrados en comparación cuando se usan drenajes abiertos. Los drenajes de succión cerrados son usados para evacuar los hematomas en el postoperatorio, seromas y material purulento. Los drenajes colocados contiguamente a la incisión quirúrgica incrementan el riesgo de ISO. Muchos investigadores sugieren colocar los drenajes en forma alejada 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 se incrementa cuando se extiende la duración del drenaje.

9. 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. CATEGORIA A

Los anestesiistas y los técnicos de anestesia realizan procedimientos invasivos (colocar un catéter intravascular, intubación endotraqueal, administración de soluciones intravenosas) y trabajan cerca del campo quirúrgico estéril, lo que hace imperativo que ellos se 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 asociadas con brotes de ISO. Aunque una barrera (por ejemplo cobertores o campos estériles) se coloque entre el área de trabajo del anestesista y el campo quirúrgico, han ocurrido ISO cuya fuente de patógenos fueron los anestesistas o los técnicos de anestesia.

Deben realizarse continuos esfuerzos en la educación para reforzar la importancia que tienen. las buenas prácticas de control de infecciones para prevenir las ISO, no sólo para 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, exposición a frío o enfriamiento intencional como sucede por ejemplo en los procedimientos cardíacos para proteger al 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 ISO.

Debido a que una alteración en la homeostasis, altera las respuestas del huésped normal, es necesario un mayor número de estudios para establecer un relación entre la hipotermia y un aumento del riesgo de ISQ.

10. Precauciones Universales o Estándar

Deben respetarse las Precauciones Universales o Estándar en todos los procedimientos quirúrgicos.

Se recomienda la utilización de una bandeja intermediaria, de acero inoxidable y estéril, que se ubicará entre el cirujano y la instrumentadora y que se utilizará para el intercambio seguro del instrumental cortopunzante evitando su pase mano a mano.

El equipo quirúrgico utilizará protección ocular (antiparras o anteojos protectores con ajuste lateral) mientras permanezca en el quirófano propiamente dicho. También puede utilizar barbijos con cobertor facial agregado, aunque en su confección deberá asegurarse que cubran totalmente la cara y no queden ángulos que expongan al operador al riesgo de salpicaduras.

Las agujas no deben doblarse, romperse con las manos, encapucharse (excepto que se utilice la técnica de "la mano única").

Los elementos cortopunzantes descartables (agujas, bisturís) deben desecharse en descartadores de cortopunzantes de paredes rígidas y que permitan el cierre posterior en forma hermética.

LEY NACIONAL

Los frascos de aspiración deben ser descartables, de material plástico o similar. Los sistemas de aspiración descartables ofrecen seguridad y fueron creados debido a los riesgos que presentan los frascos de aspiración de vidrio, no sólo por el riesgo de 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. CONSENSO DE EXPERTOS. POSTERIOR A LA LEY NACIONAL DE BIOSEGURIDAD.

El personal debe recibir vacuna para la Hepatitis B y doble adultos (tétanos difteria). Completado el esquema estándar de vacuna Hepatitis B, se realizará testeo serológico para la medición del 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. LEY NACIONAL

POSTQUIRURGICO

1. Cuidado de las heridas quirúrgicas en el postoperatorio

Proteger las incisiones primariamente cerradas con una cobertura estéril durante las primeras 24 - 48 horas de postoperatorio. Asegurar que la cobertura permanezca exteriormente seca y que no se remueva con el baño del paciente. CATEGORIA A

No se recomienda la cobertura de una incisión primariamente cerrada más allá de las 48 horas, ya que es el tiempo apropiado para bañarse o ducharse con la incisión descubierta. CATEGORIA D

Lavar las manos con un jabón antiséptico antes y después de realizar el cambio de coberturas de heridas y ante cualquier contacto con el sitio quirúrgico. CATEGORIA A

Para las incisiones que continúan abiertas en el postoperatorio no se recomienda, para los cambios de cobertura, el uso de una técnica estéril versus una técnica limpia. CATEGORIA D

Educar al paciente y su familia en forma coordinada entre todos los miembros del equipo de salud y personal que brinda cuidados domiciliarios, en relación a cómo debe curar apropiadamente su herida, cuáles son los signos y síntomas de infección y donde debe reportarlos. CATEGORIA C

El proceso de reparación de los tejidos comienza inmediatamente después del acto quirúrgico, factor que hace que la herida sea resistente a la contaminación exógena. El cuidado de la incisión quirúrgica en el postoperatorio quedará determinado según la incisión sea primariamente cerrada (las orillas de la piel son aproximadas hacia el fin de operación), quede abierta para ser cerrada más tarde o quede abierta para que cicatrice por segunda intención.

- Heridas primariamente cerradas: Cuando una incisión

quirúrgica es primariamente cerrada, como ocurre la mayoría de las veces, es porque el cirujano ha determinado que la misma queda relativamente libre de contaminación microbiana (heridas limpias o limpias – contaminadas). La incisión primariamente cerrada permanece con una cobertura estéril por 24 - 48 horas a partir de que las orillas de la incisión son selladas. Después de 48 horas, no está claro si debe continuar con una cobertura estéril o si debe retirarse y permitir que el paciente se bañe sin ella.

- Heridas que son dejadas abiertas y que se cerraran a los pocos días de la cirugía: Este tipo de heridas, que demora el cierre primario, se realiza cuando el cirujano ha determinado que la herida está contaminada o porque las condiciones del paciente hacen imposible el cierre primario (Ej. edema en el sitio quirúrgico). Al final de la operación, la incisión es cubierta con una cobertura estéril (usualmente húmeda) y es inspeccionada diariamente durante los cambios de cobertura hasta que se decida su cierre definitivo. .

- Heridas abiertas que van a cicatrizar por segunda intención: También en este caso, la herida será cubierta con una gasa estéril húmeda y luego con una cobertura estéril. Para heridas que cicatrizan por segunda intención, no hay consenso en el beneficio de realizar la curación usando técnica estéril (con guantes estériles y camisolines) versus una técnica limpia. El Colegio Americano de Cirujanos (The American Collage of Surgeons), el CDC, y otros organismos han definido que es preferible realizar las curaciones usando guantes y equipo estéril. Sin embargo, un estudio piloto de 30 pacientes, examinó la diferencia entre la técnica estéril' y la técnica limpia para las curaciones en este tipo de heridas y no hallaron diferencias en los porcentajes de ISO. , Por otra parte, la técnica limpia es menos costosa. No obstante, serán necesarios nuevos estudios para confirmar esta afirmación preliminar.

2. Vigilancia epidemiológica de las ISQ

Usar las definiciones del CDC con o sin modificaciones para identificar las ISQ en pacientes quirúrgicos internados o externados.

Para pacientes internados y mientras continúen hospitalizados, usar métodos de observación prospectiva (caso - hallazgo) o métodos de detección, indirecta prospectiva o una combinación de métodos directos o indirectos. Incluir un método de vigilancia postegreso que puede acomodarse, a los recursos disponibles y a los datos necesarios.

Para cada paciente sometido a una operación que integra la vigilancia, recoger los datos de aquellas variables que han mostrado estar asociadas con un incremento en el riesgo de ISO (Ej. Clase de herida quirúrgica, clasificación ASA y duración de la operación).

La clasificación de la herida quirúrgica debe ser realizada por un cirujano miembro del equipo quirúrgico.

Calcular los porcentajes de ISO para, las operaciones definidas en la vigilancia cuyo seguimiento se determinó estratificando las variables que han demostrado ser predictoras de riesgo de ISQ.

Informar los porcentajes de ISQ de las operaciones definidas en la vigilancia, apropiadamente estratificados, a los miembros del equipo quirúrgico. La frecuencia óptima y formato de esta información debe determinarse según su tamaño (cantidad de casos) y objetivos de la Institución. CATEGORIA B

No se recomienda que el Comité de Control de Infecciones haga disponibles los datos específicos relacionados a porcentajes de ISQ, según cirujanos en forma .codificada. Esta información será confidencial y se manejará según necesidad específica con cada cirujano particular que presente un problema de control de infecciones. CATEGORIA D

La vigilancia de las ISQ realizada mediante una adecuada retroalimentación de los datos que se obtienen con los cirujanos, ha demostrado ser un importante componente' entre las estrategias para reducir los riesgos de ISQ.

Un Programa de Vigilancia Epidemiológica de las Infecciones de Sitio Quirúrgico debe incluir buenas definiciones, métodos efectivos de vigilancia, y la estratificación de los porcentajes de ISQ de acuerdo con factores de riesgo asociados con el desarrollo de ISQ.

Estratificación de los riesgos de ISQ

Entre los factores encontrados para ser asociados con ISQ, hay tres categorías de variables que han emergido como buenos predictores:

- Aquellas que estiman el grado de contaminación microbiana intrínseca del sitio, quirúrgico.
- Aquellas que miden la duración de una operación.
- Aquellas que sirven como marcadores de la susceptibilidad del huésped.

El índice de Riesgo del NNIS toma operaciones específicas y se aplica en forma prospectiva cuando los datos de la vigilancia se están recolectando. El índice de Riesgo tiene un rango de 0 a 3 puntos y es definido por tres variables independientes de igual peso. Un paciente es puntuado con un score cuando tiene uno de los siguientes:

- (1) Clasificación ASA (American Society of Anesthesiologists) de 3
- (2) La herida es clasificada tanto contaminada como sucia o infectada
- (3) La operación dura más de T horas,

donde T es la duración aproximada ubicada en el percentil 75 de la duración de la cirugía específica que fue realizada.

El ASA tiene en cuenta la severidad de la enfermedad de base del paciente (susceptibilidad del huésped).

- Métodos de vigilancia de las ISQ:

Los métodos de vigilancia usados en el sistema NNIS fueron pensados para ser usados en pacientes internados en hospitales donde se brindan cuidados a pacientes agudos. Durante la década pasada, el cambio entre pacientes que quedaban internados y los que se externaban o sea que eran sometidos a un tipo de cirugía llamada ambulatoria o cirugía de día, ha sido dramático. Ha sido estimado que el 75 % de todas las operaciones en los Estados Unidos para el año 2000, serán realizadas en lugares específicos externos. Esto implica la necesidad de una adaptación para el uso de definiciones de ISQ que son comunes para pacientes internados y pacientes externos, el tipo de operaciones que se monitorearán, los factores de riesgo que se estudiarán y los métodos para definir los casos, ya que podrían ser diferentes.

Nuevas variables predictoras pueden emerger del análisis de las ISQ en pacientes sometidos a cirugía en forma externa, ya que puede haber diferentes formas de estimar los riesgos de ISQ en esas poblaciones.

La decisión de cuáles serán las cirugías que van a monitorearse, debe tomarse con forma conjunta entre los cirujanos y el personal de control de infecciones.

Los hospitales deben focalizar los esfuerzos de vigilancia en los procedimientos de alto riesgo.

- Vigilancia de las ISQ en pacientes internados:

Para identificar las ISQ se pueden utilizar dos métodos, solos o juntos.

(1) Observación directa por el cirujano del sitio quirúrgico, enfermera de cirugía con entrenamiento específico o personal de control de infecciones.

(2) Detección indirecta por personal de control de infecciones a través de los registros del laboratorio, Historias Clínicas de los pacientes y discusiones con el personal de la sala donde el paciente está internado (pases de sala, registros médicos y de enfermería).

La literatura quirúrgica sugiere que la observación directa del sitio quirúrgico es el método más seguro para detectar una ISO, aunque los datos pueden carecer de la sensibilidad necesaria.

La mayoría de los datos de ISO descritos en la literatura de control de infecciones confiable, se recogieron usando métodos indirectos caso - hallazgo, aunque hay algunos estudios que utilizaron métodos directos. Los estudios que se centralizaron solamente en la medición de la sensibilidad y especificidad de las ISO detectadas por métodos indirectos, mostraron una sensibilidad del 83.8 % (intervalo de confianza del 95 %, entre 75.7 y 91.9 %) Y una especificidad del 99.8 % (intervalo de confianza 95 %, entre 99 % Y 100 %).

Está recomendado que los hospitales usen métodos directos, indirectos o una combinación de ambos para detectar las ISO en los pacientes internados.

Los métodos indirectos de detección de ISO pueden ser realizados por personal de control de infecciones durante las rondas de vigilancia. Los trabajos incluyen información de datos demográficos, de infección, de cirugías y de laboratorio de aquellos pacientes que fueron sometidos a las cirugías que han sido definidas previamente para ser monitoreadas.

Estos datos pueden ser obtenidos desde los registros médicos, incluyendo los datos del laboratorio de microbiología e histopatológica, registros de radiología y registros provenientes de la Sala de Operaciones.

Los registros provenientes de la Farmacia pueden ser usados si serán de utilidad cuando se decida recolectar datos de profilaxis antibiótica.

La frecuencia óptima de recolección por el método caso - hallazgo es desconocida y las variaciones están en un rango que va desde una frecuencia diaria a una frecuencia de 3 veces por semana, continuando hasta que el paciente egrese del hospital. La duración de la hospitalización es ahora muy corta por lo que la vigilancia postegreso de las ISQ podría incrementar en forma importante la obtención de porcentajes más seguros de ISQ.

Para calcular los porcentajes de ISQ, los datos de los pacientes que deben ser registrados corresponden a todos los pacientes sometidos a las operaciones definidas como de interés (Población de riesgo).

- Vigilancia de las ISO postegreso de pacientes

Quirúrgicos:

Entre el 12% y el 84% de las ISQ son detectadas después del egreso del hospital. Estudios realizados por dos investigadores han mostrado que la mayoría de las ISQ se hace evidente 21 días después de la operación.

Mientras el tiempo de hospitalización postoperatoria continua disminuyendo, las estimaciones verdaderas del riesgo de ISO sólo serán posibles mediante la realización de una vigilancia combinada que abarque a los pacientes internados y a los pacientes egresados.

Factores que influyen en el riesgo de ISQ

INTRINSECOS	EXTRINSECOS
<u>Factores de riesgo relacionados con el paciente</u>	Factores de riesgo relacionados con la cirugía
Edad Estatus nutricional Diabetes Fumar Obesidad Presencia de infecciones alejadas Presencia de microorganismos endógenos en las mucosas Alteración de la respuesta inmune Estancia preoperatoria <p style="text-align: center;"><u>Severidad de la enfermedad de base</u></p>	Duración del lavado quirúrgico Antisepsia de la piel Rasurado preoperatorio Preparación preoperatoria de la piel Vestimenta quirúrgica (Ej. Camisolín estéril) Duración de la operación Profilaxis antibiótica prequirúrgica Ventilación Esterilización del instrumental Clasificación de la herida Presencia de material extraño Drenajes quirúrgicos Microorganismos exógenos Técnica quirúrgica Pobre hemostasia Dejar espacios muertos, fallas en su eliminación. Traumas en los tejidos

Cirugías. Patógenos mas frecuentes en las ISQ y referencias para el uso de antibióticos

Clase I : Cirugías Limpias

CIRUGIAS	PATOGENOS FRECUENTES EXOGENOS Y ENDOGENOS
Colocación de injertos, prótesis e implante	S. aureus, S. Epidermidis
Neurocirugías (si atraviesan nasofaringe o senos transfenoidales corresponden a Clase II)	S. aureus, S. Epidermidis
Oftalmología: -Datos limitados -Sin embargo, comúnmente usados en procedimientos tales como reseccion del segmento anterior, vitrectomia y esclerótica.	S. aureus, S. Epidermidis Estreptococos y bacilos Gram negativos
Ortopedia -Reemplazo total de articulaciones -Cierre de fracturas, uso de limas, placas óseas, otros aparatos de -Fijación. -Reparación funcional con o sin colocación de implantes. -Trauma.	S. aureus, S. Epidermidis
Pulmonar (excluyendo la cardiaca torácica.) -Torácica (lobectomía,	S. aureus, S. Epidermidis Strptococcus pneumoniac, patógenos entericos, bacilos, gram negativos

neumonectomia, reseccion de la punta del pulmón, otros procedimientos mediastinales que no sean cardíacos) -Cierre, toracotomia	
Vascular	S. aureus, S. Epidermidis
Apendicetomía	Patógenos entericos, bacilos Gram negativos, anaerobicos
Biliar (colecistectomia) Para pacientes de alto riesgo (Ej. Edad mayor a 65 años, ictericia, colecistitis aguda, coledocolitiasis o antecedentes de cirugía biliar) y para pacientes de bajo riesgo.	Patógenos entericos, bacilos Gram negativos, anaerobico
Colorectal -Oral. -Oral y endovenoso	Patógenos entericos, bacilos Gram negativos, anaerobico
Gastroduodenonal	Patógenos entericos, bacilos Gram negativos, enterococos
Cabeza y cuello. (Procedimiento mayor a una incisión a través de la cavidad o mucosa faringea).	S. aureas, estreptococos, anaerobicos orales (Ej. Pestostreptococos)
Obstetricia y Ginecología -Cesarea, de bajo y alto riesgo (Alto riesgo: ruptura prolongada de	Patógenos entericos, bacilos Gram negativos, enterococos, Stretococcus Grupo B, anaerobios.

<p>membranas, sin control prenatal, multiples examinaciones, monitoreos, invasivos frecuentes).</p> <p>-Histerectomía, vaginal y abdominal</p>	
<p>Urología</p> <p>-Próstata. Puede no ser beneficioso si la orina es estéril.</p>	<p>Escherichia coli, Klebsiella sp., Pseudomonas sp.</p>
<p>Laparotomía Exploratoria</p> <p>-Trauma penetrante abdominal.</p>	<p>Coniformes aeróbicas, Bacteroides fragilis y otros anaerobios.</p>

Clase II : Limpias - Contaminadas.
CLASIFICACION DE LAS HERIDAS
QUIRÚRGICAS

CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE IV
LIMPIA	LIMPIA CONTAMINADA	CONTAMINADA	SUCIA INFECTADA
<p>Herida operatoria que ingresa a tejidos no infectados no inflamados. Accede a órganos o tejidos normalmente estériles tales como cerebro, músculos, huesos. Si el acceso es a tracto respiratorio, gastrointestinal, genital o urinario pasa a Clase II.</p>	<p>Herida operatoria en la que se ingresa al tracto respiratorio, genital o urinario, y sin contaminación evidente. Específicamente, en esta categoría se incluyen las operaciones que involucren el tracto biliar, apéndice, vagina</p>	<p>-Herida producto de un traumatismo dentro de las primeras cuatro horas del mismo.</p> <p>-Operaciones con alteraciones mayores en al técnica (por Ej. Apertura para masaje cardiaco)</p> <p>-Derrame proveniente del</p>	<p>-Herida producto de un traumatismo después de cuatro horas del mismo.</p> <p>-Herida traumática viejas con retención de tejido desvitalizado</p> <p>- Herida operatoria sobre tejido desvitalizado.</p> <p>-Operaciones sobre vísceras perforadas</p>

<p>as heridas limpias son primariamente cerradas y si es necesario colocar drenajes estos serán cerrados.</p>	<p>y orofaringe, siempre que no se encuentre evidencia de infección o se produzcan grandes alteraciones en la técnica.</p>	<p>tracto gastrointestinal -Incisión sobre tejidos con inflamación aguda no purulenta</p>	<p>o infecciones clínicas. Esta definición sugiere que el microorganismo causante de la infección postoperatoria estuvo presente en el campo operatorio antes de la operación.</p>
---	--	---	--

A.S.A. ESTATUS FISICO.
CLASIFICACION

REALIZADA POR LA SOCIEDAD
AMERICANA DE ANESTESISTAS

CODIGO	ESTATUS FISICO DEL PACIENTE EN EL PREOPERATORIO
1	Paciente saludablemente normal.
2	Paciente con enfermedad sistémica leve.
3	Paciente con enfermedad sistémica severa pero no incapacitante.
4	Paciente con una enfermedad sistémica incapacitante severa que es una amenaza constante para su vida
5	Paciente moribundo que no tiene expectativas de sobrevivir 24 horas con o sin cirugía.

Para las episiotomías, sitios de circuncisión o heridas de quemadura, se utilizaran 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, que son colocados en forma permanente a un paciente 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.

SITIOS ESPECIFICOS DE ISQ DE ORGANOS Y ESPACIOS

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

ISQ INCISIONAL SUPERFICIAL

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

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 esta corresponde a una ISQ incisional profunda.

ISQ INCISIONAL PROFUNDA

Es la infección que ocurre dentro de los 30 días después de 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 y afecta tejidos blandos profundos (por Ej. fascias y estratos musculares) y la incisión presenta al menos uno de los siguientes:

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 dcshiscente 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 localizarse 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 lo atiende.

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 ORGANOS Y ESPACIOS

Es la infección que ocurre dentro de los 30 días después de realizada la operación si no se han colocado prótesis o implantes o si ocurre dentro de un año después cuando se han colocado y la infección parece estar relacionada a la operación y afecta una parte de la anatomía (Ej. Órganos o espacios) que ha sido abierta o manipulada durante el procedimiento operatorio y que tiene por lo menos uno de los siguientes:

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.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

A Guide to Infection Control in the Hospital.
Wenzel, 'R., Edmond M., Pittet O. Et al. An official publication of the International Society for Infccctions Oiseases. Chapter 14: Operating Room. Roy, Marie Claude. B.C. Decker Inc. Hamilton. London. 1998. Pág. 63:67.'

Draft Guideline for the Prevention of Surgical Site infection. COCo OHHS. Federal Register, June 17, 1998 (Volume 63, Number 116. Page 33167 33192.

<http://www.adeci.org.ar> Recomendaciones para prevenir infecciones de sitio quirúrgico. Comité de Normas. 1999.

ANEXO IV

Recomendaciones y Guía para la Prevención de Infecciones del Sitio Quirúrgico

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:

A - 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, 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)

B - La profilaxis antibiótica en cirugía es opcional en los siguientes procedimientos:

1 - Cirugía mamaria y hernioplastia, (B.I)

2 - Otros procedimientos limpios donde el contexto clínico indica alto riesgo de infección (B.I)

3 - Procedimientos biliar y gástrico de bajo riesgo (B.I)

4 - Procedimientos limpios donde ocurre contaminación intrarúrgica. (C. III)

5 - Operación cesárea de bajo riesgo.

C - Procedimientos “minimamente invasivos” :
no hay datos disponibles en relación a estos, (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 esta MESA DE TRABAJO considera que en nuestro medio, actualmente, es apropiado aceptar su uso 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 utilizados para seleccionar los ATB utilizados en PAC?

El espectro de microorganismos en cubrir por la PAC debe dirigirse a aquellos 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 los criterios los ATB mas frecuentes utilizados son las cefalosporinas de 1° generación.

El uso de antimicrobianos mas nuevos y de mayor espectro debe restringirse exclusivamente para situaciones especiales. El infectologo 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, esta MESA DE TRABAJO considera que dentro de las cefalosporinas de 1° generación, la cefazolina es electiva sobre la cefazotina por presentar ventajas farmacocinéticas de mucha jerarquía en esta particular situación (pico serico mas elevado y vida media mas prolongada).

Considerando que en nuestro país el uso de cefalotina esta ampliamente difundido y no existiendo estudios comparativos que demuestren ventajas de alguna de las drogas sobre la otra, y teniendo en cuenta que la existencia de evidencias científicas para su uso con esta indicación, se resuelve dejar abierta la posibilidad de utilizarla como droga alternativa.

1. En qué momento debe utilizarse la PAC?

El momento óptimo de administrar la PAC es de 30 a 60 minutos antes de la incisión (preinducción anestésica -ai-) excepto en operación cesárea donde la PAC se administra luego de clampear el cordón (A.I).

El objetivo de esta indicación es lograr niveles de inhibición del antimicrobiano elegido en ese periodo crítico, en el que ocurre la contaminación microbiana de la herida.

2. Como 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 Sol. fisiológica o dextrosa en agua al 5% e infundir 60 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 minuto.

Ampicilina: Diluida 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.

3. *¿Por qué vía debe administrarse la PAC?*

La PAC debe realizarse por vía intravenosa excepto en aquellos procedimientos en que se especifico otra vía.

4. *¿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 mas utilizados y el intervalo en que deberá realizarse una

dosis.

Antimicrobiano	Vida media	Reiterar dosis a las
Cefalotina	0.5 hs	2 hs
Cefazolina	1.8 hs	4 hs
Cefuroxima	1.5 hs	4 hs
Cefoxitina	1 hs	4 hs
Ampicilina	1 hs	4 hs
Piperacilina	1 hs	4 hs
Gentamicina	2 hs	2 - 4 hs. solo si la hemorragia severa
Clindamicina	2.4 a 3 hs	No requiere dosis IO
Metronidazol	8 hs	No requiere dosis IO
Ornidazol	11 hs	No requiere dosis IO
Vancomicina	3 – 9 hs	No requiere dosis IO
TMS	8 – 11 hs	No requiere dosis IO

5. *¿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 contaminada, recomendándose no administrar dosis post quirúrgicas. (C. III)

Como regla general la PAC no debe prolongarse mas allá de las 24 horas postoperatorias. (B.III).

No existe evidencia científica que avale la

difundida practica 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.

12. ¿Cuales son las dosis de ATB recomendadas para la PAC?

Las dosis nunca deben ser menores que las dosis estándar terapéutica 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.

Esta mesa de trabajo selecciona para el uso de gentamicina la dosis de 1.5 mg/Kg (máximo 240 mg) preinducción por no estar demostrada la ausencia de interacción con agentes anestésicos con dosis mas 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 RECOMENADAS EN PEDIATRIA.

Antibiótico	Dosis (mg/kg/Dosis)
Cefazolina	50
Cefalotina	50
Cefuroxima	100
Cefoxitina	50

Clindamicina	15 - 20
Metronidazol	15 – 20
TMS	3-6 TMP / 15 – 30 SMX *
Vancomicina	15 – 20
Gentamicina	2.5
Ampicilina - Sulbactan	50
Ampicilina	50
Piperacilina	75**

* Contraindicado en menores de 2 meses.

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

6. ¿Cómo se puede asegurar el cumplimiento de la normatización?

La sola existencia de una normatización para PAC no garantiza que esta sea correctamente puesta en práctica.

Para que efectivamente se cumpla se requiere una estrategia institucional de implementación.

Es necesaria que esa estrategia sea planificada en forma multidisciplinaria, incluyendo servicios quirúrgicos, anestesia, infectología, farmacia y enfermería.

El resultado de esta estrategia debe ser periódicamente monitoreada a través de estudios de incidencia breve o prevalencia que permitan detectar las falencias del programa e instrumentar las modificaciones necesarias para mejorarlas

- La PAC es un COMPLEMENTO de otras medidas en la prevención de Infecciones del Sitio Quirúrgico.
- Deben utilizarse antibióticos de ESPECTRO REDUCIDO.

- La DOSIS PREQUIRURGICA no debe omitirse bajo ningún concepto.
- Una sola 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

Cirugía O y T:

A) Colocación de prótesis articulares y materiales de osteosíntesis:

Elección: Cefazolina 1 gramo preinducción, luego 1 gr cada 8 hs x 24 hs.

Alternativa: Cefalotina 1 gr preinducción, luego 1 gr cada 6 hs x 24 hs.

Alergia a B-lactámicos: Vancomicina 1 gr. mas Gentamicina 1.5 mg/Kg preinducción luego Vancomicina 1 gr cada 12 hs mas Gentamicina 3 mg/kg monodosis x 24 hs.

B) Fractura expuesta I, II, III a:

Elección: Cefazolina 1 gr preinducción, luego 1 gr cada 8 hs x 24 hs.

Alternativa: Cefalotina 1 gr preinducción, luego

cada 6 hs x 24 hs.

Alergia a B-lactámicos: Clindamicina 600 mg preinducción, luego 600 mg cada 8

hs x 24 hs. En la fractura expuesta IIIa agregar Gentamicina 1,5 mg/kg preinducción. .

C) . Fractura expuesta III b y c:

Elección: Cefazolina 1 gr más Gentamicina 1.5 mg/kg preinducción. Luego Cefazolina 1 gr cada 6 hs más Gentamicina 3mg/kg cada 24 hs x 72 hs.

Alternativa: Cefalotina 1 gr más Gentamicina 1.5 mg/kg preinducción. Luego Cefalotina 1 gr cada 6 hs mas Gentamicina 3mg/kg cada 24 hs x 72 hs

Alergia a B-lactámicos: Clindamicina 600 mg mas Gentamicina 3 mg/kg cada 24 hs x 72 hs, luego Clindamicina 600 mg cada 8 hs más Gentamicina 3mg/kg cada 24 hs x 72 hs.

D) . Amputación:

Elección: Clindamicina 600 mg mas Gentamicina 1.5 mg/kg preinducción, luego Clindamicina 600 mg cada 8 hs más Gentamicina 3mg/kg monodosis diaria x 24 hs.

Alternativas: * Cefazolina 1 gr mas Metronidazol 500 mg preinducción, luego Cefazolina 1 gr cada 6 hs mas Metronidazol 500 mg cada 8 hs x 24 hs.

En lugar de Metronidazol : Ornidazol 1 gr en la inducción, monodosis.

24 hs.

* Cefazolina : Cefalotina 1 gr preinducción, luego 1 gr cada 6 hs x

* Cefoxitina : 2 gr preinducción, luego 1

gr cada 6 hs x 24 hs.

E) Otros. procedimientos:

Elección: Cefazolina 1 gr preinducción, como única dosis.

Alternativas: Cefalotina 1 gr preinducción, como única dosis.

Procedimiento	Esquema electivo	Esquema alternativo	Alergia a B-lactamicos	Duración
Fractura expuesta III b-c	Cefazolina 1 gr más Gentamicin a 1.5 mg/kg preinducción. Luego Cefazolina 1 gr cada 6 hs más Gentamicin a 3mg/kg cada 24 hs.	Cefalotina 1 gr más Gentamicina 1.5 mg/kg preinducción. Luego Cefalotina 1 gr cada 6 hs mas Gentamicina 3mg/kg cada 24 hs.	Clindamicin a 600 mg mas Gentamicin a 3 mg/kg cada 24 hs x 72 hs, luego Clindamicin a 600 mg cada 8 hs más Gentamicin a 3mg/kg cada 24 hs.	72 hs
Fractura expuesta I, II	Cefazolina 1 gr	Cefalotina 1 gr	Clindamicin a 600 mg	24 hs

	preinducción, luego 1 gr cada 8 hs.	preinducción, luego cada 6 hs.	preinducción, luego 600 mg cada 8 hs	
Fractura expuesta III a	Cefazolina 1 gr preinducción, luego 1 gr cada 8 hs.	Cefalotina 1 gr preinducción, luego cada 6 hs.	Clindamicina 600 mg preinducción, luego 600 mg cada 8 hs + Gentamicina 1,5 mg/kg preinducción	24 hs
Colocación prótesis / material de osteosíntesis	Cefazolina 1 gramo preinducción, luego 1 gr cada 8 hs	Cefalotina 1 gr preinducción, luego 1 gr cada 6 hs	Vancomicina 1 gr. mas Gentamicina 1.5 mg/Kg preinducción luego Vancomicina 1 gr cada 12 hs mas Gentamicina 3 mg/kg monodosis	24 hs
Amputación	Clindamicina 600 mg mas Gentamicina	Cefazolina 1 gr preinducción cada 8 hs +		24 hs

	a 1.5 mg/kg preinducción, luego Clindamicin a 600 mg cada 8 hs más Gentamicin a 3mg/kg monodosis	Cefalotina 1 gr preinducción, luego 1 gr cada 6 hs + 5 nitro imidazolicos		
Otros procedimientos	Cefazolina 1 gr preinducción	Cefalotina 1 gr preinducción	Clindamicin a 600 gr	Monodosis

Procedimiento	Esquema electivo	Esquema alternativo	Alergia a B- lactamicos	Duración
Colocación marcapasos definitivo	Cefazolina 1 gr ia	Cefalotina 1 gr ia		Monodosis
Colocación prótesis arteriales	Cefazolina 1 gr ia- q8hs	Cefalotina 1 gr ia-q6hs	Vancomicin a 1 gr ia- q12hs	24 hs
Otras cirugías vasculares sin colocación de material implantable.	Cefazolina 1 gr ia	Cefalotina 1 gr ia	Vancomicin a 1 gr ia	Monodosis

No requieren profilaxis: colocación de Swang Ganz, colocación de marcapasos transitorio, estudios hemodinámicos y arteriografías.

Indicación precisa: en cirugía de aorta, miembros inferiores y confección de accesos de hemodiálisis.

Indicación dudosa: en cirugía de cuello y miembros superiores.

No indicada: cirugía de várices y otras venosas. Salvo que la cirugía dure más de 4 hs en que debe extenderse a 24 hs.

F) . Cirugía cardiovascular central con o sin colocación de material protésico

Elección: Cefazolina 1 gr preinducción, luego 1 gr cada 8 hs x 24 hs.

Alternativa: Cefalotina 1 gr preinducción, luego 1 gr cada 8 hs x 24 hs.

Alergia a B-lactámicos: Vancomicina 1 gr en inducción, luego Vancomicina 1 gr cada 12 hs x 48 hs.

Procedimiento	Esquema electivo	Esquema alternativo	Alergia a B-lactámicos	Duración
VN – prótesis intracardiacas	cefazolina 1 gr ia-q8hs.	cefalotina 1 gr ia-q6hs.	vancomicina 1 gr ia-q12hs.	4 -48 hs

Neurocirugía

Craneotomía (incluye exploración con endoscopio) y otras cirugías limpias de cráneo que no atraviesan mucosa sinusal u oral. Laminectomía:

Elección: Cefazolina 1 gr preinducción, como única dosis.

Alternativa: Cefalolina 1 gr preinducción, como única dosis.

Alergia a B-lactámicos: Vancomicina 1gr en inducción, luego Vancomicina 1 gr cada 12 hs.

Cirugía transesfenoidal y otras cirugías que atraviesan mucosas sinusal u oral:

Elección: Clindamicina 600 mg preinducción, luego 600 mg cada 8 hs por 24 hs.

Alternativas: Cefazolina 2 gr preinducción, luego 1 gr cada 8 hs x 24 hs, Cefalotina 2 gr preinducción, luego 1 gr cada 6 hs x 24 hs.

Colocación de sistemas de derivación de LCR:

Elección: Trimetoprima-Sulfametoxazol 2 amp. preinducción, y luego igual dosis cada 12 hs x 24 hs.

Alternativa: Cefuroxima 1.5 gr preinducción, luego 1.5 gr cada 8 hs por 24 hs.

Alergia a Sulfas: Vancomicina 1 gr preinducción, luego Vancomicina 1 gr cada 12 hs x 24 hs.

Procedimiento	Esquema electivo	Esquema alternativo	Alergia a B-lactámicos	Duración
Colocación de sistemas de derivación de LCR	TMS 2 ampollas ia- q12hs.	Cefuroxina 1.5 gr – ia q8hs	Vancomicina 1 gr ia – q12hs	24 hs
Cirugía transesfenoidal o con pasaje por otras mucosas	Clindamicina 600 mg ia- q8hs	Cefazolina 2 gr ia – q8hs / Cefalotina 2 gr ia – q6hs		24 hs
Craneotomía / Laminectomía u otras que no atraviesan mucosas (incluye neuroscopia).	Cefazolina 1 gr - ia	Cefalotina 1 gr - ia	Clindamicina 600 mg ia	Monodosis

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 clasificarlas. Se clasificaron como (C III).

Consideraciones Básicas:

Previo a realizar cualquier procedimiento urológico quirúrgico o endoscopio, debe realizar urocultivo.

No se recomienda utilizar antibióticos en los

pacientes sondados asintomático como medida de prevenir ITU.

A. Cirugía urológica que no involucra vísceras del tubo digestivo (endoprostática, endovesical, abdominal o nefrectomía)

Urocultivo negativo:

Elección: Cefazolina 1 gr preinducción, como única dosis.

Alternativa: Cefalotina 1 gr preinducción, como Única dosis.

Alergia a B-lactámicos: Genlamicina 1.5 mg /kg preinducción. Norfloxacin 800 mg VO 2 hs 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.

B. Cirugía urológica abdominal que involucra vísceras del tubo digestivo:

Elección: Metronidazol 500 mg EV mas Gentamicina 1.5 mg/kg EV preinducción.

Realizar previamente la misma preparación que para cirugía colorrectal.

Procedimiento	Esquema electivo	Esquema alternativo	Alergia a B-lactámicos	Duración
Cir. endoprostática, endovesical con cultivo negativo	Cefazolina 1 gr - ia	Cefalotina 1 gr - ia	Gentamicina 1.5 mg/Kg ia Norfloxacin 800 mg 2 hs previas.	Monodosis
Cir. endoprostática, endovesical con cultivo previo positivo	Tratar antes IU. Con cultivo negativo, utilizar el esquema anterior.	Si la cirugía es impostergable y profilaxis orientada por el cultivo.		Monodosis si el cultivo es negativo. Prodigue tratamiento si cultivo es positivo
Cir. Urológica con manipuleo de vísceras del tubo digestivo	Metronidazol 500 + gentamicina 1.5 mg/kg ia	PREPARAR COMO COLON (no es alternativo sino complementario)		Monodosis

ANEXO V

RECOMENDACIONES GENERALES DE HIGIENE HOSPITALARIA HOSPITAL DONACION F. SANTOJANNI 2001

Introducción

La higiene es uno de los aspectos fundamentales en el control de las infecciones.

El medio ambiente hospitalario esta contaminado por microorganismos

Potencialmente patógenos. Las superficies sucias. La acumulación de líquidos. Humedad y restos orgánicos favorecen su proliferación.

Objetivo

Disminuir la mayor cantidad de microorganismos contaminantes y eliminar la suciedad del medio ambiente.

Limpieza: definición

Es la eliminación por arrastre de toda suciedad, incluyendo materia orgánica. Que puede contener agentes infecciosos que encuentran condiciones favorables para sobrevivir y o multiplicarse.

Equipo

- * (1) Secador
- * (2) Trapo rejilla
- * (1) Escobilla para inodoros
- * Detergente de uso domestico o detergente desinfectante.
- * (2) Baldes (uno con agua jabonosa y otro con agua limpia)
- * (2) Trapo de piso
- * Guantes de uso domestico

Desinfección: definición

Es la eliminación de microorganismos sobre objetos inanimados que no se han eliminado con el proceso de limpieza.

Este proceso debe ser precedido siempre por la limpieza

Equipo

- * Balde
- * Trapo rejilla
- * Solución desinfectantes al 1% (hipoclorito de sodio de 60 gr. De cloro activo diluir 100cc en 10 litros de agua).
- * No use la v andina diluida por mas de 24 horas y para su conservación mantenga en frasco opaco, tapado e identificado.
- * No mezcle lavandina con detergente es toxico y se inactiva la acción desinfectante de la misma

Método

La limpieza requiere de tres tiempos diferentes

- * colocarse los guantes
- * llenar un balde con agua y colocar detergente cantidad suficiente para hacer espuma, si se utiliza detergente desinfectante, seguir las

Instrucciones del fabricante para su dilución.

- * **fregar** con esta proporción todas las superficies.

- * **enjuagar** utilizando el otro balde y el otro trapo.

- * **desinfectar** con lavandina diluida al 1%.

Al terminar la limpieza de cada habitación. Lavarse los trapos y los baldes. Finalizada la limpieza de todos los sectores. Lavarse los elementos utilizados y enjuagarlos. Colocar los baldes hacia abajo para que se escurran y extender los trapos para que se sequen.

Si se reemplazan los trapos de piso por mopas especiales: que no desprendan pelusas, una vez finalizada la limpieza se deben lavar, enjuagar, escurrir y guardar hacia arriba para facilitar su secado.

Generalidades

* comenzar limpiando las superficies mas limpias (mesa de luz,-repisas, cialitica, camilla mesada, etc.), dejando para el final los baños, chateros y pisos.

* la limpieza debe ser con movimientos en una sola dirección, para no ensuciar en las áreas ya limpiadas.

* cambiar el agua cada vez que limpia otra habitación, sala o estar.

* deseche el agua de la vado en el inodoro de la habitación o en los chateros.

* el uso de carros facilita el desplazamiento y manejo ordenado del proceso de limpieza. Deberán estar equipados con baldes (4), trapos de piso, rejillas, detergente, desinfectante, secador y bolsas para residuos.

* no utilizar métodos secos: escobas, escobillon, etc.

* no se recomienda el uso de desinfectantes en aerosol.

* no barrer con el secador

Frecuencia de la limpieza

* pisos de internación.
Una vez por día y cuando se observen visiblemente sucios.

* centro quirúrgico.

Entre cada cirugía realice limpieza general.

* en laboratorio, hemodinamia, oialisis,

hemoterapia, cuidados intensivos.

Una vez por turno y cada vez que se considere necesario o este visiblemente sucio

* el uso de guantes resistentes es obligatorio para la protección de las manos, evitar lesiones en la piel con los productos de limpieza y/o accidentes de trabajo.

* el personal que se encarga de la limpieza debe estar instruido y tener normas escritas en relación a los riesgos laborales, usar vestimenta adecuada. (Precauciones estándares) y estar vacunado (hepatitis b y tétanos).

Lic. Rios Lucia- eci- del Hosp. SANTOJANNI.

ANEXO VI

ESTIMACIÓN DEL COSTE ECONÓMICO ATRIBUIBLE LA INFECCIÓN POSTOPERATORIA EN NEUROCIRUGÍA

V. Gillete; P. Parés; J. Molet; B. Oliver; P. Tresserras y F. Bartumeus

Servicio de Neurocirugía, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Barcelona

Neurocirugía, Vo1.9 N.2, pp. 108-114; Junio, 1998

ESTRUCTURA DE LA PÁGINA.

. Referencias

Resumen. . Material y métodos.

Summary. . Resultados.

Introducción. . Discusión.

RESUMEN

La infección posquirúrgica comporta un aumento en el tiempo de estancia hospitalaria. Mediante un estudio observacional prospectivo se evaluó el coste económico atribuible a la infección postoperatoria en neurocirugía sobre la base del aumento de estancia hospitalaria achacable a ésta.

Se identificaron 64 pacientes que sufrieron 73 episodios de infección postoperatoria sobre un total de 832 enfermos que se sometieron a 1.080 intervenciones durante un período de 28 meses. La comparación de la estancia hospitalaria cuando la intervención quirúrgica no se afectó de una infección postoperatoria con respecto a cuando sí hubo, demostró que las permanencias hospitalarias en los casos con infección postoperatoria eran 21 días mayores (de mediana) que en los casos sin infección ($p \leq 0,001$), echo que comporta un gasto extra mínimo sobre la base de la estancia hospitalaria de 542.000 pesetas/1996 por episodio infeccioso.

De acuerdo con los resultados obtenidos, una infección de herida podría suponer un gasto adicional de hasta 579.000 Ptas./1996; un paciente sometido a intervención de columna e infectado podría comportar un coste extra de 1.098.000 Ptas./1996. Sin olvidar las consecuencias en forma de morbimortalidad, la infección posquirúrgica en neurocirugía se demuestra cara. Sólo la aplicación de las medidas preventivas conocidas, entre las que se incluye un programa de vigilancia y control de la infección postoperatoria en neurocirugía, permitiría una reducción del gasto total atribuible a ésta, que implicaría un ahorro considerable para nuestro sistema sanitario.

PALABRAS CLAVE: Neurocirugía. Infección postoperatoria. Coste económico.

Introducción

La constatación clínica diaria del aumento del período de hospitalización en los enfermos que sufren algún episodio de infección postoperatoria, nos llevó a plantear el presente estudio, con la finalidad de evaluar con la mayor fidelidad posible en qué medida la infección postoperatoria alarga la estancia hospitalaria, y la traducción económica que ello implica. En la revisión de la bibliografía no se encontró ningún trabajo que abordara las consecuencias económicas de este hecho en referencia a nuestra especialidad, estando basados la mayoría de estudios en la infección nosocomial médica y quirúrgica en general.

Varios trabajos llevados a cabo en distintos países (6,7,12,16,18) apuntan al aumento de la estancia hospitalaria como el directo indicador del coste económico atribuible a la infección, ya que el mayor componente del gasto (93%) corresponde al aumento de la estancia (1). Por otra parte, se podría considerar que este método de cálculo infravalora los gastos totales (4,8,10), y pudiera resultar más acertado el cálculo por medio de costes de procedimientos alternativos (actuaciones diagnósticas y terapéuticas practicadas, que englobaría hostelería, antibióticos, radiología, laboratorio... En el sistema sanitario español, se encuentran dificultades para el cálculo por costes de procedimientos, ya que no existe una relación detallada de éstos, sino que se impone la retribución fija por día de permanencia hospitalaria y cama ocupada. Por ello, la tendencia es asumir que el coste económico por día de estancia hospitalaria es el parámetro que mejor refleja el gasto atribuible a la infección postoperatoria (19).

Material y métodos

Estudio observacional prospectivo realizado en el Servicio de Neurocirugía del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, centro de nivel terciario, universitario, en el que se practicaron 1.080 intervenciones neuroquirúrgicas no ambulatorias durante un período de 28 meses (1/1 0/93 hasta 28/2/96), consistentes en 40,4% de intervenciones craneales, 22,5% de columna, 16,1% de sistemas derivativos, 5,9% de neurocirugía funcional y 4,2% de abordaje transesfenoidal. Se intervinieron en dicho período 832 pacientes, de los que 768 no sufrieron ninguna infección, 38 se operaron dos o más veces y en una o dos ocasiones (máximo) sufrieron infección, y 26 se operaron una sola vez y se infectaron. Durante el período de estudio se empleó profilaxis antibiótica consistente en tres dosis de Vancomicina (500 gr./6 horas) en los casos de duración de cirugía > 3 horas o implantación de prótesis definitiva / permanente. Para realizar el estudio se definieron cuatro grupos de intervenciones, según el tipo de operación a que fueron sometidos los enfermos. Los grupos se constituyeron en función de la frecuencia relativa del tipo de intervención realizada en nuestro servicio, con un sub grupo dentro de las intervenciones craneales, que se refirió a las craneotomías; no se definió como conjunto de estudio las intervenciones funcionales y transesfenoidales dado que en nuestra casuística no se presentó ningún episodio infeccioso en dichos pacientes. Las intervenciones consistentes en implantación de sistemas derivativos incluyeron aquéllas en las que se colocaron drenajes ventriculares externos (DVE), válvulas ventrículo peritoneal (VVP) o válvulas lumbo peritoneales. Las intervenciones craneales, compendieron craniotomías, craniectomías, trépanos o colocación-retiradas de craneoplastias. Un sub grupo de las operaciones craneales, las craniotomías, se consideró exclusivamente por separado. El grupo de columna, reunió las

operaciones referidas a la columna vertebral-médula espinal.

Se definió la infección postoperatoria siguiendo los criterios de la CDC-199211, con la salvedad de que consideramos la infección de los sistemas derivativos como infección de la prótesis en sí misma en lugar de hablar de "ventriculitis" y de la inclusión de las meningitis químicas (17) (episodio clínico de meningitis aguda con microbiología negativa y determinadas características biológicas en LCR) como entidad diferenciada.

Se identificaron 64 enfermos con infección postoperatoria que sufrieron 73 episodios clínicos infecciosos. No se excluyó a los pacientes que sufrieron dos o más episodios infecciosos durante el mismo ingreso ni a los que se infectaron dos o más veces en diferentes ingresos hospitalarios. No se excluyó a los pacientes que sufrieron algún otro tipo de infección nosocomial. Se determinó que si en el ingreso hospitalario (en un paciente perteneciente a uno de los grupos de intervenciones anteriormente detallados) se producía un episodio infeccioso, clasificaba la intervención como "infectada". En el caso de que durante el ingreso no se diera episodio infeccioso postoperatorio, se catalogaba de "no infectada". Trataremos entonces con "intervenciones" y no con pacientes, puesto que hubo pacientes que tuvieron intervenciones en las que no se dio infección y otras en las que sí; de esta manera no dejamos de considerar estos casos.

Se estudiaron los diferentes tipos de infección observados (herida quirúrgica, infección drenaje ventricular externo, infección válvula ventrículo peritoneal, meningitis, osteomielitis y discitis) en relación con el tipo de intervención quirúrgica realizada.

La distribución asimétrica de la curva de la estancia hospitalaria de todos los grupos estudiados, con coeficientes de asimetría 1,4 a 2,2, nos permitieron utilizar el test U de Mann-Whitney (no

paramétrico). Por otra parte, la mediana se puede considerar el mejor reflejo de la estancia hospitalaria, ya que la media aritmética está sometida a los valores extremos de los límites y así tiene tendencia a tener un valor mayor. En la comparación de las medias de edad se empleó un test paramétrico, t-Student. Con respecto a las variables cualitativas, se utilizó Chi cuadrado.

La duración de la estancia hospitalaria fue la base para el cálculo del coste económico. Se obtuvo en cada grupo estudiado la media y la mediana de la estancia hospitalaria. Las diferencias del valor de dichos estadísticos entre "infectados" y "no infectados", fueron los resultados que se utilizaron para multiplicar por el coste estancia-día (30.500 Ptas./1996), permitiendo conocer el coste económico extra de las intervenciones "infectadas" con respecto a las "no infectadas".

Resultados.

De las 1.080 intervenciones realizadas, 1.012 resultaron no infectadas y 68 infectadas. La edad media de los pacientes con intervención infectada fue de $49,5 \pm 22,3$ Y de $47,2 \pm 20,3$ para las no infectadas (t-test. $p=0,41$). La proporción de mujeres / hombres fue de 26/38 (infectados) y 443/363 (no infectados) (Chi cuadrado, Pearson. $p=0,64$).

1.- Evaluación de estancia hospitalaria.

1.1.- Infección / no-infección.

La media de estancia de los pacientes en intervenciones "no infectadas" fue de 25 días, con una mediana de 15 días, frente a los 43 días de media y 36 días de mediana que presentaron los pacientes que sufrieron infección (Tabla 1), siendo esta diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,001$).

TABLA 1
Estancia Hospitalaria en Díaz según infección
post-quirúrgica

	INFECTADAS	NO INFECTADAS
Nª Intervenciones	8	1012
Media (días)	43*	25
Desv. Estándar (días)	3.6	25.7
Mediana (días)	6**	15
Moda (días)	1	10
Min-Max (días)	4-159	0-159

* $p < 0.001$

** $p > 0.001$

1.2.- Sistemas derivativos.

Tal como muestra la Tabla 2, aunque la diferencia de la mediana de los sistemas derivativos se sitúe en los 19 días, parece que no hay suficiente evidencia para poder afirmar que la infección postoperatoria conlleve un alargamiento de la estancia hospitalaria. En los grupos específicos de DVE y VVP tampoco resultó estadísticamente significativa la diferencia.

1.3.- Total intervenciones craneales.

En el grupo que abarca a todas las intervenciones realizadas en el cráneo (Tabla 3), la infección de herida parece que sí que aumenta la duración de la estancia hospitalaria ($p=0,037$). Meningitis y osteomielitis no muestran diferencias concluyentes (posiblemente por el bajo número de casos con infección). El conjunto de pacientes sometidos a alguna intervención craneal e infectado, también presenta una estancia mayor de manera significativa con respecto a los no infectados ($p=0,004$), situándose ésta en torno a los 10 días de mediana.

TABLA 3

Estancia hospitalaria en pacientes con intervenciones craneales

TIPO INTERVENCIÓN / INFECCIÓN	NO INFECTADOS		INFECTADOS		ESTANCIA		DIFERENCIA	SIGNIFIC
	N	Media. Mediana	N	Media. Mediana	Media.	Mediana	Mediana	
Herida	366	25,1 16	15	39,5 24,5	14,4	8,5		$p= 0,037$
Meningitis	366	25,5 16	9	31 29,5	5,5	3,5		$p= 0,19$
Osteomielitis	366	25,4 16	4	41,7 35,5	16,3	19,5		$p= 0,97$
Total Cráneo	366	24,6 16	26	41,4 26	16,8	10		$p= 0,004$

1.4.- Craneotomías.

En el grupo que sólo incluye a los pacientes craneotomizados, de nuevo la infección de herida y el grupo en su conjunto muestran diferencias estimables para la estadística (Tabla 4), con p de 0,037 y 0,004 respectivamente. No demuestran mayor estancia los pacientes de este grupo que sufrieron meningitis u osteomielitis, a pesar de la diferencia de medianas de 19 a 24 días.

TABLA 4
Estancia hospitalaria en pacientes craneotomizados

SOLO		ESTANCIA HOSPITALARIA (Días)							
CRANEOTOMIA									
TIPO	NO INFECTADOS			INFECTADOS			DIFERENCIA SIGNITIC. ESTADIS T .		
	N	Media.	Mediana	N	Media.	Mediana	Media.	Mediana	Mediana
Herida	330	24,6	16	17.	32,8	27	8,2	11	p= 0,05
Meningitis	330	24,7	16	7	36,7	40	12	4	p= 0,064
Osteomielitis	330	24,7	16	4	41,7	35,5	17	19,5	p= 0,09
Total									
Craneotomia	330	24,4	16	20	34,1	27	9,7	11	p= 1,016

1.5.- Columna.

Los pacientes sometidos a una intervención de columna e infectados, en particular con una infección de herida, sí presentan una estancia hospitalaria significativamente mayor (Tabla 5). Los pacientes que sufrieron una discitis postoperatoria, a pesar de una diferencia de

Estancia en la mediana de 47,5 días, no demostró significación estadística ($p=0,14$), probablemente por el bajo número de casos.

TABLA 5

Estancia hospitalaria en pacientes con intervención de columna

COLUMNA (Días)		ESTANCIA HOSPITALARIA							
TIPO	NO INFECTADOS	INFECTADOS		ESTANCIA		DIFERENCIA SIGNITIC.		STADIS- TICA	
		Media.	Mediana	Media.	Mediana	Media.	Mediana		Mediana
INTERVENCION									
INFECCION	N	Media.	Mediana	Media.	Mediana	Media.	Mediana	Mediana	
Herida	215	18,8	12	12	40,2	31	21,4	19	$p = 0,023$
Discitis	215	19,5	12	4	90	59,5	70,5	47,5	$p = 0,14$
Total columna	215	18	12	16	58,1	48	40,1	36	$p 0,00005$

**2.- Cálculo de coste económico según
prolongación de estancia hospitalaria.**

TABLA 6
Coste según diferencia de estancia
en pacientes infectados

INFECT ADOS	Diferencia. (Días)	Coste (Ptas. J 1 996)
Media	18	549.000
Mediana	21	640.500

TABLA 7
Coste según diferencia de estancia en pacientes
con sistemas derivativos infectados

SISTEMAS DERIVATIVOS	Diferencia (Días)	Coste (Ptas. 1996)
Media	7.5	228.750
Mediana	19	579.500

TABLA 8
Coste de acuerdo con diferencia de estancia en
pacientes infectados con intervenciones
craneales y según tipo de infección

TOTAL	Diferencia. (Días)	Coste (Ptas. 1 996)
CRANEO		
<i>HERIDA</i>		
Media	14.4	439.200
Mediana	8.5	59.250
MENINGITIS		
Media	5.5	167.750
Mediana	13.5	411.750
OSTEOMIELITIS		
Media	16.3	497.150
Mediana	19.5	594.750
TOTALCRANEO		
Media	16.8	512.400
Mediana	10	305.000

TABLA 9
Coste de acuerdo con diferencia de estancia
en pacientes infectados sometidos a craneotomias
y según tipo de infección

CRANEOTOMIA	Diferencia (Días)	Coste (ptas. 1996)
<i>HERIDA</i>		
Media.	8.2	250.100
Mediana	11	335500
<i>MENINGITIS</i>		
Media.	12	366.000
Mediana	24	732.000
<i>OSTEOMIELITIS</i>		
Media	17	518.500
Mediana	19.5	594.750
<i>TOTAL</i>		
<i>CRANEOTOMIAS</i>		
Media.	9.7	295.850
Mediana	11.5	350.750

TABLA 10
Coste de acuerdo con diferencia de estancia en pacientes
infectados con intervenciones de columna y
según tipo de infección

COLUMNA	Diferencia (días)	Coste(Ptas./1996)
HERIDA		
Media	21.4	652:700
Mediana	1.9	579500
DISCITIS		
Media.	70.5	2.150.250
Mediana	47.5	1.448.750
TOTAL COLUMNA		
Media.	40.1	1.223.050
Mediana	36	1.098.000

Tal como ilustran las Tablas 6 a 10, se ha calculado el coste de la infección en función de las diferencias en días de la media y la mediana en cada grupo. El importe que se indica es el producto de dicha diferencia por las 30.500 pesetas1996 que se nos indicó como el valor de la estancia-día de un paciente en nuestro hospital. Se han representado en negrilla aquellos valores en los que se ha demostrado una significación estadística. A pesar de que consideramos que la mediana es el valor que mejor reflejaría la permanencia extra hospitalaria, presentamos los valores resultantes de la diferencia de medias, pudiéndose advertir que la diferencia en la cuantía del coste puede ser marcada según se valore una u otra. Por ello en la discusión hemos adoptado los valores de menor cuantía.

En cualquier caso, parece que la infección posquirúrgica en general como mínimo representaría un coste añadido de 549.000 pesetas / paciente. Una infección en una intervención craneal supondría un mínimo de 305.000 pesetas extra con respecto a los no infectados. En los extremos de importe, se situarían las infecciones en pacientes craneotomizados (295.000 pesetas) y las infecciones en enfermos sometidos a operación de columna (1.098.000 pesetas).

Una infección de herida comportaría un gasto adicional, dependiendo del tipo de cirugía realizado, que iría desde las 250.000 pesetas en infecciones de craneotomía hasta las 579.000 pesetas en las infecciones de columna.

A pesar de que la estadística no mostró diferencias significativas, las meningitis implicaron un gasto adicional en nuestro estudio de 167.000 pesetas a 366.000 pesetas, las osteomielitis en torno a las 500.000 pesetas, las discitis cerca de 145.000 pesetas y las infecciones de sistemas derivativos 228.000 pesetas.

Discusión.

Nuestro trabajo presenta una primera aproximación al coste de la infección posquirúrgica en Neurocirugía, que debe entenderse en el contexto hospitalario en el que se ha llevado a cabo el estudio. (Cabe recordar que pueden esperarse diferencias en los resultados dependiendo del tamaño del Centro Hospitalario y de la Comunidad Autónoma) (3).

Asimismo, hemos analizado sexo y edad para tratar de ver su influencia en la infección, sin hallar relación alguna; sin embargo no hemos enfocado el estudio en la valoración de factores varios como el tiempo quirúrgico, intervención urgente versus electiva, número de diagnósticos del enfermo ni los factores de riesgo de éste (3), que parece pueden influir en la infección postoperatoria. Ello podría constituir un nuevo estudio con probables diferentes resultados.

Nuestra casuística es comparable a otras publicadas en nuestro país; se produjo infección en 68 intervenciones sobre un total de 1.012 intervenciones realizadas de forma no

ambulatoria, lo que representa un 6,8%, comparable al 6,8% (25/365) del estudio de valoración de un tipo de profilaxis antibiótica en neurocirugía de Gil-Salú y colaboradores

(5). Respecto a las craniotomías, en nuestro estudio la ratio fue de 20/330, que representa un 6,06%; equiparable al 6,19% (20/323), tan solo sobre craniotomías, descrito en el proyecto multicéntrico EPINE-1994 (3).

Hemos encontrado que la infección postoperatoria implicó un aumento de estancia de 18 días de media y 21 de mediana, aunque otros (5), en el campo de la neurocirugía, hallaron una diferencia significativa de 27,2 días de media entre infectados y no infectados en su trabajo. En el proyecto EPINE (3), se habla de "estancia

debida a la infección" (diferencia entre la estancia media y la estancia previa a la infección), con cifras respecto a las infecciones quirúrgicas de alrededor de los 10 días, aunque pensamos que no son comparables a nuestros resultados al tratarse de conceptos diferentes. Todos los grupos analizados globalmente, excepto los sistemas derivativos, muestran una estancia significativamente mayor en el conjunto de pacientes con infección. La excepción de los sistemas derivativos quizá pudiera explicarse por la presencia frecuente en los pacientes no infectados de otras complicaciones que pueden aumentar la permanencia en el hospital. La infección de herida quirúrgica se ha mostrado constante en alargar la permanencia en el hospital, en todos los grupos estudiados. En el grupo de craneotomía, sorprende que los enfermos que padecieron meningitis u osteomielitis no presentaran un aumento estadísticamente significativo de la estancia, aunque existían diferencias ostensibles de la media y la mediana en ambos grupos; a pesar de ello, podemos hablar de una tendencia clara ($p= 0,06$ y $0,09$ respectivamente), que probablemente se demostraría con conjuntos mayores.

Parece evidente que las infecciones postoperatorias resultan caras para nuestros hospitales, comportando en algunos casos un coste excesivo. Los resultados obtenidos en nuestro trabajo concuerdan con otros realizados en nuestro país respecto a la infección e1;1 cirugía limpia y limpia-contaminada (3,15) . El cálculo del gasto que supone la infección postoperatoria en neurocirugía nos permite exponer su relevancia en términos monetarios, y con ello tratar la importancia de delimitar cuáles son los factores modificables que permitirían disminuir la infección en sí misma, única manera de reducir costes. Las medidas de prevención de la infección pueden establecerse a varios niveles (2,13,14) , que van desde el acortamiento de la estancia preoperatoria y control de las enfermedades subyacentes, pasando por el empleo correcto de la profilaxis antibiótica y una esmerada técnica quirúrgica, hasta el desarrollo de programas de vigilancia prospectivos de

la infección postoperatoria que proporcionarían información retroactiva al equipo de cirujanos. Hasta una tercera parte de las infecciones nosocomiales pueden evitarse con programas de vigilancia y control (19,13) . No olvidemos que todo ello no sólo redundaría en un ahorro importante, sino que conllevaría una disminución en la morbimortalidad y secuelas atribuibles a la infección postoperatoria en neurocirugía.

Referencias.

1.- Coello, R., Glenister, H., Ferreres, J., et al. The cost of infection in surgical patients: a case-control study. *J. Hosp. Infect.* 1993; 25: 239-250.

2.- Cruse, P.J.E., Foord, R. A five-year prospective study of 23,649 surgical wounds. *Arch. Surg.* 1973; 107: 206-209.

3.- EPINE Working Group. Prevalence of Hospital-acquired infections in Spain. *J. Hosp. Infect.* 1992; 20: 13.

4.- Freeman, J., McGowan, J.E. Jr. Methodologic issues in hospital epidemiology. III. Investigating the modifying effects of time and severity of underlying illness on estimates of cost of nosocomial infection. *Rev. Infect. Dis.* 1984; 6:285-300.

5.- Gil-Salú, J.L., Urriz, J., Portillo, E., Guridi, J., Gallo-Ruiz, A., Azcona, J., González, M.J., Aguilera, F. Valoración de la profilaxis antibiótica en procedimientos neuroquirúrgicos. *Neurocirugía* 1995; 6: 201-204.

6.- Givens, C.D., Wenzel, R.P. Catheter-

associated urinary tract infections in surgical patients: a controlled study on the excess morbidity and costs. *J. Urol.* 1980; 124: 646-648.

7.- Green, J.W., Wenzel, R.P. Postoperative wound infection: a controlled study on the increased duration of hospital stay and direct cost of hospitalization. *Ann. Surg.* 1977; 185: 264-268.

8.- Haley, R.W. Measuring the costs of nosocomial infections: methods for estimating economic burden on the hospital. *Am. J. Med.* 1991; 91 Supl. 3B: 32-38.

9.- Haley, R.W., Culver, D.H., White, J.W., Morgan, W.M., Emori, T.G. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals. *Am. J. Epidemiol.* 1985; 121: 182-205.

10.- Haley, R.W., Schaberg, D.R., Crossley, K.B., Yon Al1men, S.D., Mc Gowan, J.E. Jr. Extra charges and prolongation of stay attributable to nosocomial infections: a prospective interhospital comparison. *Am. J. Med.* 1981; 70: 51-58."

11.- Horan, T.C., Gaynes, R.P., Martone, W.J., Jarvis, W.R., Emori, T.G. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: A modification of CDC definitions of surgica1 Wound infections. *Infec. Control Hosp. Epidemiol.* 1992; 13: 606-608.

12.- Leu, H.S., Kaiser, D.L., Mari, M., Woolson, R.F., Wenzel, R.P. Hospital-acquired pneumonia. Attributable mortality and morbidity. *Am. J. Epidemiol.* 1989; 129: 1258-1267.

13. -Mayhall; C.G. Surgical infections including burns. En: *Prevention and Control of Nosocomial Infections*. Wenzel, R.P., ed. 2a edición. Baltimore: Williams and Wilkins, 1993; 614-664.

14.- Panilio, A.L., Culver, D.H., Gaynes, R.P., et al. Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* in US Hospitals, 1975-1991. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 1992; 13: 582-586.

15. - Peña, c., Pujol, M., Pallarés, R. et al: Estimación del coste atribuible a la infección nosocomial: prolongación de la estancia hospitalaria y cálculo de costes alternativos. *Med. Clin. (Barc.)* 1996; 106:441-444.

16.- Rose, R., Hunting, K.J., Townsend, T.R., Wenzel, R.P. Morbidity, mortality and economics of hospital acquired bacterial stream infections: a controlled study. *South Med. J.* 1977; 70:1267-1269.

17.- Ross, D., Rosegay, H., Pons, Y.: Differentiation of aseptic and bacterial meningitis in postoperative neurosurgical patients. *J. Neurosurg.* 1988; 69:669-674.

18. -Spengler, R.F., Greenough, W.B. Hospital costs and mortality attributed to nosocomial bacteremias. JAMA 1978, 240: 2455-2458.

19.- Wakefield, D.S., Helms, Ch.M., Massanari, R.M., Mari, M., pfal1er, M. Cost of nosocomial infection: relative contributions of laboratory, antibiotic and per diem costs in serious Staphylococcus aureus infections. Am. J. Infect. Control 1988; 16: 185-192.

ANEXO VII

INTRODUCCIÓN

Las infecciones del sitio quirúrgico (ISQ) son una de las complicaciones más frecuentes en el paciente hospitalizado. Una de las medidas más importantes para su prevención es la profilaxis antibiótica prequirúrgica (PAP). Sin embargo, cuando es utilizada en forma inapropiada, puede perder su eficacia, favoreciendo la aparición de I puede ser además causa de un aumento en los costos antibióticos y promover la selección de gérmenes resistentes.

Durante los años 80 se definieron tres principios básicos que debían caracterizar a la PAP:

1) No es necesaria la administración de dos dosis múltiples. En la mayoría de los casos una única dosis de antibiótico es suficiente.

2) El momento de la administración es crucial para asegurar su efectividad, garantizando la mayor concentración del antibiótico durante el acto quirúrgico

3) Muchos procedimientos quirúrgicos no requieren de profilaxis antibiótica. La PAP no está indicada para procedimientos con baja tasa de infección porque el beneficio esperable es menor que el riesgo de desarrollar un evento adverso a la medicación.

A pesar de estar bien establecida su utilidad y de estar bien definidas sus características, es frecuente hallar altas tasas de uso inapropiado. Este uso inapropiado puede generar básicamente tres consecuencias:

Perdida de la eficacia de la intervención favoreciendo la aparición de ISQ, sobre todo cuando no se respetan los tiempos de administración o el tipo de antibiótico. Muchos estudios que

evaluaron la calidad de la PAP identificaron a los errores en la administración como un factor de riesgo independiente para el desarrollo de infecciones posquirúrgicas. Solo la administración a destiempo de la PAP se asocia con un aumento de 2 a 6 veces la tasa de infección del sitio quirúrgico.

Aumento en los costos, al administrar antibióticos para cirugías que no requieren profilaxis, al prolongar innecesariamente la duración de la misma o al elegir incorrectamente antibióticos de mayor espectro. Los antibióticos destinados a la PAP pueden representar hasta un tercio de todos los antibióticos utilizados en el hospital.

Selección de gérmenes resistentes. La resistencia antibiótica es un problema de salud pública creciente que se asocia con un aumento en la morbilidad y mortalidad de los pacientes y los costos de salud. El uso inapropiado de antibióticos es la principal causa del desarrollo de resistencia antimicrobiana.

La utilización de guías clínicas y la implementación de programas para controlar el uso de antibióticos en PAP ha demostrado ser de utilidad en diferentes partes del mundo, mejorando los niveles de uso apropiado Y reduciendo significativa mente los costos en antibióticos.

Para la realización de estas guías se tomó como base la guía de profilaxis antibiótica de la Sociedad Argentina de Infectología (SADI) del año 1996. Se realizaron 5 reuniones de las que participaron representantes de 15 hospitales del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, de la red de hospitales de la Universidad de Buenos Aires y de la SADI. Se formaron grupos para revisar la bibliografía pertinente

todas las recomendaciones fueron revisadas por al menos dos grupos. Se priorizó la evidencia proveniente de ensayos clínicos aleatorizados u otros diseños comparativos, siguiendo los lineamientos internacionales de categorización de la evidencia (National Health Service Centre for Reviews and Dissemination de Gran Bretaña. Las definiciones finales fueron tomadas por consenso entre todos los participantes.

1. ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

Profilaxis antibiótica NO recomendada en los siguientes procedimientos en los siguientes procedimientos:

- a) Cirugía electiva a cielo abierto sin colocación de prótesis articulares o material de osteosíntesis
- b) Cirugía artroscópica sin colocación de prótesis articulares o material de osteosíntesis

Profilaxis antibiótica recomendada en los siguientes procedimientos:

- a) Colocación de prótesis articulares y material de osteosíntesis
- b) Fractura expuesta
- c) Amputación
- d) Cirugía de columna
- e) Fijación de fractura cerrada
- f) (Todas las anteriores a cielo abierto o por vía endoscópica)

Procedimiento	Esquema de Elección	Duración total	Alternativas
Colocación de prótesis articulares y material de osteosíntesis	Cefazolina 1 o 2 gramos preinducción, luego 1 gramo cada 8 horas x 24 horas. (algunos estudios sugieren que una única dosis de 1 o 2 gr. Preinducción sería igualmente efectiva)	24 Hs. (opción monodosis)	Cefalotina 1 o 2 gr. Preinducción, luego 1 gr. cada 6 Hs. X 24 Hs. <u>Alergia a B-lactámicos:</u> Vancomicina 1 gr. Preinducción y luego 1 gr. cada 12 Hs. X 24 Hs.
Fractura expuesta I, II, IIIa	Cefazolina 1 o 2 gramos preinducción, luego 1 gramo cada 8 horas x 24 horas.	24 Hs.	Cefalotina 1 o 2 gr. Preinducción, luego 1 gr. cada 6 Hs. X 24 Hs. <u>Alergia a B-lactámicos:</u> Clindamicina 600 mg. Preinducción, luego 600 mg. cada 8 Hs. X 24 Hs. En la fractura expuesta IIIa agregar Gentamicina 1,5 mg./kg. preinducción.
Fractura	Cefazolina 1 o 2 gr.	72 Hs.	Cefalotina 1 o 2

<p>expuesta III, b-c (Tratamiento precoz)</p>	<p>Mas Gentamicina 1,5 mg./kg. Preinducción. Luego Cefazolina 1 gr. Cada 8 Hs. mas Gentamicina 3 mg./kg. Cada 24 Hs. x 72 Hs.</p>		<p>mg. mas Gentamicina 1,5 mg./kg. preinducción. Luego Cefalotina 1 gr. cada 6 Hs. mas Gentamicina 3mg./kg. cada 24 Hs. x 72 Hs. <u>Alergia a B-lactamicos:</u> Clindamicina 600 gr. mas Gentamicina 1,5 mg./kg. en preinducción y continuar con Clindamicina 600 gr. cada 8 Hs. mas Gentamicina 3mg./kg. cada 24 Hs. x 72 Hs.</p>
<p>Amputación por traumatismo</p>	<p>Clindamicina 600 mg. mas Gentamicina 1,5 mg./kg. preinducción, luego Clindamicina 600 mg. cada 8 Hs. durante 24 Hs. mas Gentamicina 3</p>	<p>24 Hs.</p>	<p>Cefazolina 1 gr. mas Metronidazol 500 mg. preinducción, luego Cefazolina 1 Gr. cada 8 Hs. mas Metronidazol 500 mg cada 8 Hs x 24 Hs. o Ornidazol 1</p>

	mg./kg en una dosis.		gr. en la inducción, monodosis.
Otros procedimientos	Cefazolina 1 o 2 gr. preinducción, como única dosis	Monodosis	Cefalotina 1 gr. preinducción, como única dosis. <u>Alergia a B.lactamicos:</u> Clindamicina 600 mg. preinducción, como única dosis.

Comentarios Generales

En ningún caso la duración de la profilaxis debe ser mayor a 24 horas, con excepción de las fracturas expuestas. Existen trabajos que mencionan que una única dosis preinducción sería igualmente efectiva que mantener el esquema 24 horas.

El uso de cementos con antibióticos no excluye la utilización de antibióticos por vía sistémica. No deben agregarse antibióticos en quirófano a los cementos que no los contienen.

Fractura expuesta, son fundamentales para su manejo:

- Limpieza quirúrgica precoz
- Adecuada profilaxis antitetánica
- Profilaxis antibiótica de acuerdo al

tipo de fractura

Clasificación de fracturas expuestas

	Herida	Fractura
Tipo I	< 1 cm., mínimo daño tisular, generalmente limpia.	Simple, transversal u oblicua, pocos o sin fragmentos pequeños.
Tipo II	>1 cm., leve o moderado daño tisular, contaminación moderada.	Fractura conminuta moderada, contaminación ósea moderada
Tipo III	Daño tisular extenso, contaminación masiva.	-Fracturas secundarias a traumatismo de gran impacto.
Tipo III A	Los tejidos pueden cubrir adecuadamente la fractura.	-Fracturas conminuta grave, contaminación ósea masiva, inestabilidad.
Tipo III B	Perdida de tejidos blandos, desgarro del periostio y exposición ósea.	
Tipo III C	Asociado a injuria, indep. del grado de daño tisular	

2. CIRUGIA DE CABEZA Y CUELLO

Profilaxis antibiótica NO recomendada en los siguientes procedimientos:

- a) Amigdalectomía.
- b) Adenoidectomía.
- c) Cirugía limpia de oído sin implante coclear.
- d) Cirugía limpia de cabeza y cuello (que no atraviesa cavidad oral.
- e) Cirugía de nariz y senos paranasales.

Profilaxis antibiótica recomendada en los siguientes procedimientos

- a) Cirugía rinológica con injerto / reoperación.
- b) Cirugía que a atraviesa cavidad oral.
- c) Cirugía mayor de cabeza y cuello.
- d) Reducción cerrada o abierta de fractura mandibular.

Procedimiento	Esquema de Elección	Duración total	Alternativas
Cirugía rinologica con realización de injerto, reoperación	Cefazolina 2 gr. en la preinducción, como única dosis.	Monodosis	Cefalotina 2 gr. en la preinducción como única dosis. <u>Alergia a B-lactamicos:</u> Clindamicina 600 mg. monodosis en preinducción.
Cirugía que atraviesa cavidad oral o	Clindamicina 600 mg./kg. preinducción, luego	24 horas	1. Ampicilina – Sulbactan 1,5 gr. preinducción y luego

cirugía mayor de cabeza y cuello	clindamicina 600 mg. cada 8 horas más gentamician 3 mg./kg. Cada 24 Hs. x 24 Hs.		0,750 gr. cada 6 Hs. x 24 Hs. 2. Cefazolina 2 gr. preinducción anestésica. Luego 1 gr. cada 8 Hs. x 24 Hs.
Reducción cerrada o abierta de fractura mandibular	Cefazolina 2 gr. en la preinducción, como única dosis.	Monodosis	Cefalotina 2 gr. en la preinducción como única dosis. <u>Alergia a B-lactamicos:</u> Clindamicina 600 mg. monodosis en preinducción.

3. CIRUGIA PLASTICA

Profilaxis antibiótica NO recomendada en los siguientes procedimientos:

- Cirugía plástica SIN inclusiones prótesis, materiales exógenos o grandes despegamientos de piel y tejido

Profilaxis antibiótica OPCIONAL en los siguientes procedimientos:

- Cirugía plástica CON inclusiones de prótesis, materiales exógenos o grandes prótesis, materiales exógenos o grandes despegamientos de piel.

Procedimiento	Esquema de Elección	Duración total	alternativas
Cirugía plástica CON inclusiones de prótesis, materiales exógenos o grandes despegamientos de piel y tejidos subcutáneos	Cefalotina 1 gr. en la preinducción, como única dosis.	Monodosis	Cefalotina 1 gr. en la preinducción, como única dosis. <u>Alergia a B-Lactámicos:</u> Clindamicina 600 mg. monodosis en preinducción.

Comentarios Generales

En estos procedimientos no se recomienda el uso sistemático de profilaxis, siendo opcional su indicación. Su uso en cirugías con inclusiones de prótesis, materiales exógenos o grandes despegamientos de piel y tejido subcutáneo es controvertido. En caso de indicarse, se recomienda en la preinducción anestésica como monodosis.

4. CIRUGIA OFTALMOLOGICA

Procedimiento	Esquema de Elección	Duración total
Traumatismo penetrante	<p>Ciprofloxacina 500 mg. cada 12 horas, vía oral por 24 horas. Si se usa la vía endovenosa: ciprofloxacina 200 mg. cada 12 horas por 24 horas.</p> <p>Si el traumatismo tiene factores de riesgo para infecciones por Bacillus cereus (objeto de metal, madera ó en tareas rurales): Ciprofloxacina 200 mg. EV cada 12 horas por 24 hs. más Clindamicina 600 mg. EV cada 8 horas durante 24 horas .</p>	<p>24 horas</p> <p>24 horas</p>
Cirugías oftalmológicas programadas	<p>Administración tópica de Gentamicina o Tobramicina en gotas desde la noche previa. Al finalizar la cirugía: administración subconjuntival de Cefazolina ó Cefalotina 100mg.</p>	

Ciprofloxacina: en pacientes menores de 16 años debe reemplazarse por ceftazidima endovenosa

5. CIRUGIA TORACICA

Profilaxis antibiótica NO recomendada en los siguientes procedimientos

Profilaxis antibiótica RECOMENDADA en los siguientes proc.

* Colocación de tubo pleural

Resección pulmonar

* Traumatismo de tórax

Cirugía de mediastino

* Toracoscopía

Procedimiento	Esquema de Elección	Duración total	Alternativas
Resección pulmonar, cirugía de mediastino	Cefazolina 1 gramo preinducción, luego 1 gramo cada 8 horas por 24 horas.	24 Horas	Cefalotina 1 gr preinducción, luego 1 gr. cada 6 Hs. por 24 Hs, <u>Alergia a B.láctamicos:</u> Clindamicina 600 mg preinducción, luego 600 mg cada 8 hs por 24 hs.

6. CIRUGIA VASCULAR

Profilaxis antibiótica NO recomendada en los siguientes procedimientos

- Colocación de Swang- Ganz
- Colocación de marcapasos transitorios
- Estudios hemodinámicas
- Arteriografías
- Cirugía de vasos de cuello
- Cirugía de vasos de miembros superiores
- Cirugía de várices y otras cirugías venosas

Profilaxis antibiótica RECOMENDADA en los siguientes procedimientos

- Colocación de prótesis vasculares (centrales o periféricas)
- Colocación de marcapasos definitivo
- Cirugía cardiovascular central
- Cirugía de aorta
- Cirugía de miembros inferiores
- Confección de accesos de hemodiálisis

Procedimiento	Esquema de Elección	Duración total	alternativas
Colocación de prótesis vasculares (centrales o periféricas)	Cefazolina 1 gramo en la preinducción, luego 1 gr. cada 8 horas durante 24 horas	24 horas	Cefalotina.1 gr. en la preinducción, luego 1 gr. cada 6 hs. por 24 hs. <u>Alergia a B-lactámicos:</u> Vancomicina 1 gr. preinducción, luego Vancomicina 1 gr. cada 12 hs. x 24 hs.
Colocación de marcapasos	Cefazolina 1 gramo preinducción, como	Monodosis	Cefalotina 1 gr. preinducción, como

definitivo	única dosis		única dosis. <u>Alergia a B-lactámicos:</u> Clindamicina 600 mg. monodosis.
Otra cirugía vascular sin colocación de prótesis arteriales	Cefazolina 1 gramo preinducción, como única dosis	Monodosis	Cefalotina 1 gr preinducción, como única dosis. <u>Alergia a B-lactámicos:</u> Vancomicina 1 gr preinducción, como única dosis.
Cirugía cardiovascular central con ó sin colocación de material protésico	Cefazolina 1 gramo preinducción, luego 1 gramo cada 8 horas por 24 horas	24 horas	Cefalotina 1 gr preinducción, luego 1 gr cada 6 hs por 24 hs. <u>Alergia a B-lactámicos:</u> Vancomicina 1 gr en inducción, luego Vancomicina 1 gr cada 12 hs x 24 hs

7. NEUROCIRUGIA

Profilaxis antibiótica NO
recomendada en los siguientes
procedimientos
procedimientos

Profilaxis antibiótica RECOMENDADA
en los siguientes

* Ninguno

* Todos

Procedimiento	Esquema de Elección	Duración total	Alternativas
Craneotomía (incluye exploración con endoscopio) y otras cirugías limpias de cráneo que no atraviesan mucosa sinusal u oral. Laminectomía	Cefazolina 2 gramos preinducción, como única dosis	Monodosis	Cefalotina 2 gramos preinducción, como única dosis <u>Alergia a B.lactámicos:</u> Clindamicina 600 mg. monodosis.
Cirugía transfenoidal y otras cirugías que atraviesan	Clindamicina 600 mg preinducción, luego 1 cada 8 horas por 24 horas	24 horas	Cefazolina 2 gr preinducción, luego 1 gr cada 6 hs x 24 hs o Cefalotina 2 gr

mucosa sinusal u oral			preinducción, luego 1 gr cada 6 hs x 24 hs
Colocación de sistemas de derivación de LCR	Trimetoprima-Sulfametoxazol 160 mg/800mg 2 ampollas preinducción, luego igual dosis cada 12 hs x 24 horas	24 horas	Cefuroxima 1.5 gr preinducción. Luego 1.5 gr cada 8 hs por 24 hs o vancomicina 1 gr preinducción y 1 gr c/12 por 24 hs

8. CIRUGIA UROLOGICA

Profilaxis antibiótica NO recomendada en los siguientes procedimientos	Profilaxis antibiótica COMENDADA en los siguientes procedimientos
Resección endovesical de tumores	Cirugía urológica que no involucra vísceras del tubo digestivo (endoprostática, endovesical, abdominal, nefrectomía colocación de prótesis o litotricia extracorpórea)
	Cirugía urológica abdominal que involucra vísceras del tubo digestivo.
	Biopsia transrectal de próstata

Previo a realizar cualquier procedimiento urológico quirúrgico o endoscópico, debe realizarse urocultivo.

ESQUEMAS PARA PACIENTES CON UROCULTIVO NEGATIVO

Procedimientos	Esquema de Elección	Duración total	Alternativas
Cirugía urológica que no involucra vísceras del tubo digestivo (endoprostática, endovesical, abdominal, nefrectomía; colocación de prótesis o litotricia extracorpórea)	Cefazolina 1 gramo reinducción, como única dosis.	Monodosis	Cefalotina 1 gr preinducción, como única dosis. <u>Alergia a B-lactámicos:</u> Gentamicina 1.5 mg /Kg preinducción o Norfloxacin 800 mg va 2 horas antes del procedimiento (ambulatorios)
Cirugía urológica abdominal que involucra vísceras del tubo digestivo	Metronidazol 500 mg. EV más Gentamicina 1.5mg /Kg EV preinducción. Realizar previamente la misma preparación que para la cirugía	Monodosis	

	colorrectal.		
Biopsia transrectal de próstata	Preparación colorectal mínima con enema la noche anterior y ciprofloxacina 500 mg. monodosis vía oral 2 horas antes del procedimiento o 200 mg parenteral monodosis o reinducción	Monodosis	

ESQUEMA PARA PACIENTES CON UROCULTIVO POSITIVO

Si fuera posible se 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 administrada en forma endovenosa.

9. CIRUGIA APARATO DIGESTIVO

Profilaxis antibiótica NO recomendada en los siguientes procedimientos	Profilaxis antibiótica RECOMENDADA en los siguientes procedimientos
Hernioplastia sin colocación de malla	Hernioplastia con colocación de malla
Colecistectomía laparoscópica de bajo riesgo	Cirugía de Hígado, vía biliar y páncreas
	Cirugía esófago, estómago y duodeno
	Cirugía colorrectal e intestino delgado
	Abdomen agudo quirúrgico

Procedimiento	Esquema de Elección	Duración total	Alternativas
Cirugía de hernia con colocación de malla	Cefazolina 2 gramos preinducción, como única dosis.	Monodosis	Cefalolina 2 gr preinducción, como única dosis. <u>Alergia a B-lactámicos:</u> Clindamicina 600 mg. monodosis.
Cirugía de hígado, vía biliar y	Cefazolina 2 gramos preinducción, como única dosis.	Monodosis	Cafalotina 2 gr preinducción como única dosis.

páncreas con vía biliar NO dilatada			<u>Alérgia a B-lactámicos:</u> Clíndamicina 600 rmg. Más Gentamicina 1.5 mg/Kg EV en monodosis
Cirugía de hígado, vía biliar y páncreas con vía biliar DILATADA	Ciprofloxacina 200 mg EV, preinducción, como única dosis	Monodosis	Cefuroxima 500 rmg, preinducción como única dosis
Cirugía esófago-gastro duodenal	Cefazolina 2 gramos preinducción, como única dosis.	Monodosis	Cefalolina 2 gr preinducción, como única dosis. <u>Alergia a B-lactámicos:</u> Clindamicina 600 mg más Gentamicina 1.5 mg/Kg preinducción.
Cirugía colorrectal e intestino delgado	Preparación mecánica del colon. Metronidazol 500 mg ú ornidazol gr EV Más Gentamicina 1.5 mg/Kg preinducción,	Monodosis	Clindamicina 600mg Monodosis, más gentamicina 1.5 mg/Kg EV preinducción, única dosis

	como única dosis.		
Apendicetomía	Metronidazol 500 mg ú Ornidazol 1 gr EV Más Gentamicina 1.5 mg/ Kg., Preinducción única dosis.	Monodosis	Clindarnicina 600 mg. más Gentamicina 1.5 mg/Kg preinducción.
Abdomen agudo quirúrgico	Metronidazol 500 mg ú Ornidazol 1 gr EV Mas Gentamicina 1.5 mg/ Kg. Preinducción única dosis.	Monodosis	Clindamícina 600 mg. más Gentamicina 1.5 mg/Kg preinducción.
Traumatismo penetrante de abdomen	Metronidazol 500 mg ú Ornidazol 1 gr EV Más Gentamicina 1.5 mg/ Kg. Preinducción única dosis.	Monodosis	Clindamícina 600 mg. más Gentamicina 1.5 mg/Kg preinducción.

10. CIRUGIA GINECOLOGICA Y OBSTETRICA

**Profilaxis antibiótica NO recomendada
en los siguientes procedimientos**

- * Aborto espontáneo que no requiere maniobras instrumentales.
- * Parto vaginal no complicado con o sin episiotomía.
- * Cirugía mamaria sin colocación de prótesis
- * Colocación de DIU

**Profilaxis antibiótica
RECOMENDADA
en los siguientes proc.**

- * Histerectomía
- * Cesárea
- * Legrado
- * Cirugía mamaria con colocación de prótesis

Procedimiento	Esquema de elección	Duración total	Alternativas
Histerectomía abdominal o vaginal y cir. vaginal	Cefazolina 1 gr preinducción, como única dosis.	Monodosis	Cefalolina 1 gr preinducción, como única dosis. <u>Alergia a B-lactámicos:</u> Clindamicina 600 mg más Gentamicina 1.5 mg/Kq preinducción.
Cesárea	Cefazolina 2 gramos inmediatamente	Monodosis	Cefalotina 2 gramos inmediatamente

	luego de clampear el cordón como única dosis		luego de clampear el cordón como única dosis. <u>Alergia a B-lactámicos:</u> Clindamicina 600 mg más Gentamicina 1.5 mq/Kq única dosis luego de clampear el cordón
Legrado para evacuación de aborto espontáneo 1ª trimestre	Doxicilina 200 mg vía oral 2 hs previo al procedimiento y 200 mg a las 12 hs	12 hs	Metronidazol 500 mg monodosis vía oral 2 hs previo al procedimiento
1ª trimestre con sospecha de maniobras abortivas o legrado para evacuación de aborto 2ª y 3ª trimestre	Cefazolina 1 gr preinducción, como única dosis, luego 1 gr cada 8 hs x 24 hs	12 hs	Cefalolina 1 gr preinducción, como única dosis, luego 1 gr cada 6 hs x 24 hs <u>Alergia a B-lactámicos:</u> Clindamicina 600 mg más Gentamicina 1.5 mq/Kq preinducción luego Clindamicina 600 mg cada 8 hs

			hasta completar 24 hs + Gentamicina 3 mg/kg, unica dosis.
Cirugía mamaria con colocación de prótesis	Cefazolina 1 gr preinducción, como única dosis.	Monodosis	Cefalolina 1 gr preinducción, como única dosis. <u>Alergia a B- lactámicos:</u> Clindamicina 600 mg preinducción
Histerosaipingrafía (profilaxis opcional)	Doxicilina 200 mg vía oral 2 hs previo al procedimiento	Monodosis	Metronidazol 500 mg monodosis vía oral 2 hs previo al procedimiento

Principios de Profilaxis Antibiótica Prequirúrgica

Conceptos Generales

- 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 saprofitos se desarrollen 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 profilaxis antibiótica en cirugía (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 PAC no evita las infecciones hospitalarias no relacionadas al sitio quirúrgico.
- La PAC no sustituye a las buenas prácticas de medidas de control de infecciones. Es complementaria 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.
- 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 antibióticos en un hospital.
- En nuestro país los estudios realizados muestran tasas elevadas de uso inapropiado de antibióticos en PAC los errores más frecuentemente observados son la prolongación de la PAC y la ausencia de dosis prequirúrgica.

Recomendaciones Generales

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 la infección puede ocasionar una elevada morbimortalidad. En otros procedimientos su beneficio no está científicamente demostrado.

Cuáles son los criterios utilizados para seleccionar los ATB utilizados en PAC?

- El espectro de microorganismos a cubrir por la PAC debe dirigirse a aquellos 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 Concentración Inhibitoria Mínima (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 1ª generación.
- El uso de antimicrobianos más nuevos y de mayor espectro debe

restringirse exclusivamente para situaciones especiales. El infectólogo debe evaluar estas situaciones puntuales con el fin de asegurar que el beneficio individual sobrepase la desventaja para la comunidad de desarrollar resistencia bacteriana a esas drogas.

Teniendo en cuenta estos principios este GRUPO DE TRABAJO considera que dentro de las cefalosporinas de 1ra generación, la CEFAZOLINA es electiva sobre la CEFALOTINA por presentar ventajas farmacocinéticas de mucha jerarquía en esta particular situación (pico sérico más elevado y vida media más prolongada).

Considerando que en nuestro país el uso de CEFALOTINA está ampliamente difundido y no existiendo estudios comparativos que demuestren ventajas de alguna de las drogas sobre la otra, y teniendo en cuenta la existencia de evidencias científicas para su uso con esta indicación, se resuelve aceptar 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) excepto en operación cesárea donde la PAC se administra luego de clampear el cordón.

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.

Este GRUPO DE TRABAJO 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 inducir 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 % inducir 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 Sol. fisiológica ó 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.

Porqué vía debe administrarse la PAC?

La PAC debe realizarse por vía intravenosa excepto en aquellos procedimientos en que se especifica otra vía.

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.

En la mayoría de las situaciones es suficiente una sola dosis preoperatoria, principalmente en cirugía limpia y limpia contaminada, recomendándose no administrar dosis post quirúrgicas.

Como regla general la PAC NO DEBE PROLONGARSE MAS ALLA DE LAS 24 HORAS posoperatorias.

No existe evidencia científica que avale la difundida práctica de prolongar la PAC por 24 -48 horas en neurocirugías,

cirugía ortopédica con colocación de material de osteosíntesis y cirugía cardíaca.

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.

Cuales son las dosis de ATB recomendadas para la PAC ?

Las dosis nunca deben ser menores que las dosis estándar terapéutica 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.

Este GRUPO DE TRABAJO seleccionó para el uso de Gentamicina la dosis de 1.5mg/Kg. (máximo 240 mg) preinducción. Dosis más elevadas pueden causar interacción con drogas anestésicas, por este motivo, y ante la ausencia de evidencia científica que garantice el uso seguro de otras dosis, se realiza esta recomendación. 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 PEDIATRIA.

Antibiótico	Dosis (mg/kg/dosis)
Cefazolina	50-100
Cefalotina	50-100
Cefuroxima	100
Cefoxitina	50
Clindamicina	15-20
Metronidazol	15-20
TMS	3-6 TMP / 15-30 SMX*
Vancomicina	15-20
Gentamicina	2.5
Ampicilina-Sulbactam	50
Ampicilina	50
Piperacilina	75 **

* Contraindicado en menores de 2 meses. **En menores de 2 meses la dosis no esta 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 que garantice su uso.
- Es necesario que esa estrategia sea planificada en forma multidisciplinaria, incluyendo servicios quirúrgicos, anestesia, infectología, farmacia y enfermería.
- El resultado de esta estrategia debe ser periódicamente controlado

a través de estudios de incidencia breve ó prevalencia que permitan detectar las falencias del programa e instrumentar las modificaciones necesarias para mejorarlas.

RESUMEN

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

PARTICIPANTES

Hospitales del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.

Dr. Jorge Angel Benetucci
Dra. Verónica Berdiñas
Dra. Rosa Bologna
Dra. Miriam Bruno
Dra. Cristina Ceccoli
Dr. Arnaldo Casiró
Dr. Juan Carlos Chuluyan
Dr. Oscar García Messina
Dr. Pedro Cahn
Dr. Jorge Oscar Levalle
Dr. Gabriel Levy Hara
Dr. Horacio Lopez Alcoba
Dr. Eduardo Lopez
Dr. Jose Moscazo
Dra. Beatriz Ricci
Dra. María Teresa Rodriguez Brieschke
Dra. Claudia Rodriguez
Dra. Maria Rolon
Dra. Marra Teresa Bosanova
Dr. Raúl Ruvinsky
Dr. Ricardo Teijeiro
Dr. Walter Vasen
Dra. Gabriela Vidal
Dr. Juan Jose Videla

Red de Hospitales de la Universidad de Buenos Aires

Dr Guillermo Benchetrit
Dra. Patricia Costantini
Dra. Mónica Foccoli
Dra. María Beatriz Lasala

Autoridades de la Sociedad Argentina de Infectología (SADI)

Dr. Guillermo Benchetrit - *Presidente*
Dr. Jorge Mera - *Vicepresidente*
Dr. Walter Vasen - *Secretario*
Dr. Joaquín Bermejo - *Prosecretario*
Dr. Aníbal Calmaggi - *Secretario de Actas*
Dr. Héctor Laplumé - *Tesorero*
DL Marcelo Del Castillo - *Protesorero*
Pr. Marcelo Blumenfeld - *Vocal*
DL Manuel Pizarro - *Vocal*
Dr. Jorge Brugna - *Vocal*
Ora. Noemí Rivas - *Vocal*

Comisión de uso apropiado de recursos (SADI)

Dr. Aníbal Calmaggi
Dra. Liliana Clara
Dra. María González Arzac
Dra. María José López Furst
Dr. Gabriel Levy Hara
Dr. Gustavo Lopardo

Secretaría de Salud del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires

Dr. Andrés Pichon-Rivier