



BANCO DE SEGUROS
DEL ESTADO



BICENTENARIO
URUGUAY
1811-2011

CENTRAL DE
SERVICIOS MEDICOS

Comité Prevención y Control Infecciones Hospitalarias.

Manual de prevención y control en Infecciones intrahospitalarias.



Año 2011.
1ª Versión.

Manual de prevención y control en Infecciones intrahospitalarias

El presente Manual en prevención y control de infecciones intrahospitalarias en la Central de Servicios Médicos, ha sido elaborado en conjunto a un equipo multidisciplinario perteneciente a la institución; siendo aprobado por Dirección Técnica y el Departamento de Enfermería.

Director de División

Dr. Rodolfo Vázquez

Sub-Director Técnico

Dr. Pedro Sierra

Comité de Prevención y Control de Infecciones Intrahospitalarias

Dr. Rodolfo Vázquez

Dr. Luis López

Dr. Orlando Cortez

Lic. Sandra Meneses

Departamento de Enfermería

Lic. María Dolores Feijoo

Coordinadores Generales

Lic. Sandra Meneses

Lic. Álvaro Fernández

Lic. Julio Bonilla

Comité Ejecutivo

Lic. Álvaro Fernández

Lic. Julio Bonilla

Química Adriana Naguil

Lic. Cecilia García

Lic. Mairet Rodríguez

Lic. Tania Baico

Vacunadora Mónica Milleiro

Dr. Luis López

Lic. Francisco Monroy

Lic. Sandra Meneses

Lic. Gabriela Bertucci

Lic. Heidy de los Santos

Lic. Marine Rodríguez

Lic. Carolina Flores

Colaboradores.

- *Alvaro Fernández. Licenciado en Enfermería perteneciente al Departamento de Enfermería, CSM.*
- *Julio Bonilla. Licenciado en Enfermería Supervisor perteneciente al Departamento de Enfermería, CSM.*
- *Adriana Naguil. Química Farmacéutica Jefe de Farmacia, CSM.*
- *Cecilia García. Licenciado en Enfermería perteneciente al Departamento de Enfermería, CSM.*
- *Mairet Rodríguez. Licenciado en Enfermería perteneciente al Departamento de Enfermería, CSM.*
- *Tania Baico. Licenciado en Enfermería perteneciente al Departamento de Enfermería, CSM.*
- *Mónica Milleiro. Auxiliar de Enfermería vacunadora perteneciente al Departamento de Enfermería, CSM.*
- *Luis López. Médico. Jefe de servicio Auxiliares y Diagnósticos, CSM.*
- *Francisco Monroy. Licenciado en Laboratorio perteneciente al laboratorio, CSM.*
- *Sandra Meneses. Licenciada en Enfermería Encargada del Comité de Prevención y Control de Infecciones Intrahospitalarias, CSM.*
- *Gabriela Bertucci. Licenciado en Enfermería Sub-Encargada, perteneciente al Departamento de Enfermería, CSM.*
- *Mariné Rodríguez. Licenciado en Enfermería Supervisora perteneciente al Departamento de Enfermería, CSM.*
- *Carolina Flores. Licenciado en Enfermería perteneciente al Departamento de Enfermería, CSM.*
- *Heidy De los Santos. Licenciada en Nutrición perteneciente al Departamento de Alimentación, CSM.*

Los autores agradecen al Dr. Henry Albornoz y Lic. *Gabriela Bertucci* quienes realizaron la revisión final del texto.

Índice

Autoridades

Colaboradores

Prefacio

Prólogo

Primera parte: Precauciones estándares y medidas de aislamiento hospitalario.

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Capítulo 1. Cadena epidemiológica | <i>Alvaro Fernández.</i> |
| Capítulo 2. Precauciones estándares | <i>Alvaro Fernández.</i> |
| Capitulo 3. Precauciones específicas | <i>Alvaro Fernández.</i> |
| Anexo 3.1. Medidas de prevención a aplicar en las principales enfermedades transmisibles | <i>Alvaro Fernández.</i> |

Segunda parte: Estrategias Básicas.

| | |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Capítulo 4. Definición de áreas de trabajo en Enfermería | <i>Julio Bonilla.</i> |
| Capitulo 5. Manejo de stock en piso | <i>Julio Bonilla.</i> |
| Capitulo 6. Antisépticos, desinfectantes y esterilizantes | <i>Álvaro Fernández.</i> |
| Capitulo 7. Aspectos de la higiene del paciente | <i>Cecilia García. Mairet Rodríguez.</i> |
| Anexo 7.1. Cuidados postmortem y Manejo de cadáveres | <i>Julio Bonilla.</i> |
| Capitulo 8. Recomendaciones en esterilización en la CSM | <i>Julio Bonilla.</i> |

Tercera parte: Recomendaciones frente a la exposición de agentes biológicos.

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Capítulo 9. Conducta a seguir ante "accidentes" por exposición a sangre y fluidos corporales | <i>Tania Baico.</i> |
| Anexo 9.1. Flujograma de decisión según resultados de serología del paciente fuente | <i>Tania Baico.</i> |
| Anexo 9.2. Flujograma de decisión según resultados de serología de personal accidentado | <i>Tania Baico.</i> |
| Capítulo 10. Inmunoprofilaxis | <i>Mónica Milleiro.</i> |

Cuarta parte: Estudios Microbiológicos.

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Capítulo 11. Estudios microbiológicos | <i>Alvaro Fernández.</i> |
| Capitulo 12. Toma de muestras para el análisis microbiológico | <i>Alvaro Fernández.</i> |
| Capítulo 13. Guías de terapia antibiótica en cirugía general, traumatología y cirugía plástica | <i>Luis López.</i> |
| Anexo 13.1 Dosis sugeridas en antibiòticoterapia | <i>Luis López.</i> |
| Anexo 13.2 Sensibilidad habitual de los microorganismos | <i>Francisco Monroy.</i> |

Quinta parte: Prevención de las Infecciones intrahospitalarias más frecuentes.

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Capítulo 14. Infección del sitio quirúrgico | <i>Sandra Meneses.</i> |
| Anexo 14.1 Antibiótico profilaxis en infección | <i>Sandra Meneses.</i> |
| Capítulo 15. Tratamiento de heridas | <i>Gabriela Bertucci.</i> |
| Anexo 15.1 Carro de curaciones | <i>Mariné Rodríguez. Carolina Flores.</i> |
| Capítulo 16. Infección relacionada a catéteres endovenosos | <i>Alvaro Fernández.</i> |
| Anexo 16.1. Acceso venoso central | <i>Alvaro Fernández.</i> |
| Anexo 16.2. Acceso venoso periférico | <i>Alvaro Fernández.</i> |
| Capítulo 17. Prevención en la Infección Urinaria en el paciente con sonda vesical | |

Sexta parte: Gestión Ambiental.

| | |
|------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Capitulo 18. Higiene ambiental | <i>Julio Bonilla.</i> |
| Capítulo 19. Residuos Hospitalarios | <i>Julio Bonilla.</i> |
| Capítulo 20. Manejo de Ropa de uso hospitalario | <i>Sandra Meneses.</i> |
| Capitulo 21. Higiene en la manipulación de alimentos | <i>Heidy De los Santos.</i> |

Sumario

Primera parte

Precauciones estándares y medidas de aislamiento hospitalario

Capítulo 1. Cadena Epidemiológica.

Capítulo 2. Precauciones Estándares.

Capítulo 3. Precauciones específicas.

Anexo 3.1. Medidas de prevención a aplicar en las principales enfermedades transmisibles.

Introducción.

Los antecedentes acerca de las medidas para evitar la transmisión de enfermedades infecciosas data desde de siglos; un ejemplo de ello era la aplicación de la "cuarentena" a los barcos que arribaban al puerto de Venecia en Italia en 1374.

En 1846, Ignaz Semmelweis observó que las mujeres cuyos bebés habían sido atendidos por estudiantes y médicos en la Primera Clínica en el Hospital General de Viena, tenían consistentemente una tasa de mortalidad más alta que los bebés atendidos por parteras en la Segunda Clínica. Notó que los médicos que iban directamente de la sala de autopsia a la sala de obstetricia tenían un olor desagradable en sus manos a pesar de lavarse las manos con agua y jabón antes de entrar en la clínica de obstetricia. Postuló que la fiebre puerperal que afectaba a tantas mujeres parturientas era causada por "partículas cadavéricas" transmitidas desde la sala de autopsia a la sala de obstetricia vía las manos de estudiantes y médicos. Tal vez debido al conocido efecto desodorizante de los compuestos del cloruro, ya en 1847, insistió en que estudiantes y médicos se lavaran las manos con solución de cloro entre cada paciente en la clínica. La tasa de mortalidad materna en la Primera Clínica cayó subsecuentemente de forma drástica y permaneció baja por muchos años. Esta intervención por parte de Semmelweis representa la primer evidencia que indica que el lavado de manos fuertemente contaminadas con un agente antiséptico entre contacto de pacientes puede reducir la transmisión de enfermedades contagiosas asociadas al cuidado de la salud.

Por otra parte, las observaciones realizadas diez años más tarde por Florence Nightingale, la llevaron a concluir sobre la necesidad de abandonar el uso de salas comunes; asimismo, enfatizó la importancia de la asepsia y de mantener los ambientes limpios. Gracias a sus observaciones cambió el concepto popular de aquella época de la transmisión de las infecciones.

Grancher en Francia, promovió la teoría de la transmisión de enfermedades por contacto, ganando aceptación en los hospitales de EE.UU. En 1877 se publica las primeras recomendaciones sobre aislamiento, con separación de los enfermos con patología infecciosa, en ambientes separados de otros enfermos.

En 1910, se introdujo la utilización de batas individuales, el lavado de las manos con soluciones antisépticas después del contacto con el paciente y la desinfección de los instrumentos contaminados por éste. Éstas prácticas, diseñadas para prevenir la transmisión de organismos patógenos, se llegaron a conocer como "enfermería de barrera".

En la década de los 60 frente a la emergencia del estafilococo Aureus como un patógeno nosocomial, pocos hospitales del mundo tenían políticas de aislamiento, recién en 1970 se emiten las primeras propuestas en este tema, publicado por el centro de control de enfermedades (CDC) de Atlanta, EUA, denominado "Manual sobre Técnicas de Aislamiento" para uso en hospitales, siendo posteriormente modificadas en los 80 con el surgimiento de las "Precauciones con Sangre y Fluidos Corporales".

Ante la pandemia del Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA), en 1985 se publican las precauciones universales después de los reportes de contaminación del personal de salud con ésta enfermedad. En 1987, un grupo de expertos desarrollaron aún más éstas guías.

Posteriormente el CDC y el HIPAC (Hospital Infection Control Practices Advisory Comité) en una nueva revisión, publico en 1996 las nuevas técnicas de aislamiento en los hospitales, las cuales incluían la aplicación de las precauciones estándares en sustitución de las precauciones universales, y las precauciones específicas basadas en las vías de transmisión de las enfermedades infecciosas.

Este modelo propone:

Un "set" de precauciones a ser tomadas con todos los pacientes, independientemente de su presunto estado infeccioso, llamadas precauciones estándares.

Un sistema de aislamiento compuesto por solo tres categorías.

Recomendaciones a utilizar en forma empírica hasta que se logre el diagnóstico y en situaciones especiales.

Una exhaustiva lista de síndromes infecciosos específicos y sus medidas de precaución.

A continuación se presenta la epidemiología de las infecciones intrahospitalarias, cuya comprensión es necesaria para el desarrollo de las medidas de control y prevención efectivas y eficientes. En el capítulo dos y tres se plantean las precauciones estándares y el sistema de aislamiento ajustadas a nuestro medio, redactadas en forma de lineamientos que deberán seguir todos los trabajadores de la salud para tal fin. Por último se anexa una lista exhaustiva de síndromes infecciosos específicos con sus medidas de precaución.

Capítulo 1.

Cadena Epidemiológica.

L. E. Alvaro Fernández.

Introducción.

La epidemiología propone la existencia de un proceso interactivo entre tres elementos: agente causal, ambiente y huésped susceptible, denominado tríada ecológica.

En esta relación siempre están implícitos los conceptos de casos, lugar y tiempo. La demostración de la conjugación tiempo-espacio indica un origen común, y en el caso de las enfermedades infecciosas, el concepto de causalidad se relaciona con el microorganismo (MO).

La infección en el hospital se produce cuando se cierra la cadena de transmisión de un MO patógeno, una fuente, una puerta de entrada y un huésped susceptible. En este capítulo se identifican y caracterizan los factores en la cadena de la infección que contribuyen a la transmisión del agente y al desarrollo de la enfermedad.

La comprensión de la dinámica de estos factores interrelacionados, nos permitirá un mejor accionar en la prevención y en el desarrollo de las medidas de control de infecciones intrahospitalarias.

1. Definición de enfermedad infecciosa.

Las enfermedades transmisibles son las causadas por un agente específico o sus productos tóxicos; se produce como consecuencia de la transmisión desde una fuente o reservorio, a un huésped susceptible. Dentro de las enfermedades transmisibles encontramos enfermedades infecciosas e infestaciones.

Dentro de las primeras, se considera a la *Enfermedad Infecciosa* como el conjunto de manifestaciones clínicas producidas por una infección. La enfermedad es un efecto de la infección y su presentación depende de una compleja interacción de factores genéticos, adquiridos y ambientales.

Mientras que la *infestación* es producida por un agente que no ingresa al organismo humano sino que permanecen en su superficie y que pueden transmitirse a otro huésped; ejemplo de ello son la escabiosis y pediculosis. Por otra parte se le designa *enfermedad infecto-contagiosa*, a aquellas que se

transmiten por contacto directo, de persona a persona, dejando afuera en esta definición otras vías de transmisión como por ejemplo el Tétanos, enfermedad "no contagiosa" pero si transmisible por vía directa. Por último se denomina *zoonosis* a las enfermedades infecciosas que afecta principalmente a animales, pero que ocasionalmente se transmite a las personas (brucelosis).

2. Flora Normal y Flora Transitoria.

El cuerpo humano presenta una extensa superficie cutánea y mucosa, por la cual, se está en contacto con el medio ambiente. En esta superficie existen diversos sectores con diferentes características de humedad, temperatura, pH y disponibilidad de nutrientes, en los cuales residen los microorganismos.

La *flora humana normal* o residente, es el conjunto de microorganismos que conviven con el huésped en un estado normal sin causarle enfermedad. Estas evitan (entre otras funciones) la colonización de la piel o mucosas por bacterias potencialmente patógenas. Su composición es característica de la especie tanto en el tipo de microorganismo que la compone, como en su número y distribución en el organismo. Su composición tanto en sus aspectos cualitativos como cuantitativos están influidos por factores climáticos, condiciones de higiene, aspectos nutricionales y exposición a microorganismos en distintas actividades (Laboral, recreativa). Sin embargo, hay que mencionar que en el organismo en condiciones normales existen sitios estériles, como la pleura, las meninges, la cavidad peritoneal, el pericardio, etc.

La flora normal es característica de cada sector del organismo y está constituida por bacterias que habitualmente están presentes en dicho sitio; a modo ejemplo, dentro de los microorganismos que constituyen la flora normal de la piel, predominan los grampositivos como *Estafilococos spp* (*St. Epidermidis* y otros), *Micrococcus spp* y *Corynebacterium spp*. En el intestino conviven más de 500 especies diferentes, con predominio de las bacterias anaerobias. Estos corresponden en su mayoría a los géneros *Bacteroides* y *Fusobacterium* entre los bacilos gramnegativos y especies de *Peptostreptococcus*, *Sarcina* y *Veillonella* entre los cocos. Los bacilos grampositivos están representados por especies de *Bifidobacterium*, *Actinomyces*, *Bacillus*, *Lactobacillus* y *Clostridium*. Entre los anaerobios facultativos predominan las enterobacterias, siendo *E. coli* la que predomina, seguida de especies de *Klebsiella*, *Proteus*, *Enterobacter* y *Citrobacter*. Entre los cocos grampositivos pueden hallarse especies de *Enterococcus*, *Streptococcus* y *Staphylococcus*.

La *flora transitoria* también es variable de un ser humano a otro y está compuesta, por MO potencialmente patógenos hospedados en la piel o mucosas durante horas, días, o semanas, provenientes del ambiente, en nuestro caso el hospitalario. Está integrada por *S aureus* y en menor cantidad por bacilos gramnegativos, (Enterobacterias, *Acinetobacter*). Estas tienen gran avidez por regiones como axilas, ingle y periné. No son capaces de establecerse por sí mismos sobre la superficie, pero si la flora residente sufre alteraciones, los mismos pueden colonizar, proliferar y hasta producir enfermedad, situación que es favorecida con el uso de drogas antimicrobianas, los cuales, ejercen una presión selectiva sobre la microbiota (Flora normal) del individuo, permitiendo el ingreso o colonización de estos MO más resistentes. Por último, hay que destacar que la flora transitoria de la piel, por ejemplo de las manos, puede ser eliminada con una adecuada higiene de las mismas.

3. Colonización e Infección.

La *colonización* implica la presencia de un microorganismo patógeno en o sobre un huésped, con crecimiento y multiplicación, pero sin presentar manifestación clínica o reacción inmunológica. Por

otra parte, infección es la invasión y multiplicación del microorganismo en los tejidos del huésped, produciendo lesión celular y respuesta inflamatoria. El término colonización se refiere a la situación en la que un microorganismo se establece, desarrolla y multiplica en los tejidos de un hospedador, sin que exista respuesta inflamatoria e infección; este proceso en etapas posteriores puede evolucionar a manifestaciones clínicas evidentes, como inflamación y fiebre, estado que se conoce como *infección*.

Generalmente un MO patógeno para iniciar la infección debe primero alcanzar los tejidos del hospedador, competir con los integrantes de la flora normal por factores tales como receptores celulares y nutrientes para poder adherirse y establecerse para luego comenzar con la multiplicación. En la mayoría de los casos, esto requiere que el microorganismo penetre en la piel, o mucosas alteradas del tracto respiratorio, gastrointestinal o genitourinario. Superficies que normalmente actúan como barreras microbianas. Una vez que las bacterias han establecido un sitio primario de infección, se dispersan desarrollando en el huésped una respuesta inmunológica.

4. Cadena Epidemiológica.

La cadena epidemiológica se define como una secuencia de elementos que se articulan en la transmisión de un agente desde una fuente de infección a un huésped susceptible. Son los pasos que sigue un agente causal, desde su hábitat natural (reservorio), hasta el hospedero susceptible. Su conocimiento ayuda a comprender como se produce la infección hospitalaria y permite establecer los mecanismos a implementar para su control.

La importancia radica en identificar en la historia natural de la enfermedad infecciosa, cual es el eslabón más débil o el más accesible para poder interrumpir el proceso de transmisión, prevenir su desarrollo y propagación de las mismas.

Componentes de la cadena.

Para que el proceso infeccioso se establezca se necesita de una serie de elementos interrelacionados a saber: 1.-Agente Causal. 2.-Reservorio (lugar donde vive y se reproduce el agente causal). 3.-Puerta de Salida. 4.-Vía de Transmisión (como llega al hospedero). 5.-Puerta de Entrada. 6.-Hospedero Susceptible.

Si bien en las enfermedades transmisibles se reconoce una etiología específica, no alcanza con la sola presencia del agente para el desarrollo de la enfermedad. Es preciso que ocurra una alteración del equilibrio entre agente – huésped – medio ambiente. Un Agente vive en el reservorio que tiene una puerta de salida, para llegar a través de una vía de transmisión a un nuevo huésped, éste a su vez, debe tener una puerta de entrada y debe ser susceptible.

1. Agente Causal.

Agente Infeccioso es el organismo vivo productor de la enfermedad infecciosa. Los más conocidos son: bacterias, virus, hongos, parásitos, rickettsias, entre otros. Cualquier agente posee importancia epidemiológica, si puede transmitirse a través del ambiente, causar infección en un hospedero (humano o animal) y producir enfermedad clínica. Estos agentes sin tener en cuenta su clasificación, son considerados como el primer componente necesario de la cadena de infección.

Entre las propiedades que caracterizan los efectos del agente etiológico se destacan: *Patogenicidad*, que es, la capacidad de producir la enfermedad o denomina también *virulencia* si existe tendencia a producir enfermedad grave y muerte. En epidemiología la virulencia se mide mediante la letalidad o proporción de casos mortales en relación al total de enfermos. Cuanto más

virulento sea el patógeno, se necesita un número menor de microorganismos (MO) o dosis infectiva, para vencer las defensas del huésped y causarle enfermedad.

El número de microorganismos presentes en el inóculo tiene un papel destacado en la transmisibilidad y patogenicidad, por ejemplo, los adenovirus son altamente infectivos y poco patogénicos, pues los esputos o secreciones orales de un adulto infectado, contienen de 10^6 a 10^7 partículas virales por mililitro y basta la inhalación de unas pocas partículas para causar infección; aunque la mayor parte de los infectados no presentaran síntomas de gravedad.

Esta virulencia o habilidad relativa de producir daño viene dada también por la toxicidad y la capacidad de invasión del mismo.

La *Toxicidad* es la capacidad de producir toxinas capaces de interaccionar con las funciones del hospedador y lesionar a las células. El tétano, enfermedad causada por el *Clostridium tetani* produce una potente exotoxina. Estos MO raramente salen de la herida donde fueron depositadas, creciendo en forma lenta; sin embargo, la toxina producida se mueve rápidamente por el cuerpo, e inicia una serie contracciones musculares que pueden llevar a la muerte del hospedador.

La *invasibilidad* es la habilidad del patógeno de crecer en los tejidos en grandes cantidades, produciendo la inhibición de las funciones celulares del hospedador. Un MO puede producir invasividad y no producir toxinas. El mayor factor de virulencia de algunas cepas del *Streptococcus pneumoniae* es una cápsula de polisacárido que interactúa con la fagocitosis, fallando el principal mecanismo de defensa para prevenir la invasión.

La *Transmisibilidad* es la capacidad del agente para propagarse de un huésped a otro, esta depende de la infectividad o capacidad para penetrar en los tejidos y multiplicarse; también está relacionada con la frecuencia de contactos que el reservorio infectivo mantenga con los susceptibles; del tiempo durante el cual dicho reservorio elimine patógenos, y otros aspectos. Una vez transmitidos, los MO patógenos pueden colonizar o bien infectar al huésped. La colonización suele ser una etapa necesaria en la secuencia que conduce a la infección bacteriana, no así en la infección vírica o micobacteriana.

Por último la *Inmunogenicidad*, es la capacidad para inducir una respuesta inmunitaria específica y duradera en el hospedero. Los adenovirus, son estables antigénicamente y producen una respuesta inmunológica protectora a largo plazo. En cambio algunos MO pueden causar enfermedad con escasas consecuencias, pero la repuesta inmunológica al patógeno, puede producir otra enfermedad más grave. Dos ejemplos importantes son la fiebre reumática y la glomerulonefritis aguda que en ocasiones se presentan después de faringitis estreptocócica, que puede seguir a la infección cutánea por estreptococos.

Las características propias de cada MO son las que determina el grado de Patogenicidad o virulencia de cada cepa. A modo de ejemplo, la pared de *S. Aureus* posee una proteína característica llamada "A" esta tiene la habilidad de unirse a la inmunoglobulina G (IgG), y por lo tanto funciona como factor de virulencia, ya que interfiere con la ingestión de los MO por los polimorfonucleares. La adherencia de este germen a las válvulas cardiacas y cuerpos extraños esta mediada, en parte, por receptores de fibronectina en su superficie. La fibronectina es una glicoproteína importante en varias funciones de adherencia. Las cepas de *S Aureus*, que muestran grandes cantidades de receptores para la fibronectina, parecen ser más invasivas y hábiles para adherirse.

Otra característica del *S aureus* es la de producir toxinas de acción general como las hemolíticas y la leucocidina, y también toxinas especializadas como las exfoliatinas, toxinas del shock toxico y enterotoxinas. También produce una serie de enzimas como las lipasas que ayudan al MO a diseminarse por los tejidos cutáneo y subcutáneo; estafiloquinasa que degrada la fibrina y contribuye

a la invasión de los tejidos vecinos; y coagulasa que actúa cubriendo a la célula de fibrina haciéndola más resistente a la fagocitosis.

En síntesis la cantidad de mecanismos de agresión que un MO posee, tipifica al mismo en más o menos virulento.

2. Reservorio y fuente de infección.

Los agentes infecciosos tienen uno o más reservorios, los cuales se convierte en fuente de infección cuando se produce la salida del agente del mismo y este puede llegar a un huésped susceptible.

El *reservorio* es el hábitat normal en el cual un agente infeccioso vive, se multiplica y crece. Existen reservorios para agentes infecciosos en humanos, animales y en el ambiente. Algunos patógenos son primordialmente saprofitos (viven a partir de materia muerta) y no necesita a un ser vivo como reservorio, sólo incidentalmente infectan y causan enfermedad; este es el caso del *Clostridium tetani* que habita naturalmente en el suelo, la infección de los animales por este MO es un acontecimiento accidental; para éste no es esencial infectar al hospedador para continuar con su existencia. Sin embargo, muchos otros patógenos tienen a los seres vivos como los únicos reservorios. En estos casos, el ser vivo es un componente esencial del ciclo de vida natural del agente infeccioso. Esto último es común en las enfermedades respiratorias víricas, en las enfermedades de transmisión sexual, en las infecciones estreptocócicas y estafilocócicas, entre otras.

La *fuentes* es el lugar desde donde el agente infeccioso se trasmite al huésped a través de una de las vías de transmisión. Es un hábitat ocasional en el que el agente se mantiene transitoriamente, ejemplo de ello son, las secreciones, heces, sangre, el agua, alimentos o un objeto. El reservorio y la fuente pueden no ser coincidentes. Mc. Gowan relata un brote de *Pseudomona aeruginosa* en pacientes tratados con diálisis ambulatoria, en el Grady Memorial Hospital. La fuente de transmisión a los pacientes fue una botella con antiséptico de la unidad de diálisis, pero el reservorio de MO fue el stock de antiséptico que llegó contaminado desde el proveedor.

La fuente de microorganismos puede ser endógena sitios del cuerpo que normalmente albergan microorganismos: nariz, boca, piel, aparato digestivo, vagina; o exógena externa al paciente: personal de salud, equipos, instrumento y ambiente. En el hospital, la fuente más común de MO, es la flora residente de los pacientes junto con los objetos inanimados contaminados, incluidos el equipamiento.

Se llama *portador* a todo individuo que lleva en su organismo un agente infeccioso sin presentar evidencia clínica de enfermedad y con capacidad de diseminarlo. Los portadores son fuentes potenciales de infección para sí y para otros y son importantes para comprender la difusión de la enfermedad. Estos pueden ser individuos en periodo de incubación de la enfermedad, en cuyo caso el estado de portador precede al desarrollo de síntomas; estos todavía no son conscientes de su afección y por ello no toman precauciones para no infectar a otros, como es el caso de las enfermedades respiratorias virales. Tales personas se le conocen como portadores agudos. Los portadores crónicos pueden ser individuos que permanecen perfectamente saludables; tuvieron una enfermedad clínica y se recuperaron, o bien pueden tener una infección subclínica que ha permanecido inaparente. El peligro potencial que los portadores representan para la comunidad depende de la frecuencia de su contacto con los individuos susceptibles.

El nicho ecológico principal del *S. aureus* en humanos lo constituyen la nasofaringe y sectores húmedos como pliegues inguinales y axilas, zonas reconocidas como fuente potencial de infección. Este MO coloniza entre un 30% y 40 % de los individuos en la población general. Mientras que la

prevalencia encontrada de colonización nasal por SARM en el personal de salud se encuentra entre el 0.8% y 20%. Los trabajadores de salud son una importante fuente de transmisión de *S. aureus*, ya sea de origen propio, actuando como reservorio, o adquirido por contacto con un paciente infectado o material contaminado, actuando como mecanismo de transmisión.

Raúl Montalvo y col. encontraron que la prevalencia de colonización nasal por SARM en el personal de salud de la UCI del Hospital Nacional Dos de Mayo fue de 7.3% siendo el personal de enfermería el que presentó mayor prevalencia 4.9%.

Se ha demostrado que los pacientes portadores de *Staphylococcus aureus* tienen una incidencia mayor de ISQ por dicho MO que los no portadores y se cree que la mayoría de dichas infecciones se originan en la flora endógena. En una revisión se estimó que los portadores de *Staphylococcus aureus* tienen 1.8 veces (IC95%, 1.6 – 2.1) más riesgo de desarrollar ISQ por dicho MO. El peso de la portación previa de *Staphylococcus aureus* como determinante de ISQ es más fuerte en cirugía osteo-articular y en cirugía cardíaca.

3. Mecanismo de transmisión.

Los mecanismos de transmisión son las vías y medios usados por el agente infeccioso para pasar del reservorio o fuente a un huésped susceptible. Los patógenos generalmente están asociados a características o mecanismos específicos que permiten asegurar la transmisión. La transmisión implica tres etapas: 1) salida del hospedador. 2) transmisión. 3) entrada en el nuevo hospedador.

Los principales modos de transmisión son: Directo e Indirecto. Los mecanismos de transmisión directa comprenden, el contacto directo persona a persona y la transmisión por gotitas (contacto respiratorio). Dentro de los mecanismos indirectos en donde se involucra un objeto intermedio (animado o inanimado), que lleva el agente desde la fuente al huésped susceptible, se encuentran: los transmitidos por vehículos (fómites, instrumentos) o también conocido como "contacto indirecto". Los transmitidos por vectores y los de transmisión aerógena o "por vía aérea".

Transmisión por Contacto.

Contacto directo.

Transmisión hospedador a hospedador o por contacto directo. Tiene lugar siempre que un hospedador infectado transmite la enfermedad a un hospedador susceptible. Este se produce por el contacto de una superficie corporal con otra, permitiendo la transferencia física de microorganismos de una persona colonizada o infectada a un huésped susceptible. Ejemplo de ello son: el contacto sexual (Virus de inmunodeficiencia humana – VIH, Gonorrea), el contacto de mucosas (Mononucleosis infecciosa, Conjuntivitis gonocócica), y por vía transplacentaria (ej. Rubéola).

Dentro de los hospitales las manos del personal sanitario es el vehículo más importante transmisor de agentes infecciosos por contacto directo, actuando unas veces propiamente como reservorio (flora cutánea residente) pero más frecuentemente como vehículo que porta los microorganismos desde un paciente enfermo (o portador) a otro paciente (infección cruzada).

Numerosos estudios han documentado que la zona subungueal de las manos aloja alto números de bacterias, más frecuente estafilococo coagulasa negativo, bacilos gran negativos (incluido *Pseudomonas* spp.), *Corynobacterias* y hongos. La piel debajo de los anillos está mucho más colonizada comparada con áreas de la piel o dedos sin anillos. Hoffman y col, hallaron que el 40% de las enfermeras tenían bacilos Gram-negativos tales como *E. cloacae*, *Klebsiella* spp. y *Acinetobacter*

spp. En sus manos, incluso debajo de los anillos. Algunas enfermeras portaban la misma cepa debajo de los anillos por meses, planteando colonización en el lugar de contaminación.

Contacto respiratorio.

Las infecciones vehiculizadas por gotitas de más de 5 micras de diámetro, se considera una variante de la transmisión por contacto directo, pues no son capaces de desplazarse en el aire a distancias mayores de un metro tras su salida de la fuente/reservorio, y es difícil que sobrevivan en fómites. Estas partículas se generan al toser, estornudar o hablar.

La transmisión ocurre cuando las gotas generadas por la persona infectada o colonizada, que contiene microorganismos viables son dispersadas a una corta distancia y se depositan en las mucosas, en la piel del huésped u objetos que están siendo manipulados en la atención por el personal sanitario. Estas gotas no permanecen suspendidas en el aire por un periodo prolongado de tiempo, debido a esto no se requiere un manejo especial del aire y la ventilación, para prevenir la transmisión. En el trabajador de la salud existe un riesgo profesional cuando se realizan procedimientos tales como la aspiración y broncoscopia.

El uso de la mascarilla quirúrgica para el contacto hasta un metro de distancia es efectivo para evitar la transmisión de agentes infecciosos por esta vía. Sin embargo, investigaciones producidas durante el brote del Síndrome agudo Respiratorio Severo SARS sugieren que las gotas de saliva de un paciente pueden llegar a personas a más de 1.8 m de distancia. Es probable que la distancia de traslado de las gotas esté influida por la velocidad y por los mecanismos por los que se propagan desde la fuente, o por factores ambientales como humedad, temperatura y densidad de secreciones. Es prudente el uso de barbijo para ingresar a la habitación de un paciente con aislamiento de contacto respiratorio, sobre todo si el trabajador de salud debe moverse en un radio de dos metros alrededor del mismo. Ejemplo de microorganismos que se transmiten por esta vía son: Influenza, Adenovirus, Rhinovirus, Streptococcus grupo A y Neisseria meningitidis.

Contacto indirecto.

El contacto indirecto ocurre cuando un huésped susceptible tiene una exposición a través de un ser vivo o un objeto inanimado que contiene o porta el agente infeccioso. Cuando el MO se transmite a través de seres vivos se denomina vectores; generalmente son artrópodos (insectos, ácaros) o vertebrados (perros o roedores). Esta forma de transmisión es de menor importancia en los hospitales y más relevante en la comunidad. Ejemplo de enfermedad transmitida por este mecanismo es el Dengue.

Los objetos inanimados, como: ropa de cama, instrumental quirúrgico, gasas y apósitos, también pueden transmitir la enfermedad. Estos se le conocen como fómites. Por otra parte a los alimentos y el agua se dicen que son vehículos comunes de la enfermedad. El agua interviene en las llamadas infecciones hídricas (por ejemplo cólera y fiebre tifoidea) y los alimentos en las asociadas al consumo de leche, vegetales, carnes, salsas y otros productos contaminados (salmonelosis, hepatitis A, brotes de intoxicación alimentaria). Por último autores como Paniagua o Guerrero incluyen a los medicamentos y sus dispositivos como vectores comunes en la transmisión de agentes infecciosos. El Ministerio de Salud Pública en sus recomendaciones de prevención de infecciones relacionadas a terapia intravenosa describe dos brotes de bacteriemias intrahospitalarias por *Serratia Marcescens*, la causa de ambos brotes fue el uso de frascos de suero fisiológico de 1000 cc, usado para diluir medicación, con una tubuladura y una llave de tres vías en su vía de salida. El mencionado insumo

tenía mayor nivel de contaminación con *Serratia Marcescens* a nivel de la tubuladura y la llave de tres vías, y en menor nivel, en el suero contenido en el frasco.

Cualquier objeto destinado a entrar en contacto con el paciente puede ser el vehículo indirecto de infección ya que éstos pueden estar portando agentes que pueden sobrevivir en ellos. En ocasiones, además, estos objetos constituyen un excelente reservorio para muchos de ellos, aguardando su oportunidad para alcanzar el huésped. La manipulación de estos objetos con nulo o deficiente procesamiento entre usos con diferentes pacientes y la falta de higiene de manos son las causas por la cual se provoca la contaminación de los mismos.

Transmisión aerogéna.

Ocurre por la diseminación de núcleos de gotas (partículas de 5 μm o menos) o residuos secos de materia orgánica e inorgánica que por su pequeño tamaño puede permanecer suspendido en el aire por un período prolongado de tiempo y recorrer largas distancias hasta el huésped susceptible para luego ser inhalado. Las partículas microbianas inhaladas pueden llegar al alveolo pulmonar donde quedan retenidas y generar daño tisular. Los MO que contienen estas partículas pueden sobrevivir por ser éstos resistentes a la desecación en condiciones adversas. En el caso particular de partículas de polvo vehiculizador de agentes infecciosos este tiende a depositarse en los lugares bajos, sobre las superficies, pero son puestos de nuevo en re-suspensión por la producción de suaves corrientes de aire producidas por el movimiento de las personas en su actividad laboral, como ocurre en el sacudido de la ropa de cama, limpieza por barrido en seco o con aspiradoras sin filtro. Los MO transmitidos por esta vía son: *Mycobacterium tuberculosis* y los virus de la rubéola, sarampión y varicela.

4. Puerta de salida.

Puerta de Salida: Sitio por donde el agente infeccioso abandona el huésped. Puede ser: Respiratoria (boca, nariz); Génitourinaria (meato urinario, vagina); Digestiva (recto); Piel (lesiones superficiales, picaduras, mordeduras); Placentaria.

5. Puerta de entrada.

Cuando el agente infeccioso alcanza al huésped, debe encontrar mecanismos favorecedores para producir la infección. El agente infeccioso necesita una puerta de entrada en el huésped susceptible, para producir sus efectos, éste es el factor más importante que condicionan la susceptibilidad del huésped, pero no el único.

6. Huésped.

En el ambiente hospitalario, el huésped está representado tanto por los pacientes, como por los trabajadores del hospital y esporádicamente por los acompañantes. Los aspectos condicionantes para la infección está, determinado por el grado de resistencia a un agente, ya sea específica o inespecífica de un individuo y su virulencia.

La importancia de los factores que influyen en la exposición, tiende a cambiar de acuerdo con la edad del hospedero, la cultura, la residencia geográfica, la época del año y la presencia de comorbilidad. En la mayor parte de las infecciones, los factores del hospedero desempeñan un papel clave en la determinación de la probabilidad de enfermedad clínica y en la severidad de la misma. Por otra parte, los factores genéticos tienden a influir tanto en la susceptibilidad como en el resultado de

la enfermedad aunque se relacionan sobre todo con la respuesta inmune del hospedero a la infección.

Conclusiones.

Vimos que la infección es el resultado de la interacción entre un agente infeccioso y un huésped susceptible en un ambiente determinado, dicha interacción se produce a través de un mecanismo de transmisión.

Los factores responsables de las infecciones hospitalarias son numerosos, entre ellos: características de los MO (virulencia de las cepas, patogenicidad y resistencia); la susceptibilidad del paciente (edad, sexo, estado inmunológico, enfermedades subyacentes); el medio ambiente (planta física, personal hospitalario, visitas); y el tratamiento instaurado (antimicrobianos, procedimientos invasivos).

Conociendo los factores principales que predisponen a la infección, desde el punto de vista del control de la misma se deberá actuar sobre el punto más fácil de incidir, y es por ello que se actúa generalmente primero en la TRANSMISION, sin olvidarlos de los otros dos como el disminuir los RESERVORIOS de los agentes y protegiendo al HUESPED para que sea menos vulnerable. La aplicación de las medidas de control, en los diferentes eslabones de la cadena epidemiológica, significara cortar en alguno de estos puntos, consiguiendo así disminuir la infección nosocomial; sabiendo que no todas las IH son prevenibles, y que, como mínimo, la mitad se producirá a pesar de la aplicación de estrictas medidas de prevención recomendadas.

Bibliografía.

1. RUBIO, T., GARCÍA, J., SANJUAN, F., "et al" ESCOBAR, E. Control de infección Precauciones estándar Política de aislamientos. Anales del sistema sanitario de Navarra. [Artículo en línea]. Volumen 23, (2) 2002. Disponible en: <http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol23/suple2/suple10a.html>. [Consulta 22 mayo 2010].
2. ALVAREZ, A., BERRIEL, R., CABRERA, T., "et al" TECHERA, S. Medidas de Aislamiento Intrahospitalario. Diploma en Prevención y Control de Infecciones asociadas al cuidado de la salud. UNIVERSIDAD CATÓLICA, ESCUELA DE ENFERMERÍA. Octubre de 2002. 28p.
3. DURLACH, R. El epidemiólogo hospitalario. En su: Epidemiología y control de infecciones en el hospital. Argentina, Ediciones de la Guadalupe. Año 2005. Tomo I. p78-83.
5. MISA, A. Enfermedades transmisibles, estudio de brotes. En: C.E.F.A., UTI N° 5. [Archivo en línea]. Departamento de Medicina Preventiva y Social. Disponible en: <http://www.higiene.edu.uy/cefa/uti5/EnfTrans.ppt>. [Consulta 22 mayo 2010].
6. TORRES, M. Interacciones huésped –parasito. Flora normal. En: Universidad de la República. Departamento de bacteriología y virología. Temas de bacteriología y virología medica. 2ª. Ed. Uruguay, FEMUR. p 115-121.
7. JAWETZ, E., MELNICK y ADELBERG. Flora microbiana normal del cuerpo humano. En su: Microbiología médica. 14ª ed. México. Manual moderno, 1992. p 309-314.

8. BARAIBAR, J. y CORREA, H. Neumonía asociada a ventilación. En: CORREA, H. Sepsis. Montevideo, Oficina del libro FEMUR, 2003. p 251-265.
9. VAY, C. y GUELFAND, L. Microbiota. En: DURLACH, R. y DEL CASTILLO, M. Epidemiología y control de infecciones en el hospital. Argentina, Ediciones de la Guadalupe. Año 2005. Tomo I. p 127-131.
10. MACEDO, M. y MATEOS, S. Infecciones respiratorias. En: Universidad de la República. Departamento de bacteriología y virología. Temas de bacteriología y virología medica. 2ª. Ed. Montevideo, FEMUR. P 137-161.
11. JAWETZ, E. MELNICK y ADELBERG. Patogenia de la infección bacteriana y resistencia del huésped a la infección. En su: Microbiología médica. 14ª ed. México. Manual moderno, 1992. P 141-157.
12. RODRIGUEZ, G. Géneros Streptococcus y Enterococcus. En: Universidad de la República. Departamento de bacteriología y virología. Temas de bacteriología y virología medica. 2ª. Ed. Montevideo, FEMUR. P 273-290.
13. SEIJA, V. Género Estafilococos. En: Universidad de la República. Departamento de bacteriología y virología. Temas de bacteriología y virología medica. 2ª. Ed. Montevideo, FEMUR. P 257-271.
14. PANIAGUA, M. Medidas de Aislamiento. En: DURLACH, R. y DEL CASTILLO, M. Epidemiología y control de infecciones en el hospital. Argentina, Ediciones de la Guadalupe. Año 2005. Tomo I. p 95-103.
15. ALBORNOZ, H. y GUERRA, S. Recomendaciones para prevenir infecciones de sitio quirúrgico, Uruguay, COCEMI, 1ed, 2007. 75p.
16. ASISTENCIA DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL ESTADO. HOSPITAL MACIEL. Comité de Prevención y Control de Infecciones Intrahospitalarias. Pautas de Aislamiento. Montevideo, FEMUR. 32p.
17. AJENJO HENRÍQUEZ, Mª CRISTINA. Infecciones Intrahospitalarias: conceptos actuales de prevención y control. Revista Chilena de Urología. [Artículo en línea]. Volumen 71 (2): 95-101, 2006. Disponible en: <http://www.urologosdechile.cl/pdf.php?id=287>. [Consulta 22 de Mayo 2010].
18. MANDIGAN, M., MARTINKO, J. y PARKER J. Epidemiología. En su: Brock, Biología de Los Microorganismos. 10ª edición. Montevideo, Pearson-Prentice Hall, 2009. P 838-866.
19. MANDIGAN, M., MARTINKO, J. y PARKER J. Enfermedades microbianas transmitidas persona a persona. En su: Brock, Biología de Los Microorganismos. 10ª edición. Montevideo, Pearson-Prentice Hall, 2009. P 867-904.
20. MANDIGAN, M., MARTINKO, J. y PARKER J. Enfermedades transmitidas por animales, por artrópodos y microorganismos del suelo. En su: Brock, Biología de Los Microorganismos. 10ª edición. Montevideo, Pearson-Prentice Hall, 2009. P 905-925.
21. VAQUE, J., y DOMÍNGUEZ, A. Vigilancia epidemiológica. Investigación de brotes epidémicos. En: GIL, P., GÁLVEZ, R., SIERRA, A., "et al" SAENZ, M. Medicina preventiva y salud pública. 10 ed. Barcelona, Masson, 2001. P 177-188.
22. VAQUE, J. Epidemiología general de las enfermedades transmisibles. En: GIL, P., GÁLVEZ, R., SIERRA, A., "et al" SAENZ, M. Medicina preventiva y salud pública. 10 ed. Barcelona, Masson, 2001. P 387-400.

23. RAÚL MONTALVO, R., HUAROTO, L., JAIME ALVAREZCANO, J. "et al" GARCÍA, Y. Prevalencia de portadores nasales por Staphylococcus aureus meticilino resistente en personal de salud del servicio de Cuidados intensivos, Hospital Nacional Dos de Mayo. Revista peruana de epidemiología. [Artículo en línea]. Volumen 13 (2). Agosto de 2009. Disponible en: http://rpe.epiredperu.net/rpe_ediciones/2009_v13_n02/AO3_Vol13_No2_2009_Prevalencia_MRSA.pdf. [Consulta 22 de Mayo 2010].
24. WERNITZ, M., SWIDSINSKI S, W. y SOHR, D. Efectividad de un programa hospitalario de pesquisa de portadores de staphylococcus aureus resistente a meticilina en el momento de la admisión hospitalaria para la prevención de infecciones adquiridas en el medio hospitalario. Clinical microbiology and infection [Artículo en línea]. Volumen 11 (6): 457-465, junio 2005. Disponible en: <http://www.bago.com/BagoArg/Biblio/clmedweb524.htm>. [Consulta 22 de Mayo 2010].
25. CALLISAYA, J., SARMIENTO, Z., y CHOQUE, H. Prevalencia de portadores nasales de Stafilococcus Aureus en el personal de limpieza del Hospital Obrero, Biofarbo. [Artículo en línea] volumen 15. (sn): 55-60, Diciembre 2007. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1813-53632007000100009&script=sci_arttext [Consulta 22 de Mayo 2010].
26. BLANCO, J. Infecciones Intrahospitalarias. [Artículo en línea] 5p. Disponible en: <http://higiene.edu.uy/cefa/Libro2002/Cap%2034.pdf>
27. PEDREIRA, W., ANZALONE, L., GALIANA, A. "et al" BAZET, C. Infecciones de piel y partes blandas. BIOMEDICINA, [Artículo en línea] 21p. Volumen 2 (3): 240-245, 2002. Disponible en: <http://www.um.edu.uy/docs/revistabiomedicina/2-3/infecciones.pdf> [Consulta 22 de Mayo 2010].
28. AGUILAR, J., ALVARADO, M., Y DE LOS SANTOS, M. Epidemiología de las enfermedades infecciosas. [Artículo en línea]. Disponible en: <http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:oQ8NqgZq7uoJ:med-unjpsc.edu.pe/escuelas/medicina/disc/xvi/Enf.%2520Transmisibles/1.%2520EPIDEMIOLOG%25CDA%2520ODE%2520LAS%2520ENFERMEDADES%2520INFECCIOSAS.doc+EPIDEMIOLOG%25C3%8DA+DE+LAS+ENFERMEDADES+INFECCIOSAS&hl=es&gl=uy&pid=bl&srcid=ADGEEShm89dp-QvHaHy JsTyC0x0U9g 0HIPA5Q55XMa580ZWBv2MXNKhDZx4CcqDqfYk6FLeynXVZJjquDH9O2mLdkeX Htzmm1XS4U LY8J4qspTMimG5jmRibcc4mVMUVBAHDzaYTv&sig=AHIEtbRrKsdMF0H5JhYuRud0eL9kkOBirQ>. [Consulta 22 de Mayo 2010].

Capítulo 2.

Precauciones Estándar.

L.E. Alvaro Fernández.

Introducción.

Las precauciones estándar consisten en las medidas que se deben tomar frente a todo paciente, en cualquier tipo de atención y en cualquier lugar en que se realicen cuidados de salud. Estas se componen de higiene de manos y el uso combinados de barreras protectoras, por parte del personal sanitario frente a la exposición a sangre y fluidos corporales.

La higiene de las manos consiste en asegurar que durante la atención del paciente las manos estén “libres” de MO, lo que se puede lograr de dos maneras, mediante el lavado de manos tradicional con jabón antimicrobiano o mediante la fricción con una preparación alcohólica.

En aquellos pacientes en el que además se anticipe el riesgo de exposición a sangre o fluidos corporales, debe agregarse protección adicional, esto consiste en el uso de guantes, tapabocas, sobretúnica y protección ocular (si se anticipa aerosolización del fluido).

Complementariamente, es muy importante la disposición adecuada del material corto-punzante después de ser utilizado, con el fin de evitar accidentes con este tipo de materiales siendo el operador, él responsable de eliminar el material de manera segura en contenedores adecuados.

Se debe tener presente que las precauciones estándar se aplica independiente de la condición de infección conocida de cada paciente.

Las Precauciones Estándar, están compuestas por:

1. Higiene de manos.
2. Uso de elementos de protección individual (EPI) (según el riesgo anticipado).
3. Higiene respiratoria/etiqueta de tos.

La decisión de usar el EPP y su combinación está determinada por: el tipo de interacción con el paciente; el grado de contaminación que pudiese ser razonablemente anticipado y el tipo de precauciones de aislamiento en la/s que fue colocado el paciente.

1. HIGIENE DE MANOS.

La higiene de las manos es la medida primordial para reducir las infecciones hospitalarias. Aunque se trata de una acción sencilla, su cumplimiento no es del todo el esperado.

Enfrentada a la importante cuestión de la seguridad del paciente, la OMS en mayo de 2004 aprobó la creación de la Alianza Internacional, para mejorar la seguridad de los mismos, dicho alcance fue presentado en la 57ª Asamblea en octubre de ese año.

El tema elegido para el primer Reto Mundial por la Seguridad del Paciente, fue el de las infecciones relacionadas con la atención sanitaria. Una acción clave del reto fue fomentar la higiene de las manos en la atención sanitaria a escala mundial mediante el lanzamiento en 2005-2006 de la campaña "Una atención limpia, es una atención más segura". En ese sentido el 5 de mayo de 2009 la OMS lanzó la iniciativa SALVE VIDAS: Límpiense las manos, como parte del primer reto de aquel programa; declarando a ese día como el día mundial de la higiene de manos.

Para ello, la OMS ha elaborado, directrices sobre higiene de manos en la atención sanitaria cuya finalidad es proporcionar a los profesionales de la atención de salud, los administradores de hospitales y las autoridades sanitarias los mejores datos científicos y recomendaciones que les permitan perfeccionar las prácticas y reducir las infecciones relacionadas con dicha atención.

A continuación se presenta un resumen de las recomendaciones plasmadas en las directrices de la OMS.

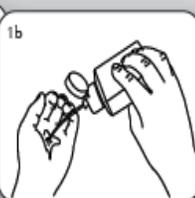
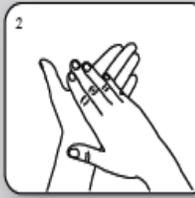
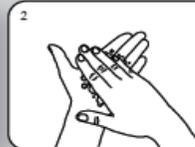
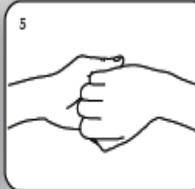
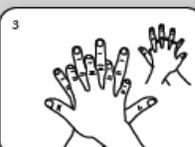
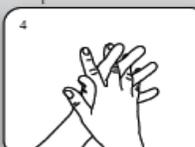
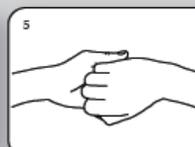
| <i>Técnica de higiene de las manos con preparaciones alcohólicas</i> | | | <i>Técnica de lavado de las manos con agua y jabón</i> | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>1a</p> |  <p>1b</p> |  <p>2</p> |  <p>0</p> |  <p>1</p> |  <p>2</p> |
| <p>Deposite en la palma de la mano una dosis de producto suficiente para cubrir toda las superficies a tratar.</p> | | | <p>Mójese las manos con agua</p> | | |
| <p>Frótese las palmas de las manos entre sí</p> | | | <p>Deposite en la palma de la mano una cantidad de jabón suficiente para cubrir todas las superficies de las manos</p> | | |
| <p>Frótese las palmas de las manos entre sí</p> | | | <p>Frótese las palmas de las manos entre sí</p> | | |
|  <p>3</p> |  <p>4</p> |  <p>5</p> |  <p>3</p> |  <p>4</p> |  <p>5</p> |
| <p>Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos, y viceversa</p> | | | <p>Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos, y viceversa</p> | | |
| <p>Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados</p> | | | <p>Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados</p> | | |
| <p>Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos</p> | | | <p>Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos</p> | | |
|  <p>6</p> |  <p>7</p> |  <p>20 a 30 segundos</p> |  <p>6</p> |  <p>7</p> |  <p>8</p> |
| <p>Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo atrapándolo con la palma de la mano derecha, y viceversa</p> | | | <p>Enjuáguese las manos con agua</p> | | |
| <p>Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación, y viceversa</p> | | | <p>Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación, y viceversa</p> | | |
| <p>...una vez secas, sus manos son seguras.</p> | | | <p>Séqueselas con una toalla de un solo uso</p> | | |
| <p>Modificado de conformidad con EN1500</p> | | | <p>Sírvase de la toalla para cerrar el grifo</p> | | |
| <p>Modificado de conformidad con EN1500</p> | | | <p>...y sus manos son seguras.</p> | | |
| <p>Modificado de conformidad con EN1500</p> | | | <p>Modificado de conformidad con EN1500</p> | | |

Figura 2.1. Técnica de higiene de manos con: agua y jabón; y preparación alcohólica.

Recomendaciones

Indicaciones para el lavado y la antisepsia de las manos.

Lavarse las manos con agua y jabón cuando estén visiblemente sucias o contaminadas con material proteináceo, o visiblemente manchadas con sangre u otros líquidos corporales, o bien cuando haya sospechas fundadas o pruebas de exposición a organismos con capacidad de esporular, así como después de ir al baño.

En todas las demás situaciones clínicas descritas en los apartados que aparecen más abajo, aunque las manos no estén visiblemente sucias, utilizar preferentemente la fricción con una preparación alcohólica para la antisepsia sistemática de las manos, o lavarse las manos con agua y jabón.

Proceder a la higiene de las manos:

- a. antes y después del contacto directo con pacientes;
- b. después de quitarse los guantes;
- c. antes de manipular un dispositivo invasivo (se usen guantes o no) como parte de la asistencia al paciente;
- d. después de entrar en contacto con líquidos o excreciones corporales, mucosas, piel no intacta o vendajes de heridas;
- e. al atender al paciente, cuando se pase de un área del cuerpo contaminada a otra limpia;
- f. después de entrar en contacto con objetos inanimados (incluso equipo médico) en la inmediata vecindad del paciente;

Lavarse las manos con agua y un jabón simple o antimicrobiano, o frotárselas con una preparación alcohólica antes de manipular medicamentos o preparar alimentos.

No utilizar jabones antimicrobianos cuando ya se haya utilizado una preparación alcohólica para la fricción de las manos.

2. Elementos de protección individual.

2.1. USO DE GUANTES.

El uso de los guantes limpios es importante en la reducción del riesgo de transmisión de MO. Se los utiliza:

1. Como protección de barrera para prevenir la contaminación de las manos cuando se entra en contacto con piel no intacta, mucosas y fluidos corporales como: sangre, secreciones y excreciones;
2. Para evitar que los MO presentes en las manos del personal sean transmitidas a los pacientes, durante procedimientos invasivos u otro cuidado que involucre membranas mucosas o piel no intacta;
3. Para evitar que las manos del personal contaminadas con MO del paciente o elementos del ambiente pueden ser transmitidos a otros pacientes.

Si se está utilizando guantes durante la atención a un paciente, se debe cambiárselos o quitárselos al pasar de una zona del cuerpo contaminada a otra limpia del mismo paciente o al medio ambiente.

Los guantes deben ser cambiados entre contactos con diferentes pacientes y las manos deben ser higienizadas inmediatamente, antes de atender a otro paciente o tocar superficies ambientales u objetos no contaminados. El uso de guantes no reemplaza la higiene de manos, ya que durante su utilización se pueden producir roturas o microfisuras inaparentes.

Si se usan con sobretúnica, deben colocarse de forma tal que ajusten perfectamente sobre el puño de ésta para que la protección sea efectiva.

Para la actividad clínica los guantes deben ser de látex, sin polvo, estéril o limpio según el procedimiento a realizar.

Es necesario hacer un uso racional de los guantes para que los mismos no se conviertan en un vector de transmisión de infecciones.

Por último, en su efecto de protección del trabajador sanitario en el caso de accidentes por punción, reducen el volumen de sangre en la superficie externa de la aguja, en un 46% a 86%, pero en el lumen no se ve afectada. Por lo tanto su protección en este punto es relativa.

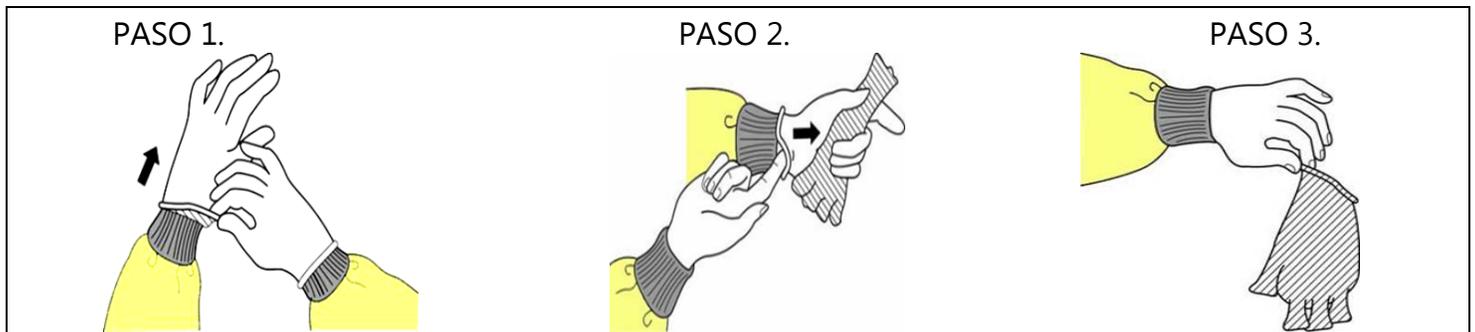


Figura 2.2. Retiro de guantes.

2.2. MÁSCARA y PROTECCIÓN OCULAR.

Los elementos que cubran nariz, boca, ojos y cara deben ser usados por el personal durante procedimientos que puedan generar salpicaduras de sangre, o fluidos corporales. En especial en caso de aspiraciones de secreciones, broncoscopia y cirugías.

Tapabocas.

El uso de tapabocas está indicado para:

- . Prevenir la transmisión de infecciones a través de la inhalación de gotitas, producto de los aerosoles.
- . Proteger la mucosa respiratoria cuando existe el riesgo de salpicaduras de sangre o fluidos corporales.
- . Evitar la contaminación del área o pacientes con secreciones naso oral proveniente del personal sanitario.

La utilización de máscaras faciales intenta reducir la transferencia de secreciones respiratorias, potencialmente infectantes entre individuos. Están diseñadas para ser descartadas, si bien en situaciones de alta demanda puede ser necesario guardarlas para su reutilización por la misma persona.

En la atención directa al paciente en nuestro medio sanitario, se utilizan básicamente dos tipos de tapabocas o mascarillas faciales.

a) *Mascarilla quirúrgica o común.* Su uso está indicado en procedimientos que puedan generar aerosoles tales como: broncoscopia, aplicación de aerosoles medicamentosos, inducción al esputo, actos quirúrgicos, aspiración de secreciones en vías respiratorias e intubación endotraqueal.

El tapabocas es de uso individual, debe cubrir boca y nariz; se desecha en cada uso y es imprescindible la adecuada higiene de manos luego de su remoción.



Figura 2.3. Uso de mascarilla facial. Ubicar sobre la nariz, boca y mentón. Adaptar la pieza flexible sobre la nariz. Asegurar sobre las orejas y nuca. Al retirar haga tomando de sus tiras.

b) *Tapabocas con filtro especial, N 95.* Es de uso exclusivo en caso de aislamiento respiratorio, en pacientes portadores o con sospecha de enfermedad que se transmite por esta vía.

La mascarilla clase N95, es diseñada para ofrecer una eficiencia en su filtrado de al menos 95 % contra partículas de 0.3 micras de diámetro aerolizadas, libres de aceite. Este dispositivo actúa filtrando el aire por mecanismo de presión negativa producida en la inhalación, lo que siempre llevará implícita la fuga de un determinado número de partículas contaminantes (menor al 10%), por lo que la protección no es total.

Estas son empleadas comúnmente para protegerse, en ambientes potencialmente contaminados con *Mycobacterium tuberculosis*, virus del SARS, y varicela.

Quienes deben usar este tipo de mascarilla, son los trabajadores de la salud en contacto cercano con pacientes confirmados, o sospechosos y aquellos quienes cuidan al mismo. Su colocación y remoción debe realizarse siguiendo un método adecuado (fig. 2.3.).

Si bien están diseñadas para ser descartadas, pueden reutilizarse por la misma persona siempre que esté limpio y seco, íntegro y con buen ajuste facial. Hay que tener la precaución de guardarla en una bolsa (preferiblemente de papel), que será cuidadosamente cerrada y etiquetada por fuera con el nombre del usuario y la fecha.

Deberá ser desechada y cambiada por una nueva a lo sumo en 7 días o cuando la mascarilla sufre algún daño, se contamina con sangre o fluidos corporales, si se encontrara húmedo o no posee un ajuste facial adecuado.

Por último, situaciones de carencia de cantidades suficientes de máscaras N 95, puede ser útil colocarle por delante una mascarilla de tipo quirúrgico para prevenir la contaminación de su superficie exterior.

La remoción de estos elementos de barrera se debe realizar en forma segura, luego de quitado los guantes. Los tapabocas se manipulan desde las tiras de sujeción, recordar que el frente del tapabocas suele ser la parte más contaminada.

Es recomendable la colocación previa de guantes limpios cuando se la esté reutilizando.

Es imprescindible la adecuada higiene de manos inmediatamente después de quitársela.

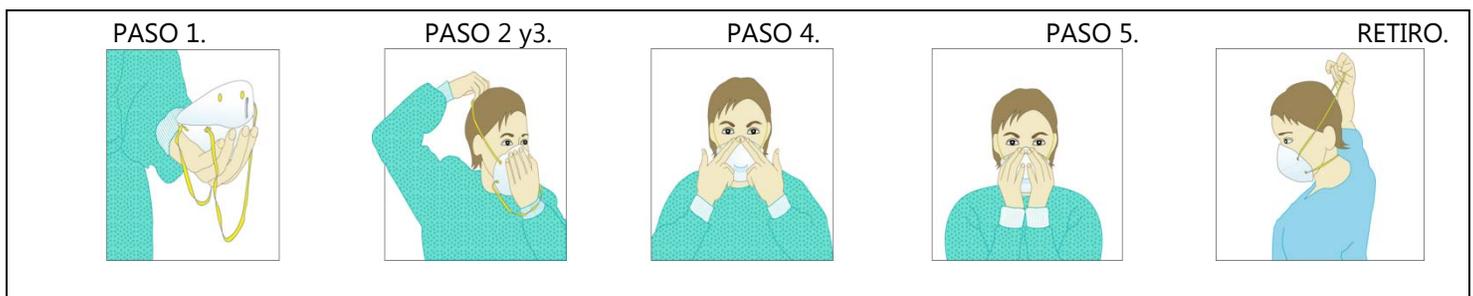


Figura 2.3. Uso de la máscara N 95. Paso 1: Sostenga el tapabocas en la palma de la mano, permita que las tiras cuelguen libremente. Paso 2 y 3: Coloque el tapabocas en su barbilla, con la pieza nasal hacia arriba. Tire la correa superior y colóquela detrás de su cabeza. Tire la correa inferior y colóquela alrededor del cuello debajo de las orejas. Paso 4: Coloque los dos dedos de cada mano para ajustar a la nariz. Pellizcar la pieza con una sola mano es menos eficaz para un ajuste adecuado. Paso 5: Cubra el frente del tapabocas con ambas manos procurando no alterar su posición. Prueba de cierre positivo: Exhale bruscamente causando una presión positiva dentro del respirador. Si hay pérdida, ajuste la posición y/o cintas de tensión. Prueba de cierre negativo: Inhale profundamente; si no hay pérdidas, la presión negativa hará el tapabocas adherirse a su cara. Repita los paso hasta que este correcto. Retiro: El frente del tapabocas y su cara externa pueden estar contaminados por humedad o por secreciones respiratorias. Solo el elástico puede ser manipulado para su retiro, desde atrás. Siempre hacer higiene de las manos después de retirar y descartar el tapabocas.

Lentes.

El uso de lentes protectores está indicado para:

Proteger la mucosa ocular cuando existe el riesgo de salpicaduras de sangre, fluidos corporales y sustancias químicas, como: colocación de vías, intubación de vía aérea, colocación de drenajes torácicos. Los lentes deben ser amplios y ajustados al rostro para cumplir eficazmente con la protección. Debe colocarse luego del tapaboca.

Condiciones de uso:

Los lentes no son descartables. Después del uso deben ser lavados (con agua y jabón, no requieren el uso de desinfectantes), secados (con toalla de papel) y almacenados para un próximo uso.

Se manipulan luego de haberse quitado los guantes y previo al retiro del tapabocas; se toman desde la patillas recordando que el frente del lente es la parte más contaminada.



Figura 2.4. Retiro de gafas y protección facial. La cara externa está altamente contaminada. Retire tomando de los lados o detrás, nunca toque el frente.

2.3. SOBRETÚNICA.

La sobretúnica limpia debe ser usada para:

Prevenir la contaminación del uniforme y proteger la piel del personal asistencial, de sangre o materia orgánica durante los procedimientos en donde se prevé salpicaduras y/o aerosoles.

También se puede utilizar, durante la atención de pacientes colonizados o infectados por Mo epidemiológicamente importante, para reducir las oportunidades de transmisión a otros pacientes y el ambiente.

Es el elemento de barrera que se coloca primero, debe siempre retirarse antes de salir de la habitación del paciente para evitar la contaminación de otras áreas. La forma adecuada de quitarlos es enrollando hacia adentro la superficie externa "contaminada" tratando de no tocarla.

Este elemento debe ser limpio, con mangas largas, que cubra hasta el tercio medio de la pierna y no estéil a no ser que se requieran para procedimientos invasivos.

Condiciones de uso:

La sobretúnica será de tela o descartable, según disponibilidad y criterios institucionales, aunque como medida de prevención de infecciones no tiene mejor indicación una que la otra.

Deben lavarse las manos después de retirarla.

Debe ser individual por paciente.

Se deposita sobre un perchero para tal fin dentro de la habitación del o los pacientes.

Se debe rotular con fecha y disponer de suficientes sobretúnica, para el personal sanitario y familiares o acompañantes. Puede permanecer hasta 24 horas, si se mantiene limpia y seca.

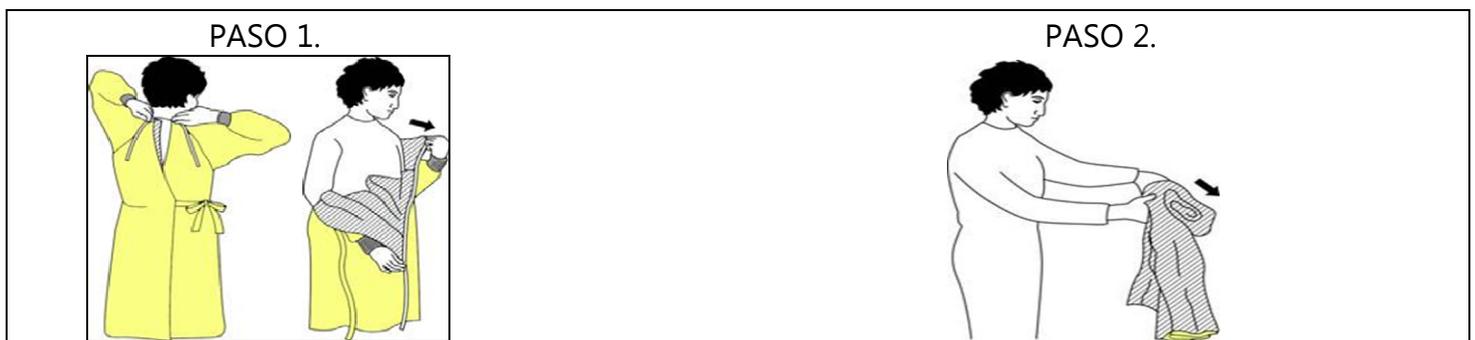


Figura 2.5. Retiro de sobretúnica.

2.4. GORRO.

El uso de gorro tiene como objetivo evitar la caída del cabello, durante la realización de tareas. No es un elemento protector para el operador. Su uso está indicado como medida de higiene en procedimientos en los que se necesita mantener el cabello recogido.

Condiciones de uso: El gorro puede ser de tela o descartable. Es de uso particular y puede ser reutilizado por la misma persona.

2.5. ZAPATONES.

El objetivo del uso de zapatones es disminuir la suciedad proveniente del exterior en áreas restringidas y evitar la diseminación de material orgánico potencialmente contaminado de áreas sucias a otros ambientes. No es un elemento protector para el operador. No constituyen una medida de prevención de infecciones. Es preferible el uso exclusivo de zapatones en sala de operaciones.

Siempre lavar las manos después de quitarse o ponerse los zapatones, debido a la gran transferencia de bacterias del piso a las manos.

Tabla 1: Colocación y retiro de elementos de protección personal* (EPP).

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Secuencia para colocar EPP. Sobretúnica. Mascarilla. Protección ocular / Protección facial** / Gorro. Guantes. | Secuencia para retirar EPP. Guantes. Gorro/Protección ocular /protección facial** Sobretúnica. Mascarilla. |
| La higiene de manos luego del retiro es vital! | |

*Observen aquí la recomendación existente en cuanto a colocar y retirar los elementos protectores. Al considerar que los guantes se contaminan más, se colocan por último y se retiran primero.

**A excepción del barbijo N95 que se debe quitar luego de salir de la habitación y cerrar la puerta.

2.6. EQUIPAMIENTO Y ARTÍCULOS UTILIZADOS CON EL PACIENTE.

El equipamiento o los artículos sucios con sangre y otros fluidos corporales, se deben transportar de tal manera de prevenir la exposición de la piel, membranas mucosas y la contaminación del uniforme.

Los materiales descartables deben manipularse, transportarse y descartarse tratando de minimizar el riesgo de transmisión de MO contaminación ambiental y exposición personal.

El equipamiento o artículos reusables no se debe utilizar en otros pacientes, antes de ser adecuadamente procesados. Estos deben ser procesados según corresponda, teniendo en cuenta si son críticos, semi críticos o no críticos. El tipo de procesamiento dependerá del artículo, del uso para que están diseñados y las recomendaciones del fabricante.

En caso de pacientes conocidos o sospechados de estar colonizados o infectados con MO epidemiológicamente importantes, es necesario contar con elementos de uso exclusivo (termómetros, estetoscopio, esfigomanómetro chatas y violines). Si esto no es posible y los elementos deben compartirse, corresponde limpiarlos y desinfectarlos antes de su utilización en otro paciente.

Descontaminar el equipo utilizado en la exploración (ej. Estetoscopio, balanza, termómetro) con gasa o torunda alcoholada.

Chatas y violines: Durante la internación se deberá disponer de suficientes chatas y violines que permitan el uso exclusivamente individual de cada paciente que lo necesite.

Debe ser sometido a una limpieza mecánica con agua y detergente; luego será sometido a una desinfección, con un desinfectante de bajo nivel.

Se deben almacenar de forma tal que permita su secado por método de aireación; recuerde que se deben almacenar en lugar limpio y seco.

2.7. CONTROL DEL MEDIO AMBIENTE.

La limpieza de la habitación o sala ocupada con pacientes con algún tipo de precaución basada en la transmisión, debe ser realizada del mismo modo que los pacientes con precauciones regulares, ya que todos los pacientes y sus fluidos, son considerados potencialmente infectantes y de riesgo para la infección. Además de una limpieza meticulosa, se requiere desinfección de las superficies, elementos y equipos que rodean al paciente, que se tocan con frecuencia (barandas de cama, mesas de comer, repisas, picaportes, etc.). La frecuencia de la limpieza debe adecuarse teniendo en cuenta el nivel de higiene del paciente y la contaminación ambiental.

Los servicios deben tener normatizados los procedimientos de limpieza y desinfección, de los espacios físicos y de la unidad del paciente y cumplirlos.

Recuerde que: Limpieza, consiste en la remoción de la suciedad depositada en las superficies inertes, que constituyen un soporte físico y nutritivo para los microorganismos. El agente químico de esta operación es el detergente.

Desinfección, consiste en la destrucción de los microorganismos patógenos. El agente utilizado para esta operación es el desinfectante.

2.8. ROPA DE USO HOSPITALARIO.

Si bien la ropa puede contaminarse con MO patógenos, el riesgo de que actúe como reservorio o medio de transmisión no es relevante si se manipula correctamente.

Deben existir normas para el procesamiento, transporte, manipulación y almacenamiento de la ropa, que impidan la transferencia de microorganismos a pacientes, personal y medio ambiente. Las recomendaciones para manipular la ropa son: no sacudir o manipular de forma tal que pueda aerosolizar partículas, evitar el contacto corporal y de la ropa del trabajador de salud con la ropa de cama del paciente; colocar la ropa del paciente en una bolsa o un recipiente específico inmediatamente después de sacarla de la cama. La ropa proveniente de lavadero no debe ingresar al servicio en los mismos carros que se extrae sin previo procesamiento de los mismos.

Los colchones y almohadas deberán cubrirse con material impermeable de forma de ser limpiados con un detergente y desinfectados; procediendo al cambio de los mismos cuando se detecten roturas.

Las frazadas cuando se envían al lavadero deben ser procesadas separadas del resto de ropa de cama.

La ropa usada debe clasificarse en contaminada y común.

Ropa contaminada se considera a aquella, que presenta sangre y/o fluidos corporales visibles, así como la que estuvo relacionada directamente a procedimientos invasivos (cirugías, vías venosas, etc.).

Ropa común, es toda la ropa que proviene de los servicios, así como los uniformes o equipos de uso del personal, pero que no tienen sangre ni fluidos corporales visibles.

2.9. VAJILLA.

Las precauciones estándares que deben tomarse con la vajilla usada en el área hospitalaria, están dirigidas a cumplir una correcta limpieza y desinfección. El uso de vajilla descartable no está indicado en ningún caso, con el objetivo de evitar la transmisión de enfermedades infecciosas. No se requiere precauciones ni manejo especial en los pacientes en aislamiento. La combinación de agua caliente y detergente basta para asegurar su higiene.

2.10. RESIDUOS.

Los residuos hospitalarios representan un riesgo potencial a la salud y al medio ambiente, debido a la presencia de material biológico, cortopunzante, químico y radiactivo. Sin embargo, con adecuadas normas de clasificación y tratamiento este riesgo se puede prevenir y a la vez proporcionar seguridad al equipo de salud y la comunidad.

Las normas de manejo y disposición final de residuos sólidos hospitalarios (de acuerdo al Decreto N° 135/999) consisten en, clasificar los residuos en contaminados y comunes. Los residuos comunes deben colocarse en bolsa negra y los contaminados en bolsa roja con pictograma de riesgo biológico.

2.11. PREVENCIÓN DE ACCIDENTES CORTO PUNZANTE.

El personal de salud que manipula materiales corto-punzantes está expuesto a un mayor riesgo de sufrir accidentes laborales, con riesgo de adquirir infecciones potencialmente graves o mortales como hepatitis B, C o VIH.

Es obligatorio desechar los materiales cortopunzantes en descartadores luego de su uso. El descartador debe estar hecho con material resistente a los pinchazos, es recomendable que los descartadores tengan asa para su transporte.

La abertura debe ser amplia de forma tal que al introducir el material descartado, la mano del operador no sufra riesgo de accidente; debe tener tapa para que cuando se llene hasta las tres cuartas partes del volumen del mismo, se pueda obturarlo en forma segura.

Los descartadores deben ser de color amarillo y tener el símbolo de material infectante y una inscripción advirtiendo que se manipule con cuidado. Estos recipientes descartadores deben estar lo más próximo posible al área de trabajo.

Existirá un contenedor por cada cama en las áreas de aislamiento y cuidados intensivos, y una por cada sala en las otras áreas. El descarte debe realizarse inmediatamente luego de su uso, en el lugar donde se ha utilizado. Se debe tener en cuenta que el traslado siempre implica riesgo.

Se recomienda: No re-encapuchar las agujas; no doblarlas; no romperlas; no manipular la aguja para separarla de la jeringa. De ser posible usar pinzas para manipular instrumentos cortopunzantes.

En cuanto a la conducta frente a un accidente con material corto-punzante, será tratado en otro capítulo.

3. Higiene respiratoria / Etiqueta de tos en servicios de salud.

Frente a la emergencia internacional de infección humana por el nuevo subtipo del virus Influenza A (H1N1) pandémico, el Ministerio de Salud Pública creó una Comisión Asesora con el objetivo elaborar un Plan de Contingencia, para hacer frente a la infección por este tipo de Virus.

Entre las acciones protocolizadas a realizar frente a la identificación de posibles casos de infección por virus Influenza A (H1N1), se incluyó entre las medidas de control de infecciones, a la higiene respiratoria/etiqueta de la tos, como parte de las precauciones estándares que deben implementarse siempre.

Las siguientes medidas deben ser implementadas en el primer punto de contacto con las personas potencialmente infectadas; estas se basan en tres pilares:

1. Alertas visuales que enseñen a las personas con síntomas respiratorios a practicar higiene respiratoria / etiqueta de la tos e higiene de manos.
2. Disponibilidad de recursos para la higiene de manos, pañuelos descartables y mascarillas en áreas comunes; además de las áreas usadas para la evaluación de los pacientes con enfermedades respiratorias.
3. La separación de los pacientes con síntomas respiratorios febriles agudos, por lo menos a 1 metro de otra persona, en las áreas de espera comunes.

A continuación se transcribe el protocolo respiratorio propuesto por esta comisión:

1. Alertas visuales: colocar alertas visuales a la entrada de los servicios ambulatorios (en lenguaje comprensible), con instrucciones a los pacientes y acompañantes para que informen al registrarse

para ser atendido, si presentan síntomas de infección respiratoria, lo que implica la implementación de triage. Colocar carteles sobre etiqueta de tos e higiene de manos, dirigidas al público.

2. Higiene respiratoria/Etiqueta de tos: Las siguientes medidas de contención de las secreciones respiratorias, son recomendadas para todos los individuos con signos y síntomas de infección respiratoria.

- Cubrir la nariz/boca al toser o estornudar.
- Usar pañuelo para contener las secreciones y descartarlos en un recipiente o bolsa de plástico después de su uso.
- Realizar higiene de manos después de tener contacto con secreciones respiratorias y objetos/materiales contaminados.

Los servicios de salud deben asegurar la disponibilidad de los materiales en las salas de espera de los pacientes:

- Proporcionar recipientes para descarte de pañuelos y en el mejor de los casos, dispensador de pañuelos desechables.
- Proporcionar dispensadores de alcohol-gel convenientemente colocados en corredores o salas de espera para higiene de manos de enfermos y familiares.

3. Máscara y separación de personas con síntomas respiratorios.

Durante períodos de alta frecuencia de infecciones respiratorias en el país, ofrecer máscaras a las personas con tos. Tapaboca, máscara médica o quirúrgica con pieza amoldable a la nariz sirve para este propósito. Cuando el espacio lo permita, separar las personas que están tosiendo a más de 1 metro de separación, de otras personas o salas de espera común.

Bibliografía.

1. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Medidas de control de infecciones en la atención sanitaria de pacientes con enfermedades respiratorias agudas en entornos comunitarios. *Guía para el instructor*. 1° ed. Suiza. Heidi Mattock, 2009. [Artículo en línea]. 52p. Disponible en: http://whqlibdoc.who.int/hq/2010/WHO_HSE_GAR_BDP_2009.1_spa.pdf. [Consulta 22 de mayo 2010].

2. MANUEL LOPEZ, M., FERNÁNDEZ, E., LEBRERO, R., "et al" VÁZQUEZ, F. Implementación de la Práctica Segura Higiene de Manos en Atención Primaria. 1° ed. Servicio Andaluz de Salud, 2008. [Artículo en línea]. 16p. Disponible en: <http://www.juntadeandalucia.es/agenciadecalidadsanitaria/observatorioseguridadpaciente/gestor/sites/PortalObservatorio/es/galerias/descargas/Implementacion Practica Segura Higiene Manos AP jun08.pdf> [Consulta 22 de mayo 2010].

3. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Directrices de la OMS sobre higiene de las manos en la atención sanitaria (borrador avanzado): Resumen. Suiza, 2005. [Artículo en línea]. 33p. Disponible en: http://formacion.seguridadelpaciente.es/doc/Spanish_HH_Guidelines.pdf. [Consulta 22 de mayo 2010].

4. FERNÁNDEZ, S., FERNÁNDEZ, Y SANZ, C. Higiene de las manos en el medio sanitario, Portal del CECOVA, España, 2005. 4p. Disponible en:

http://www.portalcecova.es/es/grupos/biologicos/enfermeros/Higiene_manos_medio_sanitario.pdf.

[Consulta 22 de mayo 2010].

5. ASISTENCIA DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL ESTADO. HOSPITAL MACIEL. Comité de Prevención y Control de Infecciones Intrahospitalarias. Pautas de Aislamiento. Montevideo, FEMUR. 32p.

6. ALVAREZ, A., BERRIEL, R., CABRERA, T., "et al" TECHERA, S. Medidas de Aislamiento Intrahospitalario. Diploma en Prevención y Control de Infecciones asociadas al cuidado de la salud. UNIVERSIDAD CATÓLICA, ESCUELA DE ENFERMERÍA. Octubre de 2002. 28p.

7. ALMEYDA, J., CASTILLA, T., CHAN, J., "et al" YAGUI, M. Manual de aislamiento hospitalario, [Artículo en línea] 1° ed. Perú, Proyecto vigía. 2003. 90p. Disponible en:

<http://www.cies.edu.ni/documentos/infecciones/manual%20de%20aislamiento%20pdf.pdf>.

[Consulta 22 de Mayo 2010].

8. HOSPITAL DONOSTIA. Protocolo: Medidas de aislamiento y otras precauciones para pacientes con enfermedades transmisibles, [Artículo en línea] Eusko jaurlaritza, Osakidetza.euskadi.net, 2001. 35p. Disponible en:

[http://www.osakidetza.euskadi.net/v19-](http://www.osakidetza.euskadi.net/v19-hdon0008/es/contenidos/informacion/hd_publicaciones/es_hdon/pub_protocolos.html#ancla31)

[hdon0008/es/contenidos/informacion/hd_publicaciones/es_hdon/pub_protocolos.html#ancla31](http://www.osakidetza.euskadi.net/v19-hdon0008/es/contenidos/informacion/hd_publicaciones/es_hdon/pub_protocolos.html#ancla31).

[Consulta 22 de Mayo 2010].

9. HOSPITAL DONOSTIA. Medidas de aislamiento y otras precauciones para pacientes con enfermedades transmisibles. [Artículo en línea]. Osakidetza / Servicio Vasco de Salud. Octubre-2006, 41p. Disponible en:

<http://www.urgenciasdonostia.org/Portals/0/Protocolos/Medicina/Administrativos/PRT%20H%20Donostia%2031%20Medidas%20de%20aislamiento%20y%20otras%20precauciones.pdf>. [Consulta 22 de Mayo 2010].

2010].

10. ÁLVAREZ, Z., FERNÁNDEZ, P., MARTÍNEZ, M^A., "et al" SOLÍS, A. Guía de aislamiento para pacientes con infecciones transmisibles. [Artículo en línea] 1° ed. España, Consejería de Salud y Servicios Sanitarios. 2007. Disponible en:

<http://www.hca.es/huca/web/contenidos/servicios/dirmedica/almacen/preventiva/Gu%C3%ADa%20aislamiento%20Resumida.pdf>. [Consulta 22 de Mayo 2010].

11. COMUNIDAD MADRID. CONSEGERIA DE SANIDAD Y CONSUMO. Prevención y control de las enfermedades transmisibles en atención primaria. [Artículo en línea] España, comunidad Madrid, 2009. 132p. Disponible en:

<http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content->

[disposition&blobheadername2=cadena&blobheadervalue1=filename%3DGuiaBP_Preencion+Enf.+Tras.+Atencion+Primaria+5+mayo+2009.pdf&blobheadervalue2=language%3Des%26site%3DPortalSalud&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1220487126333&ssbinary=true](http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-disposition&blobheadername2=cadena&blobheadervalue1=filename%3DGuiaBP_Preencion+Enf.+Tras.+Atencion+Primaria+5+mayo+2009.pdf&blobheadervalue2=language%3Des%26site%3DPortalSalud&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1220487126333&ssbinary=true). [Consulta 22 de Mayo 2010].

Mayo 2010].

14. GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE SALUD. Normas técnicas de vigilancia de enfermedades transmisibles. [Artículo en línea] Chile, División de Salud de las Personas Departamento de Epidemiología. 2000. 144p. Disponible en: <http://epi.minsal.cl/epi/html/public/enfrtransmisibles.pdf>. [Consulta 22 de Mayo 2010].
15. COLEGIO DE ENFERMERIA DEL URUGUAY. Higiene de manos guía para el personal de salud. [Artículo en línea] Montevideo, comité de infecciones Intrahospitalarias, Setiembre 2004. 10p. Disponible en: <http://www.opas.org.br/gentequefazsaude/bvsde/bvsacd/cd30/manos.pdf>. [Consulta 22 de Mayo 2010].
16. URUGUAY, MINISTERIO SALUD PÚBLICA. Plan nacional de contingencia fase 6. Propuesta para la vigilancia, diagnóstico y tratamiento de niños y adultos para mitigar la infección por Virus de la Influenza A (H1N1) variante: A (H1N1)v catalogado como Influenza Pandémica (IP). [Artículo en línea] 2° Informe, junio 2009. 20p. Disponible en: <http://www.crid.or.cr/digitalizacion/pdf/spa/doc17717/doc17717.htm>. [Consulta 22 de Mayo 2010].
17. PANIAGUA, M. Medidas de Aislamiento. En: DURLACH, R. y DEL CASTILLO, M. Epidemiología y control de infecciones en el hospital. Argentina, Ediciones de la Guadalupe. Año 2005. Tomo I. p 95-103.
18. URUGUAY, MINISTERIO SALUD PÚBLICA. Normas de bioseguridad en la prevención de accidentes por exposición a sangre y fluidos. [Artículo en línea] Uruguay, Dirección general de la salud, Dirección promoción de la salud Programa nacional de SIDA, noviembre 1997. Disponible en: <http://www.infecto.edu.uy/prevencion/bioseguridad/bioseguridad.htm>. [Consulta 22 de Mayo 2010].
19. ARZE, M., PARRADO, F., MOROTE, J., "et al" RODRÍGUEZ, L. Manual de manejo de residuos, bioseguridad y prevención de infecciones nosocomiales del instituto nacional de oftalmología "javier pescador sarget". [Artículo en línea]. Bolivia, swiss-contact, 2005. 68p. Disponible en: http://www.swisscontact.bo/sw_files/mmqbpperskzy.pdf. [Consulta 22 de Mayo 2010].
20. FERNANDEZ, J., OCHOA, M^a., GRAJEDA, P., "et al" GONZALEZ, J. Guía de precauciones de aislamiento hospitalario. [Artículo en línea]. Perú, Dirección de epidemiología, enero 2006. 23p. Disponible en: <http://www.diresacusco.gob.pe/inteligencia/epidemiologia/guias/GUIA%20AISLAMIENTO%20HOSPITALARIO.pdf>. [Consulta 22 de Mayo 2010].
21. CUBA, MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA. Guía para el uso de mascarillas y respiradores en el manejo de pacientes sospechosos o probables de SARS. [Artículo en línea]. La Habana, mayo 2003. 4p. Disponible en: http://www.sld.cu/servicios/sars/uso_mascarillas.pdf. [Consulta 22 de Mayo 2010].
22. URUGUAY, MINISTERIO SALUD PUBLICA, COMISION NACIONAL ASESORA DE PREVENCIÓN DE I.H. Preparación de hospitales en fase 5 de pandemia de influenza. En: Presentación de fase 5 en influenza Pandémica. [Artículo en línea]. División de Epidemiología, agosto de 2009. Disponible en:

http://www.google.com.uy/#hl=es&source=hp&biw=1137&bih=469&q=%E2%80%9CPREPARACION+DE+HOSPITALES+EN+FASE+5+DE+PANDEMIA+DE+INFLUENZA%E2%80%9D&btnG=Buscar+con+Google&rlz=1R2GFRE_esUY389&aq=f&aqi=&aql=&oq=&gs_rfai=&fp=95282c46647e8b93. [Consulta 22 de Mayo 2010].

23. GOBIERNO DE CHILE HOSPITAL SALVADOR, Desinfección de artículos clínicos año 2008. [Artículo en línea]. Chile, oficina calidad y seguridad del paciente, 2008. 12p. Disponible en: <http://www.hsalvador.cl/documentos/DESINFECCIONARTICULOSCLINICOS.pdf>. [Consulta 22 de Mayo 2010].

24. QUINTANA, A. Control de infecciones hospitalarias manual de procedimientos. 1° ed. Tomo I. Uruguay, COCEMI-FEMI, 1999, 65p.

25. URUGUAY, MINISTERIO SALUD PUBLECA-FONDO NACIONAL DE RECURSOS. Guías de prevención y control de enterococo resistente a Vancomicina. [Artículo en línea]. Montevideo, MSP-FNR, Octubre 2005, 24p. Disponible en: http://www.google.com.uy/#hl=es&source=hp&biw=1137&bih=469&q=Gu%C3%ADas+de+prevenci%C3%B3n+y+control+de+enterococo+resistente+a+Vancomicina.&btnG=Buscar+con+Google&rlz=1R2GFRE_esUY389&aq=f&aqi=&aql=&oq=&gs_rfai=&fp=95282c46647e8b93. [Consulta 22 de Mayo 2010].

Precauciones Específicas.

L. E. Alvaro Fernández.

Sistema de Aislamiento.

Precauciones específicas consisten en las medidas que se aplican a pacientes que están infectados o colonizados por MO epidemiológicamente importantes. Se basa en la identificación y colocación de estos pacientes, bajo condiciones y formas de proceder, con el objetivo de interrumpir la cadena de transmisión de una enfermedad infecciosa, a fin de controlar y prevenir la diseminación de ésta.

Se consideran complementarias a las precauciones estándar y deben implementarse desde el momento en que se sospecha estar frente a la infección.

El sistema de aislamiento está compuesto por tres tipos de precauciones: de contacto, contacto respiratorio o "aislamiento por gotitas" y precaución aérea o respiratoria.

Es preferible referirse a todos estos procedimientos, como precauciones basadas en la transmisión (con el aire, de contacto, en pacientes inmunodeprimidos), pero por razones prácticas y de costumbre en nuestro medio, los seguiremos denominando aislamientos. De todas formas ambos términos hacen referencia a la necesidad de aislar la enfermedad, no al paciente, el cual no siempre requiere el aislamiento físico.

Aislamiento de Contacto.

Indicaciones: En pacientes con diagnóstico o sospecha de estar infectados o colonizados, por microorganismos que son considerados para el hospital como epidemiológicamente importantes o multirresistentes, y que puedan ser transmitidos por contacto directo (manos, piel) o indirectos (objetos, superficies), independientemente de la puerta de salida o puerta de entrada del mismo.

Otras situaciones que requieren aislamiento de contacto son: Pacientes que ingresan a la unidad proveniente de cuidados intensivos de otros hospitales, y reingreso de pacientes que estuvieron colonizados o infectados con MR en internaciones anteriores.

Ubicación del paciente: la necesidad de aislamiento físico, depende de la virulencia del germen y de la imposibilidad de limitar la diseminación del mismo (por conductas inapropiadas del paciente, extensión de las lesiones, tipo de patología y localización de la infección).

Se debe de disponer, de una sala de internación de cuidados exclusivo para estos pacientes, lo que permitirá concentrar personal y recursos materiales para su atención, disminuyendo las posibilidades de diseminación del germen en el resto de las áreas de internación. Lo ideal es ubicarlo en una habitación individual con baño, debe ser amplia para permitir el paso de las personas y el uso de equipos para realizar técnicas y procedimientos; además de contar con una superficie fija lavable de uso exclusivo para enfermería. Si esto no es posible, los pacientes infectados o colonizados con el mismo patógeno pueden compartir la habitación (Aislamiento en Cohorte). Cuando no es posible el cohorte con pacientes, dentro de una sala general puede destinarse una pequeña área dentro de la misma, para instaurar un aislamiento de cohorte. En su defecto, alojar a los pacientes en cuestión junto a otros con bajo riesgo de adquisición o que se espere tengan una muy corta estadía. Si no es posible ninguna de las alternativas anteriores, hay que consultar al comité responsable del control de las infecciones, antes de ubicar al paciente.

Existen situaciones con bajo riesgo de transmisión en los cuales el paciente puede compartir habitación y solo se deben tomar medidas parciales del aislamiento de contacto a los efectos de evitar su transmisión. En tal caso el paciente puede comenzar con todas las medidas hasta que sea evaluado por el médico tratante y/o el Comité de Infecciones, definiendo las medidas específicas.

Pautas para el usuario: Al ingreso el usuario debe ducharse con agua y jabón; si está indicado debe utilizarse solución de clorhexidina al 2% en lugar de jabón neutro; y cambiará su ropa personal por equipo de la institución. En los días siguientes debe ducharse a diario y cambiarse de ropa. Se le proporcionará una bolsa de nailon para guardar la ropa personal, que se entregará al acompañante para su proceso.

Se hará hincapié en la higiene de manos antes y después de realizar hábitos alimenticios, higiénicos y personales.

En la unidad sólo se debe mantener los objetos de uso personal (cepillo de dientes, utensilios para la alimentación, toalla, jabón y ropa imprescindible)

El usuario no podrá deambular por los pasillos, ni por el hall central; deberá permanecer en su sala asignada.

El baño es de uso exclusivo para los pacientes de dicha sala; debe permanecer cerrado y con un cartel con la consigna: "de uso exclusivo para pacientes de sala"; cada gabinete deberá contar con recipiente plástico con bolsa roja para descartar material de desecho.

Guantes y lavados de manos: Se debe usar guantes para todo contacto con el paciente, superficies, instrumentos y utensilios que están dentro de la habitación o el área del paciente. Por lo que, durante el curso de la atención el uso de guantes es obligatorio. Se deberá colocar al ingreso de la habitación o área; habrá que cambiarse los mismos luego del contacto con material con alto contenido de microorganismos (materia fecal, supuración de heridas, secreciones); y por último se quitan antes de salir de la habitación, procediendo luego a lavarse las manos con jabón antiséptico o solución alcohólica. Descartar los guantes en el propia habitación/Unidad del paciente. Dispensadores de alcohol gel deben estar disponibles dentro y fuera de la habitación.

Luego de la remoción de los guantes y la higiene de manos, es preciso asegurarse de que las mismas no toquen superficies ambientales potencialmente contaminadas o elementos en la habitación del paciente para evitar la transferencia de MO a otros pacientes o ambientes.

Sobretúnica: Hay que usarla para ingresar a la habitación si se anticipa que la ropa tendrá un contacto sustancial con el paciente, superficies ambientales o elementos de la habitación, o si el paciente es incontinente, o si presenta supuración de herida que no se puede contener con la curación. Es preciso sacarse la sobretúnica antes de salir de la habitación y asegurarse de que la ropa no toma contacto con superficies potencialmente contaminadas, para evitar la transferencia de MO. Usar sobretúnica estéril o limpia de acuerdo al procedimiento que se realizará.

En cuanto al uso de zapatos: no es necesario, salvo que exista notoria contaminación de la planta física (por ej.: en caso de cólera con las heces); en estas ocasiones deberán ser impermeables y descartables. Por último el uso de tapabocas no está indicado, como rutina.

Transporte del paciente: Hay que limitar el movimiento y el traslado a propósitos esenciales. Si el paciente es trasladado, hay que asegurarse de que se continúan con las precauciones durante el traslado y en el lugar de destino. El sitio al cual se traslada al paciente debe estar alertado, en caso de estudios (tomografía, radiología, etc.) es preferible coordinarlo como último paciente del día, a los efectos de una adecuada higiene terminal del área al retirarse el paciente.

Equipo de cuidado del paciente: Cuando sea posible, se debe dedicar el uso de equipo no crítico a un único paciente (estetoscopio, termómetro, palanganas, chatas y biolines) para evitar compartirlo entre pacientes. Si el uso común es inevitable, hay que limpiarlo y desinfectarlo meticulosamente antes de usarlo con otro paciente, según las normas institucionales.

Recordar que:

- Termómetros: son de uso individual. Deben permanecer en la habitación colocados en frasco seco. Si se usa con otro paciente, se debe lavar con agua y jabón, enjuagar, secar y pasar algodón con alcohol al 70%. Al alta del usuario se debe repetir la operación.

- Esfignomanómetro y estetoscopio: El brazalete de Esfignomanómetro debe ser individual, en la práctica se deja un aparato de presión para uso con el paciente. Al alta del paciente se envía la recubierta de tela a Lavadero en bolsa de nylon con rótulo "contaminado", registrando piso y sala. El manguito de goma se procesa con jabón enzimático y se seca. El estetoscopio se lava con agua y jabón enzimático y se seca; luego se desinfecta con alcohol al 70%. Repetir esta última acción luego de su uso.

- Instrumental para procedimientos (riñones, pinzas, etc.): son de uso individual. Luego de ser utilizados deben ser colocados en la propia unidad del usuario, en bolsa de nylon con rótulo "contaminado" y ser procesado antes de enviar al centro de materiales, en enfermería de procesamiento o de limpieza.

- Bandeja para preparar medicación: puede ser de uso común, pero cada vez que se termina de utilizar con un usuario debe ser desinfectada con alcohol al 70%. La bandeja no se debe apoyar sobre la cama del paciente. Al finalizar la guardia lavar con agua y jabón enzimático.

- Artículos de higiene y de eliminación de excretas (chatas, palanganas, biolines): son de uso individual. Luego de ser utilizados se deben lavar con agua y jabón, enjuagar y desinfectar con hipoclorito de sodio al 1/00. Al alta se debe repetir la operación.

- Vajilla: tiene un tratamiento corriente; es opcional el uso de material descartable.

Por último, Los equipos deben permanecer en la habitación. Se debe evitar apoyar sobre la cama, todo equipo que no sea de uso estrictamente individual del paciente. No ingresar con historia clínica, planilla de controles y radiografías a la habitación. Utilice gasas, vendas y apósitos preparados en paquetes. Evite el ingreso carros de curaciones, clamps y cilindros, o su uso desde fuera de la habitación.

Ambiente: El personal de limpieza deberá ser debidamente entrenado y capacitado en cuanto al rol del ambiente en la transmisión de los MO; debe realizar a conciencia la limpieza y desinfección de las áreas involucradas. Estos procedimientos deben asegurar las superficies en proximidad al paciente, y/o aquellas con alto contacto por los mismos o trabajadores (camas, barandas, pestillos, soportes de sueros, llaves de luz, canillas). El material de limpieza debe ser exclusivo de la habitación. En cuanto a los residuos sólidos de la asistencia directa de los pacientes, se deben contar con un contenedor dentro de la habitación. Retirar en bolsa roja con pictograma de riesgo biológico, cerrada desde la habitación del/los paciente/s.

Ropa: Manipular la ropa sucia en su punto de uso, con un mínimo de agitación para evitar contaminación; la ropa de cama debe cambiarse diariamente, o cada vez que estén manchadas por fluidos corporales. Se debe retirar desde la cama directamente hacia la bolsa de nylon de 50 micrones roja o transparente, evitando el contacto con otras superficies o equipos en la unidad. La bolsa debe ser rotulada como "contaminada" con registro de piso, y sala; y debe ser colocada en "depósito" para su traslado al lavadero.

Visitas y acompañantes: Deben presentarse en enfermería para ser autorizados y orientados antes de entrar, sobre higiene de manos antes y después de entrar a la habitación. Para el usuario independiente recordar que, no está permitido tener un acompañante. En el usuario dependiente en el que está permitido tener un acompañante las 24 horas, permanecerá con sobretúnica, y se lavará las manos tantas veces como sea necesario.

El horario de visita será según la normativa de la institución. Debe entrar una sola persona por vez, lavarse las manos al entrar y salir de la unidad y colocarse sobretúnica rotulada (para uso de las visitas).

Es recomendable que no ingresen personas que presenten algún cuadro infeccioso. Evitar el ingreso de niños y embarazadas.

Precauciones para transmisión por gotas. (Aislamiento de contacto respiratorio).

Indicaciones: Se utiliza en pacientes con enfermedades transmisibles por "gotitas" (partículas grandes $>5 \mu\text{m}$), generadas por el paciente al toser, estornudar o conversar. Por ej. : Enfermedad por Haemophilus influenzae, Meningococo, Neumococo; neumonía por micoplasma; e infecciones virales (adenovirus, influenza, paperas, rubeola).

En estos casos la dispersión de las partículas infecciosas, no alcanza más allá de 1 metro de distancia desde el enfermo. Por ello para su implementación será necesario (además de la utilización de las PE) al entrar en contacto cercano con el paciente (menor a un metro).

Ubicación del paciente: Ubicar al paciente en una habitación individual bien ventilada, si hay disponibilidad. Si no es posible una habitación individual, formar cohortes de pacientes con el mismo diagnóstico etiológico. Los pacientes con información epidemiológica y clínica que sugiere un diagnóstico similar, pueden compartir una habitación, manteniendo una distancia apropiada de más de 1 metro entre los pacientes.

Si se desconoce la etiología y no hay habitaciones individuales disponibles, agrupar a los pacientes con el mismo diagnóstico (ej. IRA) pero respetando la separación espacial.

Por último no se requiere manejo especial del aire, ni es estrictamente necesario mantener la puerta cerrada.

Higiene de manos: Hay que asegurar disponibilidad de productos para la higiene de las manos (alcohol-gel, o agua limpia, jabón, toallas descartables) y en especial, los productos para la higiene de manos de base de alcohol deben estar disponibles en el punto de uso o lo más próximo posible.

Uso de guantes: está indicado cuando exista riesgo de tener contacto con secreciones respiratorias.

Uso de sobretúnica: no está indicado, excepto cuando exista riesgo de tener contacto con secreciones respiratorias. Puede ser de tela o descartable. Usar estéril o limpia de acuerdo al procedimiento.

Uso de gorro y zapatones: no están indicados.

Uso de mascarilla quirúrgica: debe ser usado por toda persona que entre en la habitación, o si se prevé el contacto directo con el paciente (a menos de 1 metro). Deben ser descartables (un solo uso por vez), y de uso personal. Eliminar inmediatamente antes de retirarse de la habitación o del área.

Uso de mascarilla de alta eficiencia: ¿Quiénes deben usar máscaras N95?

La máscara N95 se debe utilizar como protección del trabajador, cuando realiza procedimientos generadores de aerosoles, donde existe mayor posibilidad de transmisión de gripe u otras enfermedades, transmitidas por esta vía.

Los procedimientos generadores de aerosoles son: broncoscopía, intubación, reanimación cardiopulmonar, autopsia, aspiración de secreciones, nebulizaciones, toma de muestras respiratorias de laboratorio (Ej. hisopado nasal, faríngeo o esputo inducido).

Uso de lentes: Si hay riesgo de estornudos o tos en la proximidad del paciente y en procedimientos generadores de aerosoles.

Equipo de cuidado del paciente: Descontaminar el equipo utilizado en la exploración (ej. Estetoscopio, balanza, termómetro) con una gasa, torunda o toalla alcoholada. La medida de mantenerlos individuales y en la habitación, puede justificarse por razones prácticas en el momento de compartirlos con otros pacientes.

Ambiente: Desinfectar adecuadamente barandas, mesitas, pomos de puerta, llaves de luz, y toda superficie de alto contacto con las manos. El material de limpieza puede ser común al resto de las

habitaciones. El personal de servicios básicos o técnicos auxiliares debe utilizar mascarilla quirúrgica y guantes desechables que eliminarán en bolsa roja con pictograma de bio-peligroso, cuando trabajen en la habitación del paciente.

Los residuos se dispone como material contaminado (especial cuidado con los materiales contaminados con secreciones respiratorias), los mismos se deben descartar en bolsas roja de polietileno, con pictograma negro con logo de bio-peligroso, perfectamente cerradas y rotuladas identificando el servicio generador (según decreto). El resto de los residuos generados se puede retirar en bolsa negra.

Manejo de ropa y vajilla: retirar sin precauciones especiales y procesar según norma.

Visitas y acompañantes: El familiar debe cumplir las mismas medidas de protección que el personal, higiene frecuente de manos y máscara quirúrgica si permanecerá junto al paciente. Evitar el ingreso de niños y embarazadas.

Aislamiento respiratorio.

Indicación: Es aplicado en pacientes con enfermedades respiratorias transmitidas por la vía aérea en partículas pequeñas (<5 µm), que permanecen suspendidas en el aire y pueden dispersarse a distancia. En la actualidad las enfermedades que requieren este manejo son: tuberculosis pulmonar, infección por virus varicela-zoster (varicela y herpes zoster diseminado o en inmunodeprimidos), sarampión, síndrome respiratorio agudo severo (SARS).

Además de las precauciones estándares debe tenerse en cuenta: Asignar al paciente en una habitación individual o una habitación común a pacientes con el mismo diagnóstico (aislamiento de cohorte).

Ventilación: Si no se cuenta con una habitación con presión negativa es altamente recomendable que exista una ventilación natural, por medio de ventanas ubicadas siempre hacia el exterior de la institución. No utilizar sistemas de aire acondicionado y si se posee aire acondicionado central proceder a su desconexión.

La habitación que comunica con el pasillo interior de la institución debe permanecer cerrada y se abrirá la mínima cantidad de veces posible.

Mascarilla: El paciente debe utilizar mascarilla quirúrgica. Deben minimizarse los traslados fuera de la habitación; en caso de ser necesario, debe utilizar la mascarilla N95, si su condición clínica lo permite.

El personal de salud debe utilizar mascarilla de alta eficiencia N95, siempre que entre a la habitación. Colocar la máscara antes de entrar a la habitación y retirarla solo luego de la salida de la misma.

Efectuar restricciones en los horarios a los visitantes sin exposición previa.

En todos los casos el aislamiento se mantendrá durante el período infeccioso de la enfermedad, por ej.: Meningococo tratado deja de requerir aislamiento en 24 horas, sin embargo en caso de TBC pulmonar será necesario mientras mantenga baciloscopías positivas.

Recomendaciones para precauciones empíricas.

La mayoría de los pacientes suelen internarse sin diagnóstico definitivo. No obstante estos pueden tener un proceso infeccioso, que pone en riesgo a otros pacientes y profesionales de la salud. Por tanto la prolongación de la estancia hospitalaria entre la obtención de muestras y la emisión de los resultados etiológicos justifica la aplicación de precauciones empíricas, hasta la confirmación diagnóstica.

A continuación se mencionan diversas condiciones clínicas y las medidas de precaución basadas en el mecanismo de transmisión que empíricamente deben ser aplicadas.

Situaciones clínicas que requieren precauciones empíricas:

Precauciones por aire:

- Exantema vesicular sospechoso de varicela.
- Exantema maculopapular con fiebre y prurito, sospecha de sarampión.
- Tos, fiebre, infiltración pulmonar en lóbulo superior en pacientes VIH (-) o en un paciente con bajo riesgo de infección por VIH, sospecha de tuberculosis pulmonar.
- Tos, fiebre, infiltración pulmonar en cualquier lugar del pulmón en pacientes VIH (+) o en un paciente con alto bajo riesgo ser VIH (+), sospecha de tuberculosis pulmonar.

Precauciones por gotitas:

- Meningitis.
- Exantema petequeal o fiebre.
- Tos persistente paroxística o severa durante períodos de ocurrencia de tos ferina.

Precauciones por contacto:

- Diarrea aguda de causa infecciosa en pacientes con incontinencia o historia de uso reciente de antibiótico de amplio espectro.
- Infección respiratoria, particularmente bronquiolitis en lactantes y niños.
- Historia o antecedentes de colonización o infección con microorganismos multirresistentes (excepto tuberculosis resistente).
- Infección de piel, herida o tracto urinario, en paciente con antecedente de internación reciente en un servicio con elevada incidencia de microorganismos multirresistentes a antibióticos.
- Abscesos o heridas con drenaje abundante de secreción, que no puede contenerse con la curación.

Precauciones en situaciones especiales

Precauciones con pacientes inmunocomprometidos.

Los pacientes inmunocomprometidos varían en su susceptibilidad para adquirir infecciones nosocomiales, dependiendo de la severidad y duración de la inmunosupresión. Generalmente presentan riesgo aumentado de adquirir infecciones bacterianas, fúngicas, parasitarias y/o virales. Es importante destacar que las infecciones desarrolladas en estos pacientes son principalmente de fuente endógena.

El uso de las Precauciones Estándar en todos los pacientes y de las Precauciones basadas en la Transmisión en pacientes específicos (inmunocompromiso), debe servir para reducir la adquisición de bacterias hospitalarias. Su aplicación en conjunto se define operativamente como aislamiento protector.

Los estudios en general demuestran que el aislamiento protector, reduce el número de infecciones y de episodios febriles pero sin ningún efecto sobre las tasas de mortalidad (22).

Está indicado en pacientes de alto riesgo, con indicación precisa (trasplante de médula ósea o aplasia medular).

Es posible que inadvertidamente pacientes inmunodeprimidos sean colocados junto a pacientes infectados, es por esto que se plantean las siguientes recomendaciones.

- Separar los pacientes con leucopenia menor a 1000 cel/ml y neutropenia menor a 500 cel/ml, dado que es una situación en la que hay mayor susceptibilidad a la colonización e infección desde otros pacientes. Los pacientes a ser tratados con poliquimioterapia oncológica deben ser evaluados para considerar la posibilidad de indicar una habitación individual.
- Utilizar solución antiséptica siempre; higiene de manos en base a jabón antimicrobiano, por ejemplo clorhexidina, cuando la suciedad es visible. En el resto de los casos utilizar alcohol gel.
- Establecer un sistema de aislamiento con flujo de aire laminar, con filtros de alta eficiencia (HEPA) que remueven partículas mayores de 0,3 μm (bacterias y hongos) en pacientes con trasplante de médula ósea, durante la fase de aplasia.
- El personal de salud debe hacer uso de indumentaria completa, como máscara y sobretúnica. El uso de gorro y zapatones, es un punto de controversia.
- Los objetos e instrumentos utilizados en el cuidado de los pacientes deben estar limpios y desinfectados adecuadamente. Deberán ser de uso individual termómetros, manómetros, estetoscopios, etc.
- Los alimentos deben ser cocidos y el agua hervida para minimizar la contaminación bacteriana.
- Educar a la población en relación a las medidas generales de prevención de infecciones.
- Restringir el acceso de visitas, las que serán orientadas sobre las medidas de prevención de infecciones nosocomiales. Es importante que las personas con infección en curso, no entren en contacto con el paciente.
- Los trabajadores de la salud que trabajen en estas áreas deben vacunarse anualmente contra la influenza estacional y no deben participar de la asistencia de pacientes mientras cursan cuadros de infecciones respiratorias.

Pacientes Quemados.

Estos presentan el mayor riesgo para adquirir infecciones nosocomiales principalmente por pérdida de tegumento, presencia de tejido necrótico, alteración de la microcirculación, hipooncosis, inmunocompromiso (ocasionado por la injuria térmica).

El modo de transmisión de los microorganismos entre un paciente y otro es principalmente a través de las manos contaminadas del personal de salud o el uso de artículos contaminados entre los pacientes.

Se plantean las siguientes recomendaciones:

- Aplicar precauciones de contacto con el propósito de prevenir la colonización o infección por diversos gérmenes.
- Higiene de manos previo al uso de guantes y después de su remoción.
- El personal de salud debe hacer uso de indumentaria completa como máscara, sobretúnica y gorro solo en caso de cura abierta.
- Uso individual de equipos e instrumentos como estetoscopio, esfigmomanómetros, termómetros, chatas y violines.
- Los objetos e instrumentos utilizados en el cuidado de los pacientes, deben estar limpios y desinfectados adecuadamente.
- Restringir el acceso de visitas, las que serán orientadas sobre las medidas de prevención de infecciones nosocomiales.

Bibliografía.

1. ASISTENCIA DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL ESTADO. HOSPITAL MACIEL. Comité de Prevención y Control de Infecciones Intrahospitalarias. Pautas de Aislamiento. Montevideo, FEMUR. 32p.
2. ALVAREZ, A., BERRIEL, R., CABRERA, T., "et al" TECHERA, S. Medidas de Aislamiento Intrahospitalario. Diploma en Prevención y Control de Infecciones asociadas al cuidado de la salud. UNIVERSIDAD CATÓLICA, ESCUELA DE ENFERMERÍA. Octubre de 2002. 28p.
3. ALMEYDA, J., CASTILLA, T., CHAN, J., "et al" YAGUI, M. Manual de aislamiento hospitalario, [Artículo en línea] 1° ed. Perú, Proyecto vigía. 2003. 90p. Disponible en: <http://www.cies.edu.ni/documentos/infecciones/manual%20de%20aislamiento%20pdf.pdf>. [Consulta 22 de Mayo 2010].
4. HOSPITAL DONOSTIA. Protocolo: Medidas de aislamiento y otras precauciones para pacientes con enfermedades transmisibles, [Artículo en línea] Euskojaurlaritza, Osakidetza.euskadi.net, 2001. 35p. Disponible en: http://www.osakidetza.euskadi.net/v19-hdon0008/es/contenidos/informacion/hd_publicaciones/es_hdon/pub_protocolos.html#ancla31. [Consulta 22 de Mayo 2010].

5. HOSPITAL DONOSTIA. Medidas de aislamiento y otras precauciones para pacientes con enfermedades transmisibles. [Artículo en línea]. Osakidetza / Servicio Vasco de Salud. Octubre-2006, 41p. Disponible en:
<http://www.urgenciasdonostia.org/Portals/0/Protocolos/Medicina/Administrativos/PRT%20H%20Donostia%2031%20Medidas%20de%20aislamiento%20y%20otras%20precauciones.pdf>. [Consulta 22 de Mayo 2010].
6. ÁLVAREZ, Z., FERNÁNDEZ, P., MARTÍNEZ, M^A., "et al" SOLÍS, A. Guía de aislamiento para pacientes con infecciones transmisibles. [Artículo en línea] 1° ed. España, Consejería de Salud y Servicios Sanitarios. 2007. Disponible en:
<http://www.hca.es/huca/web/contenidos/servicios/dirmedica/almacen/preventiva/Gu%C3%ADa%20aislamiento%20Resumida.pdf>.
 [Consulta 22 de Mayo 2010].
7. COMUNIDAD MADRID. CONSEGERIA DE SANIDAD Y CONSUMO. Prevención y control de las enfermedades transmisibles en atención primaria. [Artículo en línea] España, comunidad Madrid, 2009. 132p. Disponible en:
http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-disposition&blobheadername2=cadena&blobheadervalue1=filename%3DGuiaBP_Prevencion+Enf.+Trans.+Atencion+Primaria+5+mayo+2009.pdf&blobheadervalue2=language%3Des%26site%3DPortalSalud&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1220487126333&ssbinary=true.
 [Consulta 22 de Mayo 2010].
8. GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE SALUD. Normas técnicas de vigilancia de enfermedades transmisibles. [Artículo en línea] Chile, División de Salud de las Personas Departamento de Epidemiología. 2000. 144p. Disponible en: <http://epi.minsal.cl/epi/html/public/enftransmisibles.pdf>.
 [Consulta 22 de Mayo 2010].
9. PANIAGUA, M. Medidas de Aislamiento. En: DURLACH, R. y DEL CASTILLO, M. Epidemiología y control de infecciones en el hospital. Argentina, Ediciones de la Guadalupe. Año 2005. Tomo I. p 95-103.
10. FERNANDEZ, J., OCHOA, M^a., GRAJEDA, P., "et al" GONZALEZ, J. Guía de precauciones de aislamiento hospitalario. [Artículo en línea]. Perú, Dirección de epidemiología, enero 2006. 23p. Disponible en:
<http://www.diresacusco.gob.pe/inteligencia/epidemiologia/guias/GUIA%20AISLAMIENTO%20HOSPITALARIO.pdf>.
 [Consulta 22 de Mayo 2010].
11. QUINTANA, A. Control de infecciones hospitalarias manual de procedimientos. 1° ed. Tomo I. Uruguay, COCEMI-FEMI, 1999, 65p.
12. URUGUAY, MINISTERIO SALUD PUBLICA-FONDO NACIONAL DE RECURSOS. Guías de prevención y control de enterococo resistente a Vancomicina. [Artículo en línea]. Montevideo, MSP-FNR, Octubre 2005, 24p. Disponible en:
http://www.google.com.uy/#hl=es&source=hp&biw=1137&bih=469&q=Gu%C3%ADas+de+prevenci%C3%B3n+y+control+de+enterococo+resistente+a+Vancomicina.&btnG=Buscar+con+Google&rlz=1R2GFRE_esUY389&aq=f&aqi=&aql=&oq=&gs_rfai=&fp=95282c46647e8b93.

[Consulta 22 de Mayo 2010].

13. BRAN A., DÍAZ, C., YANIRA D., "et al", MACHUCA, L. Lineamientos Técnicos en la Prevención y Control de las Infecciones Nosocomiales. [Artículo en línea]. El Salvador, Ministerio de salud pública y asistencia social dirección de regulación unidad de enfermería, Marzo, 2006. 122p.

Disponible en: http://asp.mspas.gob.sv/regulacion/pdf/manual/Manual_nosocomiales.pdf.

[Consulta 22 de Mayo 2010].

14. GOBIERNO DE CHILE, MINISTERIO DE SALUD. Manual de normas de prevención y control de infecciones Intrahospitalarias. [Artículo en línea]. Hospital Dr. Hernán Henríquez, unidad de infecciones Intrahospitalarias, agosto 2008, 145p. Disponible en:

http://www.redsalud.gov.cl/portal/url/page/minsalcl/g_problemas/g_infeccionesintrahospitalarias/infeccionesintra_home.html. [Consulta 22 de Mayo 2010].

Anexo 3.1.

Medidas de prevención a aplicar en las principales enfermedades transmisibles.

| Enfermedad Infecciosa | Tipo de precaución | Duración – Observaciones |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| ABSCESOS: | | |
| 1. Con gran drenaje (no se contiene con apósitos o curación). | 1. Precaución de Contacto. PC. | 1. Mientras drenen o hasta que dejen de supurar. |
| 2. Con escaso drenaje o limitado. | 2. Precaución Estándar. PE. | 2. La curación cubre y contiene adecuadamente la supuración. |
| ADENOVIRUS EN JOVENES Y NIÑOS | Precaución por Gotitas. PG. y de Contacto. | Mientras dure la enfermedad. |
| ÁNTRAX (Cutáneo /Pulmonar) | Estándar. PS. | |
| ASPERGILOSIS | Estándar. PS. | |
| BOTULISMO | Estándar. PS. | |
| BRUCELOSIS | Estándar. PS. | |
| CANDIDIASIS (Todas las formas) | Estándar. PS. | |
| CELULITIS: | | |
| 1. Con drenaje incontenible. | 1. Contacto. PC. | 1. Mientras drenen o hasta que dejen de supurar. |
| 2. Sin lesiones supuradas. | 2. Estándar. PE. | |
| <i>Chlamidia trachomatis.</i> | | |
| 1. Conjuntivas. | 1. Estándar. PS. | |
| 2. Genital. | 2. Estándar. PS. | |
| 3. Respiratoria. | 3. Estándar. PS. | |
| <i>Clostridium spp.</i> | | |
| 1. C. Botulinum. | 1. Estándar. PS. | |
| 2. C. Difficile. | 2. Contacto. PC. | 2. Mientras dure la enfermedad. |
| 3. C. Perfringens. <i>Intoxicación alimentaria.</i> <i>Gangrena gaseosa.</i> | 3. Estándar. PS. | |
| CONJUNTIVITIS: | | |
| 1. Bacteriana aguda. | 1. Estándar. PS. | |
| 2. Por Chlamidia. | 2. Estándar. PS. | |

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 3. Gonocócica. | 3. Estándar. PS. | |
| 4. Viral aguda. (hemorrágica) | 4. Contacto. PC. | 4. Mientras dure la enfermedad. |
| CITOMEGALOVIRUS | Estándar. PE. | |
| CRIPTOCOCOSIS | Estándar. PE. | |
| DENGUE | Estándar. PE. | |
| ENDOMETRITIS | Estándar. PE. | |
| ENTEROCOLITIS: | | |
| 1. C. difficile. | 1. Contacto. | Mientras dure la enfermedad. |
| 2. viral. Adultos, Niños y jóvenes. | 2. Contacto. | |
| | | |
| EPIGLOTITIS (Haemophilus Influenzae) | Precauciones Gotitas. PG. | Hasta 24 horas después de haber comenzado con el tratamiento efectivo. |
| ERISPELA (ver Streptococos Grupo A) | Estándar. PE. | |
| FIEBRE Q | Estándar. PE. | |
| FORUNCULOSIS (S. Aureus) | Contacto. PC. | Mientras dure la enfermedad. |
| GASTROENTEROCOLITIS | | |
| 1. Campylobacter sp. | 1. Estándar. PE. | |
| 2. Cólera. | 2. Contacto. PC. | 2. Durante la hospitalización. |
| 3. C. difficile. | 3. Contacto. PC. | 3. Mientras dure la enfermedad. |
| 4. Escherichia Coli. <i>Enterohemorrágica.</i> <i>Con pañales o incontinente.</i> <i>Otras especies.</i> | 4. Contacto. PC. | 4. Mientras dure la enfermedad. |
| 5. Rotavirus. <i>Con pañales o incontinente.</i> | 5. Contacto. PC. | 5. Mientras dure la enfermedad. |
| 6. Salmonella sp. (<i>incluye S. Typhi</i>) | 6. Estándar. PE. | |
| 7. Shigella sp. <i>Con pañales o incontinente.</i> | 7. Contacto. PC. | 7. Mientras dure la enfermedad. |
| GERMENES MULTIRRESISTENTES A ANTIBIOTICOS (Infección o colonización) Gastrointestinal. Respiratorio. Neumocócica. | Contacto. PC. | Hasta finalizar terapia con ATB y obtener cultivo negativo. |

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Piel, mucosas y heridas. Urinario. | | |
| GONORREA | Estándar. PE. | |
| HANTAVIRUS (Síndrome pulmonar) | Estándar. PE. | |
| HEPATITIS VIRAL. TIPO A. | Estándar. PE. | |
| TIPO A. <i>Con pañales o incontinente.</i> | Contacto. PC. | Mientras dure la enfermedad. |
| TIPO B, C, OTRAS NO A, NO B, E, DELTA. | Estándar. PE. | |
| HERPES SIMPLEX. 1. Encefalitis. | 1. Estándar. | |
| 2. Mucocutáneo. <i>Diseminado o primario, severo.</i> | 2. Contacto. | 2. Mientras dure la enfermedad. |
| 3. Mucocutáneo. <i>Recurrente (de piel, oral o genital).</i> | 3. Estándar. | |
| HERPES ZOSTER (VARICELA ZOSTER) Diseminada o localizada en pacientes inmunodeprimidos. | P. Respiratorio. PR. y de contacto. PC. | Personas susceptibles a la varicela o con alto riesgo de adquirirla, pueden desarrollarla cuando se exponen a pacientes con lesiones por Herpes zoster y por lo tanto, no deben entrar a la habitación ni proporcionar cuidados a los pacientes. Comenzar 10 días después de la exposición y continuar hasta los 21 días de la última exposición. |
| Localizada en paciente normoinmune. | Estándar. PE. | |
| HIV. | Estándar. PE. | |
| IMPETIGO. | Contacto. PC. | Hasta 24 horas de iniciado el tratamiento efectivo. |
| INFECCIÓN DE HERIDA 1. Drenaje abundante. | 1. Contacto. PC. | 1. Mientras dure la enfermedad. |
| 2. Drenaje menor contenible. | 2. Estándar. PE. | |

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INFLUENZA (GRIPE) | P. Gotitas. PG y de Contacto PC. | Mientras dure la enfermedad: aplicar cohortes con múltiples casos. Puede plantearse desarrollar un programa de vacunación para pacientes y cuidadores. |
| LEPTOSPIROSIS | Estándar. PE. | |
| MENINGITIS | | |
| 1. Aséptica (no bacteriana o meningitis viral) | 1. Estándar. PE. | |
| 2. Bacteriana, en neonatos, por Gram negativos entéricos. | 2. Estándar. PE. | |
| 3. Hongos. | 3. Estándar. PE. | |
| 4. <i>Haemophilus influenzae</i> . | 4. P. Gotitas. PG. | 4. Hasta 24 horas después de terapia efectiva. |
| 5. <i>Neisseria meningitidis</i> . (<i>Meningococcica</i> , conocida o sospechada) | 5. P. Gotitas. PG. | 5. Hasta 24 horas después de terapia efectiva. |
| 6. <i>Neumococo</i> . | 6. Estándar. PE. | |
| 7. Tuberculosis. | 7. Estándar. PE. | 7. Los pacientes deben ser examinados por evidencia de TBC pulmonar activa. Si la tuvieran, aplicar medidas correspondientes a ese diagnóstico. |
| 8. Otros diagnósticos de meningitis bacteriana. | 8. Estándar. PE. | |
| MENINGOCOCCICA Neumonía | P. Gotitas. PG. | Hasta 24 horas después de terapia efectiva. |
| MENINGOCOCCEMIA (Sepsis meningococcica) | P. Gotitas. PG. | Hasta 24 horas después de terapia efectiva. |
| MONONUCLEOSIS | Estándar. PE. | |
| NEUMONIA | | |
| 1. Adenovirus. | 1. P. Gotitas. PG. y de Contacto. PC. | 1. Mientras dure la enfermedad. |
| 2. Bacteriana (incluye bacterias Gram negativas). | 2. Contacto. PC. | 2. Mientras dure la enfermedad. Cultivo negativo. |
| 3. Bacterias multirresistentes. | 3. P. Gotitas. PG. y de Contacto. PC. | 3. Mientras dure la enfermedad. Cultivo negativo. |
| 4. Chlamydia. | 4. Estándar. PE. | |
| 5. Hongos. | 5. Estándar. PE. | |
| 6. <i>Haemophilus influenzae</i> | 6. Estándar. PE. | |
| 7. Legionella. | 7. Estándar. PE. | |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------|
| 8. Meningococcica. | 8. P. Gotitas. PG. | 8. Hasta 24 horas después de terapia efectiva. |
| 9. Mycoplasma (Neumonía atípica primaria) | 9. P. Gotitas. PG. | 9. Hasta 24 horas después de terapia efectiva. |
| 10. Neumococo. | 10. Estándar. PE. | |
| 11. Pneumocystis carinii. | 11. Estándar. PE. | |
| 12. Pseudomona cepacia. | 12. Estándar. PE. | |
| 13. Staphylococcus Aureus. | 13. Contacto. PC. | 13. Mientras dure la enfermedad |
| 14. Streptococcus, Grupo A Adultos. | 14. Estándar. PE. | |
| 15. Viral. | 15. P. Gotitas. PG. | 15. Mientras dure la enfermedad |
| 16. Sars. | 16. P. Respiratorio. PR. | 16. Mientras dure la enfermedad |
| PALUDISMO | Estándar. PE. | |
| PAPERAS | P. Gotitas. PG. | |
| RUBEOLA | Contacto. PC. | Hasta 7 días de comienzo de la erupción. |
| ROTAVIRUS (ver gastroenteritis) | Estándar. PE. | |
| SALMONELOSIS (ver gastroenteritis) | Estándar. PE. | |
| SÍNDROME DE PIEL ESCALADA | Estándar. PE. | |
| SARNA | Contacto. PC. | Hasta 24 horas después de terapia efectiva. |
| STAPHYLOCOCCUS AUREUS | | |
| 1. Piel, heridas, quemaduras: <i>Drenaje abundante.</i> | 1. Contacto. PC. | 1. Mientras dure la enfermedad. Cultivo negativo. |
| 2. Piel, heridas, quemaduras: <i>Drenaje menor contenible.</i> | 2. Estándar. PE. | |
| 3. Enterocolitis por St. Aureus multirresistente. | 3. Contacto. PC. | 3. Mientras dure la enfermedad. Cultivo negativo. |
| 4. Neumonía. | 4. Contacto. PC. | 4. Mientras dure la enfermedad. Cultivo negativo. |
| 5. síndrome de piel escalada. | 5. Estándar. PE. | |
| STREPTOCOCCUS (GRUPO A) | | |
| 1. Piel, heridas, quemaduras <i>Drenaje abundante.</i> | 1. Contacto. PC. | Hasta 24 horas después de terapia efectiva. |
| 2. Piel, heridas, quemaduras <i>Drenaje menor contenible.</i> | 2. Estándar. PE. | |

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. Endometritis. | 3. Estándar. PE. | |
| TIÑA (Infección por hongos, dermatomicosis) | Estándar. PE. | |
| TOXOPLASMOSIS | Estándar. PE. | |
| TUBERCULOSIS | | |
| 1. Drenaje de lesiones extra-pulmonares. | 1. Estándar. PE. | 1. El paciente debe ser examinado en búsqueda de TBC pulmonar activa. |
| 2. Extra-pulmonar, meningitis. | 2. Estándar. PE. | |
| 3. Pulmonar, confirmada o sospechosa de enfermedad laríngea. | 3. P. Respiratorio. PR. | 3. Suspender las precauciones solamente cuando el paciente con TBC, está recibiendo una terapia efectiva, tiene mejoría clínica y se han obtenido tres cultivos seguidos de esputo en diferentes días negativos. |
| 4. Test positivo de piel, sin evidencia de enfermedad pulmonar. | 4. Estándar. PE. | |
| TOS CONVULSA | P. Gotitas. PG. | Mantener las precauciones hasta 5 días después que el paciente recibe terapia efectiva. |
| URINARIA infección. (Incluido pielonefritis, con o sin catéter urinario) | Estándar. PE. | |
| VARICELA | P. Respiratorio. PR. | Mantener las precauciones hasta que todas las lesiones formen costra. |
| VIRUS SINCICIAL RESPIRATORIO | P. Gotitas. PG. y de contacto. PC. | Mientras dure la enfermedad. |

Bibliografía.

1. SIEGEL, J., RHINEHART, E., JACKSON, M. y CHIARELLO, L. 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings. [Artículo en línea]. Estados Unidos, CDC, 2007. 255p. Disponible en: <http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/isolation/Isolation2007.pdf>. [Consulta 22 de Mayo 2010].
2. COLEGIO DE ENFERMERIA DEL URUGUAY. Higiene de manos guía para el personal de salud. [Artículo en línea] Montevideo, comité de infecciones Intrahospitalarias, Setiembre 2004. 10p. Disponible en: <http://www.opas.org.br/gentequefazsaude/bvsde/bvsacd/cd30/manos.pdf>. [Consulta 22 de Mayo 2010].

Segunda parte

Estrategias básicas en el control de infecciones hospitalarias

Capítulo 4. Definición de áreas de trabajo en enfermería.

Capítulo 5. Manejo de stock en piso.

Capítulo 6. Antisépticos, desinfectantes y esterilizantes.

Capítulo 7. Aspectos de la higiene del paciente.

Anexo 7.1. Manejo de cadáveres.

Capítulo 8. Recomendaciones en esterilización en la Central de Servicios Médicos (CSM).

Definición de Áreas de trabajo en Enfermería.

L.E. Julio Bonilla.

Introducción.

El enfoque de atención se sustenta en el concepto de atención progresiva, que es la concepción mediante la cual se organizan los servicios hospitalarios y otros afines según las necesidades de atención del paciente, de tal forma que el mismo reciba la atención en el grado que lo requiera, en el momento más oportuno y en el sitio o área física de la institución más apropiado a su estado clínico.

El servicio promueve un enfoque de atención progresiva a la salud de los usuarios y tiene como objetivo la atención integral a través de, intervenciones médicas, cuidados de enfermería, así como la intervención de otros técnicos para la rehabilitación y posterior reinserción del mismo al medio social del cual proviene.

En lo referente a la planta física las **unidades operativas** deberán cumplir una serie de condiciones mínimas, que permitan realizar las actividades sobre la base del concepto de atención integral.

Esto último conlleva al criterio **organizativo por cuidados progresivos** de las unidades operativas. En este modelo se impulsa la internación indiferenciada y la organización de los servicios que componen cada efector no por especialidad, sino por la magnitud de los cuidados

que requiere una persona que está en un momento determinado del proceso salud-enfermedad, más allá de la naturaleza de su enfermedad.

Desde una mirada más amplia, podría incluirse también en la concepción organizativa de cuidados progresivos, al conjunto de modalidades de atención más reciente, no centrada en la internación prolongada; cirugía ambulatoria, hospitales de día, internación domiciliaria, entre otros, formas organizativas que buscan una mayor eficacia, calidad y dignidad en la atención de los pacientes, utilizando las nuevas tecnologías que lo permiten; modalidades que al mismo tiempo llevan al replanteo de la organización y la gestión de los establecimientos.

Conceptos Generales.

Las Unidades de Cuidados contarán con espacios adecuados para el cumplimiento de las siguientes funciones:

- a) Área de atención de pacientes. (Unidad del paciente).
- b) Enfermería limpia.
- c) Enfermería de procesamiento.
- d) Almacenamiento de materiales.
- e) Servicios sanitarios.
- f) Servicio de administración.
- g) Cuarto de estar para enfermería.
- h) Área de esparcimiento.

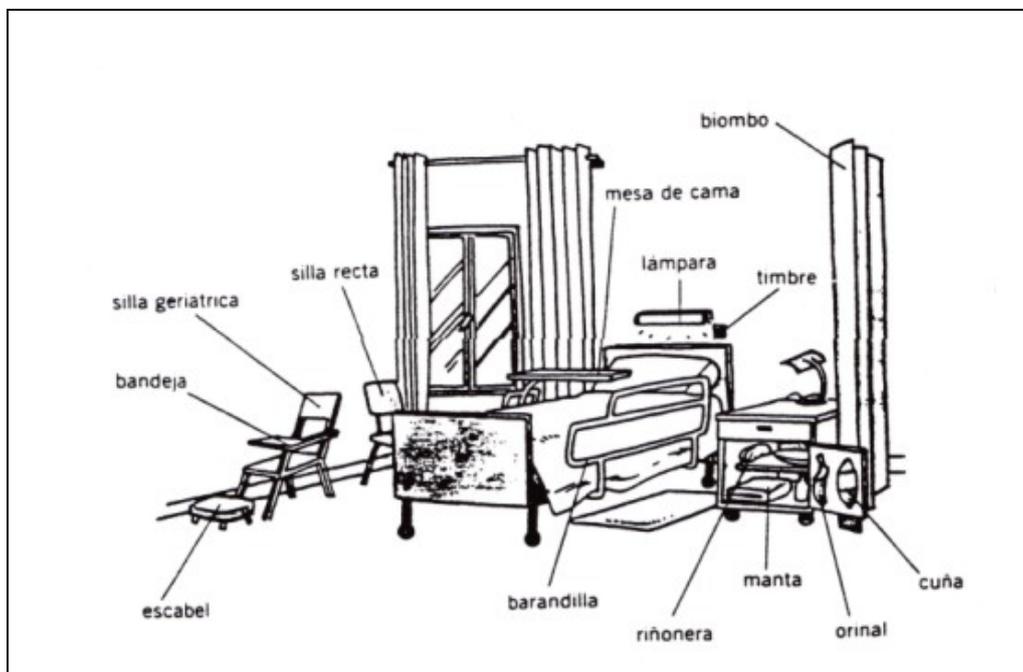
Las **salas generales** no deberán tener una gran cantidad de pacientes, se tiende actualmente a disminuir considerablemente esta cantidad, a dos pacientes por habitación para internación en área convencional. Se recomienda que la superficie destinada a cada paciente deba ser de 9 metros cuadrados.

Debe haber iluminación y ventilación adecuadas, así como acondicionadores de temperatura. No es adecuado el uso de ventiladores.

Nuestro sistema actualmente cuenta con una capacidad instalada de 102 unidades, de las cuales se disponen en las salas generales, destinadas a usuarios de sexo masculino, y sexo femenino; también se cuenta con 22 unidades que están distribuidas en apartados, con capacidad para 2 personas tanto de sexo femenino como masculino.

La **unidad de paciente**, en general, es el conjunto formado por el espacio físico, el mobiliario y el material que en el domicilio o centro asistencial, se dispone para el tratamiento o recuperación del paciente.

Esquema tipo de la unidad de paciente:



Composición tipo de la unidad de paciente:

- Cama y lencería adecuada.
- Ropa del paciente (pijama o camisón).
- Accesorios de la cama (colchón, barandas y mesa de comer).
- Soporte para sueros.
- Almohadas.
- Vaso.
- Mesa de luz.
- Lámpara de luz.
- Timbre.
- Silla o sillón del paciente.
- Toma de oxígeno, y succión centralizada regulable.
- Suministro de energía eléctrica de la red y otras fuentes sustitutivas, con conexión automática.
 - Medidas de seguridad contra electrocución, incendio y explosión.
 - Equipo de movilización, si necesita el paciente (silla de ruedas, andador, grúa, muletas).
 - Equipo de protección y elevación, si necesita el paciente (arco, férula de Brown, triángulo, etc.).
 - Lavabos a razón de uno para una unidad que posea dos camas, con suministro de agua fría y caliente.
 - Escabel.
 - Armario para la ropa.
 - Riñón.
 - Chata y/o violín.
 - Biombo de separación de las distintas unidades en una habitación compartida.

Es deseable disponer de un **lugar para esparcimiento de los pacientes** autoválidos.

Las aberturas de las puertas deben ser lo suficientemente amplias para permitir el paso de las camas o camillas cuando se hace necesaria la movilización de los pacientes dentro de la institución, así como para el ingreso de los pacientes a los baños en sillas de ruedas.

En relación con esta actividad, los rodados (camillas, sillas de ruedas, etc.) deben ser sometidos a una limpieza adecuada, fundamentalmente en sus ruedas (que deben ser de diámetros grandes) ya que la acumulación de polvo y suciedades produce dificultades en los traslados, con riesgos para el paciente que es conducido en ellos.

Los **baños para los pacientes** deben ser gabinetes higiénicos en la proporción de 1 cada 8 pacientes. Debe contarse en ellos con duchas, donde el agua caliente será requisito imprescindible, además de sus componentes básicos (wáter y lavabo, porta papel higiénico, toallero y/o soporte para toalla). Es imprescindible contar con una canilla (independiente de la del lavabo) ubicada a unos 50 cms del suelo aproximadamente para la higiene de chatas, violines y bocales. Para el depósito correcto de estos recursos es imprescindible contar en cada baño con porta chatas, violines y bocales.

Para que puedan ser utilizados en forma segura por pacientes en sillas de ruedas deben contar con agarraderas y/o trapecios en la pared, para poder pasarse de la misma al wáter o a un banco o silla en la ducha.

El agua corriente debe llegar a todos los ambientes que así lo requiera y se deben tener piletas con el fin de facilitar el lavado de manos del personal.

Es fundamental disponer de un área destinada a la **Enfermería Limpia**, donde se realizará la preparación de medicamentos y la realización del trabajo limpio, así como se guardará la ropa de uso inmediato, medicación y todo material limpio o estéril.

La enfermería limpia debe tener visión panorámica de la sala general, de no ser así se dispondrá de un tablero de timbres. Contará con un lugar exclusivo para la preparación de la medicación, además de (por separado) una mesada de acero inoxidable con dos palanganas y canillas de palancas para agua fría y caliente (en un extremo de la misma para mantener un buen espacio seco para la ejecución del trabajo limpio), así como un mueble con puertas en la bajo-mesada para el depósito de materiales. Se debe disponer de un dispensador de toallas de papel para completar el procedimiento de higiene de manos.

Los muebles para estoqueo de material deben ser fácilmente lavables (si es de metal que no sea oxidable), deben contar con puertas y estar alejados de fuentes de luz natural, aire y de humedad.

Se debe contar con una heladera o "frigo bar" dentro de la Enfermería Limpia solo para el depósito de aquella medicación que se requiera.

Por otra parte se ubicara dentro de la enfermería, el carro de curaciones manteniendo los principios de asepsia y antisepsia; así como bandeja o carro de reanimación.

En la proximidad de la zona de lavado de manos se deben colocar los recipientes para basura no contaminada y para el depósito de vidrio; por último se contará con pulverizador de agujas.

Además es necesario disponer de un local para delimitar como área contaminada (**Enfermería de Procesamiento**) a efectos de la preparación de las muestras sépticas, lavado de material usado, con el fin de facilitar el trabajo y evitar la diseminación microbiana.

Este sector debe contar con una mesada de acero inoxidable con una palangana y canilla de palanca para agua fría y caliente, así como un mueble con puertas en la bajo-mesada para el depósito de materiales. También se debe disponer de un dispensador de toallas de papel.

El **escritorio de enfermería** para trabajar con las historias clínicas de los pacientes y cumplir con las tareas correspondientes a la administración de la unidad operativa debería estar en un área independiente de la Enfermería Limpia, de ser así serviría además de secretaría de enseñanza y de citación de familiares y/o acompañantes de los pacientes, para brindar el informe médico.

Este debe contar entre otros con: escritorio, archivero para historias clínicas anteriores, carro de historia clínicas con estantes para estudios imagenológicos independiente, estantes para papelería y cartelera.

De contar con el escritorio, el carro para las historias clínicas y la computadora dentro de la Enfermería Limpia, se deben ubicar en un sector lo más independiente posible de circulación del personal y el acceso a la mesada de preparación de medicamentos; así como, de los muebles, para estoqueo de material.

Se debe disponer en cada unidad operativa con un **depósito para materiales** diversos, incluyendo camillas y balones de oxígeno; estos últimos, por un tema de seguridad, no deberían dejarse en los pasillos ni dentro de las salas o boxes de internación).

También se debería contar con un lugar aislado para el depósito del hamper con la ropa potencialmente contaminada, el que debe ser tapado; de no contar con el espacio físico para ello se puede dejar en la Enfermería de Procesamiento.

Recordar que la ropa contaminada no puede ser depositada, sino que se debe descartar en forma inmediata.

Se debe contar en cada unidad operativa con una puerta de acceso al ducto para el traslado de la ropa al Lavadero.

El personal debe de contar con servicios higiénicos dentro de la unidad operativa, así como ambientes de descanso (**Estar de Enfermería**) que le permitan tomar una colación. Aquí también se debe contar con una heladera o "frigo bar" para depositar la comida o colaciones de los pacientes, así como para el uso del personal.

Bibliografía.

IBARBURU, D. Administración de la Unidad de Enfermería. 2ª. Ed. Argentina, Ateneo, /s.d./. p. 19-21.

BANCO DE SEGUROS DEL ESTADO. CENTRAL DE SERVICIOS MÉDICOS. COMITÉ DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS. Unidad de paciente. Montevideo, 2008. 8 p.

Manejo de Stock en piso.

L.E. Julio Bonilla.

Conceptos generales.

Dentro de los factores a tener en cuenta para calcular la dotación de un determinado servicio de internación se encuentran aquellos relacionados con los recursos materiales.

Recordar que la mayor producción debe estar respaldada por el ahorro de energía y tiempo. La ubicación del material en cada servicio dará la pauta del desplazamiento correcto y necesario del personal, facilitando el cuidado de Enfermería.

La ordenación fácil, concentrada y sistemática de los materiales y equipos, es indispensable para evitar que el personal se disperse en búsquedas que muchas veces son infructuosas sólo por falta de uniformidad.

No solo es necesaria la ordenación de los recursos materiales, sino que además es fundamental en los diferentes servicios de internación el manejo adecuado de su stock. Su objetivo consiste en evitar riesgo de contaminación durante su almacenamiento, así como facilitar la racionalización de su uso.

Un detalle fundamental a tener en cuenta es la fecha de vencimiento o caducidad del material estéril y de la medicación disponible en cada servicio.

Recordar que el material esterilizado debe ser y estar rotulado a efectos de controlar la vida media de esterilidad del mismo.

El material esterilizado con calor seco (ejemplo cajas de instrumental quirúrgico) tiene una vida media de esterilidad de 7 días y no más de 21 días después de esterilizados artículos embalados en doble empaque de papel común o doble empaque de tela tejida (esterilizados por calor húmedo).

No mayor a 2 años después de esterilizados, artículos embalados en envolturas grado médico. En caso de utilizar cobertor plástico y éste haber sido colocado inmediatamente luego de esterilizado el paquete, la duración de la esterilidad no debe ser mayor a 5 años. Una vez retirado el cobertor, este plazo queda sin efecto.

Cada servicio debe tener espacio suficiente para delimitar claramente una Enfermería Limpia y una Enfermería de Procesamiento (antiguamente denominada Sucia).

La Enfermería Limpia es el lugar donde se preparan o realizan los procedimientos de atención a los pacientes, permite también almacenar material estéril y limpio. El material estéril debe mantenerse en un lugar exclusivo.

La Enfermería de Procesamiento es el lugar donde se realiza el lavado del material contaminado; permite mantener transitoriamente el material sucio y el cortopunzante, así como el estoqueado del material para la limpieza ambiental.

Ambas Enfermerías deben estar físicamente separadas y señaladas por carteles visibles; deben tener espacio suficiente para el desarrollo de las actividades, estantes cerrados y mesadas lavables, lavamanos provistos de jabón y toallas desechables (pueden usarse dispensadores de alcohol gel en aquellas áreas donde no haya lavamanos disponibles) y basureros protegidos con bolsas plásticas y tapas.

Las mesadas de trabajo y áreas de almacenamiento de material estéril deben limpiarse con agua y detergente una vez al día (en el turno de la noche) y cada vez que estén sucias.

Las áreas de almacenamiento del material limpio deben limpiarse una vez por semana (también en el turno de la noche) y cada vez que estén sucias.

La Enfermería de Procesamiento debe limpiarse una vez por turno de enfermería (con excepción de la noche) y cuando se considere necesario; este sector debe permanecer con la puerta cerrada.

Las áreas que han tenido contacto con materia orgánica requieren desinfección. La desinfección debe realizarse con una solución de cloro al 1% después de la limpieza de la zona.

Debemos partir del concepto fundamental que luego del diagnóstico de situación del servicio (que incluye el relevamiento del stock del recurso material necesario) se tendrá la información de que recurso material se deberá procurar para el cumplimiento de los cuidados de Enfermería en cada guardia.

Todo recurso material debe ser solicitado en función de su necesidad y posibilidad de estoqueado adecuado.

Resulta básico considerar para un almacenamiento seguro un lugar limpio, oscuro y seco.

Comenzaremos por el estoqueado de la medicación para los pacientes; en nuestra institución se entrega la misma en los servicios de internación en función del sistema Dosis Unitaria.

La medicación para los pacientes debe ser depositada en contenedores adecuados (de preferencia de plástico para poder ser lavados) distribuidos en muebles aéreos con puertas no expuestos a la luz solar y ni a las corrientes de aire, así como alejados de canillas para evitar que se puedan mojar. La medicación sobrante debe ser devuelta a Farmacia diariamente al momento de la entrega de la Dosis Unitaria.

Cada servicio de internación debe contar con un stock permanente de medicamentos como antitérmicos, analgésicos, antieméticos, antiespasmódicos, antiinflamatorios y antialérgicos.

El control de su stock se debe realizar diariamente por parte de Farmacia al momento de entregar la Dosis Unitaria de los pacientes internados.

Las soluciones para inyección (sachets y frascos ampollas) se deben depositar en un armario cerrado, de material fácilmente lavable (si es de metal que no sea oxidable), clasificadas perfectamente por tipo y volumen. Al estoquearlas considerar dejar debajo o detrás las más actuales en función de la fecha de vencimiento o caducidad. No se deben dejar en depósito cajas con estas soluciones en el piso.

Con respecto a los envases con líquidos antisépticos y desinfectantes el criterio para el estoqueado es el mismo.

El material blanco no se estoquea; se solicita en función del diagnóstico diario de situación; el sobrante se deberá pasar a la guardia siguiente.

Los catéteres para punción periférica, llaves de 3 vías, tapones para llaves de 3 vías, jeringas, agujas y goteros se deberán depositar en contenedores adecuados (de preferencia de plástico para poder ser lavados diariamente por el turno de la noche) sobre la mesada de la Enfermería Limpia, no expuestos a la luz solar y ni a las corrientes de aire, así como deben estar alejados de canillas para evitar que se puedan mojar.

La medicación para curaciones (cremas, apósitos, etc.) se debe estoquear de tal manera que se pueda controlar fácilmente su fecha de vencimiento o caducidad; deben contenerse en un armario cerrado, de material fácilmente lavable (si es de metal que no sea oxidable), no expuesto a la luz solar y ni a las corrientes de aire, así como debe estar alejados de canillas para evitar que se pueda mojar.

Material limpio o estéril como frascos, tubos, etc., se deberá estoquear en iguales condiciones.

Recordar que el material estéril debe mantenerse en un lugar exclusivo y revisar periódicamente su fecha de vencimiento o caducidad de la esterilidad.

El algodón debe ser guardado en bolsa contenedora cerrada en un ambiente limpio y seco.

Con respecto al material para la limpieza utilizado por los Auxiliares de Servicio de nuestra institución, el mismo debe ser estocado en mueble en cada Enfermería de Procesamiento y estar dispuesto para el uso de todos turnos, responsabilizándose también a los mismos de mantener un stock adecuado.

Bibliografía.

IBARBURU, D. Administración de la Unidad de Enfermería. 2ª. Ed. Argentina, Ateneo, /s.d./. p. 18-9.

Antisépticos, Desinfectantes y Esterilizantes.

L. E. Álvaro Fernández.
Q.F. Adriana Naguil.

Introducción.

Es indiscutible la importancia que tiene el procesamiento de los artículos que se utiliza en la atención para prevenir infecciones intrahospitalarias. Existen tres procedimientos que nos permiten eliminar los microorganismos de las superficies de éstos, ellos son: Lavado, Desinfección y Esterilización. El procedimiento a aplicar dependerá del riesgo que presentan los artículos de inocular los microorganismos al momento de ponerse en contacto con los tejidos del huésped. En este contexto, establecer las definiciones, sus concentraciones e indicaciones y el listado de aquellos en uso en la institución; contribuirá con el propósito de prevenir infecciones intrahospitalarias.

Nuestro enfoque va a partir de las características fisicoquímicas que le permiten a estos productos, actúen sobre los microorganismos repasando conceptos relacionados como son la asepsia, antisepsia, niveles de desinfección, clasificación de los antisépticos y los desinfectantes. También se tratará aunque parcialmente en este capítulo el proceso de esterilización.

Conceptos generales.

Para tratar el tema que nos ocupa primero tenemos que tener presente que en esta institución, se cuenta con una singular planta física y un determinado material médico-quirúrgico, necesario para brindar atención sanitaria a nuestros pacientes a través de nuestro equipo de salud. En esta realidad siempre están presentes los microorganismos.

A fin de contar con una guía de acción comencemos por definir algunos términos que utilizaremos.

Limpieza Es la eliminación de material extraño (polvo, tierra, detritus orgánicos, etc.) de la superficie inerte o viva.

Desinfección: en este proceso se eliminan los agentes patógenos reconocidos, pero no necesariamente todas las formas de vida microbianas. Es un término relativo, donde existen diversos niveles de desinfección, desde una esterilización química, a una mínima reducción del número de microorganismos contaminantes. Estos procedimientos se aplican únicamente a objetos inanimados.

Antisepsia: es el proceso que por su baja toxicidad, se utiliza para la destrucción de microorganismos presentes sobre la superficie cutáneo-mucosa. Este término tampoco implica la destrucción de todas las formas de vida. Existen agentes como los alcoholes que son antisépticos y desinfectantes a la vez.

Esterilización: es el proceso mediante el cual se alcanza la muerte de todas las formas de vida microbianas, incluyendo bacterias y sus formas esporuladas altamente resistentes, hongos, sus

esporos, y virus. Se entiende por muerte, la pérdida irreversible de la capacidad reproductiva del microorganismo. Deberían estar incluidas dentro de esta definición la eliminación de estructuras como los priones. Se trata de un término absoluto, donde un objeto está estéril o no lo está, sin rangos intermedios.

Por lo que, los desinfectantes y esterilizantes son los agentes que nos van a permitir preparar nuestra planta física y nuestro instrumental para atender al paciente; y los antisépticos son los que utilizaremos en pacientes y personal de salud para evitar y/o tratar las infecciones.

Limpieza.

Lavado de material.

La limpieza consiste en la remoción mecánica de toda materia extraña de las superficies de objetos inanimados con agua y detergente con su posterior secado. Este puede ser manual o automático para determinados materiales, pero siempre es un proceso mecánico. Como regla general el lavado del material consta de una serie de etapas: pre-lavado, lavado (limpieza externa, limpieza interna), enjuague, secado e inspección del instrumental. La falta de meticulosidad en la primera etapa en el ciclo de reprocesamiento de materiales determinará el éxito o fracaso de las etapas siguientes (desinfección o esterilización).

El proceso de lavado de los artículos utilizados en la atención de los pacientes, deben ser procesados con un métodos de limpieza estandarizado, para cumplir con esto, todo artículo debe procesarse en la Central de Esterilización.

El procedimiento de lavado tiene como objetivo, bajar la carga microbiana y eliminar a través del arrastre mecánico la suciedad visible de las superficies de los mismos. Cabe hacer notar que la suciedad incluye materia orgánica e inorgánica las que pueden ser insolubles en agua. De quedar restos de ella, el material no se puede considerar limpio y, en el mejor de los casos, estos remanentes van a producir a la larga, corrosión de algunos de los artículos disminuyendo su vida útil. Para evitar estas situaciones es importante tener en consideración las características del agua y detergente de uso hospitalario.

Con respecto a la calidad del agua el material debe ser lavado bajo agua corriente. El agua utilizada debe tener concentración constante de cloro activo y en algunas situaciones, como es el caso de cierto instrumental, requiere de disponibilidad de agua desmineralizada.

La utilización de un detergente enzimático facilita de forma importante la eliminación de restos orgánicos, como mucosidad, secreciones y sangre que son difíciles de eliminar de otra manera. En la CSM se utiliza el Prozime Plus, detergente de alto rendimiento con un pH neutro, biodegradable y concentrado. Posee cuatro enzimas: amilasa, proteasas, lipasas y carbohidrase asociados, con una combinación de surfactantes no iónicos y alcohol isopropílico que proporciona una sinergia de acción.

La acción en conjunto de las cuatro enzimas disuelve y digiere con mayor eficiencia, cualquier tipo de materia orgánica disminuyendo la carga microorgánica. La concentración recomendada es 5 ml Prozime Plus en 1 litro de agua (dilución al 0,5%) y se puede preparar con agua a temperatura ambiente o calentada a una temperatura no mayor de 40 °C, en un recipiente de plástico o acero inoxidable previamente limpiado.

Los detergentes enzimáticos deben ser descartados luego de su uso pues no son microbicidas y pueden permitir el crecimiento bacteriano. Las variables claves para la eficiencia del proceso de lavado con detergente enzimático son: concentración de la dilución, tiempo de exposición y temperatura.

Etapas de lavado.

La **limpieza externa** se lleva a cabo mediante la inmersión y lavado enérgico con agua y detergente enzimático, limpiando todos los elementos desmontables por separado.

Limpieza interna consta de la insuflación de agua y posterior cepillado (siempre que el artículo lo permita) con detergente enzimático de todos los canales o lúmenes.

El **enjuague** se realiza con la irrigación de todos los canales o lúmenes con agua e inyectando aire, para expulsar todo el agua posible y pequeños restos residuales.

El **secado** del material es un procedimiento tan obvio como parte del lavado que habitualmente no se destaca en los manuales de procesamiento, sin embargo cabe recordar que la presencia de humedad favorece el crecimiento de los microorganismos y en el mejor de los casos altera los procesos de desinfección o esterilización, la humedad remanente dificulta la esterilización y en el caso del Óxido de Etileno, la unión de éste con agua produce compuestos altamente tóxicos para el sistema nervioso central y renal por cuanto es importante asegurar que se encuentran libres de humedad. Este procedimiento se realiza con aire comprimido en combinación con alcohol al 70%.

Por último **inspección del material** por medio de algún elemento (lupas y lámparas) que permita detectar restos de suciedad o desperfectos en el material, de forma prolija evita poner en riesgo el proceso de esterilización.

La limpieza es esencial antes de desinfectar o esterilizar. Un artículo que no ha sido adecuadamente limpiado, no se puede asegurar a posterior que esté desinfectado o esterilizado.

Agentes Desinfectantes.

Son sustancias que destruyen los gérmenes o microorganismos presentes, a excepción de las esporas bacterianas. Se utiliza este término en sustancias aplicadas sobre objetos inanimados. Para este ordenamiento nos basaremos en dos criterios diferentes:

1. El rango de actividad y efectividad sobre los microorganismos (nivel de desinfectante);
2. Según su mecanismo de acción.

1. Nivel de los desinfectantes.

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

a. Desinfectantes de alto nivel: Se caracterizan por actuar inclusive sobre los esporos bacterianos (forma más resistentes dentro de los microorganismos), produciendo una esterilización química si el tiempo de acción es el adecuado. Se utilizan sobre instrumentos médicos o quirúrgicos termosensibles. Son rápidamente efectivos sobre bacterias no esporuladas. Por lo general el número de esporos en el material a desinfectar es insignificante, por lo que la esterilización es rápida.

Dentro de este grupo se encuentran:

- I. Óxido de Etileno.
- II. Formaldehído al 8% en alcohol 70%.
- III. Glutaraldehído al 2%.
- IV. Peróxido de Hidrógeno.

Todos estos son esterilizantes químicos o desinfectantes estrictos, no pudiéndose usar como

antisépticos.

b. Desinfectantes de mediano nivel: Si bien no destruyen esporos, si lo hacen con gérmenes tipo: *Mycobacterium tuberculosis*, hongos y virus no lipídicos.

Algunos agentes son:

- I. Compuestos clorados (por ej.: hipoclorito de sodio).
- II. Compuestos iodados (iodóforos y alcohol iodado).
- III. Compuestos fenólicos.
- IV. Alcoholes.

La mayoría de estos son utilizados como desinfectantes y antisépticos.

c. Desinfectantes de bajo nivel: Son aquellos que actuando durante un tiempo razonable, no destruyen esporos, ni *Mycobacterium*, ni virus no lipídicos. Ejemplo de ello son:

- I. Compuestos de Amonio cuaternario.
- II. Compuestos mercuriales.

En la práctica estos compuestos se utilizan para la limpieza doméstica mientras que están en desuso en los hospitales y laboratorios debido al empleo de tácticas más agresivas para la desinfección.

La selección del agente o el procedimiento a utilizar depende en gran parte de las características del objeto y de la probabilidad que tiene éste de producir una infección si es utilizado estando contaminado.

Hace más de 30 años Spaulding ideó una clasificación de los objetos a ser desinfectados en 3 categorías, de acuerdo al riesgo de infección que su uso conlleva: así los objetos se clasifican en Críticos, Semi-críticos y No Críticos.

Elementos críticos: Son objetos que penetran tejidos estériles o el sistema vascular: instrumental quirúrgico, catéteres cardíacos, urinarios e material implante. Estos objetos deben ser esterilizados o, si no fueran posibles de esterilización, deben ser desinfectados con agentes esterilizantes químicos (glutaraldehído, ortofaldehído, peróxido de hidrógeno, ácido peracético y sus combinaciones). En el uso de éstos es vital respetar las condiciones de limpieza previa, concentración, tiempo de contacto, temperatura y pH del proceso de desinfección.

Elementos semi-críticos: Son aquellos que entran en contacto con membranas mucosas o piel no intacta: instrumental de terapia respiratoria y anestesia, endoscopios, laringoscopios, tubos esofágicos, catéteres ano-rectales, etc. Estos instrumentos deben estar libres de microorganismos, aunque un pequeño número de esporas bacterianas puede estar presente. Estos instrumentos requieren como mínimo desinfección de alto nivel con pasteurización húmeda o desinfectantes químicos (glutaraldehído, peróxido de hidrógeno, ortofaldehído, ácido peracético y compuestos de cloro). Luego de ser sometidos al agente desinfectante deben ser enjuagados con agua estéril y luego deben ser secados y empacados hasta su uso.

Elementos no críticos: Se encuentran en contacto con la piel sana pero no con mucosas. En condiciones normales poseen poca posibilidad de producir infecciones. Sin embargo, pueden ser una vía indirecta a través de las manos contaminadas del personal, o en equipos que se usan en varios pacientes subsiguientes. Se considera suficiente el lavado con agua y detergente enzimático, seguido de la aplicación de un desinfectante de mediano nivel.

2. Mecanismo de acción. Los desinfectantes también se los puede agrupar en tres categorías:

- a. los que lesionan la membrana celular;
- b. los inactivadores irreversibles de proteínas;
- c. los que lesionan los ácidos nucleicos.

No obstante algunos desinfectantes comparten más de una de estos mecanismos.

Cuadro 1. Clasificación de los artículos según los niveles de desinfección.

| ELEMENTOS | EJEMPLOS | PROCEDIMIENTO INDICADO |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| CRITICO | Agujas, sondas vesicales, catéteres cardíacos, implantes, material quirúrgico, componentes de bomba extracorpórea y hemodializadores, entre otros. | • ESTERILIZACIÓN (Únicamente) |
| SEMI-CRITICO | Endoscopios, tubos endotraqueal, circuitos del respirador y anestesia, equipos de terapia respiratoria y de aspiración de secreciones. | • ESTERILIZACIÓN • DESINFECCIÓN DE ALTO NIVEL |
| NO CRITICO | Máscaras de oxígeno, humidificador, frascos de aspiración. | • ALTO NIVEL. |
| | Tensiómetros, termómetros, estetoscopio, chatas y orinales, electrodos. | • NIVEL INTERMEDIO. |
| | Mesadas, piletas, camas, paredes, techos, pisos. | • BAJO NIVEL. |

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

Cuando se elije un agente desinfectante se debe tener en cuenta su compatibilidad con el objeto a tratar, por ejemplo, si bien los agentes clorados son muy efectivos en cuanto a su acción sobre los microorganismos, son corrosivos frente a metales en altas concentraciones.

Teniendo ya una visión global de los agentes químicos, podemos comenzar a describirlos.

Principales características de los desinfectantes.

Un importante número de desinfectantes se utilizan solos o combinados: glutaraldehído, ortoformaldehído, formaldehído, peróxido de hidrógeno, cloro y sus compuestos, iodóforos, compuestos fenólicos, alcoholes, y compuestos de amonio cuaternario.

Vamos a presentar ahora una breve descripción de cada uno de los desinfectantes disponibles, sus principales características y usos.

Glutaraldehído.

Es un dialdehído saturado al 2% de concentración, que constituye un excelente desinfectante de alto nivel y esterilizante químico.

Las soluciones acuosas de glutaraldehído son ácidas y en este estado no son esporicidas, para actuar sobre esporas la solución debe ser activada con agentes alcalinos hasta un pH 7,5 o 8,5. Una vez activada la solución tiene una sobrevivencia de 14 días, existen formulaciones en las que se han agregado agentes estabilizantes prolongando la vida útil a 28 días.

Los surfactantes que tiene adicionado el glutaraldehído, se adhieren a las superficies y son difíciles de remover, por lo que no se aconseja su uso en endoscopios para evitar daños.

La actividad se ejerce actuando sobre el ARN, ADN y la síntesis de proteínas de las células microbianas.

Se usa en equipamientos con lentes ópticos o conteniendo partes que no permiten su

esterilización: endoscopios, tubos de espirometría, equipamiento de anestesia y terapia respiratoria, material de diálisis, laparoscópios. No es corrosivo para metales, no afecta materiales con goma o plásticos. No debe ser utilizado para limpieza de superficies no críticas debido a su toxicidad y su alto costo. Es tóxico para piel, mucosas y ojos; también desprende vapores tóxicos para el aparato respiratorio. Debe ser manejado con precaución, observando todas las indicaciones de seguridad del fabricante.

Ortoftalaldehído

El Ortoftalaldehído (OPA) es un desinfectante altamente eficaz con una concentración al 0.55% y listo para usar (no necesita activación). Posee algunas ventajas comparándolo con el glutaraldehído: menor tiempo de inmersión, no fija las proteínas y no produce efectos irritantes de las vías respiratorias. Tiñe las proteínas aspecto éste positivo dado que cuando un endoscopio no fue correctamente lavado, OPA tiñe la suciedad marcando la presencia de la misma. Los estudios han demostrado que tiene una actividad micobacteriana superior que el glutaraldehído. OPA destruye completamente todas las bacterias viables comunes en 5 minutos de exposición alcanzando su máximo a los 12 minutos. Es necesario respetar las instrucciones detalladas específicas para asegurar un enjuague adecuado del equipo.

Formaldehído.

Se usa como desinfectante y esterilizante en sus estados líquido y gaseoso. Se comercializa como una solución en agua que contiene 37 % de formaldehído. Es bactericida, tuberculicida, fungicida, virucida y esporicida.

Es un tóxico laboral importante, catalogado como potencial cancerígeno, por lo cual debe ser usado por personal entrenado, con precaución y con elementos de protección personal.

Actúa inactivando los microorganismos por alquilación de los grupos amino y sulfhidrilo de las proteínas y actuando sobre los átomos de nitrógeno de las bases de purina del ADN y ARN de las células microbianas. Por su toxicidad, su uso hoy está prácticamente limitado a la conservación de piezas anatómicas en concentración al 15%, y el paraformaldehído se utiliza para desinfectar cabinas de flujo laminar usadas con productos de origen biológico.

En la CSM en proceso de discontinuación, se autoriza solamente para la desinfección de taladro utilizado en procedimientos de cirugía plástica y traumatológica de urgencia.

Peróxido de Hidrógeno.

Agente germicida con actividad bactericida, virucida, esporicida y fungicida. Actúa produciendo radicales hidroxilo que pueden atacar la membrana lipídica, el ADN y otros componentes esenciales de las células microbianas. Es de escasa y breve actividad, ya que es rápidamente inactivado por las enzimas catalasa, tanto de los microorganismos como las tisulares. En soluciones estabilizadas al 10% actúa como desinfectante de alto nivel. Se utiliza sobre dispositivos médico-quirúrgicos, lentes de contacto de plástico blando, etc.

Otra forma de utilización es en combinación con ácido peracético para esterilizar maquinarias (por Equipos de pasteurización). El peróxido de hidrógeno en solución al 30% y luego vaporizado, se utiliza para esterilizar superficies (por Ej.: cabinas de seguridad)

Tanto el Ortoftalaldehído, peróxido de hidrogeno y ácido peracético, son productos más seguros desde el punto de vista ocupacional, que el glutaraldehído.

Cloro y Compuestos Clorados.

Son los desinfectantes de mediano nivel más económicos, efectivos e inocuos para el hombre. Pueden presentarse como cloro puro, combinado con una sulfonamida (Cloramida T) o en sus formas más utilizadas: Hipoclorito de sodio (en solución acuosa) o de calcio (en tabletas). El principio activo de todos es el mismo: la liberación de cloro molecular, que en presencia de agua se combina con esta para formar ácido hipocloroso, el cual es un fuerte agente oxidante a pH neutro o ácido.

El hipoclorito es el compuesto más ampliamente usado como desinfectante, posee un amplio espectro de actividad antibacteriana, no deja residuos tóxicos, no se ve afectada su actividad por la dureza del agua, es de bajo costo y rápida acción; remueve suciedad y presenta baja incidencia de efectos tóxicos, sin embargo al interaccionar con otras soluciones ácidas y de amonio producen vapores del cloro que son tóxicos. No debe usarse jamás junto con formaldehído ya que la combinación es altamente carcinógena.

Si bien es un desinfectante de mediano nivel, el hipoclorito tiene una débil acción esporicida. Además es tuberculicida, bactericida para todas las formas vegetativas, destruyendo los virus envueltos (por Ej.: HIV) y algunos desnudos (HBV).

El mecanismo por el cual los compuestos de cloro destruyen los microorganismos es una mezcla de acciones que interfirieren en varias funciones vitales de estas.

La estabilidad de estos productos depende entre otras cosas de:

1. El pH: es más estable a pH 8;
2. la presencia de materia orgánica: se inactiva rápidamente ante la presencia de sustancias como pus, sangre, heces, etc;
3. exposición a la luz. Las diluciones acuosas se degradan más rápidamente que las soluciones concentradas. Por lo tanto, para conservar productos clorados, es necesario mantenerlos en recipientes opacos, sin materia orgánica, lo más puro posible y a pH 8.

La concentración de cloro activo se mide en partes por millón (PPM) o gramos por litro (gr/l) de modo que 1000 PPM=1 gr/l o lo que es lo mismo 1PPM = 1 mg/l.

Iodóforos.

Las soluciones de yodo han sido usadas tradicionalmente por los profesionales de la salud, primeramente como antisépticos de piel y tejidos.

Los iodóforos que son utilizados como desinfectantes, están constituidos por tres componentes: un transportador o portador de iodo, el iodo disponible y el iodo libre. El transportador (carrier): es un solubilizante que actúa como reservorio de iodo, generalmente se utilizan para esto detergentes, de modo de limpiar la piel a la vez de liberar el halógeno (yodopolivinilpirrolidona: iodofón®). También se utilizan otro tipo de agentes, como compuestos de amonio cuaternario, polyvinylpyrrolidona (Povidona).

El Iodo libre es el elemento activo de acción microbicida que se cuantifica en PPM, son capaces de destruir bacterias (incluida M. tuberculosis), hongos y virus desnudos, no así los no lipídicos (Polio y Rotavirus). Si bien tienen cierta actividad esporicida, el tiempo de exposición debe ser demasiado largo para darle ésta utilidad.

Los iodóforos usados como desinfectantes no deben ser usados como antisépticos y viceversa, ya que están formulados con distintas concentraciones, como desinfectantes los iodóforos se utilizan en equipamiento médico como tanques de hidroterapia, termómetros y endoscopios, no deben utilizarse sobre catéteres de silicona porque se afecta su estructura.

Compuestos Fenólicos.

El fenol y sus compuestos fueron ampliamente utilizados como desinfectantes sin embargo su uso hoy se ha restringido por sus efectos adversos tóxicos, en particular por la presencia de residuos en materiales porosos, que causan irritación severa aun enjuagando el instrumental. En la CSM en proceso de discontinuación.

Alcohol.

Se utiliza como desinfectante y como antiséptico; produce precipitación, desnaturalización de proteínas y también lesionan la membrana citoplásmica. Esto se debe a que el alcohol penetra en la región hidrocarbonada, desorganizando la estructura lipídica. La precipitación y desnaturalización de proteínas depende de la presencia de: agua y materia orgánica.

El alcohol etílico rectificado (95%) provoca gran deshidratación en los microorganismos, pero tiene escasa penetración en los mismos. En cambio las concentraciones que oscilan entre el 60 y 90% en agua destilada, tienen mayor penetración, siendo la preparación más efectiva la de 70%. Concentraciones por debajo del 50% no causan ningún efecto.

La materia orgánica inactiva los alcoholes, por lo que se recomienda limpiar la superficie antes de desinfectar con alcohol. El alcohol 70% es rápidamente bactericida sobre las formas vegetativas bacterianas tanto Gram (+) como Gram (-), es tuberculicida, fungicida y viricida, incluyendo a Citomegalovirus (CMV), HIV, y HBV. No actúa sobre esporos.

Es muy efectivo para desinfectar termómetros clínicos, pinzas, limpieza de mesadas y para todo tipo de superficies, incluyendo las superficies externas del instrumental médico. Puede dañar algunos materiales, en especial los integrados con gomas o plásticos en su uso repetido. Es inflamable y de rápida evaporación.

Compuestos de amonio cuaternario.

Estos compuestos pueden ser utilizados como detergentes y desinfectantes pero no deben usarse como antisépticos: si bien se utilizaron durante mucho tiempo como germicidas desde el año 1935 en que se introduce el cloruro de benzalconio, hace ya varios años que el CDC (Center for Disease Control and Prevention) no recomienda su uso debido a su falta de eficacia.

Se usan solamente en superficies no críticas como pisos, paredes y muebles.

Determinación de la mínima concentración efectiva (MEC).

Los microorganismos, la suciedad remanente, la dilución por el agua del enjuague que pueda estar en los materiales que se sumergen y el número de usos del desinfectante, provocan una reducción gradual y paulatina de la efectividad de los desinfectantes reusables. Los desinfectantes de alto nivel deben ser cambiados cuando no alcanzan la MEC o el tiempo de vencimiento expiró.

No se aconseja adicionar desinfectante a una solución en uso, pero si fuera necesario (para permitir la completa inmersión de los instrumentos), se debe contabilizar el tiempo de expiración desde la fecha de colocación del primer volumen en la batea.

Además del tiempo otros factores pueden afectar al desinfectantes (inmersión de instrumentos mojados o incorrectamente secados) por ello el número de reúsos de cada producto debe ser controlado junto a la MEC.

Se deben usar tiras de testeo de la MEC específicas para cada producto. Es importante que se conozcan las especificaciones de las tiras que se ofrecen, una tira que mide el pH no cumple con

las exigencias. La frecuencia de testeo de la solución debe estar basada en la frecuencia de utilización (uso diario, testeo diario; uso semanal, testear antes del uso; usado 30 veces/día, testear cada 10 veces) su uso, no extiende al plazo de vida útil más allá del tiempo recomendado para el desinfectante.

Las tiras de testeo de MEC se deterioran con el tiempo por lo que poseen fecha de vencimiento que debe ser controlada antes del uso y una vez abierto deben ser rotulado con nueva fecha de vencimiento: 120 días.

Esterilización.

Es la destrucción o eliminación completa de toda forma de vida bacteriana. Puede llevarse a cabo por procesos físicos o químicos.

Los métodos de esterilización más usados son:

- | | |
|-----------------------|-------------------------------------------------|
| 1.- Calor seco. | 4.- Glutaraldehído 2% o Ortolftaldehído 0,55 %. |
| 2.- Calor húmedo. | 5.- Radiaciones. |
| 3.- Óxido de etileno. | 6.- Otros. |

1.- Esterilización por calor seco.

El calor seco (o desecación en general) provoca desnaturalización de proteínas, lesiones por oxidación y efectos tóxicos por niveles elevados de electrolitos. La acción letal es el resultado del calor transmitido desde el material con el cual los microorganismos están en contacto, y no desde el aire caliente que los rodea. Existen tres formas principales de esterilización por calor seco: flambado, incineración y mediante la utilización del horno Pasteur. Hablaremos solamente de esta última.

Horno pasteur o poupinell: consiste en un recinto metálico de doble pared con aislante entre ambas (para evitar la pérdida de calor), una puerta y la fuente de calor que suele ser eléctrica y está incorporada. Posee un ventilador que facilita la circulación del aire caliente, para homogeneizar la temperatura y un termómetro (con alcance mínimo de 200°C) visible desde el exterior.

Por calor seco se pueden esterilizar: vidrios, instrumentos quirúrgicos metálicos, así como aceites, y vaselinas, que son impermeables al vapor.

Tener como precaución de colocar paquetes pequeños y espaciados, para no interferir con la difusión del calor. Recargar el horno cuando éste se encuentre frío, de lo contrario su interior alcanzará la temperatura antes que el material a esterilizar, por lo que se medirá mal el tiempo.

2.- Esterilización por Calor Húmedo.

El calor húmedo se produce en forma de vapor de agua inyectado a presión. Los parámetros que intervienen en este proceso son: vapor, presión, temperatura y tiempo.

La esterilización térmica destruye a los microorganismos en forma gradual; es por ésto que no hay un único mecanismo de acción, sino más bien es la suma de distintos eventos complejos que se van sucediendo a medida que aumenta la temperatura. Así, aunque el efecto final de la esterilización por calor húmedo a 121°C – 132 °C es la desnaturalización y coagulación de las proteínas, son importantes otros mecanismos de destrucción, que justifican la utilización de calor húmedo a temperaturas inferiores. El primer efecto letal sería la producción de rupturas de cadena única en el ADN que provocarían la muerte celular por activación o liberación de enzimas con

actividad de endonucleasas. El punto crítico aquí, para la supervivencia de la célula sería su capacidad para reparar la lesión, función que depende del estado genético y fisiológico de la bacteria. A medida que aumenta la temperatura se agregaría la pérdida de la integridad funcional de la membrana citoplásmica, lo que produciría interferencias en el intercambio con el medio externo, los procesos respiratorios y la síntesis proteica.

Por último, las temperaturas más elevadas activarían ribonucleasas que degradando el ARNr producen la pérdida de viabilidad de las células expuestas.

Las temperaturas a la cual puede usarse el calor húmedo son: Por debajo de 100°C Pasteurización; a 100°C Ebullición y Tindalización; por encima de 100°C Autoclavado.

Pasteurización: se utiliza para la destrucción de gérmenes patógenos, con resistencia térmica similar o inferior a *M.tuberculosis*, *Brucella* y *Salmonella*. Este en realidad no es un método de esterilización sino de desinfección, donde no se destruyen ni esporos ni virus no lipídicos (por Ej.: HAV).

Existen dos métodos de pasteurización: o se calienta a 65°C durante 30' o a 72°C durante 15". Luego se enfrían rápidamente a 10°C. Esta técnica se utiliza fundamentalmente en la descontaminación de la leche.

Ebullición: consiste en mantener un objeto o sustancia en un baño a 100°C durante 30', con éste método se logra destruir la mayoría de las formas vegetativas bacterianas, hongos y virus lipídicos (Herpesvirus y HIV). En cambio no es efectivo para la destrucción de esporos y virus no envueltos.

La repetición de este proceso durante tres días consecutivos, constituye la Tindalización. Su fundamento teórico está dado por la destrucción de las formas vegetativas durante los períodos de ebullición, permitiendo que los esporos germinen durante el reposo volviéndose susceptibles al próximo calentamiento. Tampoco aquí se esteriliza.

Autoclavado: utiliza vapor de agua a 121°C durante 15'o 20'. Esta temperatura se logra si se obtiene una presión de una atmósfera relativa (dos atmósferas absolutas), ya que el aumento de la presión provoca aumentos proporcionales en el punto de ebullición del agua. Es el mecanismo de destrucción microbiana más efectivo, y bien utilizado asegura la esterilización. El equipo que se utiliza se le denomina autoclave, y en función de las variables mencionadas anteriormente se lo clasifica en: 1. Vertical de manejo manual. 2. Que opera por gravedad. 3. Pulsación y vacío, entre otros.

3.- Esterilización por Óxido de Etileno.

Este gas actúa a nivel de los ácidos nucleicos, produciendo mutaciones tanto en bacterias como en tejidos humanos. Tiene alta eficacia biocida, acción rápida y gran poder de difusión y penetración que lo hace compatible con gran cantidad de materiales de diverso diseño y constitución. Se utiliza ampliamente para la esterilización de instrumentos termolábiles como ser: tubuladuras de polietileno (catéteres, sondas), equipos electrónicos y drogas. Es un líquido explosivo e inflamable, se suministra licuado en garrafas de metal de alta presión o en cartuchos descartables. El óxido de etileno se puede utilizar diluido o puro.

El equipo de esterilización, es complejo y de manejo dificultoso. Es necesario controlar ciertos parámetros para asegurar un buen resultado como son: composición del gas, grado de humedad, temperatura y tiempo de exposición, éste último a su vez depende de la concentración de la carga y el tipo de material a ser esterilizado.

Entre sus principales desventajas, es altamente tóxico, mutagénico y carcinogénico para los tejidos; irrita ojos y mucosas. Por lo tanto, una vez finalizado el ciclo de esterilización, el gas debe

evacuarse del equipo y eliminar por arrastre con aire filtrado los residuos que puedan haber quedado.

4.- Ortoftaldehído (OPA).

Ver página 50. Considerar el manual que acompaña a cada envase de Cidex OPA y que contiene las instrucciones de uso dadas por el fabricante las que deberán respetarse sin excepciones.

5.- Esterilización por Radiaciones.

Con este fin pueden utilizarse las radiaciones ultravioletas (UV) y las ionizantes.

Como se recordará, con respecto a la naturaleza de la luz existe una partícula indivisible (denominada cuanto) constituida por un fotón que se desplaza a través del espacio describiendo una trayectoria ondulatoria.

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

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

Las radiaciones ionizantes son las que pueden extraer electrones de sus orbitales, mientras que los rayos infrarrojos sólo pueden provocar energía vibratoria, por lo que sólo generan calor.

Radiaciones UV.

El principal mecanismo letal de la luz UV sobre las bacterias, se le atribuye a su absorción por parte del ADN y el resultante daño de éste. Así provocan la formación de uniones covalentes entre los residuos de pirimidina adyacentes pertenecientes a la misma cadena, esto produce distorsiones en la forma del ADN e interfiere en el apareamiento normal de las bases. El resultado final es la inhibición de la síntesis de ADN y secundario a esto, inhibición del crecimiento y la respiración.

Es un excelente método esterilizante pero no se puede usar a nivel hospitalario por su alto costo y complejidad de instalación. Se utiliza en el área industrial, generalmente en el procesamiento de materiales descartables o de un solo uso.

6.- Otros esterilizantes.

Gas Plasma.

El plasma se produce por medio de la emisión de energía de radiofrecuencia que crea un campo electromagnético excitando las moléculas de gas, produciendo así partículas cargadas, muchas de ellas radicales libres que son los que eliminan los microorganismos. El primer gas plasma que se utilizó fue el de peróxido de hidrógeno en la década de los 80. El producto final de la esterilización es oxígeno y agua, ambos productos inocuos.

El gas plasma es generado en una cámara cerrada sobre un profundo vacío e inyección de peróxido de hidrógeno al 58% de un cassette que tiene ampollas de 1,8 cc. La eficacia del ciclo se puede ver alterada por el largo y diámetro de algunos lúmenes, sales inorgánicas y materiales orgánicos. La suciedad o presencia de sales puede hacer fallar un ciclo de esterilización por plasma, y el ciclo es cancelado automáticamente ante la presencia de suciedad (humedad).

El proceso se produce a una temperatura máxima de 45 °C durante un tiempo máximo de 72 minutos.

Los materiales y dispositivos que no pueden tolerar altas temperaturas y humedad, tales como

algunos plásticos, dispositivos eléctricos, materiales de microcirugía y materiales susceptibles a corrosión pueden ser esterilizados por plasma de peróxido de hidrógeno con excelentes resultados.

Ácido Peracético.

Se trata de un agente oxidante con acción biocida, es efectivo aún en presencia de materia orgánica y es esporicida aún a bajas temperaturas.

Se caracteriza por una rápida acción contra todos los microorganismos. Una ventaja importante es que no forma compuestos de descomposición peligrosos y no deja residuos tóxicos.

Es corrosivo para algunos metales como cobre, bronce, acero inoxidable y hierro galvanizado, pero estos efectos pueden ser disminuídos agregándole aditivos que modifican el pH.

Actúa sobre los microorganismos igual que otros agentes oxidantes, desnaturalizando proteínas, alterando la permeabilidad de la membrana celular, oxidando grupos sulfhidrilo y enlaces sulfuro en proteínas, enzimas y otros metabolitos indispensables para la vida de las células microbianas.

Puede utilizarse una preparación comercial de ácido peracético con peróxido de hidrógeno en particular en hemodializadores, con muy buenos resultados.

Existen procesadores automáticos que manejan ácido peracético en sistemas cerrados donde se produce la dilución adecuada del producto y la desinfección del instrumental.

Factores que afectan la eficacia de la desinfección y esterilización.

La actividad de los agentes germicidas sobre los microorganismos depende de varios factores, algunos son intrínsecos a los microorganismos, otros dependen del agente químico o de las características físicas del medio ambiente.

1.- Número de Microorganismos.

El número de la población bacteriana inicial es importante, porque a mayor número de microorganismos, mayor deberá ser la concentración del agente y su tiempo de exposición al mismo. Spaulding demostró que se necesitaban 30 minutos para matar 10 esporas de *Bacillus Subtilis* y 3 horas para matar 100.000.

Esto refuerza la idea de la imperiosa necesidad de reducir el número de microorganismos a combatir, lo que se logra con la limpieza previa del material que será desinfectado o esterilizado.

2.- Resistencia de los MO.

La eficacia de cada agente depende también de las propiedades intrínsecas de cada microorganismo contra el cual se lo está aplicando. Al igual que ocurre con los antibióticos, las bacterias pueden reducir su susceptibilidad (o adquirir resistencia) a los desinfectantes ya sea por una mutación cromosómica o por la adquisición de material genético en forma de plásmidos o transposones.

Ejemplo de ello son, las esporas bacterianas que poseen una corteza que actúa como barrera y las bacterias gram-negativas que poseen una membrana exterior, que también actúa como barrera a la penetración de los desinfectantes o esterilizantes. Así el tipo de pared y la fase de desarrollo, modifican la resistencia a los agentes anteriormente mencionados.

Los microorganismos pueden ser clasificados en **orden decreciente** de resistencia a los procedimientos de desinfección y esterilización en el siguiente orden:

Priones (ej. El agente causante de la enfermedad de Creutzfeldt- Jacob o encefalopatía espongiforme humana)

Esporas Bacterianas (por ej. *Bacillus subtilis*).

Coccidia. (*Cryptosporidium*).

Micobacterias (ej. *M. Tuberculosis*)

Virus pequeños o sin envoltura lipídica (ej. Polio).

Hongos formas vegetativas (ej. *Aspergillus*, *Cándida*).

Bacterias vegetativas (ej. *S. aureus*, *P. aeruginosa*).

Virus de tamaño medio o con envoltura lipídica (ej. HIV, herpes, hepatitis B).

3.- Concentración y potencia de los desinfectantes.

Dada una concentración de desinfectante, existe un tiempo mínimo de acción que hay que respetar para conseguir el efecto buscado. En general, una mayor concentración del germicida aumenta la eficacia y disminuye el tiempo necesario para matar los microorganismos.

4.- Factores físicos y químicos.

Temperatura, pH, humedad relativa, contenido de agua, afectan la eficacia de un desinfectante o esterilizantes. El pH entre otras cosas determina el grado de ionización del agente, siendo en general la forma no disociada la que atraviesa mejor las paredes del microorganismo. El aumento de la temperatura aumenta el poder bactericida del agente, siempre que no lo desnaturalice.

5.- Presencia de materia orgánica e inorgánica.

La materia orgánica en forma de exudado, sangre, pus o materia fecal, afecta la eficacia de los desinfectantes o esterilizantes por 2 vías: generalmente la materia orgánica inactiva la capacidad del germicida, además de proteger a los microorganismos del ataque de éstos actuando como una barrera física.

Los contaminantes inorgánicos pueden formar cristales salinos que protegen a los microorganismos por "oclusión", evitando que actúe el agente germicida. En este punto otra vez es aplicable el recordar la importancia de la limpieza previa.

6.- Tiempo de contacto.

Cada agente desinfectante o esterilizante posee un tiempo mínimo necesario para su eficacia y éste debe ser respetado para asegurar la correcta esterilización o desinfección. En general tiempos mayores son más efectivos que los tiempos cortos.

7.- Biofilms.

El biofilm es una estructura formada por colonias de bacterias u hongos, insertas en una matriz amorfa de polímeros orgánicos segregados por las propias bacterias (slime). Éste se forma a partir de la adhesión de bacterias libres en la superficie inanimada.

El biofilm tiene mucha importancia en el establecimiento de reservorios, ya que las bacterias con ésta lamina protectora son menos vulnerables a la acción de los desinfectantes, además de disminuir las fuerzas hidrodinámicas transversales del lavado.

Su presencia representa un riesgo importante cuando el instrumental que lo contiene se utiliza en pacientes; es por ello, que se debe de usar detergentes enzimáticos para eliminar (degradar) el biofilm, antes de la desinfección y/o esterilización de instrumental.

Antisépticos.

Los antisépticos son agentes químicos que se usan para reducir el número de microorganismos que se encuentran en la piel o en membranas mucosas. Los antisépticos no se usan con materia inerte tales como instrumentos o superficies. Normalmente los antisépticos tienen menos potencia que las sustancias químicas utilizadas para desinfectar los objetos inanimados, por eso no se deben utilizar soluciones antisépticas para desinfectar materia inerte, ni dejar en remojo en soluciones antisépticas, instrumentos como pinzas y tijeras.

Vamos a mencionar los principales antisépticos, sus características y cómo debemos utilizarlos:

Yodóforos.

El uso del yodo como tintura de yodo o alcohol yodado se usa casi solamente en desinfección de urgencia debido a sus reacciones adversas, se prefieren los yodóforos.

Yodo Povidona (*Iodofón*).

Es un iodóforo que resulta de la combinación de yodo con un agente solubilizador (povidona) que mantiene la eficacia germicida del yodo y resulta en un antiséptico relativamente libre de toxicidad e irritación. Una solución de povidona yodada al 10 % tiene una concentración de yodo disponible del 1%.

Está disponible en forma de solución jabonosa (*iodofón detergente*®) y como solución tópica (*iodofón quirúrgico*®). Esta forma de yodo no irrita ni mancha, ha sido ampliamente aceptada en los últimos años para una gran variedad de aplicaciones preventivas (lavado de manos y baño prequirúrgico) y terapéuticas, incluyendo curación de heridas. Las soluciones jabonosas también actúan sobre materiales inertes como desinfectantes de nivel intermedio y bajo, pudiéndose usar en materiales semicríticos y no críticos.

Usos: Lavado de manos quirúrgico en alérgicos a la clorhexidina.

Iodofón detergente en el baño pre-operatorio en pacientes alérgicos a la clorhexidina.

Curación de heridas.

Preparación de piel para procedimientos.

Modo de uso: aplicar, esperar 1 minutos y quitar el exceso.

Alcohol Iodado.

Es una combinación de yodo con alcohol 70%. Se debe utilizar en concentraciones al 2%. Actúa sobre bacterias Gram (+), Gram (-), M. Tuberculosis y Hongos. Se lo utiliza para la preparación quirúrgica de piel y sitios de punción. Debe mantenerse en recipientes opacos y tapados para evitar que por evaporación se alteren sus concentraciones iniciales. Reduce efectivamente la flora cutánea en un minuto.

Alcoholes.

Ver Sección Desinfectantes.

Clorhexidina.

Se encuentra dentro de los antisépticos más utilizados a nivel hospitalario.

Se trata de un compuesto catalogado como base fuerte, que en éste estado es insoluble en agua y poco soluble en la mayoría de los solventes orgánicos. Para solubilizarla se preparan distintas sales (la más utilizada es el gluconato), donde se obtiene una concentración de clorhexidina de hasta el 20%. Las preparaciones más utilizadas contienen una concentración entre un 0.5 y 4% de clorhexidina. Su pH óptimo de acción se encuentra entre 5.5 y 7. A pH 5 y 6 actúa

fundamentalmente sobre Gram (-), mientras que a pH mayores actúa también sobre Gram (+), por lo que a pH neutro, la clorhexidina se transforma en un excelente antiséptico cutáneo.

Su espectro es bastante amplio, abarcando bacterias Gram (+) y Gram (-), hongos y levaduras, es bacteriostático (detienen el crecimiento pero no mata) para *M. tuberculosis*, más no tiene actividad sobre esporos; algunas especies de *Pseudomonas* y *Proteus* son relativamente resistentes. Su acción se debería a su unión a grupos negativamente cargados de las moléculas celulares. Esto produciría precipitación de proteínas y ácidos nucleicos, inactivación enzimática y pérdida irreversible del contenido citoplásmico. La clorhexidina no presenta absorción cutánea significativa, por lo que prácticamente no tiene efectos adversos por esta vía, en mayores de 3 meses de edad.

Principales características:

- a. Actúa en forma más lenta que los alcoholes pero su efecto persiste más tiempo.
- b. Tiene efecto acumulativo.
- c. Buena acción sobre bacterias Gram (+), Gram (-) y virus.
- d. Baja toxicidad e irritabilidad.
- e. Sus diluciones mantienen más que los iodóforos la actividad bactericida.
- f. Al 4% es ideal para el lavado quirúrgico de manos y preparación pre-quirúrgica de piel.

Esto último se debe a que actúa rápidamente, reduciendo la flora transitoria en un 99% en 15" y la residente en un 99.9% en 30".

La unión de clorhexidina con alcohol ha demostrado mejor eficacia que las soluciones por separado, aunque el alcohol se encuentra en baja concentración, sigue siendo inflamable, por lo cual, cuando se usa clorhexidina alcohólica para marcación del campo quirúrgico, es necesario dejar secar completamente la zona si se va a usar bisturí eléctrico.

Si bien la utilización de c/u deba responder a protocolos específicos, a continuación se detallan los usos principales:

- Clorhexidina 4% en base detergente.
 Uso primario: Lavado de manos quirúrgico.
 Baño de pacientes quemados.
 Baño de los pacientes que están en aislamiento por gérmenes resistentes.
 En pacientes con lesiones abiertas y que serán operados.
- Clorhexidina 2% en base detergente.
 Uso primario: Lavado de manos antiséptico.
 Baño del paciente en el preoperatorio.
 Antiséptico en heridas bajo protocolos específicos.
- Clorhexidina 4% - 0,5 % en base alcohólica con color rojo. *Chemisol con color*.
 Uso primario: Demarcación campo quirúrgico.
- Clorhexidina 0,5 % en base alcohólica. *Chemisol sin color*.
 Uso primario: Curación de heridas quirúrgicas **cerradas**.
 Preparación de la piel para procedimientos invasivos.
 Curación de sitios de inserción de catéteres vasculares.
- Gluconato de clorhexidina al 0.12%-0.2%, geles dentales al 1% y espray orales al 0.2%.
 Uso primario: En la higiene bucal como adyuvante en el tratamiento y prevención de gingivitis, cirugía periodontal, mantenimiento en el tratamiento periodontal y tratamiento de candidiasis.
- Para prevenir infecciones en quemaduras se puede utilizar una crema de clorhexidina al 0.5-1% con sulfadiazina argéntica al 1%.

Compuestos Fenólicos.

Triclosan (*Hospiderm*): Es un compuesto fenólico, bactericida y bacteriostático, virucida y fungicida pero no es efectivo contra esporas ni *P. aeruginosa*. Se usa para el lavado de manos unido a jabones. En la CSM en proceso de discontinuación.

Peróxido de Hidrógeno (Agua Oxigenada).

Líquido incoloro bastante estable. Se comercializa como soluciones acuosas a concentraciones desde 3 al 90%. El contenido en H_2O_2 de dichas soluciones puede expresarse en porcentaje o en volúmenes. La expresión en volumen se refiere al contenido en oxígeno y se define como el número de veces que un determinado volumen de H_2O_2 lo contiene.

Producción de iones hidroxilo y radicales libres, que actúan oxidando componentes esenciales del microorganismo (lípidos, proteínas y DNA).

No debe emplearse en heridas ni en la cavidad peritoneal.

No es apropiado para lavado quirúrgico y preparación de la piel de usuarios (pacientes o integrantes del equipo de salud)

Amonios Cuaternarios (cloruro de benzalconio o rocal).

Son buenos agentes de limpieza pero hoy sólo se utilizan como desinfectantes en objetos no críticos, se contaminan en presencia de bacterias comunes, son incompatibles con el jabón y se desactivan fácilmente.

Nitrato de plata.

Antisépticos que contienen metales pesados (compuesto de plata). Su Fórmula química es: $AgNO_3$. Sólido inodoro, blanco o transparente que se vuelve gris en contacto con la luz y la materia orgánica. Es soluble en agua (1 gramo de nitrato de plata se solubiliza en 0.4 mL de agua), alcohol (1 gramo en 30 mL de alcohol) y ligeramente soluble en éter. Una solución acuosa del producto presenta un pH de 5.5.

Su principal mecanismo de acción es la inactivación enzimática y la desnaturalización proteica por unión a los grupos $-SH$ de las proteínas. También puede unirse a grupos fosfato, carboxilo y $-NH_2$.

Es muy efectivo frente a bacterias Gram negativas (principalmente *Proteus*, *Pseudomonas* y *Neisseria gonorrhoeae*). Menos activo sobre Gram positivos, posee buena actividad frente a hongos y moderada frente a virus. No posee actividad frente a micobacterias ni endosporas bacterianas. Según las concentraciones utilizadas actúa como bacteriostático o bactericida.

Las soluciones de nitrato de plata se inactivan cuando se exponen a la luz y en presencia de materia orgánica, adquieren un color gris o negruzco. Debe evitarse el contacto con soluciones alcalinas, sustancias reductoras, halógenos, ácidos, sales de fosfatos, o compuestos que contengan cloro o sodio, ya que la interacción con estas sustancias produce su descomposición.

Se almacenan en un recipiente cerrado, protegido de la luz y no metálico; además, no deben congelarse.

Indicaciones y concentraciones de uso:

- Utilizada en solución acuosa al 1% en la profilaxis de la oftalmia del neonato causada por *Neisseria gonorrhoeae* y *Chlamydia trachomatis*. Se aplicaban únicamente una gota en cada ojo, en una única dosis momentos después del parto.

- Tratamiento de quemaduras: Sulfadiazina Argéntica. Resulta de mezclar una cantidad equimolar de Nitrato de plata y de Sulfadiazina Sódica; esta última antibiótico derivado del grupo de las sulfonamidas inhibidores competitivos de la enzima bacteriana responsable de la

incorporación de PABA al ácido dihidropteroico, que es el precursor inmediato del ácido fólico.

El mecanismo de acción de ésta es doble liberando cationes Ag^+ y Sulfadiazina logrando así una actividad bactericida sobre bacterias gram-positivas y gram-negativas.

Permanganato potásico.

Su Fórmula química es: KMnO_4

Polvo de color púrpura oscuro o negro, con brillo metálico, casi opaco para la luz y soluble en agua. Se descompone en contacto con sustancias orgánicas.

Bacteriostático de baja potencia. Por su acción oxidante tiene propiedades astringentes. Su acción antibacteriana queda rápidamente inactivada en presencia de materia orgánica. Tiene también actividad fungicida, pero no es activo frente a micobacterias, virus ni esporas.

Las soluciones de permanganato que se utilizan con mayor frecuencia son las de 1/10000 y 1/5000. Son fórmulas magistrales que se preparan con agua destilada y se envasan en frascos de vidrio opacos para protegerlas de la luz y evitar su descomposición.

La estabilidad de la solución es de 5-7 días, aunque puede ser inferior por descomposición de la propia solución. Si adquiere color marrón no es apta para su uso. No se aconseja usar soluciones a concentraciones superiores a 1/5000 por su irritación dérmica.

Debe utilizarse con precaución en pacientes con grandes lesiones de piel grandes, especialmente si padecen de insuficiencia renal, debido al riesgo de absorción y posterior toxicidad por hipercalemia.

Es incompatible con yoduros, sustancias reductoras y con la mayoría de sustancias orgánicas.

No debe contactar con otras sustancias oxidantes porque puede ser explosivo.

Indicaciones y condiciones de uso:

- Las soluciones de permanganato potásico están indicadas como antifúngico en el pie de atleta. También baños para eccemas o dermatosis exudativas infectadas.
- Antisépticos en gargarismos, enjuagues bucales.

Esquema de Indicaciones y sus principales características.

Alcohol 70% (etílico).

Antisepsia de piel intacta previa a inyecciones (IM o IV).

Gluconato de clorhexidina.

Lavado de manos en general.

Lavado de manos quirúrgico.

Antisepsia de la piel para procedimientos.

Preparación quirúrgica de la piel.

Desinfección de heridas y quemaduras.

Povidona iodada.

Uso principal preparación quirúrgica de la piel.

Antisepsia de la piel intacta para procedimientos (la clorhexidina parece superior).

Vaginitis. Inicio de acción: 3 minutos. Duración: 3 horas.

Peróxido de hidrógeno o agua oxigenada (1,5-3%).

En general desaconsejado.

Ayuda al desbridamiento de tejido necrótico por acción mecánica y por aporte de oxígeno en heridas anaerobias. Por su acción oxidante, es desodorizante (elimina malos olores).

Triclosan.

Se añade a diferentes productos como. Jabones (0,2-0,5%), detergentes, pasta de dientes o desodorantes.

Concentración al 1%. En proceso de discontinuación.

Sulfadiazina argéntica.

Prevención y tratamiento de las infecciones en las quemaduras. Crema 1%. Tópico.

Jabones.

Lavado de restos visibles en piel intacta. Lavado inicial de heridas.

Derivados de amonio cuaternario.

Lavado de manos en base alcohólica.

Recomendaciones de uso.

- 1.- Lavado General de Manos: Jabón neutro.
- 2.- Lavado de manos previo a procedimiento: Clorhexidina detergente 2%.
- 3.- Inyecciones/Punciones: Solución alcohólica Clorhexidina 0,5%.
- 4.- Inserción de catéteres: Solución alcohólica Clorhexidina 0,5%.
- 5.- Mantenimiento de catéteres: clorhexidina alcohólica 0,5%.
- 6.- Higiene del paciente quirúrgico: Clorhexidina detergente 2% el mismo día de la intervención.
- 7.- Lavado de manos quirúrgico: Clorhexidina detergente 4%. Yodo povidona jabonosa 10%.
- 8.- Campo quirúrgico: Clorhexidina alcohólica 0,5%. Yodo povidona alcohólica 10%
- 9.- Heridas: Clorhexidina acuosa 0,1 -0,5 %.
- 10.- Quemaduras: Crema de clorhexidina 0,5%. Sulfadiazina argéntica 1%.

En cuanto a la clorhexidina alcohólica al 0,5% se prevé a mediano plazo la sustitución por clorhexidina alcohólica al 2%.

Bibliografía.

1. NAGUIL, A. Presentaciones en el Segundo Curso sobre Infecciones Intrahospitalarias. CSM – BSE. 2009.
2. APAO, J. Política de uso de los agentes esterilizantes, desinfectantes y antisépticos. [Artículo en línea]. 1° ed. Cuba, Editorial Ciencias Médicas, 2004. Capítulo 17. p 197- 209. Disponible en: <http://www.uvs.sld.cu/cursosabiertos/centro-nacional-de-prevencion-its-vih-sida/estomatologia-y-vih-sida/tema-no-5-bioseguridad/Politica%20de%20uso%20de%20agentes%20desinfectantes.pdf/view>.
3. RUTALA, W. Y WEBER, D. Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities, 2008. [Artículo en línea]. CDC, Estados Unidos, 2008. 158p. Disponible en: http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/guidelines/Disinfection_Nov_2008.pdf.

4. BRIGHT R, SMARS J, GAMBILL, V. Sterilization of human bone by. En: LIPPINCOTT, WILLIAMS, Y WILKINS. Block SS: Disinfection, Sterilization, and Preservation. 5° ed. Philadelphia, The American Society of Mechanical Engineers, 2001. p 407-408.
5. RUSSELL, A., JAMES, R., FURR, J., "et al" MAILLARD, J. Microbial susceptibility and resistance to biocides. ASM News, [Artículo en línea]. Volumen 63 (9):481-487. Disponible en: <http://www.asm.org/asm/files/ccLibraryFiles/Filename/000000004541/Sept97RussellFeature.pdf>.
6. Protocolo de uso de la Clorhexidina BSE. CSM. Comité para el Control de Infecciones. 1° versión, año 2008.
7. JOHNSON & JOHNSON. Cidex OPA. Instrucciones del fabricante. [Artículo en línea]. Madrid. 2p. 2009. Disponible en: <http://www.saludpreventiva.com/sp/pdf/cidexopa.pdf>.
8. JOHNSON & JOHNSON. Ficha de datos de seguridad de los materiales revisión. [Artículo en línea].Madrid. 5p. 2009. Disponible en: [http://www.carloshaya.net/chchaya/Prevencion de Riesgos/Web/Cidex Opa Soluci%C3%B3n \(ortoftaldehido\).pdf](http://www.carloshaya.net/chchaya/Prevencion de Riesgos/Web/Cidex Opa Soluci%C3%B3n (ortoftaldehido).pdf).
9. WEBSTER, J., Y OSBORNE, S. Baño o lavado preoperatorio con antisépticos cutáneos para la prevención de la infección del sitio quirúrgico. [Artículo en línea]. Oxford, La Biblioteca Cochrane Plus. Número 2, 2008. Disponible en: http://sempsph.com/sempsph/attachments/180_Ba%C3%B1o_antis%C3%A9ptico_preoperatorio.pdf.
10. Saavedra, J., y terrón, M. Guía para la selección del tratamiento antiséptico. [Artículo en línea]. Grupo Independiente de Pediatras Informatizados, (GIPI). Madrid, revisión 2007. Disponible en: http://www.infodoctor.org/gipi/guia_abe/pdf/antisepticos v1 2007 anexo.pdf.
11. LLOVERA, J. Clorhexidina: un antiséptico de nuestros tiempos. Consideraciones útiles para nuestra práctica clínica. Revisiones. SEMG. [Artículo en línea]. Numero 104: 95-103, Marzo 2008. Disponible en: http://www.medicinageneral.org/revista_104/pdf/95-103.pdf.
12. VILLEE, C. Biología. 6ª ed. Mexico, McGraw Hill 1997. 893p.

Aspectos de la higiene del paciente.

L. E. Cecilia García. L. E. Mairet Rodríguez.

Introducción.

La situación de las infecciones nosocomiales está determinada como un problema que exige la participación de un equipo conformado por varios profesionales de la salud. La (el) enfermera(o) como profesional importante en este equipo, está directamente comprometida(o) a proporcionar un entorno seguro. Lo anterior fundamenta que durante la atención directa, debe asegurarse de brindar cuidados de calidad y libre de riesgos a todo usuario que demanda atención a su problema de salud, a fin de evitar las infecciones intrahospitalaria.

A continuación se presenta una descripción secuencial de las acciones necesarias para la higiene del paciente con el propósito de identificar los puntos críticos de esta técnica en vista de poder prevenir el proceso de transmisión, y su posterior desarrollo y propagación de la infecciones intrahospitalaria.

Baño en cama.

Objetivo.

Brindar bienestar y sensación de confort mediante la aplicación de la técnica.

Propósitos.

Disminuir la flora bacteriana residente de la piel del usuario. Valorar su piel de manera que permita al personal de enfermería tomar medidas preventivas, terapéuticas de rehabilitación cuando hay riesgos o alteraciones de la misma.

Recursos humanos.

Dos operadores.

Recursos materiales.

- Soporte con dos palanganas con agua tibia; una para enjabonar y otra para enjuagar.
- Bandeja con: guantes limpios, alcohol al 70, vaselina o crema humectante o spray de silicona, torundas de algodón, jarra con agua tibia.
- Ropa de cama.
- Una toalla de baño.
- Una toalla de cara.
- Una toallita para genitales.
- Dos paños limpios de higiene.
- Chata y cubre chata.
- Jabonera y jabón neutro personal del usuario.
- Un carro (Humpers) para la ropa sucia no contaminada.
- Una bolsa de ropa con código contaminado.
- Recipiente para los desechos de materiales codificados.
- Una silla.

Desarrollo de la técnica.

1. Lavarse las manos.
2. Reunir el equipo y llevarlo junto al usuario.
3. Informar al usuario del procedimiento.
4. Mantener la privacidad del usuario, verificar temperatura ambiente.
5. Colocarse guantes limpios.
6. Colocar al usuario en decúbito supino.
7. Limpiar la silla y ubicarla a los pies de la cama.
8. Aflojar la ropa de cama, retirar la colcha, la frazada y colocarla sobre la silla.
9. Cubrir el tórax con la toalla de cara.
10. Lavar la cara con agua limpia.
11. Enjabonar y enjuagar cuello y orejas.
12. Secar con la toalla de cara.
13. Retirar el camisón o pijama y descartarlo en el dispositivo apropiado.
14. Cubrir el tórax del usuario con la toalla de baño, doblar la sábana superior hacia los pies desde la cintura, Técnica de cama partida.
15. Enjabonar, enjuagar y secar al usuario por partes, en el orden siguiente:
 - Lavar manos y brazos prestando especial atención a las axilas y espacios interdigitales.
 - Continuar con tórax y abdomen, cuidando de manera especial la región axilar y en las mujeres el pliegue submamario.
 - Extender la sábana sobre el usuario y retirar la toalla de baño.
 - Doblar la sábana superior desde los pies hacia arriba, dejando al descubierto los miembros inferiores.
 - Colocar la palangana sobre la cama e introducir los pies en ella.
 - Lavar los pies, quitar la palangana y secar.

- Limpiar las uñas y realizar fricciones en los talones con vaselina y crema humectante.
 - Quitar la toalla y cubrir al usuario.
 - Cambiar la sábana superior.
16. Ordenar la ropa en la silla.
 17. Colocar al usuario de costado y proteger la cama con la toalla de baño.
 18. Lavar y friccionar en forma circular la espalda y glúteos.
 19. Quitar la toalla, cubrir al paciente.
 20. Realizar la Técnica de Higiene Genital.
 21. Cambiar la sábana inferior.
 22. Lavar las manos del usuario.
 23. Colocar camisón o pijama.
 24. Colocar la toalla sobre la almohada y peinar al usuario.
 25. Retirar los materiales y acondicionarlos.
 26. Desechar los guantes.
 27. Lavarse las manos.
 28. Acondicionar al usuario.
 29. Evaluar la efectividad y calidad de la técnica.
 30. Registrar el procedimiento en la historia clínica.

Fundamentos.

- Cambiar el agua tantas veces como sea necesario.
- Realizar un buen enjuague, pues los cambios de pH en la piel, favorecen la multiplicación bacteriana.
- Realizar un exhaustivo secado ya que las zonas húmedas y calientes favorecen el desarrollo bacteriano.
- Los restos de jabón favorecen el desarrollo de hongos.
- Facilitar la posibilidad de realizar una serie de ejercicios activos asistidos, el usuario moviliza el cuerpo tan lejos como puede, la enfermera lo mueve hasta completar el grado de movimiento normal, esto ayuda a mantener el tono muscular y movilidad articular.
- Estimular la circulación, al haber dilatación de las arteriolas, proporciona más sangre y nutrientes a la piel.
- El baño provoca sentido de bienestar, mejora la apariencia y el auto respeto del usuario.
- El almacenamiento de la grasa en la piel puede ser irritante para la piel del usuario y ayuda al desarrollo bacteriano.

Consideraciones especiales.

La privacidad del usuario se puede lograr de diferentes formas: trasladarlo a un área privada destinada a tal fin; utilizar biombos, cortinas, etc.

Si el usuario está en habitación privada se deben seguir todos los pasos establecidos porque el pudor existe aún en presencia de los operadores.

Si el usuario prefiere que el baño en cama sea realizado por operadores de su mismo sexo, se debe buscar los recursos necesarios para poder contemplar este aspecto.

Si el usuario prefiere la asistencia de uno de sus familiares durante este procedimiento, también debe contemplarse.

Los operadores deben tener en cuenta que todos aquellos movimientos que puede realizar el usuario deben ser fomentados, se sustituye sólo aquellas capacidades que el usuario tenga disminuidas.

Lavado de cabeza con el usuario en cama.

Objetivo.

Brindar sensación de confort y bienestar a través de la correcta higiene del cabello y cuero cabelludo.

Propósito.

Eliminar en la cabeza el exceso de sudoración, restos de sangre, sustancias empleadas en otros procedimientos y/o medicamentos, con el fin de favorecer el confort y evitar infecciones.

Recursos humanos.

Dos operadores.

Recursos materiales.

- Una toalla de baño.
- Una toalla de cara.
- Champú y suavizante o acondicionador de cabello del usuario.
- Jarra y palangana con agua tibia.
- Balde para recoger el agua sucia.
- Palangana sobre banquito.
- Material impermeable.
- Diarios para proteger el suelo.
- Guantes de higiene.
- Peine del usuario.
- Torundas de algodón.
- Bolsa de nylon para colocar residuos.

Desarrollo de la técnica.

1. Lavarse las manos.
2. Explicar el procedimiento al usuario.
3. Reunir y traer el material a la unidad del usuario.
4. Colocar al usuario en decúbito dorsal, cerca del borde de la cama.
5. Proteger con toalla de baño el dorso y parte posterior de cabeza.
6. Colocar una toalla de cara sobre el tórax, alrededor del cuello.
7. Colocar una almohadilla o rollo de ropa debajo de los hombros del paciente, de modo que la cabeza quede en hiperextensión.
8. Colocar torundas de algodón pequeñas en los oídos del usuario.
9. Realizar un canal con el material impermeable de modo que el agua se deslice por él hasta el balde colocado al lado de la cama, sobre la silla.
10. Mojar el cabello.

11. Aplicar el champú.
12. Masajear el cuero cabelludo desde la raíz del pelo de la frente en orden hacia la parte posterior de la cabeza.
13. Aplicar por segunda vez champú.
14. Enjuagar hasta que el agua salga clara.
15. Retirar el material impermeable hacia la palangana o balde.
16. Secar el cabello con la toalla de baño. Secar la cara y ojos con la toalla de cara.
17. Subir el respaldo de la cama, colocar la toalla sobre los hombros y retirar las torundas.
18. Peinar el cabello, si es largo separarlo en mechones.
19. Utilizar secador si es necesario.
20. Ayudar al usuario a adoptar una posición cómoda.
21. Retirar el equipo y ordenarlo.
22. Lavarse las manos.
23. Registrar en historia clínica evaluación de la técnica.

Higiene y cuidado perineal femenino.

Objetivo.

Brindar sensación de confort y bienestar al limpiar las secreciones y eliminar olores de la zona perineal.

Propósito.

Realizar el cuidado y la higiene de los genitales para prevenir infecciones y proteger la piel de lesiones.

Recursos humanos.

Dos operadores.

Recursos materiales.

- Una jarra con agua tibia.
- Jabón neutro.
- Pañito de higiene/ torundas grandes de algodón.
- Toalla pequeña.
- Guantes de higiene.
- Bolsa de residuos de código amarillo.
- Una chata.
- Dos torundas grandes de algodón.
- Cremas o ungüentos indicados.

Desarrollo de la técnica.

1. Explicar la técnica a la usuaria y solicitar su colaboración.
2. Preservar su intimidad y privacidad.
3. Realizar Técnica de cama partida.
4. Colocar a la usuaria en posición decúbito dorsal, rodillas flexionadas y separadas.

5. Realizar Técnica de colocación de chata.
6. Colocar las torundas de algodón en la zona inguinal para proteger.
7. El operador se coloca los guantes.
8. Observar la zona y valorar presencia de secreciones y lesiones por micosis.
9. Verter agua con el recipiente de arriba hacia abajo en forma de arrastre.
10. Plegar en cuatro el pañito de higiene y verter 5 cm³ de jabón neutro.
11. Lavar los labios mayores, luego separar los labios y lavar los pliegues entre los labios mayores y menores, y continuar hacia la zona perineal. Cambiar el pliegue del pañito entre las zonas a lavar.
12. Si no se tuviera pañito de higiene, se pueden utilizar torundas grandes de algodón.
13. Enjuagar y secar desde el pubis hacia el ano.
14. Retirar la chata, acondicionar la unidad del usuario con cambio de sábana si es necesario.
15. Desechar el pañito y la ropa sucia en un dispositivo apropiado y enviar al lavadero.
16. Desechar las torundas en bolsa plástica con código amarillo.
17. Retirarse los guantes.
18. Registrar en la historia clínica evaluación de la técnica, características de las secreciones, presencia de micosis y estado de la piel.

Consideraciones generales.

En mujeres cursando el postparto se debe realizar higiene con apósitos estériles.

En mujeres que tienen colocado un catéter vesical, observar e higienizar el sitio de inserción del mismo.

Al finalizar la técnica de higiene, aplicar cremas o ungüentos de acuerdo al tipo de lesión identificada, en capas finas.

Si observa la piel del periné irritada e inflamada, no utilice jabón, puede agregar al agua un antiséptico suave como cloruro de benzalconio.

Esta técnica debe realizarse cada vez que sea necesario.

Higiene y cuidado perineal masculino.

Objetivo.

Brindar sensación de confort y bienestar al limpiar las secreciones y eliminar olores de la zona perineal.

Propósito.

Realizar el cuidado y la higiene de los genitales para prevenir infecciones y proteger la piel de lesiones.

Recursos humanos.

Dos operadores.

Recursos materiales.

- Una jarra con agua tibia.
- Jabón neutro.

- Pañito de higiene/ torundas grandes de algodón.
- Toalla pequeña.
- Guantes de higiene.
- Bolsa de residuos de código amarillo.
- Una chata.
- Dos torundas grandes de algodón.

Desarrollo de la técnica.

1. Explicar la técnica al usuario y solicitar su colaboración.
2. Preservar su intimidad y privacidad.
3. Realizar Técnica de cama partida.
4. Colocar al usuario en decúbito supino con las rodillas flexionadas y las caderas rotadas externamente.
5. El operador se coloca los guantes.
6. Colocar las torundas de algodón en la zona inguinal para proteger.
7. Colocar la chata y verter el agua sobre los genitales.
8. Plegar en cuatro el pañito de higiene y verter 5 cm³ de jabón neutro.
9. Lavar la parte superior interna de los muslos, lavar el pene con pasadas firmes, retirar el prepucio y descubrir el glande. Realizar el lavado con cuidado. Utilizar una cara de cada pliegue del pañito en las diferentes zonas.
10. Enjuagar con abundante agua.
11. Dejar el glande cubierto por el prepucio.
12. Dejar bien seca toda la zona perineal.
13. Observar la integridad de los orificios y la zona perineal.
14. Lavar y secar la zona glútea y el ano.
15. Retirar la chata, acondicionar la unidad del usuario con cambio de sábana si es necesario.
16. Desechar el pañito y la ropa sucia en un dispositivo apropiado y enviar al lavadero.
17. Desechar las torundas en bolsa plástica con código amarillo.
18. Retirarse los guantes.
19. Registrar en la historia clínica evaluación de la técnica, características de las secreciones, presencia de micosis y estado de la piel.

Consideraciones especiales.

Si el usuario tiene colocado un catéter vesical prestar atención a la higiene de la sonda y del meato urinario.

Si observa la piel del periné irritada e inflamada no utilice jabón.

Esta técnica debe realizarse cada vez que sea necesaria.

Higiene bucal.**Objetivos.**

Limpiar e hidratar la mucosa bucal eliminando secreciones y restos orgánicos, evitando lesionar la mucosa gingival.

Propósito.

Mantener la cavidad bucal limpia y libre de riesgo de constituirse en un foco de infecciones.

Disminuir la población bacteriana productora de malos olores y favorecer la hidratación de la mucosa.

Recursos humanos.

Un operador.

Recursos materiales.

- Bandeja con: una salivadera, una toalla de cara y un par de guantes limpios,.
- Elementos personales: cepillo dental, dentífrico y vaso descartable, enjuague bucal (si usa).
- De ser necesario: baja lengua, gasas estériles, aspirador, sonda de aspiración.
- Recipiente de desecho para materiales contaminados.

Desarrollo de la técnica.

1. Lavarse las manos.
2. Informar al usuario del procedimiento.
3. Colocarse guantes limpios.
4. Colocar al usuario en posición Fowler o semi Fowler.
5. Colocar toalla de mano debajo del mentón.
6. Alcanzarle cepillo con pasta dental y un vaso con agua.
7. Sostenerle la salivadera para recoger el agua de lavado.
8. Acondicionar al usuario.
9. Lavar cepillo dental y guardar los elementos personales en su gaveta.
10. Retirar los materiales y acondicionarlos.
11. Desechar los guantes.
12. Lavarse las manos.
13. Evaluar la efectividad y calidad de la técnica.
14. Documentar el procedimiento en la historia clínica.

Para el usuario lúcido que necesita ayuda.

1. Lavarse las manos.
2. Informar al usuario del procedimiento.
3. Colocarse los guantes limpios.
4. Colocar al usuario en posición Fowler o semi Fowler.
5. Colocar toalla de mano debajo del mentón.
6. Cepillar con pasta dental ambas arcadas dentarias, de dentro hacia fuera y de abajo hacia arriba en el maxilar inferior, por último cepillar suavemente la lengua.
7. Darle sorbos de agua al usuario para que realice enjuague bucal.
8. Recoger el agua de limpieza en la salivadera.
9. Acondicionar al usuario.
10. Retirar los materiales y acondicionarlos.
11. Lavar y guardar el cepillo dental personal.
12. Desechar los guantes.
13. Lavarse las manos.

14. Evaluar la efectividad y calidad de la técnica.

15. Documentar el procedimiento en la historia clínica.

Para el usuario con depresión de la conciencia.

1. Lavarse las manos.
2. Informar al usuario del procedimiento.
3. Colocarse los guantes limpios.
4. Colocar al usuario en posición decúbito lateral o con la cabeza lateralizada.
5. Colocar toalla de mano debajo del mentón.
6. Aspirar secreciones si lo necesita.
7. Usar hisopo o gasa enrollada en el baja lenguas embebido en solución antiséptica bucal.
8. Limpiar con suavidad toda la cavidad bucal: encías, mucosa gingival y lengua; cambiar todas las veces que sea necesario el hisopo.
9. Aspirar los restos de antiséptico de la boca.
10. Colocar lubricante en los labios de ser necesario.
11. Acondicionar al usuario.
12. Retirar los materiales y acondicionarlos.
13. Desechar los guantes.
14. Lavarse las manos.
15. Evaluar la efectividad y calidad de la técnica.
16. Documentar el procedimiento en la historia clínica.

Consideraciones especiales.

En caso de que el usuario tenga prótesis removible, proceder al retirado y lavado de la misma, cuidar que no se extravíe o se deteriore.

La higiene bucal acompaña a la higiene y/o baño, previo al descanso, al despertar o cuando sea necesario.

La frecuencia puede aumentar si el usuario está inconsciente o imposibilitado para realizarlo por sí mismo.

Higiene ocular

Objetivo.

Mantener la córnea limpia y lubricada para lograr un aspecto limpio y saludable de los ojos.

Propósito.

Disminuir los factores que posibilitan el desarrollo de úlceras de córnea e infecciones.

Recursos humanos.

Un operador.

Recursos materiales.

- Bandeja con: un riñón, dos jeringas de 10 cm³ con suero fisiológico estéril.
- Una toalla de cara.
- Un par de guantes limpios.

- Gasas estériles.
- Recipiente de desecho para los materiales contaminados.

Desarrollo de la técnica.

1. Lavarse las manos.
2. Informar al usuario del procedimiento.
3. Colocarse los guantes limpios.
4. Colocar al usuario en posición Fowler o semi Fowler, con cabeza lateralizada.
5. Colocar toalla de mano debajo del mentón, cubriendo parte de la almohada.
6. Abrir los párpados del usuario con los dedos índice y pulgar de la mano.
7. Con la otra mano instilar el suero con jeringa suavemente en el lecho del ángulo interno del ojo.
8. Aplicar la gasa desde el ángulo interno del ojo hacia el externo. Utilizar una gasa por vez.
9. Verificar que el ojo quede limpio.
10. Repetir los pasos del 4 al 6 en el otro ojo.
11. Retirar los materiales y acondicionarlos.
12. Desechar los guantes.
13. Lavarse las manos.
14. Acondicionar al usuario.
15. Evaluar la efectividad y calidad de la técnica.
16. Documentar el procedimiento en la historia clínica

Fundamentos.

La higiene ocular acompaña a la higiene y/o baño, previo al descanso, al despertar o cuando sea necesario.

La frecuencia puede aumentar si el usuario está inconsciente o imposibilitado para realizarlo por sí mismo.

Cuando el usuario está con depresión de conciencia, tiene mayor riesgo de ulceración de la córnea por disminución de los mecanismos protectores normales como el parpadeo. Es por esto, que se debe procurar mantener en el usuario higiene ocular frecuente, uso de lubricantes (o lágrimas) y mantener los párpados cerrados mediante el uso de parches de ojos.

Consideraciones especiales.

En los usuarios comatosos se protege la córnea con higiene ocular frecuente y con la aplicación de gel lubricante para ojos.

Obtenga una consulta con el oftalmólogo cuando se detecte complicaciones como secreciones purulentas, dolor ocular, derrame.

Bibliografía.

COSTABEL, M. Manual de Tecnologías y Técnicas de Enfermería. Universidad de la República. Facultad de Enfermería. Departamento de Salud del Adulto y Anciano. Oficina del Libro FEFMUR. Montevideo junio de 2009.

Anexo 7.1.

Cuidados postmortem y manejo de cadáveres.

El manejo de los cadáveres debe ser realizado con las medidas de bioseguridad mínimas, entendiendo que todo cadáver es potencialmente infectante.

Se debe utilizar siempre elementos de protección personal, tener la inmunización adecuada y mantener buenas prácticas operativas.

Todas las personas que manipulen cadáveres, así como sus allegados, deben tener en cuenta las precauciones estándar para la prevención del contagio de las enfermedades que probablemente el cadáver sea portador.

Precauciones estándar.

Se recomienda el uso de elementos de protección personal desechables.

Lavado de manos.

Guantes.

Sobretúnica, tapabocas y protección ocular.

Además:

Delantales plásticos. Deben emplearse durante procedimientos que puedan generar salpicaduras de sangre o líquidos corporales. Estos deben ser lavados y desinfectados al finalizar dichos procedimientos.

Prevenir lesiones. Deben usarse cuidadosamente los elementos cortopunzantes, durante su uso y lavado, así como en su descarte si correspondiese.

Salud del personal. Los trabajadores que presentan lesiones de piel, deben abstenerse de manipular los cadáveres y los equipos de atención.

Limpieza y desinfección de superficies y áreas.

En los servicios de salud.

Si en la prestación de los servicios de salud fallece un paciente este debe ser llevado al depósito temporal de cadáveres (morgue) utilizando los protocolos definidos para este fin, teniendo en cuenta que se debe circular por zonas de menor riesgo.

Cuidados con el cadáver.

- Deben seguirse normas muy estrictas para el manejo del cuerpo.
- El personal que maneja el cadáver deberá utilizar los elementos de protección personal.
- Retirar tubos, catéteres, sondas y descartarlos como residuos hospitalarios de riesgo biológico. El material no descartable contaminado se debe lavar, desinfectar y esterilizar de acuerdo a las necesidades.

- Tapar todas las heridas y orificios que drenen fluidos corporales con una curación oclusiva.

- Sólo lavar las partes visiblemente sucias.

- Identificar al cadáver o cuerpo (sobre el cuerpo), referenciando las condiciones de caso infeccioso sospechoso o confirmado al personal funerario y en caso de requerir necropsia al funcionario policial.

- Se debe envolver el cuerpo en una mortaja o colocarlo en una bolsa de plástico o de tela no tejida (TNT), según recurso disponible en la institución, identificándolo nuevamente sobre la mortaja o la bolsa.
- Toda la ropa debe ser dispuesta como residuo bio-sanitario.

Bibliografía.

1. ASOCIACIÓN CIVIL REGIONAL DE JUECES, SECRETARIOS Y FUNCIONARIOS DE LA JUSTICIA MUNICIPAL DE FALTAS. Argentina. [Artículo en línea] /s.d./ Disponible en: www.faltasregional.org.ar/archivos/doctrina/disertacionmalagueño.doc [Consulta el 14 de julio de 2010].
2. MINISTERIO DE SALUD. DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD DE LAS PERSONAS. DIRECCIÓN EJECUTIVA DE SERVICIOS DE SALUD. Influenza Aviar: Medidas para el Control de Infecciones en Trabajadores de la Salud. [Artículo en línea]. Preparación de los Servicios de Salud ante Potencial Pandemia. Perú. 2005.
Disponible en: http://www.col.opsoms.org/prevencion/influenza/Recomendaciones/manual_interino_trabajadores_influenza.pdf [Consulta el 13 de agosto de 2010].
3. HERNANDEZ, A y CESPEDES, G. Medidas de bioseguridad para el manejo clínico y de laboratorio de pacientes con enfermedades priónicas. Gaceta Médica. Caracas, 2002. 110(3):318-27.
4. Manual de normas y procedimientos de bioseguridad comité de vigilancia epidemiológica (COVE). [Artículo en línea]. División de Talento Humano. Salud Ocupacional. 2003.
Disponible en: www.cepis.ops-oms.org/bvsacd/cd49/gc-bioseguridad.pdf [Consulta el 21 de junio de 2010].
5. MINISTERIO DE JUSTICIA DE ESPAÑA. INSTITUTO NACIONAL DE TOXICOLOGÍA. Medidas a tomar para la realización de autopsias sospechosas de Encefalopatía Espongiforme Transmisible. 2001. /s.p./
6. MINISTERIO DE JUSTICIA. SERVICIO MÉDICO LEGAL. Protocolo de manejo de cadáveres en situaciones de excepción: Pandemia por Influenza Aviar. Chile, 2007. /s.p./
7. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD OPS/OMS. Manejo de cadáveres en situaciones de desastre. Washington, 2004. /s.p./
8. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD OPS/OMS. ÁREA DE

PREPARATIVOS PARA SITUACIONES DE EMERGENCIA Y SOCORRO EN CASOS DE DESASTRE. Manejo de cadáveres en situaciones de desastre. Serie Manuales y Guías sobre Desastres N° 5. Washington, 2006. /s.p./

9. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD OPS/OMS. ÁREA DE PREPARATIVOS PARA SITUACIONES DE EMERGENCIA Y SOCORRO EN CASOS DE DESASTRE. La gestión de cadáveres en situaciones de desastre. Serie Manuales y Guías sobre Desastres N° 6. Washington, 2004. /s.p./

10. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD OPS/OMS. Normas de Bioseguridad ante el VIH. Washington, 1989. /s.p./

Recomendaciones en esterilización en la Central de Servicios Médicos.

L. E. Julio Bonilla.

Introducción.

En 1968, Spaulding propuso un enfoque racional para la desinfección y esterilización, y clasificó el material utilizado en la atención de los pacientes en tres categorías basado en el riesgo de infección: artículos críticos, artículos semi-críticos y artículos no críticos.

Los artículos críticos (de alto riesgo) deben necesariamente ser esterilizados.

En los hospitales u otros servicios de atención a la salud, la responsabilidad del procesamiento de los artículos médicos es de la Central de Esterilización o Centro de Materiales.

Los procedimientos destinados a lograr material estéril deben hacerse en forma centralizada. La centralización involucra que todos los procedimientos sean realizados en un mismo lugar físico, bajo una supervisión uniforme y continua (lavado de material sucio, empaque, esterilización). Esta es la forma más eficiente, segura y efectiva para el manejo del material.

Cada uno de los procedimientos realizados para esterilizar un artículo de uso médico afecta el resultado y si existen fallas el material no se puede considerar estéril aunque haya sido sometido a un método de esterilización compatible.

Conceptos generales.

En la Central de Servicios Médicos los procesos de esterilización se realizan en forma descentralizada, ya que no se realizan todos los pasos de este proceso en un mismo lugar debido a que no se cuenta con una planta física adecuada para ello.

Es necesario contar con lineamientos técnicos para la ejecución de estos pasos, puesto que un Centro de Materiales descentralizado implica un mayor compromiso y una mayor responsabilidad de todo el personal de Enfermería, ya que los riesgos aumentan si no se tienen criterios uniformes a seguir y no se logra la trazabilidad necesaria.

Debido a esta descentralización las responsabilidades de obtener un material seguro para ser utilizado están compartidas por el personal que trabaja en el Centro de Materiales y el personal de Enfermería que trabaja en los distintos sectores de la institución.

La desinfección y la esterilización se han convertido en factores de importancia en la prevención y control de las infecciones intrahospitalarias, y su realización adecuada asegura la atención de los pacientes.

El Centro de Materiales es responsable de:

- La recepción de los materiales.
- La inspección minuciosa de los materiales (con lupas); se realiza a través de la evaluación visual de los artículos lavados en búsqueda de desperfectos o suciedad que puedan interferir en los métodos de esterilización.
- El acondicionamiento.
- La reparación.
- La esterilización.
- El almacenaje.
- La distribución; se entrega el material con el registro en la libreta correspondiente. Este sistema de registro constituye una herramienta fundamental para lograr una gestión efectiva que nos permita determinar la producción, cuantificar las necesidades de los RRMM, entre otros.

Enfermería en cada servicio de internación, las policlínicas y la Emergencia son responsable de:

- Prelavado. (descontaminación)
- Lavado.
- Enjuague.
- Secado.
- Entrega al Centro de Materiales.

Para que esta responsabilidad recaiga sobre un único servicio sería necesario contar en la institución con un Centro de Materiales centralizado.

El Centro de Materiales es el servicio hospitalario que recibe, acondiciona, procesa, controla, almacena y distribuye materiales, instrumental y equipamiento a todos los sectores de la institución.

El objetivo de este servicio es elevar la calidad de atención de los usuarios mediante la entrega eficaz, oportuna y segura de los recursos materiales a los diferentes sectores del centro hospitalario a ser usados con los mismos.

Además tiene como misión:

- Facilitar los procesos de esterilización del material.
- Minimizar la contaminación ambiental.
- Garantizar el mantenimiento de la esterilidad del material o insumos procesados.

Este servicio está compuesto de diferentes áreas distribuidas de acuerdo a un flujo unidireccional desde la recepción del material a la entrega del mismo. Estas son:

- Área de recepción.
- Área de descontaminación /lavado.
- Área de preparación e inspección del material.
- Área de proceso por equipos, autoclave, pupinel, etc.
- Área de almacenamiento.
- Área de despacho.
- Área administrativa.

Cada una de estas áreas debe tener accesibilidad al lavamanos y secado de las manos del personal.

El Centro de Materiales debe tener determinada infraestructura cuyos aspectos a considerar son:

- Localización. Accesible a los servicios que atiende, de preferencia cerca del Block Quirúrgico y próxima a servicios de gran consumo de material estéril.
- Tamaño. Acorde a la complejidad y dimensiones del centro asistencial.
- Equipamiento. En lo posible automatizados.
- Revestimiento. Liso, lavable y de bordes redondeados para la limpieza.
- Iluminación. Suficiente para tener una buena visión de los procedimientos y no producir cansancio en el personal.

Debe cumplir además con determinadas condiciones ambientales:

- Temperatura. Rango de 21 a 24° C.
- Humedad. Rango de 35 a 70%.
- Ventilación. Debe contar con un sistema de ventilación que permita la eliminación de gases residuales, polvo y pelusas.

Para que este servicio funcione óptimamente es necesario contar con recurso humano calificado y en cantidad suficiente.

Proceso de esterilización en la Central de Servicios Médicos.

Pasos en los diferentes servicios de internación, policlínicas y emergencia.

1. Descontaminación (prelavado).

Toda el proceso se inicia con la descontaminación; esta es la remoción mecánica de toda materia orgánica e inorgánica de los objetos inanimados, dejándolos seguros para su manipulación. Se aplica a los artículos contaminados durante la atención a los pacientes o por contacto con fluidos corporales o restos orgánicos.

Permite la remoción y disminución de la biocarga (suciedad) por arrastre, sin manipulación alguna para que el operador pueda realizar la limpieza manual.

Este proceso se realiza sumergiendo el material en una solución de detergente enzimático en una bandeja o recipiente apropiado

El personal debe usar elementos de protección personal que incluye delantal impermeable, guantes resistentes (no de látex), protección facial u ocular. El uso de uno o más elementos de protección dependen del riesgo en cada situación.

2. Lavado.

Es la eliminación física de materia orgánica de los objetos usados. El lavado puede efectuarse a través de métodos manuales, automáticos o una combinación de ambos.

Se hará referencia al método manual de lavado pues es el que se utiliza en relación a los recursos disponibles.

Uso de detergentes.

Los detergentes enzimáticos son los adecuados ya que son limpiadores a base de enzimas, no poseen acción corrosiva sobre metales y plásticos, son capaces de dispersar y suspender la suciedad, disolver y degradar cualquier materia orgánica, aun en lugares de difícil acceso. Se prefiere el uso de detergentes líquidos ya que se disuelven mejor que los sólidos o en polvo, pues

estos últimos pueden taponear los instrumentos que tienen lúmenes. Se deberá seguir las instrucciones del fabricante en cuanto a la concentración de la dilución.

Los de pH ácido sirven para remover incrustaciones calcáreas, sarro y óxido, los de pH neutro evitan el daño y la corrosión del material, y los de pH alcalino solo remueven grasas y aceites.

Los períodos de exposición (inmersión) del instrumental van de los 2 hasta los 15 minutos, dependiendo del tipo de biocarga (suciedad) que se quiera afectar.

Técnica de lavado manual.

El personal encargado del lavado del material debe utilizar protección para disminuir los riesgos de accidentes al manipular el material; los elementos de protección personal que se deben utilizar son:

- Gorro.
- Tapa boca.
- Lentes protectores.
- Delantal.
- Guantes de uso doméstico.

Preparar la solución detergente usando agua tibia.

Lavado de Instrumental.

1. Colocar el instrumental en el contenedor de lavado, cuidando que todo el instrumental quede sumergido, esté desarmado y abierto.
2. Cepillar el instrumental con cepillo de cerdas suave y escobillar prolijamente pieza por pieza. No usar esponjas de acero o alambre, ya que estos rayan y dañan al instrumental. Realizar este procedimiento cuidadosamente para evitar salpicaduras.
3. Enjuagar el instrumental con abundante agua. Esto es fundamental para eliminar todo resto de detergente.
4. Secar el instrumental con un paño que no desprenda pelusa. El secado evita complicaciones en las etapas de esterilización ya que la humedad puede alterar estos procesos. También evita la corrosión y las manchas.

Lavado de lúmenes.

Se debe contar con hisopos o jeringas.

Pasar un chorro de agua a presión con una jeringa.

Introducir un hisopo por una punta hasta que aparezca por el otro extremo.

Enjuagar con agua y dejar secar.

3. Lubricación del instrumental.

En caso de ser necesaria la lubricación de instrumental quirúrgico, se deben utilizar lubricantes específicos en diluciones con agua según instrucciones del fabricante.

Sumergir el instrumental seco con el fin de no diluir la solución.

El instrumental debe estar abierto para exponerlo completamente al lubricante.

Para tiempo de exposición y manejo posterior seguir instrucciones del fabricante.

Uso de antioxidantes.

Preparar la solución de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

El instrumental debe estar limpio.

Sumergir por el tiempo recomendado por el fabricante.

Una vez terminado el procedimiento debe ser lavado y lubricado.

Pasos en el Centro de Esterilización.

Recepción del material. Para realizar la recepción del material por parte de la central se debe cumplir con lo siguiente:

La recepción debe hacerse en un horario preestablecido, salvo los servicios que por su demanda requieren lo contrario

El material debe estar identificado con el servicio de donde proviene y debe estar completo

Debe ser inspeccionado por el personal de la central.

De no cumplirse con los requisitos anteriores debe ser rechazo.

4. Esterilización.

No se considera estéril aquel material que no haya cumplido con todos los pasos del proceso en forma eficaz y eficiente, aquel que tenga manchas o roturas en su envoltura, el que no tenga fecha de esterilización o el que caiga al suelo.

No se esterilizará el material que se encuentre sucio.

Los empaques de esterilización tienen por objetivo permitir y preservar la esterilidad de los materiales hasta su uso, y permitir la remoción de su contenido sin contaminación.

Se clasifican en materiales grado médico o de grado no médico. Grado médico se refiere a los materiales diseñados específicamente para ese fin y que son elaborados en forma estandarizada para dar cumplimiento a especificaciones internacionales. Estos empaques poseen una porosidad no mayor a 0,5 micrones y repelencia al agua.

Ejemplos de ellos son el papel de fibra no tejida, el papel mixto (papel plástico), el polipropileno no tejido, el Tyvek Mylar y el papel Kraft.

Papel de fibra no tejida. (Papel crepado):



Se puede utilizar en autoclave a vapor y óxido de etileno.

Sirve para envolver paquetes de gran tamaño.

Flexible y resistente.

No desprende pelusa.

Se presenta en láminas o rollos.

Debe ser al menos de 60 g/m².

Papel mixto.



Combinación de papel grado médico y polímero transparente (laminado plástico) que se sellan juntos.

Buena resistencia.

Muchos tienen indicadores químicos incluidos.

El lado del polímero no puede ser penetrado por el vapor.

El retiro de aire y la penetración del vapor se hacen a través de la lámina de papel no tejido.

Lámina transparente permite visualizar el contenido.

Se cierra con calor (importante la coincidencia de las hojas, la presión ejercida y el control adecuado de la temperatura). Para su apertura las hojas del empaque se "pelan" y separan como una banana.

Disponibles en forma de rollos o bolsas.

Recomendado para envolver materiales porosos, livianos o pequeños.

Polipropileno no tejido.



Polímero compatible con la esterilización por autoclave de vapor, óxido de etileno y plasma de peróxido de hidrógeno.

Amoldable, atóxico y repelente al agua.

SMS, triple capa (las externas le confieren resistencia y la interna la capacidad de filtración bacteriana) y debe tener al menos 60g/m².

Tyvek Mylar.



Polímero sintético.

Compatible con la esterilización por óxido de etileno y plasma de peróxido de hidrógeno. Impermeable al agua y al alcohol.

Se sella con calor. Muy resistente.

Indicador químico incorporado. En rollos o en bolsas.

Duración de la barrera bacteriana hasta > 5 años en condiciones ideales de almacenamiento.

Papel Kraft:



Obtenido a partir de celulosa.

Se puede utilizar como empaque primario o secundario (interno o externo)

Único uso.

Porosidad controlada. Al menos de 60 g/m².

Estandarización de aditivos, repelencia al agua y resistencia.

Bolsas que se cierran con selladora mediante calor.

Los empaques que no son grado médico son elaborados de modo no estandarizado y muchas veces carecen de la seguridad necesaria para su fin.

Ejemplos de ellos son los textiles tejidos (crea o lona) y el papel común.

Textiles tejidos.



De algodón.

Mínimo 140 hebras por pulgada cuadrada. (55 hilos/cm²)

Utilizar en doble capa.

Envoltorio en autoclaves a vapor.

Cambiarlos cada 150-250 usos o cuando se detecten roturas en sus inspecciones antes de cada uso (disminuye su calidad de barrera);

continuos lavados producen agujeros o rasgaduras (derivar a reparar)

Se recomienda reparar con parches adhesivos y evitar el zurcido.

Papel común.

Esterilización por autoclave a vapor.

Paquetes pequeños o livianos.

Doble capa.

Debe tener al menos 50 g/m².

No se considera una barrera eficiente. (No es impermeable, genera pelusa y su porosidad no es controlada ni se conoce)

Su fabricación no es estandarizada, pueden contener residuos tóxicos en su composición y muchas veces llegan al Centro de Materiales con agujeros y polvo desde fábrica.

Los contenedores rígidos utilizados para la esterilización incluyen varios tipos.

Metálicos cerrados.



Esterilización por calor seco; para esterilización por vapor de agua deben ser perforados y envueltos externamente

Verificar cierre (con el uso se tuercen, abollan y pierden la hermeticidad).

Modernos.



Tienen incorporado un filtro reemplazable en cada ciclo que permite utilizarlos sin un empaque exterior.

Deben ser examinados en cada ciclo.

Tapa perforada y fondo no perforado aptos para esterilización con vapor por remoción mecánica de aire.

Tapa y fondo perforado compatibles con autoclave de vapor gravitacional y de pre-vacío.

Tabla "Compatibilidad de embalajes según el proceso de esterilización".

| Método | Empaque |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Calor húmedo | Contenedor rígido perforado con filtro de aire |
| | Papel corriente (50 g/m ²) |
| | Papel crepado |
| | Papel Kraft (40 g/m ²) |
| | Papel mixto (papel-plástico) |
| | Tela tejida (140 hebras/pulgada ² o 55 hilos/cm ²) |
| | Tela no tejida |
| | Vidrio |
| | Frascos y tubos con tapón de algodón |
| Calor seco | Caja de metal con tapa hermética (acero, aluminio) |
| | Hojas de Poliamida |
| | Papel grado médico |
| | Frascos de vidrio con tapa |
| | Contenedor rígido perforado con filtro |

| | |
|---------------------------------|---------------------------------------------------|
| Óxido de etileno | Papel crepado |
| | Papel mixto (papel-plástico) |
| | Polietileno de baja densidad |
| | Polipropileno |
| | Frascos y tubos con tapón de algodón |
| Plasma de peróxido de hidrógeno | Polipropileno |
| | Bolsas o rollos de Tyvek |
| | Contenedor rígido perforado con filtro compatible |

Configuración del paquete y preparación.

Queda prohibido someter a esterilización o desinfección cualquier artículo que no haya sido escrupulosamente lavado y que no esté libre de suciedad, por tanto antes de armar un paquete los artículos se deben inspeccionar para verificar la limpieza, integridad y funcionalidad de los mismos.

Antes del proceso de esterilización por vapor, se recomienda que los empaques estén lo más cercano a la temperatura ambiente (20-23° C) y con una humedad entre 30-60% para permitir una adecuada penetración del vapor y evitar el sobrecalentamiento durante el ciclo.

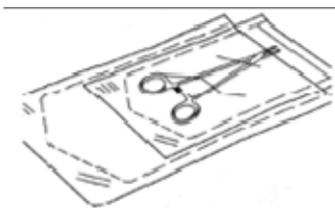
Si un paquete está demasiado seco, se podrían producir problemas en la esterilización por vapor como sobrecalentamiento e Indicadores Biológicos (IB) positivos.

Se debe inspeccionar el material de empaque antes de su uso, para detectar cualquier defecto o material extraño (ej. suciedad).

Se debe usar doble empaque para mantener la esterilidad y la presentación aséptica en paquetes tales como: los de gran tamaño, los que contienen varias unidades, los envueltos en envoltura no grado médico, los que se usarán en mesa quirúrgica, entre otros.

El empaque debe contener adecuadamente el artículo sin que éste quede comprimido. En caso de papel-plástico, se recomienda dejar al menos 3 cm libres entre el artículo y cada borde de sellado. Dejar una aleta en el extremo facilita su apertura.

Si un artículo debe ser empacado en doble papel-plástico, se debe usar el empaque en forma secuencial y de modo que la cara de plástico de la primer envoltura coincida con el plástico de la segunda (ver figura), en caso contrario se impide el ingreso del agente esterilizante y su posterior remoción.



Los paquetes de papel-plástico no deben ser colocados dentro de sets o contenedores pues no se puede garantizar que estén bien posicionados para asegurar una adecuada remoción del aire, contacto con el vapor y secado en el proceso (ver figura). Además, dicha acción no ha sido validada por los fabricantes de estos empaques.



Todos los paquetes del Centro de Materiales deben ser validados de acuerdo al número de empaques utilizados; cuanto mayor número de empaques más difícil es lograr la penetración y remoción del agente esterilizante, por tanto si algún Centro de Materiales decide colocar más de 2 envolturas, debe colocar un Indicador Biológico (IB) en el centro de los paquetes y verificar, en varias oportunidades, que los IB sean negativos, así como verificar que queden completamente secos al final del proceso.

Se debe documentar el cumplimiento del punto anterior (mantener registro en el Centro de Materiales).

Varias envolturas pueden dificultar el secado y la penetración del agente esterilizante y por tanto comprometer el cierre, la integridad y la esterilidad o el mantenimiento de ésta.

Se recomienda que el tamaño del empaque sea acorde al paquete, un empaque excesivamente grande podría ocasionar problemas de secado o dificultades en la técnica aséptica al momento de la apertura del paquete. Asimismo, podría encarecer los costos sin agregar un beneficio.

Una forma recomendada de verificar si un paquete queda completamente seco es pesarlo antes y después de la esterilización, para detectar si retuvo humedad. Después del ciclo, no debe haber más de un 3% de incremento del peso del paquete por absorción de materiales usados en la bandeja o paquete.

Se debe colocar una toalla, compresa o papel en el fondo de las bandejas que contengan múltiples instrumentos metálicos para facilitar el secado; sería recomendable además envolver con material absorbente los instrumentos de diseño inusual o con alta densidad para esterilizar en vapor.



Tamaño de los paquetes con bandejas o cajas con instrumentos.

Deben ser ergonómicas y permitir una manipulación y presentación aséptica.

Está prohibido armar un paquete para esterilizar

que dificulte su manipulación o apertura en forma segura por cualquier persona. Los paquetes deben ser acordes con la mecánica corporal.

Deben ser preparados en bandejas de tamaño tal que asegure una distribución equilibrada de su peso y que permita un correcto secado. En hospitales con equipos de esterilización obsoletos o de mala calidad, los problemas de secado se incrementan con el uso de paquetes muy densos o grandes.

Deben tener un tamaño y peso acorde con las recomendaciones del fabricante del esterilizador. Sin embargo, el usuario es responsable de evaluar si de acuerdo a dichas recomendaciones se cumple con un correcto secado al final del ciclo. En caso contrario, deberá ajustar el tamaño del paquete según los resultados o los parámetros de secado del equipo.

El peso de una bandeja o caja con instrumentos no debe ser superior a 7,7 Kg.

Los empaques de tela o papel se deben colocar con técnica de pliegue envolvente o de pliegue cuadrado (Ver Figuras nº 1 y nº 2) usadas internacionalmente.

Figura nº 1. Secuencia de doble empaque: pliegue envolvente





Los instrumentos deben ser esterilizados en bandejas perforadas o contenedores apropiados y ser colocados abiertos y sin cerrar, de modo de permitir la penetración del agente esterilizante. Instrumentos con múltiples piezas se deben esterilizar desarmados, a menos que el fabricante asegure (por escrito) que el procesamiento del artículo armado logra la esterilidad.

Las jeringas deben estar desarmadas para ser esterilizadas al vapor o plasma de peróxido de hidrógeno y permitir el contacto del agente con todas sus superficies.

Paquetes textiles.

Se recomienda mezclar distintos tipos de textiles en un paquete (ej. materiales impermeables con textiles porosos).

El tamaño de referencia de los paquetes de textiles para procesar en autoclave de vapor de agua es 30 cm de alto x 30 cm de largo x 50 cm de ancho, con un peso de hasta 5 kg. En base a ello la densidad debe ser inferior a 115 Kg/m³.

¿Cómo calcular la densidad de un paquete?

Paso 1.

Tamaño de paquete = metro cúbico por paquete 1.000.000 (1)

(1) Es el número de cm³ que hay en 1 m³.

Paso 2.

Peso del paquete = Densidad (Kg/m³)

Metros cúbicos por paquete.

Ejemplo: 1) 30 x 30 x 50 = 0,045 m³ 1.000.000

2) Densidad = 5 Kg/ 0,045 m³ = 111,1 Kg/m³.

No se deben utilizar bandas elásticas para agrupar instrumentos en un paquete, pues los artículos quedan comprimidos y se podría impedir el contacto de los instrumentos con el agente esterilizante.

Las pruebas de producto deben ser realizadas cuando se hagan cambios mayores en los paquetes, envolturas o configuración de las cargas, tales como cambio de dimensiones, peso o tipo de material de empaque. El programa debe incluir los Indicadores biológicos (IBs) y una evaluación periódica de paquetes húmedos.

Los IBs se deben colocar dentro de los productos testeados, utilizando además Indicadores Químicos (IQs) de clase 3, 4 o 5. Los paquetes con IBs deben ser identificados y colocados en el esterilizador, junto con los demás paquetes de la carga. Dichos paquetes deben ser distribuidos en la carga, en los puntos de mayor dificultad de esterilización. Después de retirado el IB, el paquete de prueba debe ser descartado y reprocesado. Solo se considerarán válidos los productos que superen los IQ y los IB.

Etiquetado del paquete. Todos los paquetes estériles deben poseer una etiqueta.

La etiqueta al menos debe contener:

- Rótulo de "Estéril"
- Indicador químico externo (ver más adelante)
- Fecha de caducidad (a no ser que la institución aplique el criterio de "Esterilidad relacionada a eventos", en cuyo caso debe figurar

fecha de esterilización y el rotulo adicional: "Estéril mientras el empaque este indemne").

Se recomienda además que la etiqueta contenga:

- Identificación del producto.
- Numero de lote.

Si se utiliza un marcador para rotular los envoltorios de papel-plástico, se debe escribir sobre el lado plástico del envase, pues hacerlo en el papel puede comprometer sus propiedades de barrera. Si se usa una etiqueta autoadhesiva impresa previamente, se puede pegar en cualquier cara del empaque (papel o plástico).

Si se usa un lápiz marcador en un empaque textil, la información debe ser escrita sobre un papel o etiqueta. No escribir sobre el empaque.

Se debe utilizar un método de fijación de la etiqueta que impida que se pueda desprender durante su manipulación y traslado, para evitar el reprocesamiento de paquetes por desconocimiento de su contenido.

Cierre del empaque.

Se deben seleccionar los accesorios para el cierre o sellado del paquete para permitir la penetración del vapor en el proceso, mantener la integridad y evitar la excesiva compresión de los paquetes.

En el caso de papel-plástico, el cierre se debe realizar con selladoras de calor (eléctricas) y el cordón de sellado se recomienda sea como mínimo de 8 mm y completo en toda su extensión. La resistencia del cordón de sellado deberá ser menor al original de la bolsa. Esta resistencia se ajusta aumentando o reduciendo la temperatura de sellado.

Existen 2 tipos de selladoras:

Manuales: son económicas, pero con capacidad limitada de trabajo, muchas veces aparecen defectos en el cierre del empaque debido a daños en las placas de sellado. No son costo-efectivas, pues con frecuencia se deben descartar paquetes mal sellados, por estar abiertos y por tanto hay que reprocesarlos, con todos los costos que esto implica.

Con rodillos: transportan el paquete automáticamente una vez introducido, a través de un canal con calor. Ofrece un sistema de sellado continuo mediante rodillos, lo cual hace al sistema inalterable a variaciones en el grosor del sello.

Las bolsas de papel-plástico con fuelle se cierran uniformemente con una selladora de rodillos, pero con la manual hay muchas probabilidades de que queden abiertas en los extremos. Asimismo, las selladoras manuales pueden no sellar uniformemente toda la longitud del empaque o quemar el plástico.

Se recomienda preferentemente utilizar selladoras de calor con rodillos.

Las cintas no se deben usar rodeando totalmente un paquete, pues éste se dilata y contrae durante el proceso de esterilización. La compresión además dificulta la remoción del aire y la penetración y remoción del vapor. Se debe evitar el uso excesivo de cintas, además de no ser

costo-efectivo, puede favorecer su desprendimiento e interferir en el proceso de esterilización.

Se prohíbe el uso de agujas, alfileres, ganchos, clips metálicos u otros objetos punzantes para fijar o cerrar un paquete; estos objetos podrían comprometer la capacidad de barrera del empaque.

Carga del esterilizador.

Se debe protocolizar las condiciones de contenido y configuración de las cargas para esterilización, las que deben ser acordes a las recomendaciones del fabricante del esterilizador.

Las cargas rutinarias de cada hospital deben ser validadas y su cumplimiento documentado y auditado.

Los materiales que pueden atrapar agua (ej. palangana, riñón, etc.) se deben posicionar verticales y orientados en la misma dirección para eliminar el condensado y permitir su drenado.

Si se arman cargas mixtas, los artículos metálicos (que pueden generar condensado de agua) deben ser colocados en el estante inferior y en el estante superior se colocarán los textiles y otros materiales porosos.

Durante la colocación de la carga el operador:

- Debe tener la precaución de no comprimir los paquetes.
- dejar espacios entre cada paquete de modo de permitir que el agente esterilizante fluya y penetre adecuadamente.
- Debe evitar sobrecargar los estantes.
- impedir que los paquetes toquen las paredes de la cámara de esterilización o que obstruyan la entrada o salida de vapor.
- Debe dejar un espacio de al menos 10 cm entre los paquetes y el techo del esterilizador para facilitar la remoción de aire, la circulación del esterilizante y el secado.
- No debe colocar paquetes directamente en el piso del esterilizador.

En cargas combinadas colocar textiles encima (paquetes) y metales debajo (bandejas de instrumentos).

Cargas del esterilizador con paquetes empacados con papel-plástico:

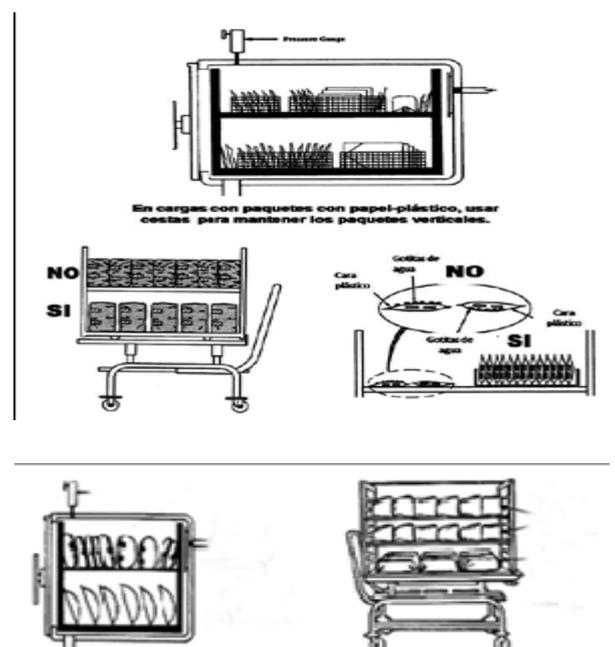
Se deben colocar en la cámara del esterilizador de modo de asegurar que la cara de plástico de los paquetes esté en el mismo sentido. Así cada lado de papel contacta con el lado plástico del paquete vecino.

Para esterilizar varios paquetes por vapor de agua, se deben usar cestas para asegurar que permanecerán en una posición vertical durante el ciclo de esterilización

Posición correcta: verticalmente, de lado.

La siguiente figura 4 representa una carga conteniendo cestas con paquetes de papel-plástico correctamente posicionados en la cámara del autoclave de vapor de agua. Asimismo, muestra una imagen de colocación correcta e incorrecta de cajas. Como se

observa, las cajas para estar correctamente posicionadas deben tener una separación entre si.



Métodos de esterilización y sus parámetros.

La esterilización es la destrucción de todos los microorganismos, incluyendo las esporas bacterianas. Desde el punto de vista operativo, se define como una reducción de la carga microbiana en una proporción de 10⁻⁶.

Según la OMS y FDA se debe asignar el calificativo de estéril solamente a un objeto esterilizado y que permanezca envuelto después del proceso.

Los métodos de esterilización disponibles en Uruguay a la fecha incluyen métodos a alta y baja temperatura y son:

1. Métodos de esterilización a altas temperaturas:

- Calor húmedo (autoclave a vapor).
- Calor seco (pupinel).

2. Métodos de esterilización a bajas temperaturas:

- Oxido de etileno.
- Plasma de Peróxido de Hidrógeno.

Esterilización por vapor de agua.

El método de esterilización por vapor de agua actúa desnaturalizando y coagulando las proteínas. Es el más utilizado en hospitales y constituye una tecnología amigable con el medio ambiente, pues no produce residuos tóxicos. Otras de sus ventajas son su efectividad, el costo y la brevedad de los ciclos.

Cada hospital debe tener conocimiento de los equipos utilizados, así como de los ciclos programados en los mismos. Algunos esterilizadores pueden cumplir con más de un tipo de ciclo, y cada uno de ellos debe estar validado.

La esterilización por vapor se debe usar para esterilizar materiales estables con calor y humedad, a menos que el fabricante del artículo recomiende otro método.

El punto crítico en el autoclave de vapor es al frente, debajo y cerca del desagüe.

La siguiente tabla muestra los diversos sistemas de esterilización por vapor de agua y describe brevemente su funcionamiento.

Esterilización de líquidos en autoclave de vapor.

Se prohíbe esterilizar en hospitales soluciones para uso en infusión parenteral o como líquidos de irrigación estéril. El procesamiento de líquidos de irrigación o de soluciones parentales en hospitales está prohibido, debido a que éstos no están equipados para realizar las pruebas de control de calidad (ej. testeo de pirógenos) necesarios para estas soluciones.

Ciclos de esterilización con vapor de agua por vacío nunca deben ser utilizados para esterilizar líquidos.

Si se esteriliza algún líquido, el personal debe haber recibido entrenamiento adecuado y solo si se cumple con todas las siguientes indicaciones:

- Las soluciones deben ser esterilizadas separadamente de todos los demás artículos y usando el ciclo específico de esterilización de líquidos (si el equipo no dispone de ciclo de líquidos, no se pueden procesar)
- Las soluciones deben ser procesadas en flasks (ej. Kimax® o Pyrex®) con cierre especialmente diseñado para el propósito. El tornillo corona o los tapones de goma con sellos rizados no deben ser usados.
- Seguir las instrucciones del fabricante del esterilizador, acerca de configuración de la carga, tiempo de exposición, ciclos y manipulación pos-esterilización.

Diversos sistemas de esterilización por vapor de agua.

1. Autoclaves de desplazamiento por gravedad.

Las autoclaves de desplazamiento gravitacional son utilizadas para procesar medios de laboratorio, productos farmacéuticos, residuos médicos y artículos no porosos, cuya superficie contacta directamente con el vapor. El tiempo de penetración del vapor en los artículos porosos es muy prolongado debido a la eliminación incompleta del aire dentro de la

3. Autoclaves de sistema pulsante.

Son equipos diseñados con un sistema de pulsos para crear una condición dinámica (corrientes de vapor) en la cámara y por consiguiente, facilitar la penetración del vapor en la carga. Existen tres tipos de sistemas pulsantes.

4. Presión por gravedad.

Opera con fluctuaciones positivas de presión.

Generalmente se emplean diez pulsaciones con la cual la carga es expuesta a 132.5°C de temperatura del vapor por un corto período. El ciclo total de esterilización es más corto que en el equipo de desplazamiento por gravedad.

cámara la cual se logra en éste método mediante desplazamiento gravitacional.

2. Autoclaves con vacío previo.

Los autoclaves con vacío previo poseen la ventaja de que la penetración del vapor es prácticamente instantánea y en el proceso existe una inyección de vapor junto con el vacío inicial. El tiempo total del ciclo es menor que en el equipo de desplazamiento por gravedad, debido a la rápida remoción del aire y la mayor temperatura a que se exponen los paquetes en estos equipos.

5. Pulsaciones de vacío.

Opera con presiones negativas o fluctuaciones de vacío. Se emplean normalmente dos pulsaciones al comienzo del ciclo con lo que la presión del vapor alcanza 30 libras/pulgada² por un tiempo corto de exposición de 133.5°C a 135°C. El tiempo total del ciclo es menor que en el equipo de desplazamiento por gravedad.

6. Presión y vacío.

Sistema mixto con etapas de presión positiva y etapas de vacío. Opera con un vacío predeterminado. Si éste se logra a la tercera pulsación el sistema omite el próximo pulso y expone la carga a una temperatura de 141°C. El resultado es que se utilizan menores tiempos en cada ciclo.

Los parámetros de ciclos de esterilización por vapor de agua se deben fijar de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y según la carga (puede haber variaciones según el tipo de instrumentos, algunos materiales pueden requerir mayores tiempos de exposición o secado).

A continuación se describe muy brevemente las principales etapas de un ciclo de esterilización por vapor de agua:

1 Se abre la válvula de admisión de vapor a la camisa precalentando la cámara.

2 Al terminar de salir el aire de la camisa, se abre la válvula que comunica camisa y cámara permitiendo la entrada de vapor a la cámara.

3 Cuando el vapor ocupa totalmente la cámara y el termómetro marca la temperatura establecida em-pieza el ciclo de esterilización.

4 Al terminar el ciclo se expulsa el vapor.

5 Una vez expulsado el vapor se abre la válvula que comunica la camisa con la atmósfera. Se produce presión negativa y se realiza el secado por medio de la succión de aire en la cámara.

Tiempos mínimos para ciclos de esterilización en autoclaves de desplazamiento gravitacional.

| Artículo | T° exposición a 121° C | T° mínimo desecado | T° exposición a 132° C | T° mínimo de secado |
|-----------------------|------------------------|--------------------|------------------------|---------------------|
| Instrumentos envuelto | 30 min | 15-30 min | 15 min | 15-30 min |
| Paquete de ropa | 30 min | 15 min | 25 min | 15 min |
| Artículo envuelto | 30 min | 15-30 min | 15 min | 15-30 min |

| Artículo | T° exposición a 132° C | T° mínimo de secado | T° exposición a 135° C | T° mínimo de secado |
|-----------------------|------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|
| Instrumentos envuelto | 4 min | 20-20 min | 3 min | 16 min |
| Paquete de ropa | 4 min | 5-20 min | 3 min | 3 min |
| Artículo envuelto | 4 min | 20 min | 3 min | 16 min |

Esterilización por calor seco (pupinel).

Es un método que funciona coagulando las proteínas de las células microbianas mediante un lento proceso de absorción del calor. Su efectividad depende de la difusión del calor, la cantidad de calor disponible y los niveles de pérdida de calor.

Es un método que se utiliza para esterilización de materiales que soportan elevadas temperaturas y cuando la esterilización por vapor de agua no está disponible. Los materiales que se pueden esterilizar en esterilizadores por calor seco (pupinel) y que no se pueden esterilizar en autoclave son aceites, vaselina, petrolatos y polvos (ej. talco).

En algunos lugares, como Europa, es una tecnología abandonada debido a sus desventajas entre las que se incluye: proceso lento, difícil de certificar y validar. En Estados Unidos, la pupinel no está disponible en salas de operaciones ni centrales de esterilización, su uso se limita a clínicas odontológicas, podológicas, etc. No solo es un método difícil de certificar, sino también somete a los instrumentos metálicos a temperaturas muy elevadas, ocasionando dilatación extrema.

Existen dos tipos de pupinel, las de convección gravitatoria y las de convección mecánica.

Equipos de convección gravitatoria: en ellos el aire circula a diferentes temperaturas en el interior de la cámara y funciona de la siguiente manera:

1. El aire se calienta, se expande y su densidad disminuye.
2. El aire más frío desciende en la cámara y el aire caliente sube y lo desplaza.
3. El aire caliente calienta el material y el aire frío descendente, al pasar por el sistema eléctrico se calienta.
4. El ciclo se reitera.

Este tipo de esterilizador es lento en su operación y la temperatura dentro de la cámara puede ser menos uniforme que en los equipos de convección mecánica. Son los equipos más disponibles en Uruguay.

Equipos de convección mecánica: tienen incorporado un motor que mueve grandes volúmenes de aire caliente dirigiéndolo hacia la carga a una temperatura controlada. El sistema de calentadores está ubicado en un compartimento separado de la cámara y funciona así:

1. El aire caliente ingresa y la turbina lo mezcla y lo difunde con el aire re-circulante.
2. El aire caliente pasa por un ducto y mediante alta presión se lo fuerza al lado opuesto de la cámara.
3. Luego pasa por otra pared difusora y es descargado uniformemente por todo el plano vertical de la cámara. Esto asegura presión positiva en el plano horizontal manteniendo una temperatura uniforme y transferencia similar de calor a todos los puntos de la cámara.
4. Después que el aire cruza la cámara y pasa a través de la pared difusora es re-circulado por el motor (turbina).
5. El ciclo se repite.

Debido a las dificultades en la certificación de este método de esterilización, se recomienda que no se utilice como primera opción de esterilización a alta temperatura.

Se recomienda armar las cajas de tamaño pequeño (para permitir la buena distribución del calor) y de acuerdo a las especificaciones del fabricante del esterilizador.

Validar los paquetes más grandes o pesados mediante el uso de indicadores biológicos.

Se deben cumplir las recomendaciones del fabricante con respecto a la carga del esterilizador. La configuración de la carga puede afectar el flujo de aire y la distribución de calor en el esterilizador y por tanto impedir la esterilización de algún artículo. Colocar las cajas en la pupinel dejando un espacio entre ellas, de modo que el calor circule y no ocupar más del 80% de la cámara. De preferencia generar cargas de tamaño y tipo de material similares.

Los líquidos y polvos, se recomienda sean esterilizados en volúmenes uni-dosis (para un solo uso).

Se debe verificar el cumplimiento de los parámetros de esterilización, por ello es obligatorio que el equipo disponga de termómetro (no es suficiente tener termostato).

La temperatura fijada debe estar entre 160 y 180° C para asegurar eficacia del ciclo y evitar el deterioro de materiales.

Tabla "Tiempo y temperatura recomendada para esterilización por calor seco".

| Temperatura | Tiempo de exposición* (desde que alcanza la temperatura deseada) |
|-------------|------------------------------------------------------------------|
| 180° C | 30 min. |
| 170° C | 60 min. |
| 160° C | 120 min. |
| 150° C | 150 min. |
| 140° C | 180 min. |

(* Adicionar el tiempo necesario para el calentamiento (hasta llegar a la temperatura).

La apertura de la pupinel durante un ciclo de esterilización es similar al aborto de un ciclo en otras tecnologías, o sea que en caso de abrir la puerta para colocar o sacar una caja durante el proceso de esterilización, el tiempo de esterilización vuelve a 0 y se debe esperar nuevamente a llegar a la temperatura indicada y comenzar a contar nuevamente el tiempo de exposición necesario (un tiempo completo de esterilización).

No se debe decidir la compra de una pupinel solo con el fin de esterilizar polvos y aceites, los mismos se pueden comprar estériles o ser enviados a otros lugares de referencia, sin necesidad de incluir esta tecnología en los servicios solo por dicho motivo.

Se debe tener especial precaución en la descarga de la pupinel, debido a los riesgos de quemaduras por las altas temperaturas de los artículos una vez finalizado el ciclo.

- El operador debe estar en conocimiento del riesgo de quemaduras.
- Debe usar manoplas o guantes aislantes.
- No debe retirar las cajas del esterilizador hasta que no estén frías.

Se recomienda en caso de comprar una pupinel que sea de convección mecánica y que posea: termómetro, termostato, paredes aisladas, sistema de circulación forzada de aire, sistema de registro del proceso y alarma de finalización del ciclo.

También sería aconsejable sustituir las pupinel que se den de baja por mini claves (los que ofrecen más seguridad).

Pastillas de formaldehído.

Está prohibida la esterilización de materiales de uso médico con pastillas de formaldehído.

Pretender lograr la esterilización con tabletas de formaldehído no es aconsejable debido a los efectos adversos que produce, a la pobre penetración del gas en los materiales porosos y a la dificultad de validar los ciclos de esterilización pues su efecto bactericida es variable y dependiente significativamente de la humedad relativa.

El formaldehído es irritante para los tejidos y hay evidencias que la exposición tiene complicaciones tales como asma bronquial por sensibilización al gas, dermatitis de contacto, irritación de las vías respiratorias y efectos cancerígenos. Los efectos adversos mencionados se producen en los pacientes por el uso de elementos con altas concentraciones de formaldehído residual y en el personal por exposición laboral.

La exposición de material de uso médico a pastillas de formaldehído con el objetivo de esterilizar, no es válida. Dicha práctica no puede garantizar los parámetros de temperatura y humedad requeridas para esterilizar, ni que se pueda mantener la exposición de las personas dentro de los límites de seguridad laboral.

Certificación de los procesos de esterilización.

Uso de monitores físicos

Los monitores físicos se realizan a través de instrumentos incorporados a los equipos de esterilización y permiten visualizar si se cumple con los parámetros necesarios del proceso. Los instrumentos utilizados incluyen:

| INSTRUMENTO | VARIABLE A MEDIR |
|-------------|------------------------|
| Termómetro | Temperatura |
| Manómetro | Presión |
| Vacuómetro | Vacío |
| Higrómetro | Humedad |
| Reloj | Tiempo |
| Termocuplas | Distribución del calor |

En esterilizadores con impresora, el operador debe verificar diariamente la fecha y hora así como el funcionamiento de la misma (papel y tinta). Es recomendable disponer de registro gráfico en todos los equipos de esterilización.

Al final de cada ciclo se deben verificar los parámetros de esterilización (temperatura, presión, humedad, etc.) y si el equipo dispone de impresora se recomienda firmar la cinta impresa, para documentar éste control. En equipos manuales, se deberá hacer control de los parámetros durante el ciclo de esterilización.

Si se detecta malfuncionamiento se debe notificar al supervisor para que decida si debe notificar al servicio técnico. No usar el esterilizador hasta tanto no se identifique y solucione el problema.

Si sucede malfuncionamiento durante un ciclo, la carga debe ser considerada no estéril y los paquetes deben ser nuevamente preparados, antes de ser sometidos a un nuevo ciclo de esterilización.

Indicadores del proceso de esterilización.

La selección de los indicadores de procesos de esterilización se debe realizar en conjunto entre el Comité de Control de Infecciones Hospitalarias (CIH) y el jefe de Central de Esterilización. Los indicadores de proceso juegan un papel muy importante en los niveles de calidad, por lo que su selección debe ser hecha por personal calificado y actualizado.

Indicadores químicos.

Los indicadores químicos (IQ) son dispositivos para el testeo del proceso de esterilización diseñados para responder con un cambio físico o químico, a una o más de las condiciones físicas dentro de la cámara de esterilización. Poseen sustancias químicas que se presentan en un soporte que al exponerse a las variables críticas reaccionan con un índice calibrado variando de color o aspecto físico.

Están diseñados para detectar fallas potenciales de esterilización que pueden resultar de un empaque o carga incorrecta o malfuncionamiento del esterilizador. La respuestas "aceptado" ("pass") de un IQ no prueba que el artículo esté estéril, pero si que fue sometido al proceso de esterilización.

El uso de IQs es parte de un programa de aseguramiento de la calidad, el que se debe usar en conjunto con los monitores físicos y los indicadores biológicos (IB) para demostrar la eficacia del ciclo de esterilización.

Selección de los indicadores químicos

Hay seis clases de IQ los que cumplen diferentes necesidades de monitoreo (ver cuadro siguiente)

| Clase de Indicador Químico | Respuesta |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Clase I. Indicadores de proceso | Distinguir entre unidades procesadas y no procesadas. |
| Clase II. Indicadores de pruebas específicas. | Test de Bowie Dick. |
| Clase III. Indicadores de 1 parámetro. | Responden a un parámetro (Ej: temperatura) |
| Clase IV. Indicadores multi-paramétricos. | Responden a más de un parámetro crítico (Ej: tiempo y temperatura) |
| Clase V. Indicadores integradores. | Responden a todos los parámetros críticos y tienen una respuesta ajustada a la de los Indicadores biológicos. |
| Clase VI. Indicadores emuladores. | Responden a todos los parámetros críticos y es ajustado a los de un ciclo conocido. |

1. Indicadores de proceso (Clase 1) para uso con unidades individuales (Ej. Paquetes, contenedores), demuestran que el paquete fue expuesto al proceso de esterilización y permite distinguir entre unidades procesadas y no procesadas.



4. Indicadores multi-paramétricos (Clase 4) diseñados para reaccionar a 2 o más parámetros críticos de esterilización e indicar el cumplimiento de dichos parámetros de esterilización en los valores seleccionados (Ej.: tiempo, temperatura y/o presencia de vapor).



2. Indicadores usados en test específicos (clase 2) incluye indicadores de test de Bowie-Dick. Su uso es para detección de bolsas de aire dentro de la cámara de esterilización de autoclaves de vapor de agua con prevacío.



5. Indicadores integradores (Clase 5) diseñados para reaccionar a todos los parámetros críticos sobre un rango específico de ciclos y cuyo funcionamiento fue correlacionado con el resultado de un Indicador biológico.



3. Indicadores de único-parámetro (Clase 3) diseñado para reaccionar a un parámetro crítico del proceso de esterilización e indica que en la exposición al ciclo de esterilización se alcanzó el valor establecido para el parámetro de elección. Por ejemplo: temperatura.

Utilización de Indicadores químicos.

Los indicadores integradores proporcionan mayor información acerca del proceso comparado a los de único parámetro, por lo que su uso se recomienda en

Todos los paquetes con implantes o cirugías de alto riesgo (cirugía cardíaca, ortopédica, traumatológica, etc.)

Para distinguir entre artículos procesados o no procesados, de rutina se debe utilizar un indicador externo de proceso (Clase 1). Pueden utilizarse en formato de cinta adhesiva, etiquetas o estar impresos en algunos empaques de grado médico.

En paquetes de cirugía o paquetes de gran tamaño, se debe colocar un indicador químico interno. Es apto usar de cualquier tipo, aunque se recomienda utilizar IQ interno de tipo 3 o superior.



El indicador químico debe ser examinado después del ciclo de esterilización y antes de liberar el paquete, para verificar que ha sido expuesto al proceso.

Los usuarios finales de un producto estéril, también son responsables de inspeccionar el color del IQ y verificar que haya virado adecuadamente. Para ello todos los empleados del hospital deben ser entrenados y conocer acerca de las características del sistema de monitoreo de paquetes estériles utilizado en el hospital (Ej. Durante plan de inducción u orientación del personal)

El propósito de uso de los IQ de paso es distinguir entre unidades procesadas o no, aunque no demuestra si se cumplió con los parámetros de esterilización.

Los IQs internos se deben colocar en el área del paquete considerada de menor acceso para el agente esterilizante; esta localización puede o no ser el centro del paquete. Los indicadores internos deben ser usados para monitoreo de rutina de artículos esterilizados.

Resultado: Indicador químico no sensible o inconcluyente.

Si la interpretación de un indicador sugiere un proceso inadecuado, el contenido del paquete debe ser considerado NO estéril. Quien lo detecte, lo debe comunicar a su supervisor, quien debe retornar el paquete, incluyendo su etiqueta a la central de esterilización para el conocimiento y análisis de la situación. La central de esterilización junto al CIH deben decidir si proceder al retiro (recall) de todos los paquetes de la carga o no. La decisión se debe basar en los resultados físicos (tiempo y temperatura del ciclo en cuestión), los resultados de los IQs en otra parte de la carga y si los hubiera, en los resultados de los IB de la carga. Si en dicha carga se realizó un IB pero los resultados aún no están disponibles, los paquetes del lote deben quedar en cuarentena hasta conocer el resultado.

Es posible que los errores en la carga o el embalaje hayan causado fracasos de esterilización en unos, pero no en todos los paquetes de la carga. Por lo tanto, un IQ no sensible o inconcluyente no debería ser considerado prueba de que la carga entera es no estéril. El supervisor debe ejercer el juicio profesional en sus decisiones y considerar todos los factores que tienen que ver con la eficacia del ciclo y los indicadores de funcionamiento.

Indicadores biológicos (IBs).

Un indicador biológico es un monitor del proceso de esterilización consistente en una población estandarizada de microorganismos viables (esporas bacterianas no patógenas) que se conoce son las más resistentes al método de esterilización a ser monitoreado.

Los indicadores biológicos proporcionan el mejor medio de confirmar la capacidad de un proceso de esterilización para inactivar una gran población de microorganismos viables resistentes al proceso de esterilización.

Un indicador biológico será positivo cuando exista un fallo en el proceso de esterilización. Esto considera mal funcionamiento del esterilizador, la calidad del vapor, si la humedad relativa del área de procesamiento no es la adecuada, el tipo y método de empaque, la configuración de la carga o si los parámetros del ciclo no son los apropiados.

Existen tres generaciones de indicadores biológicos (IB)

Primera generación: tiras de papel inoculadas con esporas *B. stearothermophilus* (*Geobacillus stearothermophilus*) o *B. subtilis* (*B. atrophaeus*) que se colocan en sobres y una vez terminada la esterilización, se pasan de forma aséptica, a un caldo bacteriológico en el laboratorio, y se incuban durante 7 días antes de la lectura. Se comprueba el fallo de la esterilización, observando visualmente la turbidez producida por el crecimiento de microorganismos en el caldo. Las desventajas de este sistema incluyen, la necesidad de un largo tiempo de incubación y la necesidad de transferir de forma mecánica, las tiras de esporas al caldo de cultivo, lo que podría ocasionar una posible contaminación y además requiere mano de obra especializada.



Segunda generación: Indicadores biológicos en los que la tira de esporas y el medio se encuentran dentro de un vial individual de plástico. Después de la esterilización, se rompe el vial interior de vidrio, permitiendo que el medio entre en contacto con la tira de esporas. Además se incluye un indicador de pH, que cambia de color al ser expuesto a los productos originados en el crecimiento de los organismos sobrevivientes si los hubiera. Las ventajas de estos indicadores incluyen una mejor lectura, la reducción del tiempo de incubación a 24-48 horas y la posibilidad de llevar a cabo la incubación en la propia Central de esterilización.

Tercera generación: los indicadores biológicos de lectura rápida para el control de la esterilización por "flash", vapor por pre-vacío y óxido de etileno. Este indicador detecta la presencia de una enzima, asociada al crecimiento microbiano y proporciona una lectura fluorescente que permite realizar una valoración sobre la efectividad de la esterilización al cabo de 1 hora (esterilización flash), 3 horas (esterilización por vapor) y 4 horas (esterilización por EO). La lectura se realiza en la incubadora rápida mediante una luz verde (esterilización satisfactoria) o roja (fallo en la esterilización) y no es necesario ningún periodo de incubación posterior.



Los IB de lectura rápida ofrecen la posibilidad de una detección temprana de cualquier mal funcionamiento del equipo, validan las reparaciones y permiten un rápido retorno del equipo a funcionar, lo que los hace costo-efectivos.

Indicador enzimático rápido.

Existe otro tipo de indicador, conocido como Indicador rápido enzimático, el que contiene enzimas que fueron aisladas de bacteria formadoras de esporas. No es un IB debido a que carece de esporas bacterianas. Estas enzimas reaccionan a temperatura y pH en forma similar a las esporas de donde se obtuvieron. Cuando estas enzimas son expuestas a las condiciones de esterilización por vapor estas características se pierden durante el ciclo con un comportamiento similar a *Geobacillus stearothermophilus*. Estos indicadores no requieren incubación, pues carecen de microorganismos. Para su interpretación se le adiciona una solución activadora y se verifica si es positivo o negativo según el cambio de color.

Se recomienda el uso de IB auto-contenibles, los de primera generación ofrecen mayor número de desventajas, por lo que solo se deben usar cuando no hay posibilidad de usar otros.

Se recomienda indistintamente el uso de Indicadores biológicos convencionales o indicadores biológicos de lectura rápida, ambos deben ser incubados de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

Los esterilizadores por vapor de agua deben ser monitoreados con IB conteniendo esporas de *Geobacillus stearothermophilus* con frecuencia semanal, preferentemente diaria.

La esterilización por Óxido de Etileno debe ser monitoreada con IB conteniendo esporas de *Bacillus atrophaeus* (*Bacillus subtilis*) en cada carga.

La esterilización por Plasma de peróxido de hidrógeno debe ser monitoreada con IB conteniendo esporas de *Geobacillus stearothermophilus* con frecuencia semanal, preferentemente en cada carga.

La esterilización por calor seco debe ser monitoreada con IB conteniendo esporas de *B. atrophaeus*, con frecuencia semanal, preferiblemente diaria.

Los tests packs con IB o los IB se deben usar:

- En la prueba inicial del esterilizador,
- Luego de reinstalación,
- Después de malfuncionamiento del esterilizador,
- De procesos fallidos,
- De reparaciones mayores del esterilizador y
- Periódicamente como un método de aseguramiento de la calidad de los procesos.

Es suficiente utilizar un IB para testeo microbiológico. No hay datos que sustenten que más de un IB sea necesario. Sin embargo, hay muchas consideraciones para usar más de uno:

- Ellos pueden proporcionar información de un ciclo marginal.
- Pueden minimizar el efecto de los errores de cultivo en el laboratorio.

Los autoclaves con remoción dinámica de aire deben ser periódicamente testeados (Test de Bowie Dick o pruebas incluidas en el equipo en autoclaves modernos) para asegurar que su sistema de retiro del aire funciona correctamente.

Cuando se instale o reinstale un esterilizador o se le haga una reparación mayor (Ej.: cambio de bomba de vacío) se deben correr dos ciclos seguidos con IBs. En caso de esterilizador por

autoclave de agua se deben colocar con la cámara vacía. Si el esterilizador es de remoción dinámica de aire hacer además de los IB, un test de Bowie Dick.

Si se realizó mantenimiento preventivo y no una reparación, no es necesario colocar indicadores biológicos, es suficiente con verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas requeridas.

Si una autoclave funciona con múltiples tipos de ciclos, los IBs de rutina se deben colocar en cada tipo usado en el servicio. (Ej. Desplazamiento gravitacional, pre-vacío, flash).

Cuando un IB es colocado para testeo de rutina, se debe colocar el paquete conteniendo el IB en el esterilizador con la carga completa y en el punto crítico del esterilizador.

Se debe colocar un IB en cada carga conteniendo implantes y se recomienda mantener los mismos en cuarentena hasta conocer el resultado.

Si en IB de control no muestra desarrollo microbiano, se debe suponer que los IBs del lote no son viables o que fueron incubados en forma inadecuada. Por tanto, la prueba debe ser considerada inválida y se debe repetir.

Independientemente del resultado de los IBs, cuando un proceso de esterilización ocurre fuera de los límites paramétricos físicos establecidos debe ser catalogado como insatisfactorio.

Los IB deben ser colocados en el centro del paquete de prueba, en el punto crítico de la cámara de esterilización. El mismo varía según la tecnología de esterilización empleada, pero siempre es el lugar de mayor desafío para el método de esterilización.

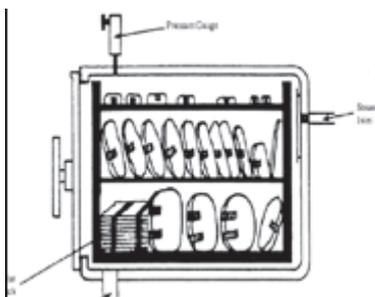
El punto crítico para colocación del IB en el autoclave debe figurar en el manual de operación del equipo y puede variar según el diseño, pero habitualmente es en el frente, contra la puerta y cercano al drenaje.

En el esterilizador de óxido de etileno (EO) el punto crítico está en el medio, al centro de la cámara.

En la esterilización por plasma de peróxido de hidrógeno está en la parte inferior, atrás.

Se recomienda el siguiente procedimiento de testeo de rutina con IB:

- Colocar el IB en el centro del paquete de prueba y cerrarlo. Colocar una etiqueta especificando los datos requeridos.
- el paquete en el punto crítico del esterilizador.
- Completar la carga del esterilizador.
- Correr el ciclo de esterilización.
- Una vez completado el ciclo, dejar enfriar adecuadamente y luego abrir el empaque y retirar el IB.
- El IB se debe incubar de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.



Temperatura de incubación:

- *B. stearothermophilus* debe ser incubado a una temperatura de 55 a 60°C.
- *B. subtilis* se debe incubar entre 35 a 37°C.

Procedimiento de incubación y lectura de IB convencional.

Cada vez que se coloque un IB en incubación, al menos un IB del mismo lote (que no ha sido expuesto al ciclo de esterilización) debe ser incubado como control, para verificar la viabilidad de las esporas, la capacidad del medio para promover el crecimiento y el funcionamiento del incubador. Si el mismo día se colocan IB del mismo lote, se necesita incubar un solo IB de control.

Luego de completado el periodo de incubación, se deben leer los resultados del IB expuesto y el de control, siempre de acuerdo a los tiempos recomendados por el fabricante del IB.

Resultados de los IB:

Si el IB de control no muestra crecimiento, se asume que el lote del IB no era viable o que fue incorrectamente incubado. Por lo tanto se debe repetir el test.

Los resultados de IB positivos (excluyendo el control que debe mostrar crecimiento):

Deben ser inmediatamente reportados por teléfono

Al supervisor de esterilización y al Comité de Prevención y Control de Infecciones Intrahospitalarias. Además, se recomienda enviar un reporte escrito el que debe incluir la siguiente información: la fecha y hora del ciclo fallido y una descripción del esterilizador y su carga, con referencia a número de lote o de ciclo.

El laboratorio de microbiología, si utilizó tiras con esporas y cultivo manual, debe realizar una identificación del microorganismo, para verificar que se trate del microorganismo de referencia y que no corresponda a contaminación. Dos sub-cultivos se deben hacer del cultivo recuperado. Un sub-cultivo se debe someter de 35°C a 37°C y el otro de 55°C a 60°C por 24 a 48 horas.

Se recomienda se reúnan el jefe de central de esterilización, el responsable de mantenimiento del equipo y el CIH, para determinar la causa del IB positivo e iniciar el plan de acciones correctivas.

En caso de IB positivo se debe:

- Suspender momentáneamente el uso del equipo y revisar los procedimientos de esterilización (ej. prácticas de trabajo, indicadores químicos y físicos) para determinar si pudo ocurrir un error del operador,
- Re-testear el esterilizador con IB, indicadores mecánicos, químicos y biológicos después de corregir cualquier error de procedimiento identificado.
- Si al repetir la prueba con IB: Los controles mecánicos, químicos y biológicos son correctos, usar el esterilizador.

Si se reitera un IB positivo:

a. El esterilizador debe ser inspeccionado o reparado, y no se debe usar hasta no determinar la razón del IB+.

b. Retirar (recall) en la medida de lo posible, todos los artículos procesados desde el momento de detectado el problema.

c. Una vez el servicio técnico termine de identificar el problema y reparar el equipo, se debe testear nuevamente con IB como fue descripto.

Descarga del esterilizador y acciones inmediatas.

Enfriamiento y descarga del esterilizador.



Una vez finalizado el ciclo de esterilización por vapor o por calor seco, la puerta del equipo debe ser abierta, los materiales deben permanecer en la cámara hasta alcanzar el enfriamiento.

No deben ser manipulados ni tocados durante este proceso o sea que no pueden ser etiquetados ni sellados hasta tanto no estén fríos, debido a que la humedad natural de las manos puede contaminar el paquete y facilitar la transferencia de bacterias y su contaminación. La manipulación de paquetes calientes puede provocar quemaduras en el operador.

El tiempo de enfriamiento depende del tipo de esterilizador usado, el diseño del artículo o paquete, la temperatura y humedad ambiente y el tipo de envoltura usada. El tiempo de enfriamiento puede variar de 30 minutos a 2 horas, aunque el juicio del operador determinará el tiempo adecuado según la situación.

Durante el enfriamiento.

El carro con el material estéril debe ser claramente identificado y ubicado en un área específica, con bajo tráfico, sin flujos de aire contaminante (si existen ventanas deben estar bloqueadas o selladas), para evitar exponer el paquete estéril en un momento muy vulnerable a la contaminación y además evitar confundir carros con material estéril con carros con material no estéril.

Durante la etapa inicial de enfriamiento, se recomienda evitar transferir los materiales esterilizados, a otro carro u otras superficies sólidas o repisas.

El cobertor plástico de protección contra polvo (ver más adelante) si se coloca, debe ponerse luego de finalizada la etapa de enfriamiento y etiquetado del paquete, para evitar la formación de humedad por condensación del vapor.

Al retirar una carga del esterilizador:

- Verificar que los parámetros de esterilización se cumplieron.
- Notificar al supervisor de cualquier problema detectado.
- Mantener la carga para enfriamiento en zonas de poca actividad y debidamente identificada.
 - No usar ventiladores ni aire acondicionado forzado para enfriar la carga.
 - Si es imprescindible descargar el material, evitar colocarlo sobre superficies sólidas pues dicho contacto favorece la humedad. Un alternativa es colocarlo en repisas de enfriamiento (las mismas deben tener rejillas que tengan mínimas superficies de contacto entre el paquete y el apoyo).

Manipulación e inspección.

Una vez cumplida la etapa de enfriamiento se deben inspeccionar todos los artículos retirados del esterilizador para detectar paquetes mojados o daño en el empaque.

Cualquier artículo no conforme debe ser reprocesado.

Un producto estéril es no conforme si: el esterilizador no cumplió con los parámetros del ciclo, si el empaque no está integro o seco, si el paquete no está correctamente identificado, si los indicadores químicos no viraron de color, si los IB (Indicadores Biológicos) resultaron positivos.

La humedad de los paquetes debe ser considerado como un problema que requiere intervención, puede revelar problemas con la calidad del vapor o configuración de la carga o malfuncionamiento del esterilizador.

Se recomienda disponer de un protocolo de tratamiento del producto no conforme. En cuyo caso se debe notificar el problema y se debe investigar para identificar si fue un problema puntual o es reiterativo en el servicio, así como las acciones a tomar para evitar su recurrencia.

Se recomienda tener planes preventivos en el Centro de Materiales.

Se recomienda tener planes correctivos para éste y otros problemas identificados.

Si un artículo cae y se compromete la integridad del empaque debe ser enviado al área de descontaminación para su reprocesamiento.

Cobertor para protección de paquetes estériles.

Se recomienda utilizar cobertores para mantener la esterilidad (protección contra polvo) y proteger apropiadamente los empaques y los artículos estériles, que pueden estar sometidos a múltiples desafíos ambientales o manipulación antes del uso y así extender la duración de la esterilidad ("Shelf life").

Utilizando el cobertor plástico se previene la exposición del paquete estéril al polvo y humedad, facilitando un traslado seguro, incluso fuera del hospital.

El cobertor plástico se recomienda para traslado de material estéril desde un edificio a otro, entre instituciones o con material estéril de uso infrecuente, de modo de minimizar la contaminación o la necesidad de re-esterilización.

Para este fin solo se deben utilizar bolsas de polietileno de al menos 50 micrones, específicamente rotuladas, de modo de prevenir que puedan ser confundidos con una envoltura estéril.



Si se utiliza un cobertor para mantener la esterilidad, éste se debe colocar tan pronto como sea posible después de la esterilización, pero nunca antes de que el paquete esté frío y completamente seco, pues se puede producir condensación, humedad y pérdida de la esterilidad del paquete.

Una vez colocado el cobertor puede ser cerrado usando una selladora de calor. El número de lote o ciclo y la fecha de vencimiento del paquete deben estar dentro del paquete y ser visible a través del cobertor.

Como el cobertor es colocado sobre un paquete estéril el lado externo de la envoltura de dicho paquete no está estéril. Esto debe ser claramente explicado para evitar confusiones o uso incorrecto del cobertor. Idealmente, el cobertor debería tener instrucciones mediante dibujos que mostraran la necesidad de su descarte antes del uso del paquete estéril contenido en él y poseer una leyenda tal como

Almacenamiento.

Se recomienda que las estanterías utilizadas para el almacenamiento de material estéril estén a una distancia de al menos 20 a 25 cm encima del piso, 45 cm del techo y al menos 5 cm de la pared. Esto facilita la ventilación, evita la contaminación durante la limpieza de pisos o por contacto con la humedad condensada en las paredes.

Los paquetes estériles se deben almacenar evitando queden aplastados, inclinados, comprimidos o apretados, pinchados o cualquier otro evento que pueda comprometer la esterilidad. Esto podría forzar la entrada de aire o gérmenes al interior de los paquetes a causa del daño en el cierre o sellado.

Las estanterías abiertas están permitidas, aunque se debe cuidar la ventilación, la limpieza rutinaria y controlar el tráfico de personas, evitando la acumulación de polvo en el área de almacenamiento. En suma: las estanterías abiertas, se pueden usar con seguridad en un Centro de Materiales si tiene condiciones ideales de almacenamiento (temperatura, aire y humedad).

Los paquetes estériles se deben almacenar:

- Lejos de piletas, canillas o cualquier lugar donde se puedan humedecer, para prevenir su contaminación
- Nunca sobre pisos, alfeizar (reborde de la pared en las ventanas) u otras áreas que no sean estanterías, mostradores o carros
- Preferentemente en estanterías cerradas.

Los gabinetes cerrados son preferibles para almacenar materiales estériles debido a que limitan la acumulación de polvo, la manipulación y el contacto no intencionado con los paquetes estériles.

Se recomienda colocar en el extremo de cada estantería, un listado de los paquetes almacenados en la misma. Al colocar un paquete anotar y al retirarlo del estante borrarlo de la lista. De esta forma nos aseguramos que el operador que necesita localizar un paquete en un estante, primero verifique su presencia en la lista evitando manipular y exponer a contaminación todos los paquetes del estante en busca del necesario.

Las estanterías y carros se deben mantener limpios y secos.

Cajas externas de fábrica o cartones corrugados no se deben colocar en el área de almacenamiento estéril.

Duración de la esterilidad.

La duración de un paquete estéril no está relacionada al método de esterilización al que haya sido sometido el producto sino a la ocurrencia de un evento contaminante. Depende de la calidad del material de empaque, las condiciones de almacenamiento, del transporte, y del número de veces y forma como se manipule.

La duración de un paquete estéril además, no está solo relacionado a la ocurrencia de un evento contaminante sino también a la permanencia o pérdida de función o degradación del material que contenga. Por ello, algunos materiales como suturas re-absorbibles, aunque estén empacadas y almacenadas en condiciones ideales, igual podrían caducar.

Debido a que en casi todos los hospitales de Uruguay las condiciones de almacenamiento de material estéril no son las ideales, así como no existen controles sobre las conductas de manipulación de productos estériles en los distintos servicios del hospital, se optó por adoptar el criterio de duración de la esterilidad limitada al tiempo.

De ésta forma, nos aseguramos un control periódico sobre los paquetes estériles, lo cual conferirá más seguridad a los pacientes. Los períodos propuestos en éste manual son arbitrarios y determinados de acuerdo al riesgo potencial del envoltorio utilizado.

Se permite trabajar con esterilidad relacionada a eventos a instituciones que:

- Utilicen solo envoltura grado médico
- Que la central de esterilización posea las condiciones ambientales ideales de almacenamiento (ya descriptos)
- Para paquetes que circulen en Centro de Materiales o Sala de Operaciones exclusivamente.

Los materiales estériles se deben almacenar aplicando el criterio de rotación de stock de acuerdo al principio "first in, first out". O sea, primero entregar los paquetes más viejos y luego los más nuevos, para ello al almacenar traer al frente el paquete más antiguo y colocar detrás el más reciente, retirando para uso siempre los paquetes colocados adelante.

El área de almacenamiento de material estéril se recomienda posea una humedad inferior a 70%, temperatura debajo de 24°C y presión positiva, con 4 recambios de aire por hora.

El ambiente de almacenamiento se debe garantizar con ausencia de polvo o suciedad, temperaturas u humedad extrema y ausencia de plagas (ej. cucarachas).

Se prohíbe la apertura de puertas o ventanas que permitan una comunicación directa y continua entre el Centro de Materiales y el exterior del hospital.

En ningún sector del Centro de Materiales se permite el uso de ventiladores de pie o de techo, así como la apertura de puertas y ventanas al exterior. Para asegurar el cumplimiento, si un Centro de Materiales posee ventanas que dan al exterior, debe mantenerlas selladas (ej. atornilladas, soldadas) sin posibilidad de que los funcionarios puedan abrirlas.

Se debe rotular con fecha de vencimiento:

- No más de 21 días después de esterilizados, artículos embalados en doble empaque de papel común o doble empaque de tela tejida.
- No mayor a 2 años después de esterilizados, artículos embalados en envolturas grado médico.
- En caso de utilizar cobertor plástico y éste haber sido colocado inmediatamente luego de esterilizado el paquete, la duración de la esterilidad no debe ser mayor a 5 años. Una vez retirado el cobertor, este plazo queda sin efecto.

La fecha de vencimiento impresa en el empaque debe ser considerada un elemento de orientación de la esterilidad del paquete, así como los controles químicos, pero ello no exime al usuario de controlar además de dichos aspectos, las condiciones del empaque.

Aunque un paquete tenga una fecha de vencimiento vigente, si el empaque no está indemne no puede ser considerado estéril.

Distribución de material estéril.

Los artículos estériles antes de ser sometidos a ambientes no controlados (externos) deben ser cubiertos o colocados en contenedores o carros cerrados para evitar la exposición a ambientes contaminados y evitar el contacto inadvertido con el personal u otras fuentes de contaminación en su ruta de transporte.

Para el transporte de material estéril se deben acondicionar los paquetes dentro del contenedor o carro evitando aplastarlos, dañarlos o contaminarlos.

Las ruedas de los carros se recomienda que estén protegidas, de modo de evitar el "efecto de cola de gallo" en el cual las ruedas recogen suciedad del piso y giran hacia arriba.

Los carros deben ser limpiados después de cada uso porque aun cuando ellos sean utilizados con artículos estériles, la contaminación es recogida del ambiente durante el transporte fuera del Centro de Materiales. Asimismo, los carros que trasladan material sucio deben ser descontaminados y secados antes de ser utilizados para el transporte de material estéril.

Recepción de materiales de otro hospital o empresa.

Todos los materiales recibidos en el Centro de Materiales deben ser retirados de las cajas o contenedores externos, antes de ser introducidos en el área limpia del mismo, pues se desconoce a qué contaminantes externos pudieron estar expuestos; los cartones sirven de reservorio de polvo. Muchas veces, el Centro de Materiales recibe instrumentos de fábrica, los que pueden estar contenidos en cartones, bolsas plásticas, etc. con contaminación externa o suciedad (polvo) debido a su traslado y manipulación, así como a su permanencia en depósitos generales.

Al recibir en el Centro de Materiales, instrumentos quirúrgicos recién adquiridos o retornados del servicio técnico, se debe quitar del envase externo, inspeccionar que cumplan con sus especificaciones y limpiar antes de proceder a su esterilización. La manipulación de instrumentos en el servicio técnico o fabricante, antes de su entrega al hospital, determina un nivel de contaminación importante que requiere un adecuado proceso de limpieza para disminuir el nivel de contaminación. Además, los aceites o lubricantes que pudieran tener los instrumentos deben ser retirados para evitar que interfieran con los procesos de esterilización o desinfección.

Los materiales de fabrica recibidos estériles o empacados (ej. jeringas, hilos de sutura, etc.) luego que se les retira la caja o contenedor externo, pueden ser recibidos directamente en el sector del Centro de Materiales que corresponda.

Los materiales estériles, que no han sido abiertos y retornan al Centro de Materiales desde un servicio de ambiente limpio controlado (ej. sala de operaciones) por un funcionario que asegura su esterilidad pueden ser retornados al área de almacenamiento estéril, si la integridad del paquete no ha sido comprometida y si fueron trasladados en un carro o bandeja limpia y no entraron al área de descontaminación. Se deben almacenar al frente del estante, para ser los primeros en ser utilizados.

Los artículos estériles, que fueron abiertos o se rompió la envoltura, aunque no hayan sido usados, deben ser entregados en el área de descontaminación, para su reprocesamiento.

Los artículos estériles que fueron manipulados pero no abiertos en las unidades de paciente, en condiciones ambientales no controladas, deben ser reprocesados a menos que se compruebe la integridad de la envoltura. Antes de introducir nuevamente en el área de almacenamiento de material estéril se debe inspeccionar y verificar que no tenga manchas, humedad, roturas, pinchazos o rasgado de la envoltura.

Los artículos estériles que estuvieron dentro de una sala de operaciones y cuyo empaque no fue abierto ni mojado, pueden retornar al área de almacenamiento de material estéril, independientemente del tipo de cirugía que se haya realizado en dicho quirófano.

Se recomienda que los materiales que fueron esterilizados en otra institución y que se reciben en la central de esterilización sean reprocesados si se duda de los controles de calidad del servicio de origen.

Recall.

Se recomienda tener una política de retiro de materiales esterilizados (recall), escrita en conjunto entre el Centro e Materiales y el Comité de Prevención y Control de Infecciones Intrahospitalarias.

El mismo debe ser notificado de fallas de esterilización, de modo que conduzca la vigilancia epidemiológica necesaria.

Se recomienda que el reporte de retiro:

- Identifique las circunstancias que originan el retiro.
- Establezca el número total de productos que se debía retirar y el que realmente se localizó.
- Especifique las acciones correctivas.

Según los reportes de retiro, se recomienda que los encargados de calidad revisen sus medidas preventivas para aplicar las modificaciones necesarias.

El personal de la central de esterilización.

El personal responsable de esterilizar debe tener (al menos) título de Auxiliar de Enfermería y quien dirija el Centro de materiales debe ser un profesional universitario.

Todos los funcionarios del Centro de Materiales:

- Deben lavar sus manos con agua y detergente al ingresar al servicio.
- No deben usar extensiones ni uñas artificiales y en caso de usar esmalte, éste debe ser fresco (no descascarado) y de un color claro.
- Se recomienda que no usen joyas y otros accesorios en el servicio. El uso de reloj está permitido en sectores que no sean el área de descontaminación y de armado de cajas.

Uniforme y su uso:

- El uniforme debe incluir chaqueta y pantalón. No se permite el uso de vestidos.
- El cambio de uniforme debe ser diario o con mayor frecuencia, si se evidencia suciedad.
- Se deben utilizar zapatos de uso exclusivo en el Centro Quirúrgico, con un diseño adecuado para evitar accidentes. Mantenerlos limpios es responsabilidad del funcionario. El cabello debe estar cubierto por gorro de tipo quirúrgico, que lo cubra totalmente.
- Cuando el personal abandona el servicio se debe retirar el gorro. Si el funcionario sale a la calle, debe usar otro calzado diferente al que usa en el Centro Quirúrgico.

Orientación e inducción.

El personal que esteriliza debe recibir un entrenamiento inicial y una orientación práctica específica. La misma debe incluir aunque no limitarse a:

- Inducción al área de trabajo y equipamiento.
- Políticas de control de infecciones y procedimientos.
- Normas nacionales y locales de lavado, desinfección y esterilización.
- Operación y mantenimiento de esterilizadores.
- Selección y funcionamiento de los ciclos de esterilización.
- Uso de monitores físicos, químicos y biológicos.
- Documentación necesaria y registros.
- Riesgos ocupacionales y medidas de protección.
- Prácticas seguras: ergonomía del trabajo, uso de EPP y normas de bioseguridad.

Si la institución tiene un programa de mejoramiento continuo de la calidad, el personal del Centro de Materiales debe conocer la política y los objetivos.

Se recomienda mantener un registro de cumplimiento de los programas de inducción, orientación y actualización, con pre y post-test, hacer listado de asistentes y registrar el nivel de aprobación logrado.

Se recomienda que todos los funcionarios del Centro de Materiales, anualmente sean sometidos a pruebas de competencia, para su comprobación y re-certificación y documentar esta actividad.

El profesional que dirige el Centro de Materiales se recomienda posea un Curso Pos-grado en Central de Esterilización.

El mismo debe coordinar y dirigir con el Comité de Prevención y Control de Infecciones Intrahospitalarias todas las actividades educativas relacionadas con el Centro de Materiales (dirigido al personal del mismo o de otros servicios).

Se recomienda que todos los funcionarios del hospital (como potenciales consumidores de insumos estériles), reciban por parte del profesional responsable del Centro de Materiales, conceptos de manipulación, conservación y verificación de la integridad y esterilidad de los materiales estériles del hospital. Esto se puede incluir en el plan de orientación al hospital o como actividades de educación continua.

Se recomienda que el profesional responsable del Centro de Materiales supervise la manipulación y conservación de material estéril almacenado fuera del mismo (ej. Emergencia, servicios de internación, etc.), siendo obligatorio hacerlo en el Centro de Materiales.

Si una nueva tecnología de esterilización es introducida en el Centro de Materiales:

- El personal debe ser entrenado.
- Debe entregarse el manual de uso en español, el cual debe permanecer accesible en todo momento a los usuarios y mientras el equipo esté instalado (las 24 horas del día).
- El personal debe ser debidamente informado de los riesgos ocupacionales de la tecnología (si los tuviera) y de las medidas de protección requerida.
- Debe documentarse.

Registros en Central de Esterilización.

El aseguramiento de la esterilidad requiere atención continua en todos los aspectos del proceso de esterilización y performance del esterilizador. Los registros, son las herramientas básicas de control de calidad y demostración de cumplimiento de las recomendaciones.

En cada carga de esterilización, se recomienda mantener los siguientes registros:

- a) el número de carga o lote,
- b) el contenido específico de la carga,

- c) tiempo y temperatura de exposición (si el esterilizador imprime registro, adjuntar éste)
- d) nombre del operador,
- e) resultados de los indicadores biológicos (si es aplicable).

El número de lote puede corresponder al contador de ciclo del equipo (si lo tuviera) y la fecha de esterilización. O puede ser construido de acuerdo a otros criterios (ej.: fecha, número de ciclo del día, número de esterilizador). La utilidad del número de lote radica en que permite identificar paquetes en caso de ser necesario retirarlos ("recall") o para identificar el origen, el operador u otros datos, en caso de detectar paquetes húmedos u otros no conformes.

Los registros obligatorios se deben mantener por un período de al menos 5 años. Se recomienda mantener un programa de mantenimiento preventivo y registrar:

- fecha del servicio
- número de serie y modelo de esterilizador
- localización
- descripción de las partes reemplazadas
- registros de indicadores biológicos realizados (si corresponde)
- nombre y firma.

Preferentemente el Centro de Materiales debería poseer registros que le permitan mejorar la calidad de los servicios. Algunos de los sugeridos son:

- Registro de recepción de material externo e interno.
- Registro de inspección y preparación de material.
 - Ciclos de esterilización realizados por cada equipo y código o número de lote de las cargas realizadas.
 - Mantenimiento preventivo realizado a los equipos.
 - Registro de reparaciones de equipos.
 - Registro de controles biológicos.
 - Registro de problemas o fallas en los procedimientos procesos.
 - Registro de entrega.

Contratación de procesos de esterilización por terceros.

Los hospitales podrían necesitar tercerizar el proceso de esterilización en forma total o parcial, temporal o permanente, pero para dicha actividad debe establecer un acuerdo técnico que establezca:

- Acreditación de habilitación de la empresa tercerista por parte del MSP,
- Manual de procedimientos y protocolos de controles biológicos de dicha empresa,
- Documentación de controles biológicos de las cargas,
- Registro de número de lote en cada ciclo,
- Método de esterilización contratado y parámetros fijados para los ciclos,
- Volumen y tipo de material a enviar a esterilizar,
- Responsable de la liberación de la carga,
- Condiciones de preparación y entrega de los materiales: responsables y condiciones de traslado, condiciones del vehículo de transporte, lugar y horarios establecidos en el ciclo de retiro y devolución de los materiales,

- Condiciones de reprocesamiento de materiales no conformes.

Bibliografía.

1. FONDO NACIONAL DE RECURSOS. Recomendaciones de Esterilización en Hospitales. Publicación Técnica N° 11. Montevideo, 2009. 53 p.
2. BANCO DE SEGUROS DEL ESTADO. CENTRAL DE SERVICIOS MÉDICOS. DEPARTAMENTO DE ENFERMERÍA. Centro de Materiales. Montevideo, 2007. 6 p.

Tercera parte

Recomendaciones frente a exposición de agentes biológicos

Capítulo 9. Conducta a seguir ante "*accidentes*" por exposición a sangre y fluidos corporales.

Anexo 9.1. Flujograma de decisión según resultados de serología del paciente fuente.

Anexo 9.2. Flujograma de decisión según resultados de serología de personal accidentado.

Capítulo 10. Inmunoprofilaxis.

Conducta a seguir ante “*accidentes*” por exposición a sangre y fluidos corporales.

L. E. Tania Baico Acosta.

Introducción.

Los trabajadores del área de la salud, son la población de mayor riesgo ya que en la atención clínica directa o indirectamente, están expuestos al contacto con el paciente o con sangre y otros fluidos corporales potencialmente contaminados. Los auxiliares de servicio están incluidos, en dicha población, dado el rol que juegan en el equipo de salud y al actuar en un área asistencial tienen un perfil diferente de riesgo respecto a sus pares que se desempeñan en otras áreas laborales.

Es de destacar la bidireccionalidad del tema a abordar, dado que como institución prestadora de servicio de salud, también somos potenciales trabajadores pasibles de sufrir un accidente laboral por exposición a sangre y fluidos corporales. Según datos del Ministerio de Salud Pública (MSP), 65 al 70% de los casos son sufridos por el personal de enfermería, seguido por el personal de laboratorio (10-15%). Los accidentes ocurren con más frecuencia en la habitación del enfermo (60- 70%).

El tema es de relevancia a nivel mundial, y debe de considerarse una emergencia médica para la cual el personal sanitario debe estar preparado, para manejar de forma eficaz y eficiente los recursos institucionales. Siendo para esto último imprescindible el correcto manejo de las pautas dadas por el (MSP) Ministerio de Salud Pública y las normas de la (CSM) Central de Servicios Médicos.

Es por esto que se presenta el siguiente trabajo, que pretende colaborar con dicho fin.

Objetivo General.

- Unificar y difundir la conducta a seguir ante la exposición del trabajador que consulta en la CSM por exposición a sangre y fluidos corporales de forma que sea lo más oportuna y eficiente.

Objetivos específicos.

- Identificar rápidamente al accidentado que sufrió el incidente.

- Recabar toda la información que sea relevante para cuantificar el riesgo de exposición.
- Aplicar las pautas establecidas en tiempo y forma, para asegurar la oportuna aplicación de procedimientos profilácticos, en casa que así lo amerite.
- Difundir el presente trabajo de forma tal que TODO el equipo de salud lo maneje de forma rápida y correctamente.

Marco teórico.

Es pertinente destacar ante todo, la importancia de la utilización de las medidas de precaución estándar para la prevención de posibles accidentes, pues está demostrado que son suficientes para prevenir la transmisión al equipo de salud y no requieren otras medidas especiales.

Sin embargo, cuando ocurre la exposición con fluidos de riesgo, se debe poner en acción un protocolo con el fin de disminuir la probabilidad de seroconversión de las infecciones con las que se cuenta con profilaxis como VHB y VIH.

Los fluidos con riesgos involucrados en la transmisión de VHB, VHC y VIH, descritos en la literatura especializada son:

- Sangre, componentes de la sangre y otros hemoderivados.
- Otros fluidos corporales contaminados con sangre visible
- Semen y secreción vaginal
- Líquidos corporales provenientes de cavidades normalmente estériles

De éstos, la sangre y/o derivados, son los fluidos de mayor riesgo para el personal de salud. Es por esto que hay que insistir con el uso de las precauciones estándares como medida para evitar la transmisión, Esta varía según el virus implicado. El riesgo potencial de transmisión es para:

VHB: 2.0 – 40%

VHC: 1.2 – 10%

VIH: 0.3% (accidente percutáneo)
0.09%(contacto con mucosas)

Con relación a la cantidad de sangre inoculada requerida para transmitir VHB, se estima que bastarían 0,00004 ml, en cambio para transmitir VIH la cantidad del inóculo es mucho mayor 0,1 ml.

Trabajador de la Salud (TS), se refiere a toda persona que participa en el equipo asistencial de manera directa o en tareas de apoyo, que lo puedan exponer a (MPI) material potencialmente infestado, lo cual incluye personal médico y de enfermería, personal odontológico, hemoterapeutas, laboratoristas, autopsistas, fisioterapeutas, practicantes, parteras y personal de áreas no asistenciales, como ser: personal de limpieza, tisaneras, mantenimiento y de acompañamiento del paciente.

Exposición accidental de riesgo (ER): se refiere a situaciones donde MPI entra en contacto directo con tejidos ya sea por punción transcutánea a través de piel sana o a través de piel previamente erosionada o por contacto con mucosa, fundamentalmente ocular. Estas incluyen por ej: penetración en tejidos del operador de aguja con sangre fresca que fue utilizada para acceso vascular de paciente, corte con hoja de bisturí con sangre reciente de paciente. La situación de

agujas macizas de sutura involucra un riesgo menor al anterior, debido a menor inóculo. El riesgo se evalúa de acuerdo al estado del paciente fuente y al tipo de accidente ocurrido.

La **hepatitis B** es una enfermedad contagiosa del hígado causada por el virus de la hepatitis B (VHB), caracterizada por necrosis hepatocelular e inflamación. Puede causar un proceso agudo o un proceso crónico, que puede acabar en cirrosis (pérdida de la "arquitectura" hepática por cicatrización y surgimiento de nódulos de regeneración) del hígado, cáncer de hígado, insuficiencia hepática y la muerte. Con aproximadamente 360 millones de personas crónicamente infectadas por el virus de la hepatitis B, es la infección más común en todo el mundo, estimándose que un tercio de la población del mundo presenta valores detectables de anticuerpos contra el VHB. La mayoría de las personas que adquieren el virus de la hepatitis B se recupera sin consecuencias. Esta forma de infección, que dura menos de 6 meses, se conoce como hepatitis B aguda. Por el contrario, cuando la infección perdura por más de 6 meses, se conoce como hepatitis B crónica. Aproximadamente el 5% de los adultos que adquieren la infección desarrollan la forma crónica. La probabilidad de desarrollar una hepatitis B crónica depende de la edad y del estado inmunitario. Se ha determinado que el virus de la hepatitis B sobrevive más de una semana en la sangre seca. El tratamiento de la hepatitis B crónica es parcialmente efectivo, por lo que **la vacunación preventiva es la medida más importante** para prevenir la infección y reducir los portadores del virus como una fuente de infección. La vacunación anti-VHB logra una protección eficaz en 90 - 95% de los adultos inmunocompetentes.

Profilaxis para el Virus de la Hepatitis B (VHB)

Se debe interrogar a la persona accidentada si recibió vacuna anti hepatitis B en forma completa, así como al paciente fuente. Con la muestra de sangre que se extrae para la serología de VIH se solicitará la investigación del antígeno de superficie de la Hepatitis B (HBsAg) y de Anticuerpos anti Hepatitis C (VHC Ac) tanto para el accidentado como para el paciente fuente. Esto último se hará con fines documentales, aunque como ya adelantáramos, hasta el momento actual no existe profilaxis específica para VHC.

Para la persona accidentada si recibió vacunación anti VHB, y no tiene documentado su nivel de anticuerpos específicos, se solicitará anticuerpos anti antígeno de superficie de VHB (anti HBsAc) para conocer la respuesta a la vacuna y decidir sobre la elección del tipo de PPE(Profilaxis post exposición).

Para la PPE de VHB existe la Inmunoglobulina Hiperinmune de Hepatitis B (HBIG) y la Vacuna anti Hepatitis B, a usar según la siguiente tabla:

| Paciente Fuente | Persona accidentada | Acciones |
|------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------|
| Vacunado y/o HBsAg (-) | Independiente de estado inmune | Iniciar vacunación si no esta vacunado |
| HBsAg (+) | Vacunada | Refuerzo de vacunación |
| HBsAg (+) | No vacunada o incompleta o sin Anticuerpos | HBIG * + 1ª dosis de vacuna anti VHB** |

Cuadro 1: Criterios para aplicar Profilaxis para el Virus de la Hepatitis B (VHB).

Cuando está indicado iniciar PPE de VHB se debe realizar dentro de las primeras 24 horas, de preferencia **dentro de las primeras 12 horas**, y en forma simultánea la dosis de HBIG y de vacuna anti VHB, pero en localizaciones anatómicas diferentes, para evitar que se neutralice el antígeno que contiene la dosis de vacuna.

La **hepatitis C** es una enfermedad infectocontagiosa que afecta al hígado, producida por infección con el virus de la hepatitis C (VHC). La hepatitis produce inflamación y lesión hepática y afecta el funcionamiento. La hepatitis C se propaga por medio del contacto de sangre (transmisión por vía parenteral). Tras una fase aguda inicial en la cual, como mínimo, un 20% de infecciones se curan solas, la enfermedad se cronifica. Se considera que la fase aguda dura entre 3 y 6 meses, pero se alarga la fase crítica hasta 1 año. En la fase crónica puede alargarse a 20 y 30 años sin más síntomas que algunas alteraciones de los marcadores hepáticos. Después puede empezar una fase de fibrosis del hígado algo más rápida que llega a desembocar en cirrosis en unos años y posteriormente en cáncer de hígado. El tratamiento farmacológico más eficaz se basa en la asociación de interferón pegilado administrado por vía subcutánea, con otro fármaco antiviral llamado ribavirina por vía oral.

El **virus de la inmunodeficiencia humana** (VIH) presenta un virión esférico, dotado de una envoltura y con una cápside proteica. Su genoma es una cadena de ARN monocatenario que debe copiarse provisionalmente a ADN para poder multiplicarse e integrarse en el genoma de la célula que infecta. Los antígenos proteicos de la envoltura exterior se acoplan de forma específica con proteínas de la membrana de las células infectables, especialmente de los linfocitos T4.

* La dosis de HBIG es 0.06 ml/kg de peso o 5 ml para adultos. Si el PS recibió vacuna completa y no tiene título de anti HBsAc, repetir la dosis de HBIG al mes.

** Se debe completar la vacunación en los plazos habituales para lograr la inmunización ulterior de la persona.

Los Centros para el Control de las Enfermedades han informado que el VIH ha sido aislado en la sangre, semen, saliva, lágrimas, orina, líquido cerebroespinal, líquido amniótico, leche materna, secreciones del cuello del útero, y del tejido de pacientes infectados. También se encuentra presente, y en cantidad suficiente, en el líquido cefalorraquídeo, líquido amniótico, líquido pleural, sinovial, peritoneo y pericárdico. De las 3 formas principales de transmisión (vertical, sexual y parenteral) es la parenteral la que se vincula al tema que nos compete.

El período ventana, es el tiempo que transcurre entre el comienzo de la infección, ingreso del **virus** y la aparición de los primeros anticuerpos circulantes. Durante este período se detecta una activa replicación viral. Éste período puede llegar a extenderse hasta tres meses y la persona transmite la enfermedad. Los dos métodos diagnósticos más usados son: ELISA y WESTERN BLOT.

La técnica Elisa (Ensayo inmuno enzimático absorbente) no es específica de esta infección y por ello, debe ser confirmada con otra prueba denominada Western Blot. Ambos son métodos indirectos, pero el segundo posee mayor especificidad y por tanto confirma el diagnóstico. Es importante mencionar que se utilizan en algunas medias pruebas de screening rápidas con obtención de resultados en menos de 30 minutos. Son muy útiles aplicados en situaciones que requieren un resultado inmediato, como trasplantes, accidentes laborales o antes del parto en una embarazada que no ha sido controlada con respecto a la infección por el VIH. Realizadas correctamente, ofrecen una gran seguridad en el resultado.

El tratamiento existente hoy día son los anti-retrovirales, no cura el VIH, pero mejoran la sobrevida.

En cuanto al estado del paciente fuente, considerar:

Serología VIH (+):

- **De bajo riesgo:** paciente asintomático y con Carga Viral < 1000 copias/ml.
- **De alto riesgo:** paciente sintomático, en etapa SIDA, cursando primoinfección VIH, o con Carga Viral > 1000 copias/ml

Serología VIH desconocida: considerar prevalencia según población de pertenencia.

Serología VIH (-): no se considera de riesgo.*

Profilaxis post-exposición ocupacional (PPE): es el conjunto de medidas tendientes a minimizar el riesgo de infección en la persona accidentada luego de producido un accidente ocupacional de las características anteriormente definidas.*

| Tip o | Nombre | Descripción |
|----------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | Manifiesta | Penetración en tejido subcutáneo con elemento cortante o punzante contaminado recientemente con MPI de fuente VIH + o salpicadura ocular o bucal, con MPI. |
| B | Probable | Salpicadura o contacto en piel no intacta de MPI de fuente VIH + |
| C | Incierta | Ídem a A pero de fuente con estado VIH no conocido * |
| D | Sin riesgo | Ídem a A o B de fuente con estado VIH, (-) |

Cuadro 2: Clasificación de los Tipos de Exposición Ocupacional en relación a la necesidad de PPE.

*Puede ser porque la persona ya no es accesible para establecer su serología. En caso de que el paciente fuente pueda ser analizado para VIH, pasará a tipo A o D.

*Los pinchazos con agujas "abandonadas" deben dejar de existir siempre que se cumpla con las Normas de Bioseguridad en el trabajo y debe estar incorporada la necesidad de un **descarte seguro** de tales elementos punzantes por las personas que manipulan este tipo de material. En caso de producirse éste, si se conoce que fue utilizada recientemente, rever si se puede recomponer su probable procedencia, (ej: se sabe de que sala procede y en quienes pudo ser utilizada) de ser así, proceder como anteriormente y estudiar con serología a los pacientes de esa sala. De estar abandonada desde tiempo anterior, no se considera aplicable la PPE en estas situaciones.*

Cuando: es imprescindible su aplicación en los tipos de exposición laboral A y B, y en C hasta que se conozca el estado de infección VIH del paciente fuente, lo que debe realizarse rápidamente. Si el paciente fuente resulta que está infectado se mantiene como en A, de ser negativo se suspende. Esto debe ser explicitado al **TS** accidentado para favorecer su adhesión a la PPE.

En C se valorará si la procedencia del paciente fuente tiene mayor probabilidad de tener riesgo de infección así como valorar la prevalencia nacional y de las poblaciones asistidas en ese centro.

Tiempo para el inicio: La PPE debe iniciarse a la mayor brevedad posible, en un lapso no mayor de 6 horas, para la categoría A, concomitantemente con la extracción de una muestra de sangre del **TS** accidentado para establecer su serología basal.

Duración: La duración de la administración de PPE no está científicamente establecida ya que es muy difícil y no ético establecer ensayos clínicos para determinarlo. La evidencia actual muestra que tanto en experiencias con animales así como en comunicaciones de tratamientos de exposiciones post ocupacionales, mantener 4 semanas de tratamiento es lo recomendado.

Seguimiento

En las situaciones en que se debe realizar la PPE, se realizará serología para VIH a los 3 y a los 6 meses del accidente.

Flujograma del paciente que sufrió exposición a sangre u otros fluidos corporales al llegar a la CSM.

- El paciente que ha sufrido un accidente por exposición a sangre u otros fluidos corporales ingresa a la CSM por emergencia exclusivamente, por considerarse una emergencia médica. Tanto sea accidente del día, como si no lo fuera.

- Se le toman los datos como cualquier otro accidente, prestando más atención en el interrogatorio a: tiempo transcurrido desde el accidente, tipo de contacto o exposición, tipo de fluido contaminante, estado serológico de la fuente. Se debe preguntar si cuenta con las tres dosis de la vacuna anti hepatitis B y cuando fue dada. Éste último dato también es válido para la fuente, en caso de poder obtenerlo.

- Una vez finalizado éste paso, se lo deriva a la sección laboratorio, ubicado en el quinto piso, a extraerse sangre para serología de VIH, hepatitis B y C junto con la sangre de la fuente en el caso de tenerla.

- De no contar con la sangre de la fuente, y siendo evaluado por el médico como una exposición de riesgo, se lo exhorta, a contactarse con la persona fuente y previa autorización de la misma, tomar una muestra.

- En el laboratorio se hacen test rápidos a la fuente para VIH, VHB y VHC. Dicho procedimiento demora entre 30 y 45 minutos.

- En el caso, que el paciente concurra de lunes a viernes antes de la 14 hrs., se procederá a tomarle los datos y realizar los exámenes de laboratorio ya mencionados. Seguidamente se lo deriva a la policlínica de medicina general (PMG) quien evaluará los riesgos de la exposición y tomará las decisiones pertinentes.

- Pasada las 14 hrs. o siendo sábado, domingo o feriado, será el médico (cirujano general) jefe de la guardia quien tomará las decisiones pertinentes según su criterio y las guías pautadas por el MSP. Véase anexo N° 1.

- En el caso de que los tres resultados de la fuente sean negativos, se deriva al paciente a PMG para seguimiento sin tratamiento. El paciente puede trabajar.
- De no contar con la vacunación completa de anti hepatitis B, el médico indicará inmunoglobulinas intravenosas y vacunación según guías de MSP.
- Si la fuente presenta antígenos de superficie de hepatitis B y el accidentado cuenta con la vacunación al día, luego del laboratorio se lo agenda para PMG para su control evolutivo.
- Sí la fuente diera positiva para VIH, se iniciarían a la brevedad los anti retrovirales correspondientes, según sexo y edad (pautado también por el MSP), agendándolo para su control evolutivo en PMG.
- En el caso de fuente positiva a hepatitis C se deriva a PMG para control evolutivo.

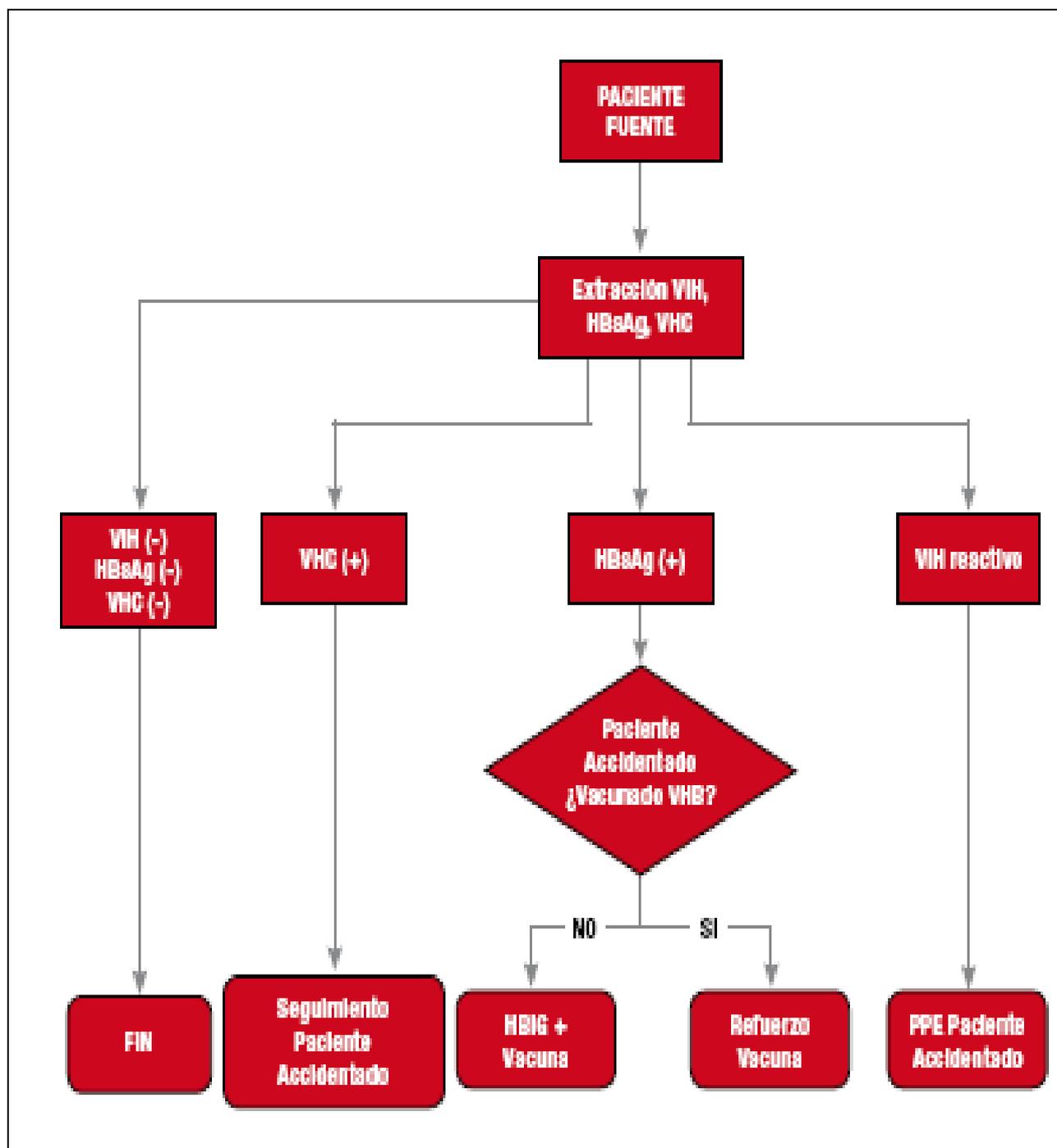
biografía.

1. MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA, PROGAMA PRIORITARIO ITS-SIDA. Infecciones transmitidas por sangre y fluidos biológicos en áreas asistenciales. [Internet]. Montevideo, 2009, 16p. <http://www.msp.gub.uy/ucsnis_2809_1.html> [Acceso Agosto 2010].
2. Fiesterra.com. (2010). *Guías Clínicas. Marcadores Hepatitis*. [Internet] <<http://www.fisterra.com/guias2/vhb.asp>> [Acceso Agosto 2010].
3. Olivera, A. *Normas de Bioseguridad para prevención del SIDA y HEPATITIS B Y C* [Internet] <<http://www.smu.org.uy/publicaciones/noticias/noticias93/biosegr.htm>> [Acceso Agosto de 2010].
4. MSP. *Normas de bioseguridad*. [Internet] <<http://www.infecto.edu.uy/prevencion/bioseguridad/bioseguridad.htm>> [Acceso Agosto 2010]
5. Universidad de Buenos Aires-Facultad de Odontología-Hospital Odontológico Universitario. (2009). *Profilaxis de Accidentes post exposición a sangre o derivados*. [Internet] <<http://www.odon.uba.ar/images/profilaxis.pdf>> [Acceso Agosto de 2010].
6. Carbajal, A. *Exposición ocupacional al VIH*. [Internet] <http://www.sidaenlamujer.com/exposicion_ocupacional_al_v.htm> [Acceso Agosto 2010].
7. Carbajal, A. *Profilaxis antirretroviral en la Exposición ocupacional al VIH en los trabajadores de la salud*. [Internet] <http://www.sidaenlamujer.com/art04_profilaxis-antiretroviral.htm> [Acceso Agosto 2010].
8. Carbajal, A. *Ante un accidente laboral ¿Qué hacer?* [Internet] <http://www.sidaenlamujer.com/art_anteriores.htm> [Acceso Agosto 2010].

9. Hospital Santiago Uribe. Comité ejecutivo de calidad y epidemiología Hospitalaria (2004). *Guía de práctica clínica, precauciones para prevenir exposición accidental y manejo post exposición*. [Internet]
<http://www.enfermeriajw.cl/pdf/GUIACLINICAIIHPREVENCIONINFECCIONESDETORRENTESANGUINEOASOCIADASADISP_VASCULARES.pdf> [Acceso Agosto 2010].
10. Curso de prevención y control de las infecciones (2009). Montevideo. *Prevención y control de transmisión nosocomial de agentes transmitidos por vía sanguínea*, Ramos, N. FNR.
11. Curso de prevención y control de las infecciones (2009). Montevideo. *Prevención y control de la transmisión nosocomial de agentes patógenos: Hepatitis "B", "C" y VIH*. Mansilla, M. (Octubre 2007). FNR.
Pontificia Universidad Católica de Chile. (2007). Hepatitis B [Internet] <<http://www.hepatitis.cl/htm>> [Acceso Agosto 2010].
12. Fiesterra.com. (2010). *Guías Clínicas. VIH SIDA* [Internet]
<<http://www.fisterra.com/guias2/vih.asp>> [Acceso Agosto 2010].
13. VIH SIDA. *Métodos de detección del VIH-1*. [Internet]
<<http://www.ctv.es/USERS/fpardo/vih4.htm>> [Acceso Agosto 2010].
14. BIELLI, H. Experiencia en la actividad privada B.S.E. En: Jornadas, Riesgo de transmisión al personal de salud: hepatitis "b", "c" y vih. [Internet]. SMU. 15 de marzo de 2002. p37.
< <http://www.smu.org.uy/elsmu/comisiones/vih/hih-sida.pdf> > [Acceso Agosto 2010].
15. MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA, PROGAMA PRIORITARIO ITS-SIDA. Marco normativo en relación al vih/sida en Uruguay. [Internet]. Montevideo, 144p. Febrero 2010.
< http://www.msp.gub.uy/uc_4042_1.html > [Acceso Agosto 2010].

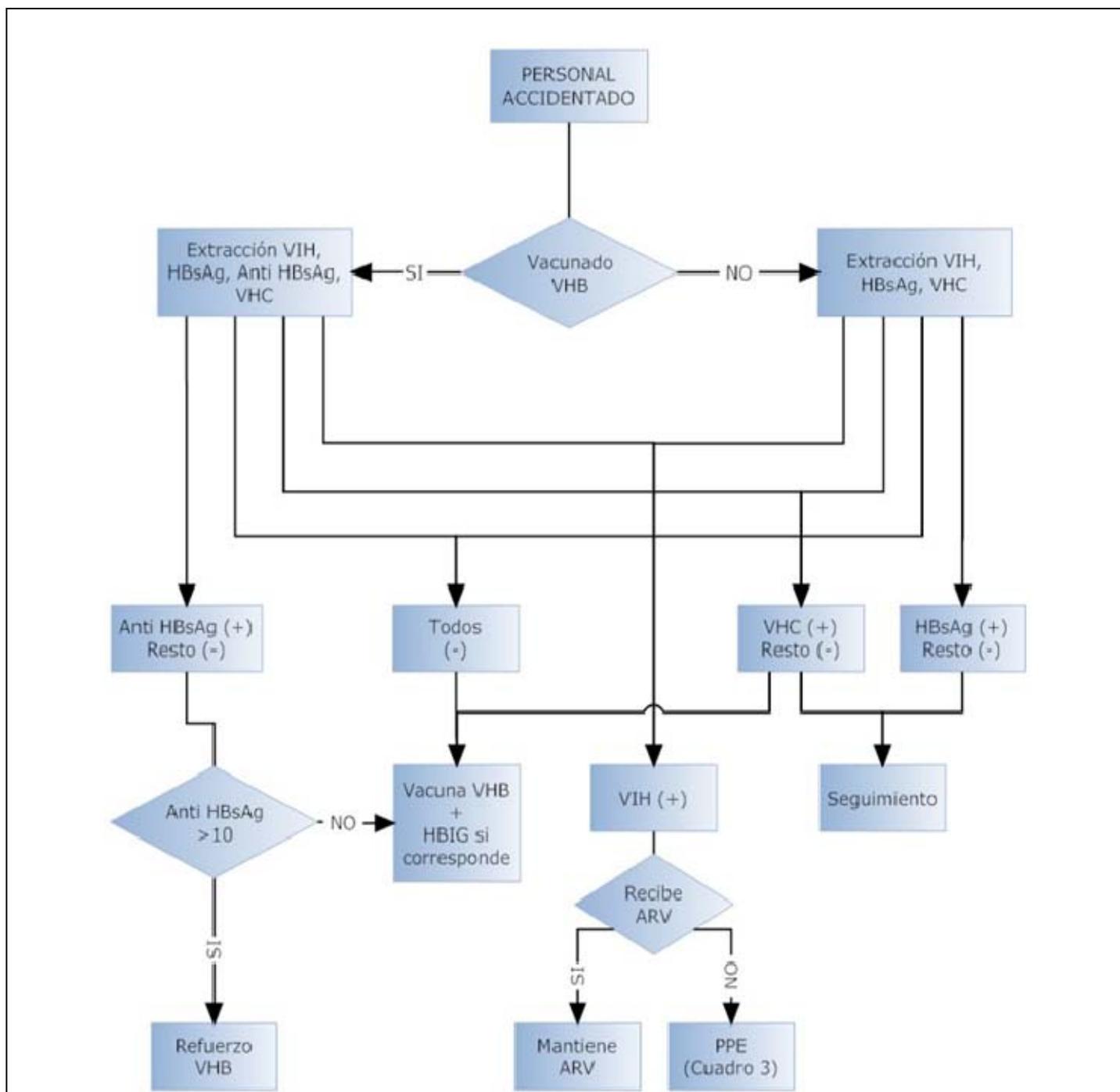
Anexo 9.1.

Flujograma de decisión según resultados de serología del paciente fuente.



Anexo 9.2.

Flujograma de decisión según resultados de serología de personal accidentado.



Inmunoprofilaxis

Vacunadora. Mónica Milleiro.

Introducción.

Las vacunas, junto al suministro de agua potable son las medidas más costo-efectivas para proteger la salud de la niñez y la población en general.

Desde 1982, la ley 15272 estableció la obligatoriedad de ocho vacunas (antidiftérica, antiparotiditis, antipertussis, antipoliomielítica, antirubeólica, antisarampionosa, antitetánica y antituberculosa), años sucesivos se introdujeron nuevas vacunas al Esquema de Vacunación (CEV). La gratuidad y obligatoriedad de las mismas son dos elementos fundamentales, que deben ser protegidos y mantenidos en el tiempo, aunque signifiquen importantes erogaciones presupuestales. Hay experiencia que cuando las vacunas tienen un costo para la población y cuando no son obligatorias, la cobertura desciende en gran medida.

Las vacunas ofrecen protección, parcial o completa, para la persona que la recibe pero a su vez brinda beneficios al resto de la sociedad. Los beneficios personales incluyen protección contra la enfermedad sintomática, mejora de la calidad de vida y de la productividad.

Los beneficios sociales implican la inmunidad del "rebaño" para las enfermedades transmisibles, se previene brotes de la enfermedad y reducen fuertemente los costos relacionados con salud.

La respuesta óptima a las vacunas depende de múltiples factores incluyendo la naturaleza de la misma, la edad y el estado inmune del receptor.

El objetivo del presente trabajo es mostrar las principales características de las vacunas disponibles en nuestro vacunatorio así como sus principales indicaciones.

Conceptos Generales.

Prevención de la enfermedad a través de la inmunidad conferida por la administración de sueros y vacunas.

La inmunización puede ser activa o pasiva; la primera se realiza mediante vacunas y la segunda por medio de antisueros.

Vacuna es una suspensión de partículas (proteínas, polisacáridos o ácidos nucleicos de patógenos) o microorganismos (vivos o atenuados) que al ser administradas inducen una respuesta inmunológica que previene la enfermedad contra la que está dirigida.

Las vacunas se conservan bajo cadena de frío (2° C - 8° C). Este es un sistema de conservación estable, que nos permite preservar la eficacia y la efectividad de las mismas.

La administración de inmunoglobulinas (antisueros), principalmente de naturaleza IgG¹, que contienen anticuerpos protectores frente a un agente infeccioso. Se aplica cuando la dinámica de la infección requiere alcanzar concentraciones de anticuerpos elevados y de forma inmediata.

Su uso, por lo tanto, va más allá de la mera aplicación profiláctica, siendo considerada en muchas ocasiones como una de las medidas terapéuticas más eficaces por su capacidad neutralizante.

Por último inmunización es el proceso por el cual se crea o transfiere la inmunidad específica contra un microorganismo. Por consiguiente vacunación no necesariamente significa que ocurra la inmunización: depende de la respuesta del organismo.

Vacunar no es sinónimo de inmunizar, el primero es el acto mecánico, el segundo es el objetivo buscado.

Tipos de vacunas.

Inactivadas

Proteína antigénica: toxoides

Polisacáridos: estructuras de la cápsula de una bacteria

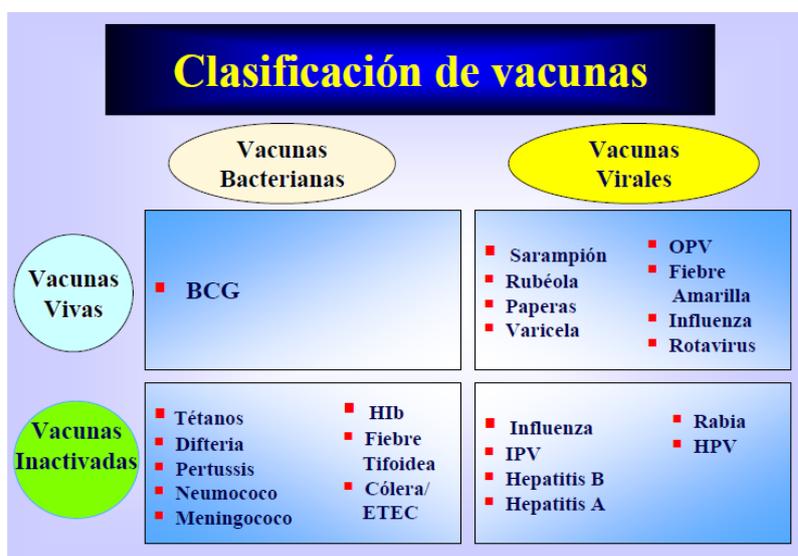
Recombinantes: Proceso de ingeniería genética en el que se expresa una proteína en un sustrato para su reproducción. Luego aislado el antígeno expresado se administra purificado.

Glicoproteínas capsulares de virus

Virus o Bacteria inactivados por proceso químico.

Estructuras capsulares (polisacáridos) **conjugadas** con proteínas: conjugación con toxoide tetánico, diftérico.

Vivas atenuadas: cepa representativa de un microorganismo (virus o bacteria) al que se le pasa por diferentes sustratos y diluciones para que pierda virulencia.



Cuadro 1: clasificación de vacunas.

¹La inmunoglobulina G predomina en los fluidos internos del cuerpo; esta proteína especializada es sintetizada por el organismo en respuesta a la invasión de bacterias, hongos y virus

Puesto de vacunación.

Nuestro puesto es el JD116; está ubicado en el primer piso, puerta 24. Funciona de lunes a viernes, de 10 a 17:30hs. Está abierto a todo público adulto.

Quincenalmente, las vacunas se piden al laboratorio. En nuestra institución se suministran las siguientes vacunas: Antitetánica, Hepatitis B, Gripe, Neumococcica, Antihemophilus, Meningococcica, Antirrábica, Virus del Papiloma Humano (HPV).

Vacunas.

Vacuna Antitetánica.



El Tétano es una de las complicaciones más frecuentes de cualquier herida, su principales manifestaciones son: rigidez de los músculos, convulsiones y/o incapacidad para respirar.

La vacuna es una mezcla de toxoides (diftérico y antitetánico). La inmunidad se logra con tres dosis: la primera, la segunda a los treinta días y la tercera al año; se revacuna cada diez años.

Cada frasco contiene diez dosis (multidosis).

Vacuna Hepatitis B



La Hepatitis B es una enfermedad viral que afecta al hígado y cuando se vuelve crónica lleva a la cirrosis, cáncer de hígado y la muerte.

El contagio se produce por el contacto con secreciones y/o sangre de personas portadores de HBsAg. Las vías más frecuentes son las relaciones sexuales, el uso compartido de agujas o la realización de tatuajes sin medidas preventivas.

La vacuna es obligatoria para los trabajadores de la salud.

Se aconseja realizar los marcadores virales entre el 1^{er} y 6^o meses de la 3^a dosis. Si la respuesta a los títulos es > 1000 u/ml, no se vuelve a vacunar. La inmunidad se logra con tres dosis: la primera, la segunda a los treinta días y la tercera a los seis meses de la primera. Stock en farmacia.

Cada caja contiene una dosis (unidosis).

Vacuna Neumococcica



Vacuna antineumococo 23 Valente.

Es una vacuna de polisacáridos no conjugados y se administra en una sola dosis a partir de los 2 años de edad por vía intramuscular. No está recomendada en programas masivos de vacunación.

Esta vacuna contiene polisacáridos de 23 serotipos de neumococo (1, 2, 3, 4, 5, 6B, 7F, 8, 9N, 9V, 10A, 11A, 12F, 14, 15B, 17F, 18C, 19A, 19F, 20, 23F y 33F).

Algunos otros serotipos tienen reacciones cruzadas y pueden aumentar la defensa contra ellos.

Al ser una vacuna no conjugada de polisacáridos capsulares evoca una respuesta T dependiente por lo que en general no es recomendada en menores de 2 años.

Sus principales Indicaciones son: pacientes con riesgo aumentado de presentar infecciones neumocócicas. Asplenia congénita o adquirida, disfunción esplénica. Inmunodeprimidos, incluido tratamiento con corticoides oral a dosis alta. Drepanocitosis. Implantes cocleares. Enfermedades crónicas: cardíacas, respiratorias, renales, diabetes. Filtraciones de LCR por malformación congénita, fractura de cráneo o procedimientos neurológicos. Adultos de 65 o más años con factores de riesgo.

Requiere indicación médica a través de una receta donde es importante que incluya los datos filiatorios y el diagnóstico clínico.

Es de única dosis. Sólo se revacunan los inmunodeprimidos. Stock en farmacia.

Cada caja contiene una dosis (unidadosis).

Vacuna Antimeningococcica



Se administra para la inmunización contra la enfermedad meningococcica, causada por los seros A+C. Se usa con los inmunodeprimidos.

Se aplica en dos dosis: primera y segunda a los sesenta días. Cada caja contiene una dosis (unidadosis).

Vacuna Antihemophilus



Es una vacuna contra el Haemophilus influenza.

La usamos para los esplenectomizados. Se pide al laboratorio por fax, con receta amarilla y todos los datos del paciente, incluido diagnóstico clínico.

Cada caja contiene una dosis (unidadosis).

Vacuna Antigripal



Esta vacuna está compuesta por virus inactivados de dos cepas de virus A y una cepa de virus B; al ser estas vacunas con virus inactivados no pueden producir enfermedad. Los virus de la gripe se clasifican en tres géneros: A, B y C. Los virus A, a su vez, se clasifican en subtipos de acuerdo a H y N (H1N1; H3N2, etcétera) y son los responsables de las epidemias y pandemias. Los del grupo B en general provocan casos aislados pero pueden causar epidemias cada varios años. Los del grupo C producen casos esporádicos o brotes localizados.

Durante la estación de la gripe hay estimaciones de que entre el 10 a 20% de la población puede contraer la enfermedad, pero en instituciones son frecuentes tasas de ataque de entre 40-50%.

Muchas veces los casos aparecen en niños en edad escolar, que es donde se observan las máximas tasas de ataque. La enfermedad más grave se ve en los extremos de la vida y en quienes tienen enfermedades crónicas de base. La base de la producción de vacuna antigripal es la vigilancia epidemiológica global del virus que se realiza durante el año, tanto en el hemisferio norte como en

el sur. Los datos de esa vigilancia se utilizan para informar a los fabricantes de vacunas sobre las tendencias de los cambios antigénicos de los virus.

Sus principales Indicaciones son: Personal de salud. Niños de 6 a 23 meses de edad. Adultos de 65 o más años. Embarazada en temporada de gripe. Personas de cualquier edad con enfermedad cardiovascular o respiratoria crónica, incluye niños con asma. Personas de cualquier edad que requieren cuidados médicos o han tenido internación en los años anteriores por diabetes u otra afección metabólica crónica, disfunción renal, hemoglobinopatías o inmunosupresión. Personal de avícolas o que trabaje con aves de corral.

Toda persona entre 2 y 65 años de edad podrá recibir la vacuna por indicación médica.

La vacunación está contraindicada en las personas con alergia comprobada al huevo o con enfermedad infecciosa en curso. No se debe administrar a niños menores de 6 meses.

Puede administrarse junto a cualquiera de las vacunas antineumocócicas. Esta vacuna es gratuita tanto en puestos de vacunación públicos y privados. Se entregará Carné de Vacunación solamente a los niños.

Cada caja contiene una dosis (unidosis).

Vacuna AH1N1



En abril de 2009 un virus de influenza A H1N1 previamente no descrito fue aislado en Méjico y en EE.UU. El 11 de junio de ese año la OMS declaró la existencia de una pandemia y el número de casos y de fallecidos se incrementó en los meses siguientes. En marzo-abril de 2010 Uruguay dispuso de una vacuna de virus inactivados H1N1.

Los síntomas son: fiebre mayor a 38° C, tos frecuente e intensa, dolor de garganta, congestión nasal, escalofríos, fatiga extrema, dolor de ojos, diarrea, vómitos, falta de apetito.

Se aplica en una sola dosis con vigencia de un año. La monovalente sin adyuvantes A/CALIFORNIA/7/2009, será aplicada a menores de 65 años de edad. La trivalente sin adyuvantes A/CALIFORNIA/7/2009 (H1N1), A/PERTH/16/2009 (H3N2), B/BRISBANE/60/2008, será aplicada a mayores de 65 años de edad.

Cada caja contiene diez dosis (multidosis). La proporciona el MSP en campañas.

Vacuna contra el Virus del Papiloma Humano (HPV)



El principal beneficio de esta vacuna es la protección que brinda contra el cáncer de cuello uterino y probablemente otros cánceres anogenitales producidos por el HPV.

Después de la de hepatitis B, que previene el carcinoma hepático provocado por dicho virus, ésta es la segunda vacuna que previene de cáncer.

Si bien el cáncer cervical es considerado una enfermedad prevenible, permanece como uno de los tres más frecuentes entre mujeres menores de 45 años en casi el 90% de los países. Se han descrito unos 100 tipos de HPV de los cuales unos 40 infectan el área genital.

Algunos de éstos tienen alto riesgo de provocar cáncer cervical (y otros tipos de cáncer anogenitales) entre los que se destacan el 16, 18, 45 y 31.

Los HPV de alto riesgo se detectan en 99% de los cánceres cervicales y aproximadamente el 70% de los cánceres cervicales en el mundo son causados por los tipos 16 y 18. Si bien la infección con los

tipos de HPV de alto riesgo es considerada necesaria para el desarrollo de cáncer cervical, ella no es suficiente ya que la mayoría de las mujeres que tienen estos HPV no desarrollan cáncer. Hay dos vacunas en el mercado de venta libre: Gardasil®, vacuna recombinante, tetravalente (tipos 6, 11, 16, 18) con adyuvante; y Cervarix®, que contiene antígenos de los tipos 16 y 18, con adyuvante.

Ambas son inyectables, se aplican por vía intramuscular en tres dosis los meses 0, 2 y 6 y se pueden indicar a partir de los 9 años de edad.

Si bien el costo de estas vacunas es elevado, en el análisis costo-beneficio se debe tener en cuenta que el cáncer de cuello uterino es, según los países, la segunda o tercera causa de muerte por cáncer en mujeres.

Afecta en un gran porcentaje a mujeres jóvenes. Las vacunas no son sustitutas del screening de rutina para cáncer cervical y las mujeres que reciben la vacuna deben también realizarse el screening. El Papanicolau tiene hasta un 30% de falsos negativos; además muchas mujeres no hacen el control en forma rutinaria.

El médico debe recetarla y es una vacuna con costo. Cada caja contiene una dosis (unidosis).

Vacuna Antirrábica

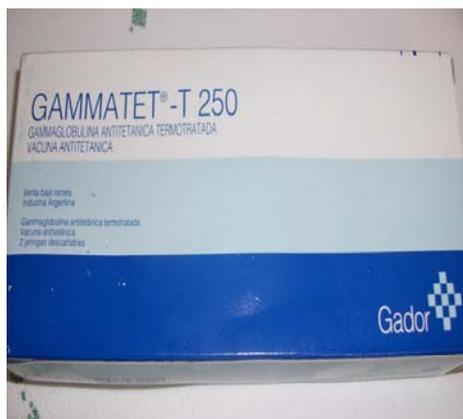
Son vacunas preparadas sobre cultivo celular. Se utilizan para sustrato de células diploides humanas, una casta de células renales de mono, de células embrionarias de pollo.

Se aplica por vía intramuscular; son cinco dosis a administrar los días 0 (inicio del tratamiento), 3, 7, 14, 28 y refuerzo el día 90. La vacunación debe iniciarse lo antes posible dentro del "período oportuno" (25 días después del accidente). Se asocia a veces a una dosis de inmunoglobulina antirrábica en función de la gravedad de la exposición. Esta vacuna constituye hoy el único tratamiento eficaz contra la rabia.

Indicaciones: a) después de contacto estrecho (mordedura o arañazo) con animal susceptible de rabia; b) contacto con saliva de animales que tienen sospecha o confirmación diagnóstica de rabia por laboratorio; c) mordidos por perro o gato que no cumplió con los 10 días de observación; d) ídem que el anterior y que el animal muere antes de los 10 días; e) mordidos por un animal carnívoro silvestre; f) mordidos o contacto estrecho con murciélagos (manipulación sin guantes) y g) quienes hayan entrado a cuevas o lugares donde habitan colonias de murciélagos sin protección respiratoria.

Antisueros.

Gammaglobulina tetánica (Gammatet)



Este suero es de mayor duración de inmunidad, mayor eficacia con menor dosificación.

Se da en todas las heridas con riesgo de infección tetánica, donde la protección resulta activa e insuficiente.

Debemos administrar las dos ampollas correspondientes en diferentes brazos, registrarlos en la historia clínica, entregarle al paciente receta amarilla. Se lo citará en 30 días para la segunda dosis en el Primer Piso, puerta 24, de 10 a 17 horas con dicha

receta. Luego, tercera dosis al año y quedará inmunizado por 10 años. Stock en farmacia. Cada caja contiene una dosis (unidosis).

Inmunoglobulina Hepatitis B



Se administra bajo control médico, donde la anafilaxia puede ser tratada de inmediato. Debemos avisarle al cirujano de guardia, se pasa intravenosa diluida en suero fisiológico lento. Luego de suministrada la inmunoglobulina se comienza con la vacuna correspondiente de tres dosis en el miembro contrario. Cada caja contiene una dosis (unidosis).

Se inyecta PPD (derivado de proteína purificada, tomado de bacterias muertas de tuberculosis) en el área



Prueba cutánea (PPD)

Prueba Tuberculina.

La tuberculina es una proteína purificada que se obtiene del bacilo tuberculoso; también se conoce como Derivado Proteico Purificado (PPD).

Después de una infección con M. Tuberculosis se desarrolla hipersensibilidad a la tuberculina. La respuesta comienza a las 5-6 horas, suele alcanzar su mayor grado a las 48-72 horas y persistir varios días. Es una reacción inmunológica de tipo retardada mediada por células. La reacción se cuantifica por el diámetro de la induración o engrosamiento de la piel en el lugar de la reacción y no por el eritema que muchas veces se produce, esto debe tenerse muy en claro al momento de la lectura. Hay una serie de trastornos que pueden suprimir la reacción. Dicha reacción en realidad sólo indica la presencia de hipersensibilidad, es decir, demuestra que la persona ha sido infectada con el M. tuberculosis en algún momento de su vida.

Una prueba de tuberculina no mide la inmunidad. Tampoco indica por sí sola la presencia o extensión de la enfermedad tuberculosa; solo señala que ha ocurrido exposición.

Valor de una prueba es negativo cuando el diámetro de la induración cutánea no llega a 10 mm, independientemente de que el paciente haya recibido la vacuna BCG. La prueba negativa no descarta el diagnóstico de TB. Se debe leer a las 48-72 horas de su realización que es cuando es más evidente.

Los criterios para interpretar la prueba positiva dependen de si se recibió o no la BCG, dado que la reacción puede ser positiva después de haberse administrado dicha vacuna, por lo menos

durante varios años. En general, la reacción tuberculínica debido a la BCG es más débil (diámetro menor a 10 mm) que la producida por una infección natural con *M. tuberculosis*.

En un niño que no haya recibido la BCG, la prueba será positiva cuando la induración cutánea sea igual o mayor a 10 mm de diámetro. En uno vacunado se interpretará como positiva si el diámetro es de 15 o más.

Condiciones que pueden suprimir la reacción a la prueba cutánea de tuberculina:

- Infección por VIH.
- Desnutrición.
- Infecciones bacterianas graves, incluso TB.
- Infecciones virales como sarampión, varicela y fiebre glandular.
- Cáncer.
- Consumo de fármacos inmunosupresores, ej: esteroides.

No hay una preparación previa a la prueba. Se sentirá una picazón de leve a media en la zona.

Se realiza en la LUCHA ANTITUBERCULOSA por una vacunadora entrenada para el procedimiento.

Se traslada al paciente a dicho centro en el horario de 8 a 13 hs con la orden correspondiente.

Complicaciones de las vacunas.

Las reacciones secundarias a la inmunización activa suelen ser leves y de escasa trascendencia clínica, pero a veces pueden revestir una mayor importancia.

Complicaciones locales: eritema y dolor localizado, infección local secundaria a una mala asepsia, adenopatías regionales consecuentes a una infección secundaria del punto de inoculación, queloide (por ejemplo BCG)

Complicaciones generales: fiebre aguda y breve.

Infecciones por el agente vacunal: puede ocurrir con las vacunas atenuadas, BCG en los niños, fiebre amarilla.

Adenopatías generalizadas: sarampión y rubéola.

Shock anafiláctico: reacciones de hipersensibilidad (exantema, urticaria, edema) debido a los componentes heterólogos de las vacunas (antibióticos y huevo).

Otras complicaciones pueden ser encefalitis, para-encefalitis esclerosante, hipotonía, convulsiones, artralgias, complicaciones digestivas; siendo más frecuentes en niños.

Contraindicaciones generales de las vacunas.

Enfermedades infecciosas febriles: deben retrasarse pero no suspenderse.

Inmunodeficiencias: leucemia, linfomas y procesos malignos.

Administración reciente de inmunoglobulinas: plasma o transfusión sanguínea.

Embarazo: durante el primer trimestre de embarazo no es conveniente administrar vacunas con virus atenuados.

Hipersensibilidad a los componentes de las vacunas.

Enfermedades orgánicas graves: cardiopatías descompensadas, nefropatías graves, encefalopatías progresivas.

Bibliografía.

1. URUGUAY, MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA, Actualizaciones del Certificado Esquema de Vacunación. [Artículo en línea]. 2010; 81(1): 34-45. Disponible en: www.sup.org.uy/Archivos/Adp81-1/pdf
2. CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. General recommendations on Immunization: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). MMWR 2006; 55 (RR-15): 1-46.
3. ESPAÑA, Manual de Vacunación 4° ed. [Artículo en línea]. 2008. Disponible en: <http://www.vacunasaep.org/manual/index.htm>
4. PEREA, E. Enfermedades infecciosas y microbiología clínica. Desarrollo y futuro. Consultado en: Programa ampliado de Inmunizaciones, Ministerio de Salud Pública, Chile Revista Chilena de Infectología. 2001; 18 (1): 31-36.
5. EVELIO, J. LUIS, A. JOSE, M. JAVIER, G. Microbiología en Ciencias de la Salud. Madrid, España. Elsevier. Vol.1. 2004. Pág. 148-156
6. MONTANO, C. Estudio de sero prevalencia de anticuerpos contra la Hepatitis A en población de Montevideo entre 2 y 49 años de edad. Revista Médica Uruguay 2001; Vol 17 Pag.84-94.
7. CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Prevention and Control of Influenza. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). Morb Mort Wkly Rep 2006; 55: RR-10:1-48.
8. URUGUAY, FONDO NACIONAL DE RECURSOS, Curso de Prevención y Control de las Infecciones Intrahospitalarias. MODULO XV PERSONAL DE SALUD E INFECCIÓN HOSPITALARIA Vacunación en el personal de salud Miércoles 8 de Octubre 2008 Dr. Hugo Dibarboure Rossini.
9. URUGUAY, MINISTERIO DE SALUD PUBLICA, Asesoría Técnica en Comunicación y Difusión del Ministerio de Salud Pública. Comunicado al Cuerpo Médico, Vacunación antigripal Marzo, 2007. Disponible en: www.msp.gub
10. ABOITIZ, R. Vacuna Vacuna H1N1. [Artículo en línea]. Uruguay, 2010. Disponible en: <http://mama.com.mx/pediatria/70-vacunas/270-vacuna-h1n1.html>

Cuarta parte

Estudios microbiológicos

Capítulo 11. Estudios microbiológicos.

Capítulo 12. Toma de muestras para el análisis microbiológico.

Capítulo 13. Guías de terapia antibiótica en cirugía general, traumatología y cirugía plástica.

Anexo 13.1. Dosis sugeridas en la antibioticoterapia.

Anexo 13.2. Sensibilidad habitual de los Microorganismos.

Estudios Microbiológicos.

L.E. Alvaro Fernández.

Introducción.

Un factor fundamental en la calidad del trabajo que se realiza en el laboratorio de microbiología es la colección y el transporte del espécimen por analizar. La calidad del trabajo en el laboratorio de microbiología está determinada en gran parte, por la naturaleza de la muestra y su condición de arribo al laboratorio. Si el laboratorio no recibe una muestra apropiada no puede dar un informe de utilidad clínica y en muchos casos puede confundir y alejar al clínico del verdadero agente etiológico de la enfermedad.

El objetivo de este trabajo es realizar una puesta al día de la toma, transporte y conservación de las muestras microbiológicas, reseñando: el material necesario, la técnica de obtención, volumen, número y transporte de cada una de ellas; según las distintas localizaciones y características especiales de aquellas o de los microorganismos a investigar.

Generalidades de los estudios microbiológicos.

Los estudios microbiológicos constan de tres fases: Pre-analítica: que abarca toda las etapas previas al procesamiento del examen en el laboratorio y se inicia con la decisión de prescribir un estudio microbiológico. Analítica: la fase del procesamiento propiamente dicha; y post-analítica: en la cual se realiza la validación e interpretación de los resultados.

Toda la información diagnóstica que el laboratorio de microbiología puede proporcionar, depende de la calidad de la muestra recibida. Por ello, la fase pre-analítica es un punto crítico en este proceso. Una toma mal realizada, pobremente recogida o mal transportada determinará un posible fallo en la recuperación de los agentes patógenos, induciendo a errores diagnósticos, e incluso a un tratamiento inadecuado del paciente. Este hecho es bien conocido por los microbiólogos, no obstante la mayoría de las muestras son obtenidas por otros profesionales de la salud en diversos servicios clínicos, por lo que es necesario que todos los miembros del equipo de salud involucrados, entiendan la naturaleza crítica de mantener la calidad de la muestra durante todo el proceso, para que el laboratorio contribuya eficientemente en el diagnóstico.

Recuerde: La efectividad de un laboratorio microbiológico y el éxito de los procedimientos dependen en gran medida del modo de obtención, transporte, rapidez y oportunidad con que las muestras llegan al laboratorio.

Tipos de estudios.

Existen dos grandes categorías: con fines diagnósticos y epidemiológicos. Los primeros buscan poner en evidencia el o los agentes etiológico/os de una infección, o colonización bacteriana en casos particulares. Estos estudios se realizan a demanda siempre que se justifiquen.

Los estudios con fines epidemiológicos buscan MO de interés por presentar características inhabituales o de riesgo especial. Estos se realizan en el marco de proyectos debidamente coordinados a nivel institucional, o cuando el comité de control de infecciones así lo recomiende. Por lo tanto debe partir de protocolos epidemiológicos bien estandarizados; esto se debe, entre otras causas, a que la realización de estos análisis, implica un costo económico considerable e insumen un gran trabajo en el laboratorio.

Normas básicas generales.

En la prescripción del análisis debe de tenerse en cuenta que el personal de laboratorio no conoce la situación del paciente y no está involucrado en la prescripción del análisis, por lo que es de fundamental importancia que quien realiza la prescripción sea perfectamente claro al indicar el tipo de muestra que envía y el tipo de análisis que solicita en dicha muestra.

La toma se debe realizar tan pronto como sea posible y antes del inicio de la terapia antimicrobiana. Cuando esto no sea posible, se obtendrán justo antes de la administración de la dosis del antimicrobiano, o tras 48 horas de finalizado el tratamiento. Si el paciente ya hubiera recibido alguna dosis del antimicrobiano al momento de obtener la muestra, el Laboratorio debe ser informado al respecto.

Antes de colectar un espécimen se debe hacer una selección cuidadosa para garantizar que el sitio fuente, representa el lugar de la enfermedad activa. Los sitios anatómicos que ofrecen más posibilidad de obtener muestras contaminadas son: la vejiga desde la uretra y el periné; la sangre, las heridas superficiales y el tejido celular subcutáneo desde la piel; el endometrio desde la vagina; el oído medio desde el conducto auditivo externo; y el seno nasal desde la nasofaringe.

Es necesario que la toma se efectúe en el sitio exacto de la lesión, con las máximas condiciones de asepsia que eviten la contaminación con microorganismos exógenos o de la flora normal; y que la muestra nunca se ponga en contacto con antisépticos o desinfectantes. *"Siempre se prefieran los productos purulentos recogidos por aspiración directa con jeringa o tejidos sospechosos, a las muestras tomadas con hisopos o torundas con algodón."*

El paciente debe ser informado en forma clara y sencilla de acuerdo a su grado de instrucción, sobre los procedimientos a realizar.

Obtener una suficiente cantidad de muestra para asegurar el aislamiento del germen relacionado con el proceso infeccioso en estudio y evitar los resultados falsos negativos.

Los viales, tubos o frascos donde se colocan las muestras, deben ser estériles con tapón hermético. Las mismas se colocan en un recipiente secundario apropiado para su transporte al laboratorio, para evitar cualquier derrame y por lo tanto, los riesgos que de ello se derivan. Se debe rotular los frascos y tubos con los datos del paciente antes de tomar la muestra.

El tiempo de transporte de todos los especímenes obtenidos para estudio debe ser corto; las muestras para cultivo de bacterias no deben ser almacenadas por más de 24 horas, independientemente del medio y la temperatura de almacenamiento.

Enviar las muestras al laboratorio para su procesamiento preferiblemente antes de 2 horas después de haber sido obtenidas, con el objeto de incrementar la probabilidad de recuperación de los micro-organismos involucrados en el proceso infeccioso. Si el volumen obtenido es de menos de 1 ml ó 1 cc deben ser transportados en los primeros 15 a 30 minutos para evitar evaporación, desecación y exposición a condiciones ambientales.

Las bacterias que requieren procesamiento inmediato por su susceptibilidad al medio ambiente son: *Shigella spp*, *Neisseria gonorrhoeae*, *N. meningitidis*, *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae* y anaerobios.

Solicitud de la muestra.

En todos los casos es imprescindible:

Las muestras deben venir acompañadas de su respectiva hoja de pedido donde es imprescindible completar todos los datos solicitados por el laboratorio, en este se identifica cinco áreas siguientes:

1. Filiación y datos administrativos, donde se debe especificar el nombre y apellido, N° de Cédula de Identidad, edad y servicio: policlínica o internación (piso y cama).

2. Datos clínicos, diagnóstico clínico presuntivo, co-morbilidad de interés en relación al estudio que se solicita (diabetes, inmunodepresión, drogadicción intravenosa), por su vinculación con algunos de los patógenos especiales.

3. Datos de la muestra, fecha y hora de realizado el procedimiento, naturaleza del producto y sitio anatómico de donde se obtuvo la muestra, así como el procedimiento empleado, o utilización de alguna técnica especial (secreciones obtenidas mediante expectoración, aspiración traqueal, LBA u otros métodos). El laboratorio debe conocer la forma de obtención de la muestra, ya que como puede verse, en algunos casos se trata de muestras normalmente contaminada por flora comensal, mientras en otras son normalmente estériles, y por lo tanto la forma de procesar y su interpretación de los resultados son totalmente diferentes.

Cuando se solicite la búsqueda de agentes patógenos que no se investiguen de rutina en el laboratorio, se debe aclarar específicamente.

4. Terapéutica seguida, consignar si el paciente recibió antibióticos, si es así, anotar nombre del antimicrobiano, dosis y vía de administración.

5. Etiquetado: Toda muestra debe ser etiquetada con los siguientes datos básicos: 1. Nombre completo. 2. Cedula de identidad. 3. Servicio de origen. 4. Tipo de muestra. 5. Fecha y hora de recolección.

Conformidad de las muestras.

Los criterios de rechazo de muestras para estudio microbiológico son fundamentales para prevenir informes de resultados con escaso o nulo valor, (o incluso motivo de confusión) para el diagnóstico y el tratamiento del paciente. También puede ser rechazada si sus condiciones, puedan atentar contra la seguridad del personal del laboratorio (ej. Derramamiento).

El rechazo de una muestra por parte del laboratorio, no debe ser interpretado como una negativa a establecer un diagnóstico, ni a cumplir las funciones por parte del laboratorio, ni tiene finalidad recriminatoria para el solicitante; sino como una simple petición de una nueva muestra que aportará, información de mayor relevancia clínica para el diagnóstico y el tratamiento de los pacientes.

El laboratorio puede decidir la no conformidad de las muestras en base a la calidad y condiciones de llegada al laboratorio.

Estas podrán ser rechazadas a su llegada, durante su procesamiento, o en ocasión de la validación de los resultados. Esto dependerá del tipo de error pre-analítico y del tipo de muestra.

Es importante que la recepción de la muestra se realice en mano, por parte del personal de laboratorio, instancia en la que se podrá despejar, gran parte de los errores pre-analíticos. De no ser posible, se contara con un lugar con las condiciones y especificaciones necesarias, para el depósito de la muestra.

Cuando las muestras presenten una causa de no conformidad y sean de fácil obtención por métodos no invasivos (Urocultivo, hisopados cutáneos) se rechazarán a su llegada a laboratorio y se solicitará repetir la toma.

Para las muestras de difícil obtención o imposibles de repetir, (Intra-operatorias, LCR, líquidos de punción) podrán recibirse y comenzar a procesarse, o se mantendrán bajo reserva en el laboratorio hasta contactar a la persona responsable de la prescripción, o de la toma de la muestra.

Los criterios de rechazo son:

- Muestra no etiquetada o etiquetada de forma que pueda llevar a confusión
- Muestra enviada en frasco no estéril o con conservantes (formol).
- Muestra enviada en envase o tubo con pérdida o derrame.
- Muestra inadecuada para realizar el estudio solicitado.
- Cultivo anaerobio solicitado en: exudado faríngeo, expectoración, orina, secreciones vaginales, úlceras o fístulas entre otras.
- Muestra en cantidad insuficiente para realizar los exámenes solicitados.
- Muestras repetidas por más de una vez en el mismo día, excepto hemocultivos.
- Muestra evidentemente contaminada.
- Tiempo excesivo desde la obtención de la muestra.

Causas de no conformidad que impiden el inicio del procesamiento de la muestra:

- Ausencia de formulario de solicitud.
- Ausencia de identificación del paciente o parte de los datos patronímicos.
- Ausencia de identidad del servicio que solicita el estudio.
- No indicación del estudio que se desea realizar.
- Discordancia entre la identidad indicada en el formulario y en el recipiente que contiene la muestra.

Bibliografía.

1. SACSAQUISPE, R., GLADIS, C., y EGÚSQUIZA, V. Manual de procedimientos bacteriológicos en infecciones Intrahospitalarias. [Artículo en línea]. 1 ed. Perú, Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud, 2001.

Disponible e en:

<http://spe.epiredperu.net/SEIIH/12%20MANUAL%20PROCEDIMIENTOS%20BACTERIOLOGICOS%20IIH.pdf>. [Consulta 22 de Mayo 2010].

2. ARGÜELLO, C., DEMETRIO, A., y CHACÓN, M. Manual toma de muestras microbiológicas hospital Santiago Oriente "Dr. Luis Tisné Brousse". [Artículo en línea]. Chile, División de Salud de las Personas, Departamento de Epidemiología. 2004. Disponible en:

<http://www.enfermeriajw.cl/pdf/IIH-NORMASTomademuestramicrobiologicas.pdf>. [Consulta 22 de Mayo 2010].

3. COLOMBIA, DIRECCIÓN DE SALUD PÚBLICA BOGOTÁ. Manual para la toma de muestras para análisis microbiológico. [Artículo en línea]. 1 ed. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, 2008.

Disponible en:

<http://www.saludcapital.gov.co/sitios/VigilanciaSaludPublica/Todo%20IIH/Manual%20Toma%20Muestras.pdf>. [Consulta 22 de Mayo 2010].

4. UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA, FACULTAD DE MEDICINA. Manual de toma de muestras para estudio bacteriológico, parasitológico y micológico selección, recolección, conservación y transporte. [Artículo en línea]. 1 ed. Montevideo, Departamento de Laboratorio Clínico. Hospital de Clínicas. 2004. 85p.

Disponible en: <http://www.bvsops.org.uy/pdf/laboratorio.pdf>. [Consulta 22 de Mayo 2010].

5. FERNÁNDEZ, E., PLANES, A., y RODRÍGUEZ, M. Procedimientos en Microbiología Clínica. [Artículo en línea]. Recomendaciones de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica, Disponible en:

<http://www.seimc.org/documentos/protocolos/microbiologia/cap3aindice.htm>.

[Consulta 22 de Mayo 2010].

6. COCEMI-FEMI. Manual de prevención en procedimientos endoscópicos. [Artículo en línea], 1 ed. 2008, 52p.

Disponible en: <http://www.cocemi.com.uy/docs/endo2008.pdf>. [Consulta 22 de Mayo 2010].

7. BAZET, C., BLANCO, J., Bacteriemia: visión del microbiólogo clínico. En: En: CORREA, H. Sepsis. Montevideo, Oficina del libro FEMUR, 2003. p 371-381.

8. MACEDO, M., MACCHIAVELO, S., PEDREIRA, W., Guía de manejo de la fase pre-analítica de los estudios microbiológicos. Unidad de diagnóstico y control de infecciones, MSP-ASSE, hospital Maciel, junio 2006. 24p.

9. SALAZAR, R., Toma de muestras en microbiología. En: NÚÑEZ, B y SALAZAR, R. Uso racional de antibióticos. [Artículo en línea]. 1 ed. Ecuador, Universidad San Francisco de Quito, Bristol-Myers Squibb, 2008, p 422-427. Disponible en:

http://virtual.unipar.br/courses/CL/document/trato_respiratorio.pdf?cidReq=CL.

[Consulta 22 de Mayo 2010].

Toma de muestras para el análisis microbiológico.

L.E. Alvaro Fernández.

El presente capítulo no busca ser un protocolo en el cual se detalle exhaustivamente los procedimientos. Aquí se resaltan los aspectos a tener en cuenta en las técnicas más utilizadas en la CSM, para obtener una muestra de calidad que permita su procesamiento.

1. Urocultivo.

FUENTE DE LA MUESTRA.

1.1. Orina de micción espontánea.

CUIDADOS Y RECOMENDACIONES.

En pacientes ambulatorios es ideal recoger la muestra de la primera micción de la mañana. NO está indicada para identificación de anaerobios.

TÉCNICA DE RECOLECCIÓN.

Informe al paciente como realizar la higiene de genitales. En mujeres, es necesario lavar el vestíbulo vaginal y la entrada de la uretra con agua jabonosa (de adelante hacia atrás), enjuagar con abundante agua y secar (de adelante hacia atrás). Separar los labios e iniciar la micción.

En el hombre se debe hacer la retracción del prepucio y lavar el meato urinario con agua jabonosa, enjuagar con abundante agua y secar. Mantener el prepucio retraído hasta finalizar la recolección de orina.

Instruir al paciente para que destape el frasco manteniendo la tapa del mismo hacia arriba, e inicie la micción, descartando la primera parte de la orina. Enfrentar el meato al frasco colector y recoger la parte media de la orina (5-10 cc). Terminar la micción en el sanitario. Tapar el frasco sin tocar el borde del frasco o su superficie interior.

EQUIPO.

Equipo de higiene: Agua, jabón neutro toalla limpia.

Frasco recolector estéril de boca ancha de tapa rosca.

TRANSPORTE.

Se recomienda enviarlo en los primeros 15 minutos de la recolección (no exceder de las dos horas) a temperatura ambiente. En caso de tiempos mayores, mantener y transportar la muestra refrigerada.

FUENTE DE LA MUESTRA.

1.2. Orina obtenida a través de cateterismo transuretral.

CUIDADOS Y RECOMENDACIONES.

Esta técnica tiene sensibilidad diagnóstica de 95% y especificidad del 99%, constituyendo una buena alternativa en pacientes sin control de esfínteres. El riesgo de introducir la infección durante el cateterismo o de otras complicaciones es bajo si el personal entrenado emplea una técnica correcta.

TÉCNICA DE RECOLECCIÓN.

Realice la higiene de manos y colóquese los guantes limpios.

Explique al paciente el procedimiento en términos sencillos para que comprenda, y solicite su colaboración.

Realice la higiene de genitales (ver en higiene perineal capítulo 7). Luego retirar y desechar los guantes.

Realice nuevamente la higiene de manos y colóquese guantes estériles.

Un segundo operador le presentará el cateter desde su envase para que usted pueda tomarlo.

Lubrique el cateter en su extremo proximal e inserte el mismo asépticamente.

Introducir la sonda y dejar salir unos pocos centímetros de orina, debido que luego de colocar la misma, puede existir residuo de jalea lubricante.

Colectar la siguiente porción de orina (2-5 cc) en el frasco estéril, retirar la sonda de nélaton y tapar el frasco. Termine de acondicionar al paciente

EQUIPO.

Frasco recolector estéril de boca ancha de tapa rosca.

Equipo de higiene: Agua, clorhexidina jabonosa al 2%, gasas estériles.

Sonda de Nelaton (No. 16, 14, 12 adultos, No. 6, 8 en niños).

Jalea urológica.

Guantes estériles y no estériles.

Alcohol gel.

Chata.

Biombo.

TRANSPORTE.

Se recomienda enviarlo en los primeros 15 minutos de la recolección (no exceder de las dos horas) a temperatura ambiente. En caso de tiempos mayores, mantener y transportar la muestra refrigerada.

Observaciones. Tener presente en las condiciones que se encuentre la jalea urológica al momento de su uso, procure utilizar jalea estéril de lo contrario descarte la primera porción de la misma.

Rotule el recipiente antes de comenzar con el procedimiento.

FUENTE DE LA MUESTRA.

1.3. Orina obtenida a través de sonda vesical permanente.

CUIDADOS Y RECOMENDACIONES.

Realizar la toma inmediatamente luego del recambio del catéter urinario (si es posible), dejar salir unos pocos centímetros de orina, debido que luego de colocar una nueva sonda, puede existir residuo de jalea urológica. Recolectar la orina en frasco estéril.

A pacientes en los cuales no se les puede o debe cambiar el catéter urinario, pinzarlo (evitar el uso de pinza americana) durante 15 minutos, antes de obtener la muestra.

Verificar el retiro del pinzado de la sonda después de obtener la muestra.

No utilizar orina que ha estado depositada por varias horas en bolsas colectoras.

En pacientes con catéter vesical a permanencia, frecuentemente se obtienen recuentos microorganismos. No se recomienda recolectar orina en forma rutinaria en estos pacientes, a menos que se sospeche que el foco infeccioso es urinario.

TÉCNICA DE RECOLECCIÓN.

Realice la higiene de manos y colóquese los guantes limpios.

Luego realice la desinfección por debajo del puerto en Y en donde se inserta la bolsa colectora, con alcohol al 70%. Repita dos a tres veces este procedimiento, dejando el extremo distal de la sonda sobre una gasa o envoltorio de papel limpio separando el plano de la cama.

Deje actuar y secar.

Frótese las manos con gel alcohólico, coloque la jeringa y gasas, dentro del campo estéril tomándolos desde su envoltorio; colóquese los guantes estériles.

Tome el puerto en Y con una gasa estéril y puncione el catéter urinario en el área desinfectada. Realizar ésto con aguja de pequeño calibre, y aspirar 1 cc de orina. (Figura 1).

Retire la jeringa, descarte sobre un riñón la aguja y vacíe la orina en un recipiente estéril, evitando que el cuerpo de la jeringa toque superficies no estériles, luego cierre el frasco.

Realice un rolado entre sus dedos del sitio de punción para corroborar la integridad del el material puncionado.

Acondicione al paciente dejándolo comfortable. Por último retire el material de la unidad y realice la higiene de manos.

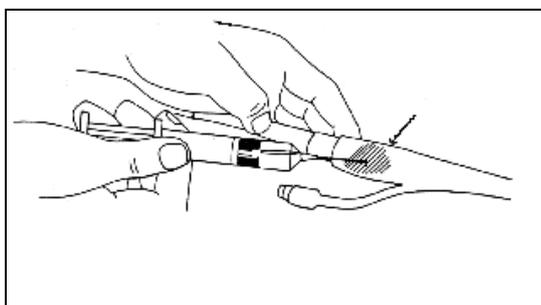


Figura 1. Método para obtener orina del catéter mediante punción.

EQUIPO.

Frasco recolector estéril de boca ancha de tapa rosca.
 Guantes no estériles, gasas estériles, alcohol al 70%.
 Jeringa y aguja estéril.
 Guantes estériles.
 Alcohol gel.

TRANSPORTE.

Se recomienda enviarlo en los primeros 15 minutos de la recolección (no exceder de las dos horas) a temperatura ambiente. En caso de tiempos mayores, mantener y transportar la muestra refrigerada.

Observaciones: No se recomienda cultivar puntas de catéteres urinarios porque el crecimiento bacteriano representa a la flora uretral distal. Rotular el frasco antes de tomar la muestra.

FUENTE DE LA MUESTRA.**1.4. Orina obtenida a través de sonda de urostomía y nefrostomía.****CUIDADOS Y RECOMENDACIONES.**

Mantener técnica aséptica para la manipulación de este tipo de catéteres. No se recomienda puncionar ni colapsar el trayecto del catéter.

TÉCNICA DE RECOLECCIÓN.

Realice la higiene de manos y colóquese los guantes limpios.
 Realizar la desinfección de toda la llave de tres vías, con alcohol al 70%.
 Deje actuar y secar.

Realice frotado de manos con gel alcohólico, coloque la jeringa y gasas, dentro del campo estéril tomándolos desde su envoltorio; colóquese los guantes estériles.

Tome la llave de tres vías con una gasa estéril e Inserte la jeringa en unos de los puertos libre y extraiga 1 cc de orina.

Vacíe la orina en un recipiente estéril, evitando que el cuerpo de la jeringa toque superficies no estériles, luego cierre el frasco. Volver a comunicar el trayecto entre el catéter y el sistema colector.

Acondicione al paciente dejando la nefrostomía abierta a bolsa colectora, retire el material de la unidad y realice la higiene de manos.

EQUIPO

Guantes estériles.
 Gasas estériles.
 Jeringa estéril.
 Frasco estéril de boca ancha.
 Alcohol al 70%.
 Jeringa estéril.
 Alcohol gel.

TRANSPORTE.

Se recomienda enviarlo en los primeros 15 minutos de la recolección, y no exceder de las dos horas. Trasladarlo a temperatura ambiente. En caso de tiempos mayores, mantener y transportar la muestra refrigerada.

1. Hemocultivos.

FUENTE DE LA MUESTRA.

2.1. Sangre obtenida a través de punción periférica.

CUIDADOS Y RECOMENDACIONES.

Una recomendación básica es que el paciente no se encuentre bajo terapia antimicrobiana, lo cual no siempre es posible. En pacientes bajo terapia antimicrobiana se recomienda extraer la sangre para el cultivo en el valle (previo a la administración de la próxima dosis), o esperar tres vidas medias luego de la última dosis de antibiótico, de manera que los niveles del mismo en sangre sean mínimos. En el paciente inmunocompetente lo habitual es que las bacterias sean aclaradas rápidamente de la sangre y que la fiebre, expresión de la bacteriemia, aparezca entre los 30-90 minutos siguientes, por lo tanto deben extraerse las muestras lo antes posible una vez constatado el ascenso térmico, aunque lo ideal sería antes del pico febril.

El mayor inconveniente que se presenta en la interpretación de un hemocultivo, lo constituye su contaminación con la flora microbiana de la piel. Este problema se supera por medio de una cuidadosa preparación de la piel, empleándose agentes bactericidas como clorhexidina alcohólica 0,5% o yodo-povidona al 10%, los que se deben dejar secar antes de puncionar para asegurar su eficiencia; además de mantener la técnica aséptica durante todo el procedimiento.

Después de la palpación y localización del sitio de punción se realizará la antisepsia (en forma concéntrica, comenzando del centro hacia afuera) de la zona con clorhexidina alcohólica 0,5%. (Realizar por lo menos dos aplicaciones).

Los tapones de diafragmas de los frascos de hemocultivos se deben desinfectar sólo con alcohol 70%.

La extracción debe realizarse en las máximas condiciones de asepsia, el operador debe contar con las medidas de barrera universales por cada punción (higiene de manos, tapabocas, guantes, sobretúnica y campo estéril). Si se evita conversar durante la toma de la muestra no es necesario colocarse tapabocas.

No sugerimos el cambio de aguja de punción para inocular el frasco, visto que esto agrega riesgo para el operador y es un costo adicional sin un claro beneficio. Sólo se justifica el cambio de aguja en caso de contaminación de la misma o en una extracción dificultosa.

Para frascos de sistemas automatizados, retirar las tirillas de las botellas y pegarlas en la hoja de pedido correspondiente al paciente. En ningún caso se rotulará o pegará ningún tipo de etiqueta adhesiva sobre los códigos de barras de las botellas.

La tasa de contaminación de los hemocultivos, constituye un indicador de calidad.

CANTIDAD DE CULTIVOS, INTERVALOS Y VOLUMEN DE SANGRE CULTIVADA.

En adultos el número de bacterias viables por mililitro de sangre es bajo, menos de 10, incluso hasta 0,1 microorganismos/ml. Los niños cursan con recuentos mayores de bacterias en la sangre, más de 100/ml. El volumen de sangre a cultivar entonces varía según se trate de niños o adultos. En pacientes pediátricos el volumen de los hemocultivos se ajusta de acuerdo a la edad, en adultos para la gran mayoría de los sistemas automatizados este volumen es de 8 a 10 cc de sangre para cada frasco.

El fundamento de cultivar un buen volumen de sangre es porque, para que la recuperación sea óptima, se deben cultivar por lo menos tres unidades formadoras de colonias por botella.

El volumen de sangre a cultivar es la variable más importante a tener en cuenta, más que el medio de cultivo o la atmósfera de incubación en la detección de la bacteriemia; por ejemplo, si el volumen de sangre aumenta de 2 a 20 ml, el rendimiento de cultivos positivos aumenta de 30% a 50%.

Se debe mantener una dilución en las botellas de hemocultivos de 1:5 para pacientes pediátricos y 1:10 para pacientes adultos (de acuerdo con la recomendación del fabricante), como forma de minimizar el efecto bactericida del suero humano. La tendencia actual es que cada toma conste de 20 ml de sangre inoculándose 10 ml en cada frasco.

CANTIDAD DE CULTIVO E INTERVALOS.

Se define por "serie" al total de botellas de hemocultivos inoculadas en un plazo de 24 horas. Lo recomendable es la realización de entre dos a tres botellas por serie y no más, siendo lo habitual para estudiar con equipos automatizados una serie de dos botellas por paciente. Existen situaciones especiales como, endocarditis, abscesos ocultos, brucelosis, donde existe un claro beneficio en la realización de más de una serie.

Los intervalos van a responder a la gravedad del paciente, dos o tres muestras separadas por una hora es lo recomendable, pero no existe una doctrina establecida, salvo en situaciones clínicamente urgentes donde se pueden realizar cada 15 minutos y incluso se pueden extraer las dos muestras de sangre en forma simultánea de diferentes topografías venosas.

TÉCNICA DE RECOLECCIÓN.

Desinfecte el tapón de goma del frasco de hemocultivo.

Realice higiene de manos.

Palpe la vena a puncionar.

Realice la primera asepsia de la piel con clorhexidina alcohólica al 0,5%. Comenzar por el centro, haciendo círculos concéntricos hacia fuera.

Colocar ligadura.

Presentar jeringas y gasas estériles, dentro del campo estéril.

Colocarse tapabocas, sobretúnica y los guantes estériles.

Delimite la zona con el campo estéril.

Repetir el procedimiento de desinfección con clorhexidina alcohólica al 0,5%, en una zona de la piel de unos diez cm de diámetro alrededor del sitio de punción.

Extraer sangre. Si es necesario palpar la vena nuevamente, se deberán cambiar los guantes estériles y realizar nueva antisepsia de la piel.

Inyectar la sangre directamente en el frasco, no es conveniente cambio de aguja.

Mover los frascos para que la sangre se mezcle con el medio de cultivo.

Para los frascos de sistemas automatizados, retirar las tirillas de las botellas y pegar en hoja de pedido.

Acondicione al paciente, retire el material de la unidad y realice la higiene de manos.

EQUIPO.

Campos estéril.

Mascarilla.

Guantes estériles.

Sobretúnica estéril.

Equipo de asepsia (antiséptico, gasas estériles).

Frascos para hemocultivos.
Ligadura.
Jeringas y agujas estériles.
Alcohol gel.

TRANSPORTE.

Se recomienda trasladar en los primeros 15 minutos de la recolección a temperatura ambiente. Para levaduras de acuerdo con el tiempo de positividad del microorganismo, puede crecer en las primeras 24 horas.

FUENTE DE LA MUESTRA.

2.2. Sangre obtenida a través de catéter venoso central.

CUIDADOS Y RECOMENDACIONES.

Mantener técnica aséptica durante todo el procedimiento.

Utilizar campo estéril para evitar tener contacto con áreas circundantes, que ofrezca riesgo de contaminación.

Utilizar la vía proximal para la obtención de la muestra en catéteres multilúmenes.

No se recomienda tomar muestras a través de catéteres arteriales, porque aumenta la posibilidad de contaminación.

TÉCNICA DE RECOLECCIÓN.

Desinfectar el tapón del frasco de hemocultivo con alcohol al 70% antes de puncionar.

Realice la higiene de manos y colóquese el equipo de protección personal.

Realice la desinfección del trayecto y sitio de conexión del catéter con alcohol al 70%.

Colóquese guantes estériles y delimite el área con campo estéril.

Extraer 10 cc de sangre para limpiar la vía; deséchelos.

Utilice otra jeringa para extraer otros 10 cc de sangre.

Por último con otra jeringa lave el lumen con suero fisiológico y verifique la ausencia de coágulos.

Inocule la sangre en el frasco de hemocultivo.

Mezcle el medio del hemocultivo con la sangre suavemente.

Desinfecte llaves de tres vías y los puertos utilizados con alcohol al 70%.

Acondicione al paciente, retire el material de la unidad y realice la higiene de manos.

EQUIPO.

Sobretúnica.

Mascarilla.

Guantes limpios y estériles.

Campo estéril.

Equipo de asepsia (antiséptico, gasas estériles).

Frascos para hemocultivos.

Jeringas y agujas estériles.

TRANSPORTE.

Se recomienda en los primeros 15 minutos de la recolección a temperatura ambiente.

FUENTE DE LA MUESTRA.

2.3. Pacientes con sospecha de infección de torrente sanguíneo relacionada con catéter venoso central.

CUIDADOS Y RECOMENDACIONES.

En la bacteriemia asociada a catéter en pacientes adultos, se debe tomar una botella de hemocultivo de sangre periférica y uno de sangre obtenida a través del catéter.

TÉCNICA DE RECOLECCIÓN.

Obtenga 10 cc de sangre periférica y 10 cc de sangre del catéter.

EQUIPO.

Mascarilla.

Sobretúnica.

Guantes estériles.

Equipo de asepsia (antiséptico, gasas estériles).

Campo estéril.

Frascos para hemocultivos.

Ligadura.

Jeringas y agujas estériles.

Alcohol gel.

TRANSPORTE.

Se recomienda en los primeros 15 minutos de la recolección a temperatura ambiente.

3. Punta de catéter.

FUENTE DE LA MUESTRA.

3.1. Pacientes con sospecha de infección de torrente sanguíneo relacionada con catéter venoso central.

CUIDADOS Y RECOMENDACIONES.

El estudio de catéteres que se realiza es la técnica semi-cuantitativa de Maki. Esta técnica permite valorar la contaminación extraluminal del catéter, principal mecanismo por el cual se contaminan los catéteres de corta permanencia y pueden llegar a ser el origen de una bacteriemia.

TÉCNICA DE RECOLECCIÓN.

Realice la higiene de manos y colóquese los guantes limpios.

Prepare la piel del área circundante del sitio de inserción del catéter, retirando la cura y realizando la asepsia en forma concéntrica comenzando del centro hacia afuera, con clorhexidina alcohólica 0,5%.

Retírese los guantes limpios y efectúe una aplicación con gel alcohólico.

Colóquese guantes estériles y realice la segunda asepsia, por último, delimite la zona con un campo estéril.

Libere el catéter de la sutura que lo sujeta, con ayuda de un bisturí.

Retire todo el catéter, evitando deslizarlo sobre la piel; mientras el segundo operador aplicara una cura compresiva en el sitio de inserción.

Corte de 3 a 5 cm del trayecto distal del catéter ayudándonos con pinza y tijera estéril, colóquelo inmediatamente en el tubo estéril. Evite seccionarlo con hoja de bisturí.

Acondicione al paciente, retire el material de la unidad y realice la higiene de manos.

EQUIPO.

Guantes limpios.

Clorhexidina alcohólica 0,5%.

Campo estéril.

Guante estéril.

Equipo de asepsia (antiséptico, gasas estériles).

Caja de pequeña cirugía.

Recipiente estéril con tapa de rosca.

Esparadrapo.

Alcohol gel.

TRANSPORTE.

Se recomienda enviarlo en los primeros 15 minutos de la recolección a temperatura ambiente.

4. Secreción del sitio de inserción del catéter.

FUENTE DE LA MUESTRA.

4.1. Sitio de inserción del catéter vascular.

CUIDADOS Y RECOMENDACIONES.

La presencia de signos locales en ausencia de manifestaciones sistémicas puede estar asociada con una reacción a cuerpo extraño. Este procedimiento puede ser realizado luego de haber retirado el cateter. En caso de realizar la toma con cateter central colocado utilizar guantes estériles.

TÉCNICA DE RECOLECCIÓN.

Realice la higiene de manos y colóquese los guantes limpios.

Prepare la piel del área circundante del sitio de inserción del catéter, con clorhexidina alcohólica al 0,5%.

Con un escobillón estéril apoye firmemente sobre el sitio de inserción del cateter, role sobre sus dedos hasta completar 360 grados, levante el escobillón sin tocar piel circundante y coloque en tubo estéril.

Realice una cura oclusiva si es necesario.

Acondicione al paciente, retire el material de la unidad y realice la higiene de manos.

EQUIPO.

Guantes limpios.

Equipo de asepsia (antiséptico, gasas estériles).

Escobillón estéril.

Esparadrapo.

Alcohol gel.

TRANSPORTE.

Se recomienda enviarlo en los primeros 15 minutos de la recolección, a temperatura ambiente.

5. Muestras del tracto respiratorio.

FUENTE DE LA MUESTRA.

5.1. Secreción de fosa nasal. "Exudado nasal".

CUIDADOS Y RECOMENDACIONES.

Esta muestra se utiliza generalmente para buscar portadores de *S.aureus* o en el diagnóstico etiológico de impétigo. No es útil para el diagnóstico etiológico en casos de rinitis, rinosinusitis ni en casos de otitis media ni cuadros respiratorios altos prolongados. Recordamos que alrededor del 30% de la población es portadora de este microorganismo a nivel nasofaríngeo por lo cual su hallazgo no tiene habitualmente significancia clínica salvo en situaciones puntuales.

En el personal de salud sólo se realizará la búsqueda de portadores en caso de brotes de infecciones, en los que no se ha encontrado otra fuente de infección.

Este tipo de investigación se realizará en coordinación con el Comité de Infecciones, quien determinará la oportunidad de su realización.

Evitar las gotas y los baños nasales antes de tomar la muestra.

No se recomienda este tipo de cultivos en búsqueda de anaerobios.

El exudado nasal no es un cultivo para integrar en la "ronda bacteriológica".

TÉCNICA DE RECOLECCIÓN.

Colocar al paciente bajo una buena fuente de luz.

Embeber previamente en suero fisiológico estéril, el escobillón.

Levantar la cabeza del paciente y con la otra mano introducir el escobillón 1 cm en el interior de las fosas nasales en el sector anterior y superior, rotarlo y luego retirarlo.

Identificar de qué fosa nasal se tomó la muestra. Se deberá consignar en el boleto de pedido si hay lesiones o costras a nivel nasal (muy importante).

Acondicione al paciente, retire el material de la unidad y realice la higiene de manos.

EQUIPO.

Fuente de luz.

Guantes limpios.

Escobillón estéril.

Suero fisiológico.

Alcohol gel.

TRANSPORTE.

Se recomienda enviarlo en los primeros 15 minutos de la recolección, y no exceder de las dos horas. Trasladarlo a temperatura ambiente.

FUENTE DE LA MUESTRA

5.2. Exudado faríngeo.

CUIDADOS Y RECOMENDACIONES.

La persona que obtiene la muestra debe usar barreras de protección (mascarilla y protección ocular).

No hacer gárgaras ni limpieza con ninguna solución bucofaríngea.

Tomar la muestra preferiblemente en ayunas. No se recomienda el cultivo rutinario de nasofaringe.

TÉCNICA DE RECOLECCIÓN.

Realice la higiene de manos.

Explique al paciente en forma clara y breve el procedimiento que se le va a realizar.

Colocar al paciente bajo una buena fuente de luz.

Pídale al paciente que abra la boca.

Coloque el baja lengua de manera de exponer mejor la pared posterior de la faringe.

Introducir el escobillón hasta la nasofaringe posterior evitando trauma.

Rotar el escobillón para permitir la impregnación del hisopo, en la pared posterior de la faringe y en las amígdalas.

Retirar lentamente evitando tocar la lengua y colocarlo en el medio de transporte.

Se deja al paciente confortable, se retira el material y se realiza la higiene de manos.

EQUIPO.

Fuente de luz.

Barreras de protección (mascarilla y protección ocular).

Guantes limpios.

Baja lengua.

Escobillón estéril con alginato de calcio.

Alcohol gel.

TRANSPORTE.

Se recomienda enviarlo en los primeros 15 minutos de la recolección, no exceder de las dos horas. Transportar a temperatura ambiente.

FUENTE DE LA MUESTRA.

5.3. Expectoración de secreción respiratoria.

CUIDADOS Y RECOMENDACIONES.

En condiciones habituales de la clínica diaria, es una muestra cuya representatividad de la situación existente en el tracto respiratorio inferior, se afecta por su mezcla con secreciones procedentes de todo el árbol traqueo-bronquial y la flora saprófita de la orofaringe. No obstante es un método fácil y rápido, cuya utilidad o relación entre resultado obtenido y verdadera etiología, depende en gran medida de: su correcta obtención; control de calidad antes de iniciar su procesamiento; tipo de agente que se pretenda detectar y valoración adecuada del resultado.

Es preferible recolectar la muestra en la mañana y en ayunas.

Instruir al paciente para realizar un buen cepillado de dental y un enjuague bucal abundante, para remover el exceso de flora bucal.

Para el estudio de mycobacterias, se deben coleccionar tres muestras seriadas en días consecutivos para pacientes hospitalizados. Conservar en la heladera a 4°C hasta el tercer día y llevar las 3 muestras juntas al laboratorio. No es útil para anaerobios.

TÉCNICA DE RECOLECCIÓN.

Instruya al paciente en la higiene bucal.

Pídale al paciente que tosa con fuerza y profundamente, con el fin de obtener una muestra que provenga del tracto respiratorio inferior, con el menor contenido de saliva. (La saliva no sirve para realizar éste estudio).

Expectorar directamente en un recipiente estéril de boca ancha, evitando que se toque las paredes internas del recipiente con los labios.

De no producirse expectoración espontánea, puede inducirse el esputo con nebulizaciones de suero fisiológico estéril tibio (3-5 ml durante 5 minutos), siendo útil además realizar un drenaje postural o fisioterapia respiratoria por parte del técnico correspondiente.

EQUIPO.

Frasco estéril de boca ancha.

Toalla de papel.

Alcohol gel.

TRANSPORTE.

Se recomienda enviarlo en los primeros 15 minutos de la recolección, no exceder de las dos horas. Trasladar a temperatura ambiente. En caso de no ser inmediatamente procesada la muestra, debe ser conservada a 4°C.

Observaciones: Es preferible realizar la toma antes de instaurar el tratamiento antibiótico.

Si no se obtiene muestra representativa del tracto respiratorio inferior, es inútil insistir con esta técnica diagnóstica.

FUENTE DE LA MUESTRA.

5.4. Secreción obtenida por aspirado traqueal.

CUIDADOS Y RECOMENDACIONES.

Esta muestra se utiliza fundamentalmente para valorar la colonización del tracto respiratorio en el paciente ventilado, para nuestro medio se utiliza en el portador de traqueostomía. Tiene valor análogo al esputo por su contaminación con la flora orofaríngea. No obstante un resultado de cultivo semicuantitativo se correlaciona bien con la etiología de la neumonía, en este tipo de paciente.

Esta muestra se obtiene con sonda de aspiración por personal de enfermería debidamente entrenado.

TÉCNICA DE RECOLECCIÓN.

Realice la higiene de manos.

Reúna el material y compruebe el funcionamiento del sistema de aspiración central.

Colóquese los guantes limpios.

Conecte el extremo de la sonda de aspiración al control digital de la trampa lukens, manipulándolo desde el envoltorio. Conecte el otro extremo al pico del receptal del aspirador.

Mientras el ayudante prepara al paciente, el operador se retira los guantes limpios, se aplica alcohol gel en las manos, se coloca tapaboca y lentes, finalizando con la colocación de guantes estériles.

El ayudante toma un paquete de gasas chico, abre el envoltorio sin tocar la parte interna del mismo y se lo presenta al operador, éste toma tres gasas con su mano dominante.

El operador toma el extremo proximal (pabellón de la sonda) con su mano no dominante, y el ayudante quita el envoltorio, mientras el operador sostiene con su mano dominante la sonda a través de una gasa estéril.

El ayudante abre el sistema de aspiración.

El operador mantiene siempre el pico conector-regulador con la mano con que lo tomó, y con la otra dirige la sonda al tubo endotraqueal o cánula de traqueostomía.

El ayudante mantiene con la mano libre la posición del tubo endotraqueal o cánula de traqueostomía del paciente.

El operador introduce la sonda de aspiración, con el puntero digital abierto para evitar lesión de la mucosa traqueal.

El operador introduce la sonda de aspiración hasta que no avance más. La retira aproximadamente dos centímetros, cierra el puntero digital y aspira. Retira con movimientos suaves y circulares, para asegurar la extracción de las secreciones de la pared interna. Se limpia la sonda con la gasa estéril y se descarta.

El ayudante reconecta al paciente.

Mientras se está realizando la maniobra se observa: frecuencia cardíaca, ritmo, coloración de la piel, tolerancia y valores de saturación.

Una vez obtenida la muestra en la trampa de lukens; el operador descarta la sonda, cierra la trampa y descarta los guantes. Realiza una aplicación de gel alcohólico y se coloca nuevamente guantes estériles, para terminar de aspirar al paciente si es necesario.

No se lava la sonda, ni se aspira suero con ella. Si queda muy ocupada por secreciones se deshecha y se conecta otra. La sonda sólo se introduce tres veces, si el paciente requiere más aspiración porque las secreciones son muy abundantes, se desecha y se conecta otra.

Entre aspiración y aspiración se espera a que el paciente complete cinco ciclos respiratorios completos para mantener una adecuada ventilación.

El operador desecha la sonda con que aspiró, limpia el tubo goma con el líquido del sachet que cuelga en el panel. Por último se descontamina con alcohol al 70% cierre del aspirador, tubo de goma y conector. Terminada la aspiración y re-conexión se desecha los guantes y ambos realizan la higiene de manos.

EQUIPO.

Guantes estériles.

Guantes limpios.

Barreras de protección (mascarilla y protección ocular).

Sonda de aspiración.

Gasas estériles.

Trampa de Lukens.

Canister.

Receptal.

Tubuladuras.

Conector.

Alcohol gel.
Sistema de aspiración.

TRANSPORTE

Se recomienda enviar en los primeros 15 minutos de la recolección, no exceder de las dos horas. Transportar a temperatura ambiente.

Observaciones: No instilar suero fisiológico en la vía aérea, a excepción de que existan "tapones evidentes". Nunca hacerlo de rutina; la instilación de vía aérea puede vehiculizar gérmenes.

No se debe instilar suero fisiológico con el fin de facilitar la recolección ya que se diluye la muestra.

Si las secreciones son espesas, se deben aplicar aspiraciones intermitentes hasta conseguir la muestra.

FUENTE DE LA MUESTRA.

5.5. Fibrobronco-aspiración. Fibrobronscopia para lavado broncoalveolar.

CUIDADOS Y RECOMENDACIONES.

Se obtiene una muestra de secreción del árbol respiratorio inferior por broncoscopia, por lo que es una muestra más representativa que el esputo.

El área afectada del pulmón puede ser directamente accesible.

El paciente debe estar en ayunas para realizar el procedimiento.

Para el cultivo de hongos y mycobacterias se realiza la misma técnica.

TÉCNICA DE RECOLECCIÓN.

Se reúne todo el material en la unidad y se verifica el funcionamiento de las conexiones eléctricas y de la aspiración, antes de empezar el procedimiento.

El operador y los ayudantes realizan higiene de manos y se le explica al paciente en forma breve el procedimiento que se le va a realizar.

El médico determina el requerimiento de sedación o anestésico para lograr una mejor tolerancia del procedimiento.

El operador se coloca la ropa estéril, sobretúnica, tapaboca, gorro, lentes y guantes estériles.

Extiende el campo estéril para disponer el material a utilizar.

El ayudante 1 se coloca guantes estériles para manipular la cánula traqueostomía, desconecta al paciente del sistema ventilatorio, protegiendo el extremo del swivel con gasa estéril y lo conecta entre sistema de ventilación y cánula. Vigilar la saturación, ritmo cardíaco, frecuencia.

El ayudante 2 alcanza los materiales a medida que se le solicitan. Conecta la trampa de lukens entre el fibroscopio y el sistema de aspiración.

El operador introduce el fibroscopio por la cánula visualizando el estado de la mucosa del tracto respiratorio, realiza la toma de la muestra, detecta y retira obstrucciones, instilando suero fisiológico.

El ayudante 2 vigila en todo momento la tolerancia del paciente a la maniobra, necesidad de analgesia, sedación, controla ritmo, frecuencia, saturación.

Una vez finalizado, el médico que realiza el procedimiento lleva el fibrobroncoscopio a la enfermería de limpieza donde realiza la esterilización química del mismo.

Los ayudantes dejan al paciente confortable, retiran el material de la unidad y se realizan higiene de manos.

Realizar control hemodinámico y de parámetros respiratorios.

En caso de extracción de muestras, adjuntar el pedido correspondiente.

Coordinar si está indicado, la realización de una radiografía de tórax de control posterior a la maniobra.

Registrar el procedimiento realizado y la tolerancia del paciente al mismo.

EQUIPO.

Equipo de fibrobroncoscopio, con fuente chequeada.

Sistema de aspiración.

Recipiente de boca ancha estéril de tapa rosca.

Jeringa estéril.

Suero fisiológico.

Lidocaína (2%).

Monitor-Saturómetro.

Swivel apropiado.

Spray Lubricante.

Equipo infusor.

Riñón estéril.

4 jeringas de 20 cc.

Alcohol al 70%.

Gasas estériles.

Sobretúnica, Campo, Guantes estériles, gorro, tapaboca, lentes de protección.

Sedación indicada.

Alcohol gel.

TRANSPORTE.

Se recomienda enviarlo en los primeros 15 minutos de la recolección y no exceder de las dos horas. Transportar a temperatura ambiente.

6. Muestras líquidos corporales.

FUENTE DE LA MUESTRA.

6.1. Líquido sinovial o articular.

CUIDADOS Y RECOMENDACIONES.

En este apartado trataremos de líquidos orgánicos habitualmente estériles. La toma de la muestra para la obtención de estos líquidos es un procedimiento médico, que requiere de ciertos cuidados para obtener una muestra adecuada para el examen microbiológico. La muestra puede ser obtenida por aspirado o drenaje quirúrgico.

Varía dependiendo del líquido corporal que se trate, pero siempre deberá seguirse una técnica rigurosamente aséptica para evitar la contaminación por la flora cutánea o ambiental. Si la muestra se obtiene por punción, se colocará en recipientes adecuados para su envío al laboratorio.

Si las tomas se realizan en el transcurso de una intervención quirúrgica se debe desaconsejar el uso de hisopos, siendo preferible también la aspiración; utilizar hisopos sólo si el contenido no puede ser aspirado.

Cuando se utilice una anestesia local, hay que cambiar de jeringa y aguja para hacer la extracción de la muestra, ya que los anestésicos pueden inhibir el crecimiento bacteriano.

TÉCNICA DE RECOLECCIÓN.

Los operadores se realizan higiene de manos.

Se le explica al paciente el procedimiento (si está vigil) en términos sencillos para que comprenda, solicitando su colaboración.

El ayudante de enfermería colabora en mantener al paciente en la posición más adecuada y verifica su bienestar durante toda la maniobra.

El médico determina la zona de punción y realiza la primera asepsia del sitio de inserción.

Se viste con vestimenta quirúrgica que le alcanza el operador de enfermería, y realiza la segunda asepsia del sitio de inserción (con guante estéril); por último coloca el campo estéril en la zona de abordaje y administra anestésico local si considera necesario.

El operador de enfermería instrumenta el procedimiento: Presenta jeringa y aguja desde el envoltorio, frasco de lidocaína con tapón previamente desinfectado con alcohol al 70% y resto de material necesario.

El médico procede a realizar la incisión y posterior drenaje.

El médico deja sobre el campo estéril (o sobre mesa accesoria vestida con campo estéril) el instrumental utilizado, retirando el material corto-punzante.

Los ayudantes dejan al paciente confortable, retiran el material de la unidad y se realizan higiene de manos.

EQUIPO.

Sobretúnica y gorro.

Tapabocas y lentes.

Guantes limpios y estériles.

Campo estéril.

Material blanco: 2 paquetes de apósitos chicos, 3 paquetes gasa plana, 4 paquetes gasa doblada, 3 apósitos grandes.

Caja de pequeña cirugía (pinza americana recta y curva, pinza de disección sin dientes, portaguja, aguja de sutura, mango de bisturí).

Clorhexidina en base alcohólica al 0,5%.

Alcohol al 70%.

Jeringas y agujas estériles.

Agujas N° 21.

Hoja de bisturí.

Hilo de sutura.

Analgésicos según indicación.

Recipientes estériles con tapón de rosca.

Sistemas de transporte de líquidos para estudio de anaerobios.

Lidocaína (2%).

Frascos de hemocultivos.

Frasco de boca ancha.

Esparadrapo.

Sistema de drenaje (según el procedimiento).

TRANSPORTE.

Los recipientes idóneos son tubos estériles de tapón de rosca o de presión negativa sin conservantes.

Los viales o tubos pre-reducidos para el transporte de muestras para el estudio de anaerobios se emplearán en aquellos casos en que se sospeche este tipo de microorganismos.

Frascos de Hemocultivos: Este es un sistema adicional a los anteriores. Está particularmente indicado cuando el envío se puede retrasar o en los líquidos que pueden coagularse. Si se sospecha anaerobios emplear uno adecuado para estas bacterias. También se recomienda como transporte de líquidos articulares.

Las muestras deben ser enviadas inmediatamente al laboratorio.

Para cultivo de mycobacterias el tubo debe ser protegido de la luz directa. Si se requiere PCR (reacción en cadena de polimerasa) se debe transportar en recipiente con hielo seco.

7. Muestras de piel y mucosas.

FUENTE DE LA MUESTRA.

7.1. Heridas abiertas.

CUIDADOS Y RECOMENDACIONES.

El espécimen de elección en el caso de infecciones de piel y partes blandas depende del carácter de la lesión y no de los microorganismos que se sospechen.

Para las lesiones abiertas, se debe remover la flora y detritus superficial antes de recolectar la muestra.

En el caso de abscesos abiertos se debe descontaminar primero como en el caso de heridas abiertas.

En quemaduras se recomiendan cultivos de biopsia ya que los cultivos superficiales pueden ser poco representativos de lo que sucede en la profundidad del tejido.

Es importante especificar sitio anatómico de donde se realizó la toma de muestra.

TÉCNICA DE RECOLECCIÓN.

Realice higiene de manos.

Se prepara el material a usar.

Se le explica al paciente el procedimiento en términos sencillos para que comprenda solicitando su colaboración.

Colóquese los guantes limpios y retire la cura oclusiva.

Retírese los guantes y aplíquese gel alcohólico, para luego colocarse los guantes estériles.

Limpiar la herida desde el centro hacia afuera con gasa estéril y solución fisiológica, con el fin de evitar la contaminación de la muestra con flora colonizante que no está realmente implicada en el proceso infeccioso. No usar antiséptico previo a la toma.

Apoyar el escobillón sobre el sitio de la herida más representativo, role sobre sus dedos dos veces completas, levante el escobillón y enfúndelo en el envase.

Si las características de la herida lo permiten aspire con jeringa de 1 cc.

Realice la cura según indicación.

Retírese los guantes y practique la higiene de manos.

EQUIPO.

Guantes limpios.

Guantes estériles.

Suero fisiológico.

Alcohol al 70%.

Gasa estéril.

Esparadrapo.

Jerguilla.

Frasco estéril con tapa rosca.

Escobillón estéril.

Riñón descartable.

Alcohol gel.

TRANSPORTE.

Se recomienda enviarlo en los primeros 15 minutos de la recolección y no exceder de las dos horas. Transportarlo a temperatura ambiente.

FUENTE DE LA MUESTRA**7.2. Absceso.****CUIDADOS Y RECOMENDACIONES.**

Es un procedimiento médico.

TÉCNICA DE RECOLECCIÓN.

Los operadores se realizan higiene de manos.

Se prepara el material a usar.

Se le explica al paciente el procedimiento en términos sencillos para que comprenda solicitando su colaboración.

El médico determina la zona de punción; luego de realizarse higiene de manos realiza la primera asepsia del sitio a ser abordado, con clorhexidina alcohólica al 0,5% de forma concéntrica desde el centro hacia afuera.

Se coloca los guantes estériles y repite la operación dejando secar, al menos 1 minuto para que el antiséptico ejerza su acción.

El operador de enfermería instrumenta el procedimiento: Presenta jeringa y aguja desde el envoltorio,

El médico realiza una punción-aspiración del absceso con jeringa y aguja.

Trasegar la muestra a un contenedor estéril. Si se requiere búsqueda de anaerobios introducir en un medio de transporte para anaerobios.

El procedimiento puede culminar con el drenado del absceso por lo que el ayudante de enfermería continúa instrumentando con los materiales necesarios.

EQUIPO.

Sobretúnica.

Lentes.

Guantes limpios y estériles.

Campos estériles.

Material blanco: 2 paquetes de apósitos chicos, 3 paquetes gasa plana, 4 paquetes gasa doblada, 3 apósitos grandes.

Mecha yodoformada al 10%.

Caja de pequeña cirugía (pinza americana recta y curva, pinza de disección sin dientes, porta-aguja, aguja de sutura, mango de bisturí).

Suero fisiológico.

Clorhexidina en base alcohólica 0,5%.

Yodo Povidona al 10%.

Jeringas y agujas estériles.

Agujas N° 21.

Hoja de bisturí.

Analgésicos según indicación.

Recipientes estériles con tapón de rosca.

Sistemas de transporte de líquidos para estudio de anaerobios.

Esparadrapo.

Alcohol gel.

TRANSPORTE.

Se recomienda enviarlo en los primeros 15 minutos de la recolección y no exceder de las dos horas. Transportarlo a temperatura ambiente.

Observaciones: La práctica de colocar un tapón de goma en la aguja (usando la jeringa como recipiente de transporte) debe desecharse por el riesgo para el personal de sufrir punciones con una aguja contaminada con líquidos orgánicos.

Es muy importante especificar en la solicitud la localización del absceso con vistas a la interpretación de los resultados.

Bibliografía.

1. SACSAQUISPE, R., GLADIS, C., y EGÚSQUIZA, V. Manual de procedimientos bacteriológicos en infecciones Intrahospitalarias. [Artículo en línea]. 1 ed. Perú, Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud, 2001.

Disponible e en:

<http://spe.epiredperu.net/SEIIH/12%20MANUAL%20PROCEDIMIENTOS%20BACTERIOLOGICOS%20IIH.pdf>. [Consulta 22 de Mayo 2010].

2. ARGÜELLO, C., DEMETRIO, A., y CHACÓN, M. Manual toma de muestras microbiológicas hospital Santiago Oriente "Dr. Luis Tisné Brousse". [Artículo en línea]. Chile, División de Salud de las Personas, Departamento de Epidemiología. 2004. Disponible en:

<http://www.enfermeriajw.cl/pdf/IIH-NORMASTomademuextrasmicrobiologicas.pdf>. [Consulta 22 de Mayo 2010].

3. COLOMBIA, DIRECCIÓN DE SALUD PÚBLICA BOGOTÁ. Manual para la toma de muestras para análisis microbiológico. [Artículo en línea]. 1 ed. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, 2008.

Disponible en:

<http://www.saludcapital.gov.co/sitios/VigilanciaSaludPublica/Todo%20IIH/Manual%20Toma%20Muestras.pdf>. [Consulta 22 de Mayo 2010].

4. UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA, FACULTAD DE MEDICINA. Manual de toma de muestras para estudio bacteriológico, parasitológico y micológico selección, recolección, conservación y transporte. [Artículo en línea]. 1 ed. Montevideo, Departamento de Laboratorio Clínico. Hospital de Clínicas. 2004. 85p.

Disponible en: <http://www.bvsops.org.uy/pdf/laboratorio.pdf>. [Consulta 22 de Mayo 2010].

5. FERNÁNDEZ, E., PLANES, A., y RODRÍGUEZ, M. Procedimientos en Microbiología Clínica. [Artículo en línea]. Recomendaciones de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica, Disponible en:

<http://www.seimc.org/documentos/protocolos/microbiologia/cap3aindice.htm>.

[Consulta 22 de Mayo 2010].

6. COCEMI-FEMI. Manual de prevención en procedimientos endoscópicos. [Artículo en línea], 1 ed. 2008, 52p.

Disponible en: <http://www.cocemi.com.uy/docs/endo2008.pdf>. [Consulta 22 de Mayo 2010].

7. BAZET, C., BLANCO, J., Bacteriemia: visión del microbiólogo clínico. En: En: CORREA, H. Sepsis. Montevideo, Oficina del libro FEMUR, 2003. p 371-381.

8. MACEDO, M., MACCHIAVELO, S., PEDREIRA, W., Guía de manejo de la fase pre-analítica de los estudios microbiológicos. Unidad de diagnóstico y control de infecciones, MSP-ASSE, hospital Maciel, junio 2006. 24p.

9. SALAZAR, R., Toma de muestras en microbiología. En: NÚÑEZ, B y SALAZAR, R. Uso racional de antibióticos. [Artículo en línea]. 1 ed. Ecuador, Universidad San Francisco de Quito, Bristol-Myers Squibb, 2008, p 422-427. Disponible en:

http://virtual.unipar.br/courses/CL/document/trato_respiratorio.pdf?cidReq=CL.

[Consulta 22 de Mayo 2010].

Guías de terapia antibiótica en cirugía general, traumatología y cirugía plástica.

Dr. Luis López.

Revisado y aprobado por Dres. A. Carrerou y E. Pérez Penco; O. Cortés y J.P. Del Campo; J. Vanerio y P. Sierra.

Introducción.

Estas guías proponen orientar el uso terapéutico de antibióticos para las afecciones más comunes en los servicios de mayor demanda de la Central de Servicios Médicos, procurando que su indicación se realice solamente cuando sea necesario y del modo adecuado en su posología y duración del tratamiento.

Como eventos biológicos que son, su dinámica es tal que deben considerarse un documento pasible de modificarse en todo momento, de acuerdo a nuevas evidencias.

No pretenden sustituir el criterio médico que deberá prevalecer en cada caso, sino guiar por consenso y con bases bibliográficas, la toma de decisiones para una mejor gestión clínica.

El comportamiento de los microorganismos respecto de los antibióticos convierte a éstos en medicamentos en constante evolución, usados de manera inadecuada estas drogas se tornan de utilidad cada vez menor y el desarrollo de resistencia es rápido e inevitable.

Es así que se hace imperativo actualizar periódicamente los conocimientos en esta área por parte del equipo de salud, como también modificar o establecer su conducta en relación a la prevención y el control de las infecciones hospitalarias.

Cirugía general

Heridas de partes blandas.

Toda herida producida fuera del ambiente quirúrgico, es herida contaminada.

Tratada adecuadamente antes de 4 h no se considera necesaria la antibioticoterapia, a menos que el agente productor o el entorno laboral en que ocurre haga sospechar una alta contaminación, o pacientes diabéticos y otros inmunocomprometidos.

En una herida con más de 4 h habrá de valorarse si debe ser suturada o no, aunque hay consenso en que debe instituirse antibióticos.

En heridas por mordedura el tratamiento antibiótico será sistemático, debiendo cubrirse además de la flora de las heridas comunes, la flora anaerobia.

Herida simple.

Antibioticoterapia: Cefradina 500 mg c/6h VO.

Tiempo: 7 a 10 días, según evolución.

Opciones: en alérgicos a beta-lactámicos. Eritromicina 500 mg c/8h VO; o Claritromicina 500 mg c/12 h VO.

Herida con criterio de ingreso.

Antibioticoterapia: Cefradina 1 g c/6h IV.

Tiempo: 7 a 10 días.

Opciones: en alérgicos a beta-lactámicos. Clindamicina 600 mg c/6h IV.

Observación: Según evolución y/o estudio bacteriológico, pasar a VO.

Herida evolucionada complicada. (Generalmente con criterio de ingreso).

Antibioticoterapia: Clindamicina 600 mg c/6h IV.

Tiempo: según evolución y/o estudio bacteriológico.

Observación: En inmunocomprometidos o severidad (síndrome toxiinfeccioso): Clindamicina 600 mg c/6h IV + Gentamicina 240 mg en 250 cc SF a pasar en 2 h dosis única.

En diabéticos (no usar Gentamicina): Clindamicina 600 mg c/6h IV + Ciprofloxacina 400 mg c/12h IV.

Heridas por mordedura.

Antibioticoterapia: Amoxicilina/Clavulánico 875/1000 mg c/12h VO.

Tiempo: 7 a 10 días, según evolución y/o estudio bacteriológico.

Observación: En alérgicos a beta-lactámicos: Metronidazol 500 mg c/8h VO + Eritromicina 500 mg c/12h VO; o Claritromicina 500 mg c/12h VO; o Clindamicina 600 mg c/6h VO.

Infección relacionada a catéteres.

1. Infección de punta de catéter periférico.

a) Sospecha: secreción purulenta pericatóter o signos fluxivos locales

b) Procedimiento:

- Retirar VVP.
- Enviar secreción y punta para cultivo.
- Extraer sangre para 2 hemocultivos.
- Si sigue siendo necesario el acceso venoso, colocar nueva VVP.

c) Interpretación de resultados:

- Punta de catéter o secreción pericatóter positiva con hemocultivos negativos en paciente sin signos sistémicos de infección: no tratar, observar evolución.
- Punta de catéter o secreción pericatóter positiva con hemocultivos negativos en paciente con signos de infección sistémica y sin otro foco posible: completar 7 días de ATB sistémico basado en el Antibiograma.
- Punta de catéter o secreción pericatóter positivo y hemocultivos positivos: tratamiento de bacteriemia.

Observaciones: considerar positivos los cultivos de punta de catéter semicuantitativos con crecimiento de microorganismo único y por encima de 15 ufc.

2. Tromboflebitis supurada de vena periférica.

a) Sospecha: Presencia de eritema, dolor y edema que se extiende por más de 2 cm en el trayecto venoso a partir de la punción.

b) Procedimiento:

- Retirar VVP.
- Si hubiera colección drenable, recoger material para cultivo.
- Extraer sangre para 2 hemocultivos.
- Si el proceso se extiende a sector proximal del miembro, se realizará Eco doppler venoso y eventual consulta con cirujano vascular.
- Iniciar tratamiento empírico con Vancomicina.

c) Interpretación de resultados:

- Hemocultivo negativo: completar 7 días de ATB sistémico según Antibiograma.
- Hemocultivo positivo: tratamiento de bacteriemia.

Absceso local o peritonitis, o herida penetrante con perforación de víscera hueca.

Antibioticoterapia: Ampicilina-Sulbactam 1,5 g c/6h IV.

En caso de alergia a beta-lactámicos, varias alternativas que pueden ser:

1. Metronidazol 0,5 g c/8h, o 1,5 g IV dosis única diaria + Gentamicina 5 mg. / Kg peso mg en 250 cc SF dosis única diaria.
2. Metronidazol 0,5 g c/8h o 1,5 g IV dosis única diaria + Ciprofloxacina 400 mg c/12h IV.
3. Clindamicina 600 mg c/6h IV + Gentamicina 5 mg. / Kg peso en 250 cc SF dosis única diaria.
4. Clindamicina 600 mg c/6h IV + Ciprofloxacina 400 mg c/12h IV.

**En la Herida penetrante con perforación de viscera hueca operada precozmente (< 6 hs), 72h de ATB son suficientes.*

Tiempo: más de 5 días y 72h sin signos de infección**.

La cobertura para enterococos se justifica aún más si hubiere:

- Gram de colección o bacteriemia por cocos Gram positivos.
- Peritonitis terciaria.

Tiempo: hasta aclaración del diagnóstico microbiológico.

Peritonitis terciaria.

Se caracteriza por infección persistente o recurrente, que se presenta típicamente después de 48 h del tratamiento adecuado de la peritonitis primaria o secundaria. Por esto requiere diagnóstico microbiológico, dado el aumento de la frecuencia de bacilos gramnegativos resistentes, Enterococos y *Candida* sp.

Antibioticoterapia: Imipenem 500 mg c/6h IV; o Meropenem 1 g c/8h IV; o Piperacilina/tazobactam 4/0,5 g c/8h.

Tiempo: 14 a 21 días.

Observaciones: Otras opciones dependen del tratamiento previo, requiere diagnóstico microbiológico y resolución quirúrgica.

Desde la evidencia que aportan los diversos estudios experimentales y clínicos, existe un acuerdo unánime sobre la necesidad de administrar un tratamiento antibiótico empírico que cubra tanto a bacilos entéricos como a anaerobios.

La realización de cultivo de muestras de exudado purulento es imprescindible puesto que el tratamiento antibiótico empírico debe ser sustituido tan pronto como se disponga de los resultados de los cultivos y antibiogramas correspondientes.

Trauma torácico con avensamiento pleural o toracotomía.

Antibioticoterapia: Cefazolina 2 g.

Tiempo: En trauma cerrado única dosis previo procedimiento.

En trauma abierto: hasta aclaración del diagnóstico microbiológico o hasta retirar el tubo de drenaje pleural.

Cultivo: de secreciones de la herida.

Trauma torácico penetrante en esófago.

Antibioticoterapia: Ampicilina-Sulbactam 1,5 g c/6h IV

Tiempo: 7 días y guiada por resultado de cultivos.

Cultivo: de secreciones.

En caso de alergia a betalactámicos: Clindamicina 600 mg c/6h IV + Gentamicina 5 mg / kg dosis única diaria IM o IV u Clindamicina 600 mg c/6h IV + Ciprofloxacina 400 mg c/12h IV.

Infecciones necrotizantes de partes blandas.

Recoger material para cultivo

Extraer 2 muestras de sangre periférica para hemocultivo

Desbridamiento quirúrgico temprano y amplio a través de incisiones para exposición de fascia y/o músculos

Comenzar antibioticoterapia:

a) de origen comunitario Clindamicina 600 mg c/6h IV + Penicilina G cristalina 4 mi UI c/4h IV* + Ciprofloxacina 400 mg c/12h IV

Si hay flora mixta intestinal: Clindamicina 600 mg c/6h IV + Gentamicina 5 mg/kg/día mg/día. (Dosis única)

Otra opción:

Ampicilina/Sulbactam 3 g c/6h IV + Gentamicina 5 mg/kg/día (dosis diaria).

Clindamicina 600 mg c/6h IV + Ciprofloxacina 400 mg c/12h IV.

b) de origen hospitalario Vancomicina 1 g c/12h IV + Amikacina 1 g/día + Metronidazol 0,5 g c/8h.

Observaciones:

- Reevaluar antibioticoterapia de acuerdo con antibiograma
- No usar Vancomicina sin confirmación bacteriológica, en lo posible
- En las de origen hospitalario supeditar a la posible flora de acuerdo a la topografía del proceso; siempre cubrir anaerobios.

*En caso de alergia a betalactámicos no usar penicilina y dejar igual plan.

Traumatología.

La realización de cultivo de muestras de exudado purulento es imprescindible puesto que el tratamiento antibiótico empírico debe ser sustituido tan pronto como se disponga de los resultados de los cultivos y antibiogramas correspondientes.

Artritis aguda supurada.

Antibioticoterapia: Cefuroxime 1,5 g c/8h IV; o Cefradina 2 gr c/6h IV + Gentamicina 5 mg/kg/día y adecuar según cultivo.

Tiempo: 3 Semanas IV + 3 Semanas VO (orientada por el resultado del cultivo)

Cultivo: Líquido sinovial obtenido por punción o drenaje + Hemocultivo antes de Antibioticoterapia.

Observaciones: Tratamiento VO con Cefuroxime 500 mg c/12h.

Osteomielitis Aguda.

Antibioticoterapia: Cefuroxime 1,5 g c/8h IV o Cefradina 2 gr c/6 hs IV + Gentamicina 5 mg/kg/día

Otra opción:

Clindamicina 600 mg i/v c / 6 hs + Gentamicina 5 mg/kg/día

Clindamicina 600 mg i/v c / 6 hs + Ciprofloxacina 400 mg c/12h IV.

Tiempo: 2 Semanas I/V + 4 Semanas VO. (orientada por el resultado del cultivo)

Cultivo: Óseo obtenido por punción o drenaje + Hemocultivo antes de Antibioticoterapia.

Observaciones: Deben elegirse drogas bactericidas con probada penetración ósea.

En fase oral puede asociarse Rifampicina, Cipriofloxacina, Clindamicina o Trimetoprim Sulfa.

Osteomielitis Crónica.

Aislar el agente por cultivo de hueso obtenido por punción o cirugía.

Antibioticoterapia, (si viene con cuadro agudo): Clindamicina 600 mg c/6h IV + Ciprofloxacina 400 mg c/12h IV.

Tiempo: 6 meses. (IV durante la internación, VO luego del alta)

Cultivo: Óseo obtenido por punción o drenaje + Hemocultivo antes de Antibioticoterapia.

Observaciones: El tratamiento debe ser guiado de acuerdo al cultivo y si es posible: monoterapia con Ciprofloxacina VO por 6 a 9 meses.

Osteomielitis Crónica por Staphylococcus Aureus Meticilino Resistente (SAMR).

Antibioticoterapia:

Rifampicina 600 mg c/12h IV + Moxifloxacina 400 mg/día IV. (dosis única)

Vancomicina 1 g c/8 - 12h IV + Rifampicina 600 mg c/12h IV

Teicoplanina 400 - 800 mg c/24h + Trimetropin/Sulfa 1600/320 mg c/12h IV

Trimetropin/Sulfa 1600/320 mg c/12h IV+ Rifampicina 600 mg c/12h IV

Tiempo: 6 a 9 meses (IV durante la internación, VO luego del alta)

Observaciones: El tratamiento debe ser guiado de acuerdo al cultivo. Opción: Clindamicina 600 mg c/6h IV, que puede sustituirse por Vancomicina 1 g c/12h IV.

Cultivo: Óseo obtenido por punción o drenaje

En infecciones crónicas, con cultivo de bacilo Gram negativos (Pseudomona,

Enterobacter spp, Serratia spp, Providencia, Citrobacter, Proteus Sindol+): Ceftazidime 2 g c/8h IV; o Imipenem 500 mg c/6h IV + Ciprofloxacina 400 mg c/12h IV.

Fractura Expuesta Tipo I y II (Gustilo y Anderson)

Antibioticoterapia:

Cefazolina 2g pre-op (reinyección de 1g si duración > 4h), luego 1g c/8h ó

Cefuroxime 1,5g pre-op (reinyección de 0,75g si duración > 3h), luego 0,75g-1,5g c/6-8h

Cefradina 2g pre-op (reinyección de 1 gr si duración > 2h), luego 1g c/6h

En caso de alergia a betalactámicos: Clindamicina 900mg pre-op. (reinyección de 600 mg si duración > 4h), luego 600mg c/6h + Gentamicina 5mg/Kg pre-op, luego 5mg/Kg/día en dosis única

Tiempo: 48 horas.

Cultivo: Óseo al inicio, y en todas las limpiezas quirúrgicas

*Tratamiento de inicio, profilaxis expectante en espera de resultado de cultivos.

Fractura Expuesta Tipo I y II (Gustilo y Anderson),**

Con herida sucia o evolucionada y sin limpiar

Antibioticoterapia:

- Ampicilina -Sulbactam 3g pre-op (reinyección de 1.5g si duración > 3h), luego 1.5g c/6h + Gentamicina 5 mg/Kg pre-op, luego 5mg/Kg/día en dosis única.
- Penicilina G cristalina 4 mi UI pre-op , luego 3 mi UI c/6h IV + Gentamicina 5 mg/Kg pre-op, luego 5mg/Kg/día en dosis única.

En caso de alergia a betalactámicos: Clindamicina 900mg pre-op. (Reinyección de 600 mg si duración > 4h), luego 600mg c/6h + Gentamicina 5mg/Kg pre-op, luego 5mg/Kg/día en dosis única.

Tiempo: 48 hs.

Cultivo: Óseo al inicio, y en todas las limpiezas quirúrgicas.

*En las cirugías que se utiliza torniquete arterial, la profilaxis deberá ser infundida completamente 20 a 30 minutos antes de la aplicación.

** Fractura Expuesta grado III (Gustilo y Anderson) deben recibir antimicrobianos con criterio terapéutico.

Infección Post-Operatoria.

Con Osteosíntesis: Realizar una correcta limpieza de piel según pautas, en infección aguda conservar el material de OS siempre que sea posible, recoger varias muestras para cultivo y realizar las limpiezas quirúrgicas que sean necesarias. Retirar implante si está flojo, si la fractura está consolidada, o si luego de tratamiento adecuado y varias limpiezas quirúrgicas continúa con infección.

Sin Osteosíntesis: Evaluar necesidad de limpieza quirúrgica de la herida operatoria, realizar una correcta limpieza de piel según pautas y recoger varias muestras para cultivo.

Antibioticoterapia: Ceftazidime 2 g c/8h IV + Vancomicina 1 g c/12 h IV

Tiempo: Mantener hasta conocer resultado de cultivo de muestra recogida en el intraoperatorio y reevaluar el esquema de tratamiento.

Cultivo: Óseo más partes blandas superficiales y profundas.

Observaciones: otra opción de antibioticoterapia: Teicoplanina 400 mg/día (400 mg c/12 h las primeras 48 hs) + Amikacina 1.5g/dosis única.

Mantener hasta conocer resultado de cultivo, que debe guiar la evolución del tratamiento.

Revisión de artroplastia.

Antibioticoterapia: Cefazolina 2 g 30-60m previos a la intervención o en la inducción anestésica* + 1 g c/6h profilaxis por 24-48 h.

Tiempo: Hasta resultado de cultivos.

Cultivo: Óseo más partes blandas superficiales y profundas.

Observaciones: La evolución del tratamiento debe ser guiado por el resultado del cultivo.

1) Infección aguda: cura quirúrgica + antibioterapia prolongada. (no menos de 8 semanas)

2) Infección sub-aguda o crónica: recambio en uno o dos tiempos + antibioticoterapia prolongada. (aproximadamente 6 semanas)

Es importante descartar la presencia de infección oculta en el preoperatorio; si se detecta infección oculta en el preoperatorio, ésta debe tratarse antes del procedimiento.

*En caso de alergia o pacientes procedentes de hospitales con muy alta tasa de SAMR, utilizar Vancomicina 1 g c/8h IV.

Cirugía a reparadora.

Infecciones de la piel.

Agentes: *Streptococos del grupo A y Estafilococos Aureus.*

1. Erisipela.

Antibioticoterapia internado: Penicilina cristalina 2-4 mi UI c/4h IV.

Alternativa: Clindamicina 600 mg c/6h IV o 900 mg c/8h IV.

Antibioticoterapia ambulatorio: Penicilina V 500 mg c/8h VO; o Amoxicilina 500 mg c/8h VO;
o Clindamicina 300 mg c/6h VO.

Alternativa: Claritromicina 500 mg c/12h VO; o Cefuroxime 500 mg c/12h VO.

Tiempo: 7 a 10 días.

2. Celulitis.

Antibioticoterapia internado: Cefazolina 1 g c/8h IV; o Clindamicina 600 mg c/6h IV.

Alternativa: Oxacilina 2 g c/6h IV.

Sospecha infección por SAMR-C: Trimetroprim/Sulfametoxazol 160/800 mg c/12h VO.

Antibioticoterapia ambulatorio: Cefradina 500 mg c/6 h VO; o Cefuroxime 500 mg c/12h VO

Alternativa: Clindamicina 300 mg c/6h VO.

Alergia a penicilina o sospecha de infección por SAMR-C: Trimetroprim/Sulfametoxazol 160/800 mg c/12h VO.

Tiempo: 7 a 10 días.

Observaciones: Dosis para adultos de 70 kg con función renal normal. Reevaluar antibioticoterapia de acuerdo con el antibiograma.

Infecciones cutáneas por SAMR-C (ambulatorio).

Primera medida: drenaje y limpieza. Antibioticoterapia: beneficio limitado.

Antibioticoterapia: Trimetroprim/Sulfametoxazol 160/800 mg c/12h VO.

Alternativa: Clindamicina 300 mg c/6h VO; Mupirocina o Acido Fusídico tópico 3 veces al día.

Tiempo: 7 a 10 días.

Infecciones cutáneas por SAMR-C (hospitalizado).

Celulitis: Vancomicina 1g c/8 - 12h IV por 7 a 10 días.

Opción: Trimetroprim/Sulfametoxazol 320/1600 mg c/12h IV; al mejorar, 160/800 mg c/12h VO por 7 a 10 días.

Abscesos + manifestaciones sistémicas: Vancomicina 1 g c/8 -12h IV por 7 a 10 días.

Opción: Trimetroprim/Sulfametoxazol 320/1600 mg c/12h IV; al mejorar, 320/1600 mg c/12h VO por 7 a 10 días.

Quemaduras.

A) Indicación de antibióticos tópicos.

1. Profiláctico en paciente que proviene de otro hospital, o trabajador en ambiente
2. contaminado o sucio.
3. Profiláctico luego de remoción de piel o escarotomía o fasciotomía.
4. Profiláctico en quemaduras extensas >20 % de superficie corporal.
5. Asociado a ATB sistémico, si hubiera indicación de tratamiento de infección.

B) Criterios para terapéutica

Iniciar tratamiento antibiótico según la sensibilidad informada cuando hay:

1. Estudio bacteriológico cualitativo positivo.
2. Biopsia cuantitativa con más de 10^5 UFC/gramo de tejido.

C) Criterios clínicos de importancia para infecciones en quemados.

1. Leucopenia < 2500/mm³.
2. Aumento del grado de quemadura en profundidad (excepto en quemadura eléctrica), fiebre >38,5°C axilar o hipotermia <36°C axilar.
3. Inestabilidad hemodinámica después de corrección hidroelectrolítica.
4. Confusión mental sin otra causa o hiperglicemia >150 mg/dl sin diabetes previa.

Tratamiento de los microorganismos multirresistentes.

Previo al conocimiento de los resultados de los estudios bacteriológicos, el tratamiento antibiótico empírico debe tener presente y ser guiado por la ecología propia de la Unidad, Servicio u Hospital, en cuanto a los microorganismos y su sensibilidad o resistencia.

Enterococo Resistente a Vancomicina.

1. Sensible (S) a Ampicilina y aminoglucósidos.
1er. opción: Ampicilina + aminoglucósido.
Opciones: Linezólida.
2. S a Ampicilina y alto nivel de R para aminoglucósidos.
1er. opción: Ampicilina./ Ceftriaxona
Opciones: Linezólida o Vancomicina.
3. Resistente (R) a Ampicilina.
1er. opción: Vancomicina + Gentamicina
Opciones: Vancomicina o Linezolid.
4. R a Ampicilina, IU baja.
1er. opción: Nitrofurantoína 100 mg c/6h VO.
Opción: Quinolona.

Estafilococo Aureus Meticilino Resistente (SAMR).

SAMR a otras clases de ATB.

1er. opción: Vancomicina

Opciones: Clindamicina o Teicoplanina.

SAMR adquirido en la comunidad. (SAureus R a Cefalosporinas, S a otras clases de ATB).

Infección de piel o partes blandas leves a moderadas.

1er. opción: Trimetroprim-Sulfametoxazol.

Opciones: Clindamicina o Doxiciclina.

Infección de piel o partes blandas graves con bacteriemia.

1er. opción: Vancomicina.

Opción: Teicoplanina.

Acinetobacter spp R a Carbapenem.

1. S a Ampicilina-Sulbactam.

1er. opción: Ampicilina-Sulbactam.

Opciones: Polimixina o Tigeciclina.

2. R a Ampicilina-Sulbactam.

1er. opción: Polimixina.

Opción: Tigeciclina.

Pseudomona R a Carbapenem.

1. S a Piperazilina-Tazobactam.

1er. opción: Piperazilina-Tazobactam.

Opción: Polimixina.

2. R a Piperazilina-Tazobactam.

1er. opción: Polimixina.

Opción: -

Bacterias productoras de Beta-lactamasa de espectro extendido.

1. Infección Urinaria.

1er. opción: Ciprofloxacina o aminoglucósido.

Opciones: Piperazilina-Tazobactam o Imipenem o Meropenem.

2. Neumonía o bacteriemia.

1er. opción: Imipenem o Meropenem.

Opciones: Ciprofloxacina o Ertapenem.

3. Meningitis.

1er. opción: Meropenem.

Opción: -

4 Infecciones intra-abdominales.

1er. opción: Ciprofloxacina o aminoglucósido + anaerobicida.

Opciones: Ciprofloxacina o Ertapenem.

Switch terapia.

Definición: Es el pasaje a la vía oral, si el paciente recibía antibióticos parenterales, para completar el tratamiento.

Pautas generales:

- No debe existir indicación formal de tratamiento IV. (por ej: meningitis)
- El tránsito intestinal debe ser normal. (no diarrea o vómitos)
- El paciente debe estar en apirexia las últimas 8 h.
- La leucocitosis debe estar en descenso.

Antibióticos alternativos para el switch a vía oral.

Parenteral -vía oral.

- Penicilina g (4-12 mi/día) - cefradina 500 mg c/6h o amoxi/clavulánico 1g c/8h.
- Ampicilina (1-2 g c/4-6h) - amoxicilina 500 mg c/8h.
- Ampicilina/sulbactam (3 g c/6h) - amoxicilina/clavulánico 1 g c/8h.
- Cefradina (0,5-1 g c/6-8h) - cefradina 0,5 g c/6h.
- Cefuroxime (0,75-1,5 g c/8h) - cefuroxime 0,5 g c/12h.
- Clindamicina (600-900 mg c/8h) - clindamicina 300-600 mg c/6h.
- metronidazol (500 mg c/12h) - metronidazol 500 mg c/8h.
- Ciprofloxacina (400 mg c/12h) - ciprofloxacina 750 mg c/12h.

Si los siguientes antibióticos se usaron para cubrir gram (-), podrían usarse los siguientes por VO:

a) aminoglucósidos = ciprofloxacina.

b) cefalosporinas de 3ra. = ciprofloxacina.

c) piperacilina = ciprofloxacina.

• si piperacilina/tazobactam o imipenem se usaron para infecciones mixtas (aeróbicos y anaeróbicos) puede usarse ciprofloxacina 750 mg c/12h más ampicilina/sulbactam, clindamicina o metronidazol VO.

Bibliografía.

1. BARIE, P.S. Management of complicated intra-abdominal infections. J Chemother. 1999; 11: 464-477.
2. BARTLETT, JG. Pocket book for infectious diseases therapy. Lippincot, Williams and Wilkins, 2005-2006.
3. BURKE, A. Antibiotic Essentials. Physicians Press, Michigan, 2005.
4. CHONG, A.P.; DELLINGER, E.P. Current treatment of intraabdominal infections. Surg Technol Int. 2005; 14:29-33.
5. CHOW, J.W. et al. In vitro susceptibilities of aerobic and facultative gram-negative bacilli isolated from patients with intra-abdominal infections worldwide: the 2002 Study for Monitoring Antimicrobial Resistance Trends (SMART). Surg Infect (Larchmt). 2005; 6:439-448.

6. CIMMINO, MA. Recognition and management of bacterial arthritis. *Drugs* 1997; 54: 50-60.
7. DESPLACES, N. Bactériologie des infections ostéoarticulaires. *Infectiologie* 1989 ; 27: 15-18.
8. DONATTTO, KC. Orthopedic management of septic arthritis. *Rheum Dis Clin North Am* 1998; 24: 275-286.
9. FAUTREL, Bruno et al: Artritis sépticas piógenas del adulto. *Encyclopédie Médico-Chirurgicale – E -14-207*. 2000, Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, París.
10. GILBERT, D., MOELLERING Jr. R.; ELIOPULOS G., Sande. *The Sanford Guide to Antimicrobial Therapy* 2009 18th Edition. Publisher, Antimicrobial Therapy Inc. 2008.
11. GILBERT, Navid N. et al. *The sanford guide to antimicrobial therapy*. Sperryville: Antimicrobial Therapy. Inc., 2008. 216 p.
12. GOLDENBERG, DL. Septic arthritis. *Lancet* 1998; 351: 197-202.
13. GOLDSTEIN E.J. Intra-abdominal anaerobic infections: bacteriology and therapeutic potential of newer antimicrobial carbapenem, fluoroquinolone, and desfluoroquinolone therapeutic agents. *Clin Infect Dis*. 2002; 35 (suppl 1):S106-S111.
14. GUÍA de utilizacao de anti-infecciosos e recomendacoes para a prevencao de infeccoes hospitalares. LEVIN, Anna Sara et al. Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina da Universidade de Sao Paulo (FMSP). Sao Paulo, 2009-2011.
15. HEADLEY, A.J. Necrotizing soft tissue infections: a primary care review. *Am Fam Physician*. 2003; 68: 323-328.
16. LE LOET, X. et al. L'utilisation du traitement antibiotique dans les infections ostéo-articulaires. *Rev Rhum Mal Ostéoartic* 1995; 48: 181-189.
17. LEW, DP; WALDVOGEL, FA. Osteomyelitis. *Lancet* 2004; 364: 369-79.
18. LOURO, E.; ROMANO-LIEBER, N. S.; RIBEIRO, E. Eventos adversos a antibióticos em pacientes internados em um hospital universitário. *Rev. Saúde Pública*. 2007 dez: v. 41, n. 6, p. 1042-1048.
19. MALANGONI, M.A. et al. Randomized controlled trial of moxifloxacin compared with piperacillin-tazobactam and amoxicillin-clavulanate for the treatment of complicated intra-abdominal infections. *Ann Surg*. 2006; 244:204-211.
20. MALANGONI, M.A. Contributions to the management of intraabdominal infections. *Am J Surg*. 2005; 190: 255-259.
21. MAZUSKI, J.E. et al, for the Therapeutic Agents Committee of the Surgical Infections Society. The Surgical Infection Society guidelines on antimicrobial therapy for intra-abdominal infections: an executive summary. *Surg Infect (Larchmt)*. 2002; 3:161-173.

22. MAZUSKI, J.E. et al, for the Therapeutic Agents Committee of the Surgical Infections Society. The Surgical Infection Society guidelines on antimicrobial therapy for intra-abdominal infections: evidence for the recommendations. *Surg Infect (Larchmt)*. 2002; 3:175-233.
23. MENSA, J. et al. Guía de terapéutica antimicrobiana. 18ª edición. Elsevier Masson. Barcelona, 2008. ISBN 978-84-458-1813-8.
24. MILLER, L.G. et al. Necrotizing fasciitis caused by community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in Los Angeles. *N Engl J Med*. 2005; 352:1445-1453.
25. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). Política y estrategia regionales para la garantía de la calidad de la atención sanitaria, incluyendo la seguridad del paciente. Washington, DC, 2007. 12 p.
26. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPS). Tratamiento de las enfermedades infecciosas. Washington, D.C. 2009. 4ª. Edición: 68-71
27. PATERSON, D.L. et al. Acquisition of rectal colonization by vancomycin-resistant *Enterococcus* among intensive care unit patients treated with piperacillin-tazobactam versus those receiving cefepime-containing antibiotic regimens. *Antimicrob Agents Chemother*. 2008 Feb; 52(2):465-9. Epub 2007 Nov 19.
28. PIORO, MH.; MANDELL, BF. Septic arthritis. *Rheum Dis Clin North Am* 1997; 23: 239-258.
29. RAYMOND, D.P.; KUEHNERT. M.J.; SAWYER, R.G. Preventing antimicrobial-resistant bacterial infections in surgical patients. *Surg Infect (Larchmt)*. 2002; 3:375-385.
30. ROEHRBOM, A. et al. The microbiology of postoperative peritonitis. *Clin Infect Dis*. 2001; 33:1513-1519.
31. SENNEVILLE, É. et al. Technique de prescription des antibiotiques en chirurgie orthopédique. *Encyclopédie Médico-Chirurgicale - 44-088*. 2008, Elsevier Masson SAS.
32. SOLOMKIN, J.S. et al. Guidelines for the selection of anti-infective agents for complicated intra-abdominal infections. *Clin Infect Dis*. 2003; 37:997-1005.
33. STEVENS, D.L. et al. Practice guidelines for the diagnosis and management of skin and soft-tissue infections. *Clin Infect Dis*. 2005; 41:1373-1406.
34. WONG, C.H. et al. Necrotizing fasciitis: clinical presentation, microbiology, and determinants of mortality. *J Bone Joint Surg Am*. 2003; 85-A:1454-1460.
35. YEN-YI, Chou et al. Vancomycin-resistant enterococcal bacteremia: comparison of clinical features and outcome between *Enterococcus faecium* and *Enterococcus faecalis*. *J Microbiol Immunol Infect*. 2008; 41:124-129.

Anexo 13.1.

Dosis sugeridas.

| ANTIBIOTICO. | DOSIS / DIA. | INTERVALO. |
|--------------------------|---------------------|---------------------|
| Amikacina | 15 mg / kg / día | Dosis única diaria* |
| Amoxi - Clavul IV | 1,5-3g | 8 h |
| Amoxi - Clavul VO | 875 - 1000 mg | 12 h |
| Amoxi - Sulbactam IV | 3 g | 8 h |
| Amoxi - Sulbactam VO | 875 mg | 12 h |
| Ampicilina | 2,0 - 4 g | 6 - 8 h |
| Ampicilina - Sulbactam | 6 - 12 g | 6 h |
| Cefazolina | 2 - 6 g | 8 h |
| Cefradina IV | 2 - 8 g | 6 h |
| Cefradina VO | 1 - 2 g | 6 - 8 h |
| Ceftazidima | 1 - 6 g | 8 - 12h |
| Ceftriaxona | 2 - 4 g | 24 h |
| Cefuroxime IV | 2,25 - 4,5 g | 8 h |
| Cefuroxime VO | 0,5 - 1 g | 8 -12 h |
| Ciprofloxacina IV | 400 - 800 mg | 8 -12 h |
| Ciprofloxacina VO | 1 - 1,5 g | 8 -12 h |
| Clindamicina IV | 1,8 - 2,7 g | 6 - 8 h |
| Clindamicina VO | 0,6 - 1,8 g | 6 h |
| Cloramfenicol | 4 g | 6 h |
| Doxiciclina | 100 - 300 mg | 12 - 24 h |
| Gentamicina | 3 - 5 mg / kg / día | d.u.diaria* |
| Imipenem | 2 - 3 g | 6 - 8 h |
| Levofloxacina | 500 - 750 mg | d.u.diaria* |
| Linezolid | 400 - 1200 mg | 12 h |
| Meropenem | 1,5 - 6 g | 8 h |
| Metronidazol | 1,5 - 2 g | 6 - 8 h |
| Moxifloxacina | 400 mg | d.u.diaria* |
| Nitrofurantoína | 200 - 400 mg | 6 h |
| Oxacilina | 6 - 12 g | 4 - 6 h |
| Penicilina G Benzatínica | 1,2 - 2,4 mi UI | dosis única |
| Penicilina G Cristalina | 4 - 30 mi UI | 4 - 6 h |
| Rifampicina | 600 - 1200 mg | 6 -12 - 24 h |
| SMX/TMP** | 1600 - 320 mg | 8 - 12 h |
| Teicoplanina | 400 - 800 mg | 2 - 24 h |
| Vancomicina | 2 - 4 g | 6 -12 h |

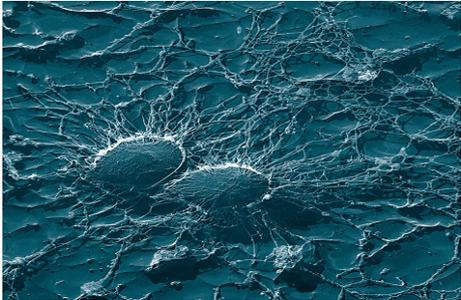
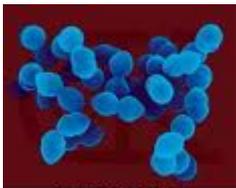
*Dosis única diaria.

** SMX/TMP: Sulfametoxadol-trimetoprim.

Anexo 13.2.

Sensibilidad habitual de los Microorganismos.

L. Lab. Francisco Monroy.

| MICROORGANISMO. | SENSIBILIDAD HABITUAL. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Staphilococcus Aureus. (SAMS)</p>  | <p>Cefalosporinas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Primera Generación (Cefradina). Segunda Generación (Cefuroxime). <p>Trimetropin-Sulfametaxol. Ciprofloxacina. Gentamicina. Mupirocina. Acido Fucidico. Eritromicina. Clindamicina.</p> |
| <p>Enterobacterias</p> <p>Escherichia Coli</p>  <p>Klebsiella</p>   <p>Proteus</p> <p>Enterobacter</p>  | <p>Gentamicina Amikacina Ciprofloxacina Trimetropin Sulfmetasol Ceftriaxona Ceftazidima Carbapenems: Imipenem, Meropenem Generación (Cefuroxima)</p> |
| <p>Pseudomonas Aeruginosa.</p>  | <p>Gentamicina Amikacina Carbapenems: Imipenem, Meropenem Ciprofloxacina Ceftazidima</p> |
| <p>Enterococcus.</p>  | <p>Ampicilina Amoxicilina Nitrofurantoina (I. Urinaria) Vancomicina (excepto los resistentes a ella)</p> |

Quinta parte

Prevención de las infecciones Intrahospitalarias más frecuentes

Capítulo 14. Infección de sitio quirúrgico.

Anexo 14.1. Antibioticoterapia en cirugía limpia.

Capítulo 15. Tratamiento de heridas.

Anexo 15.1. Carro de curaciones.

Capítulo 16. Infecciones relacionadas a catéteres endovenosos.

Anexo 16.1. Acceso venoso central.

Anexo 16.2. Acceso venoso periférico.

Capítulo 17. Prevención en la infección urinaria en el paciente con sonda vesical.

Infección de sitio quirúrgico.

L. E. Sandra Meneses.

Introducción.

Las infecciones de sitio quirúrgico son responsables del 14 al 16 % (2) de las infecciones nosocomiales, siendo por su frecuencia la tercera en importancia, por lo que constituyen un grave problema de salud, ya que se asocian a la elevada morbilidad y al aumento de los costos de hospitalización, tanto por la prolongación de la estadía hospitalaria que supone un incremento medio de 7,3 días de estancia postoperatoria (3, 4, 5, 6) como por la utilización de insumos de alto costo como es la antibioticoterapia.

La ISQ es la principal causa de muerte dentro de los pacientes quirúrgicos.

Las complicaciones peri operatorias son una de las tres causas más comunes de eventos adversos hablando de seguridad del paciente, relacionándose con la herida quirúrgica, con la técnica, y con las repercusiones sistémicas.

De allí la importancia de conocer los principios básicos que se deben considerar en la preparación de un paciente que será sometido a una intervención quirúrgica (7).

Estos datos justifican el interés que deben tener las instituciones de salud en controlar y disminuir en lo posible, la tasa de infecciones. La tasa de infección de sitio quirúrgico limpio es un indicador de calidad de las instituciones de salud. Las cifras estadísticas, notificadas mensualmente por el Comité de Prevención y control de infecciones hospitalarias (CPCIH) de CSM al Ministerio de Salud Pública de los años 2008 y 2009, evidencian que nos encontramos por debajo de los parámetros esperados.

Tasa global ISQ Media año 2008=1,70% (De cada 100 cirugía limpias se infectaron 1,7)

Tasa global ISQ Media año 2009=1,20% (De cada 100 cirugía limpias se infectaron 1,2)

Para poder analizar estos datos es necesario compararlos con los parámetros Nacionales que fueron presentados y publicados en www.msp.gub.uy, donde se establece que la tasa global de ISQ en el Uruguay fue del 2,90% en el año 2008.

Teniendo en cuenta la baja tasa de infección de sitio quirúrgico limpio en la CSM, es que nos atrevemos a asegurar que el camino transitado es el correcto. Se abordan los factores intrínsecos desde la consulta preoperatoria con el medico generalista "Preventiva" quien realiza en cirugías de coordinación la prevención de los aspectos como el tabaquismo, obesidad, patologías respiratorias, cardiovasculares (realizando ECG, y ante sospecha de patología cardiaca se solicita consulta a

cardiólogo), en pacientes diabéticos ingresan a protocolo realizándose su respectivo seguimiento con medico internista en piso de internación, el usuario es visto por odontólogo quien descarta focos sépticos a distancia.

En piso de internación el usuario es visto por Medico internista y anestesista.

En cuanto al abordaje de los factores extrínsecos, se destaca la idoneidad del equipo de salud, el cumplimiento con las normas emanadas del Ministerio de Salud Pública, realizando la vigilancia epidemiológica y reportándola en forma online (tiempo real).

Mediante un paquete de medidas se protocolizó la antibiótico-profilaxis, la asepsia de la piel de sitio quirúrgico y la prohibición de la remoción del vello.

Para analizar correctamente nuestra tasa de infecciones y para poder compararla con la presentada por otros servicios quirúrgicos, es que presentaremos en este caso los indicadores y criterios diagnósticos dictados por el CDC (Centers for Disease Control and Prevention). Estas definiciones son aceptadas universalmente para la vigilancia epidemiológica de infecciones hospitalarias y fueron adoptadas por el sistema nacional de Vigilancia de Infecciones Hospitalarias del Uruguay.

Conceptos Generales.

Definiciones relacionadas con la ISQ adaptadas a la CSM.

1. Infección Hospitalaria.

Infección hospitalaria es una infección localizada o sistemática que resulta de una reacción adversa a la presencia de un agente infeccioso o sus toxinas y que cumple con los siguientes criterios:

Ocurre en un paciente que cumple con los criterios de paciente NNIS National Nosocomial Infections Surveillance.

No hay evidencia de que estuviera presente o en incubación al momento de la admisión al hospital, a menos que la infección esté relacionada a una admisión previa eb el hospital y debe de cumplir los criterios de infección para un sitito específico.

Hay que combinar los hallazgos clínicos obtenidos del examen directo del paciente o de su historia clínica, con los resultados del laboratorio de microbiología o inmunología y los estudios de imagen (Radiografías, Ecografías, Tomografía Axial Computada, Resonancia Nuclear Magnética)

El diagnóstico de infección realizado por el médico y derivado del examen clínico o de alguna otra prueba diagnóstica, es suficiente salvo que existan datos concluyentes que demuestren lo contrario.

Si la infección se detecta después del alta del paciente, hay que analizar cada caso individualmente para que se pueda considerar como una infección nosocomial.

No se considerarán infecciones nosocomiales aquellas que sean una complicación o extensión de una infección que estuviera presente en el momento del ingreso, a no ser que se acompañe de un cambio significativo en la sintomatología o en los gérmenes causales que nos haga pensar que se trata de una infección nueva.

2. Paciente NNISS.

Según definición del MSP (sistema de vigilancia de la infección nosocomial) se adaptó a las características propias de los usuarios de la CSM.

Es todo paciente que la fecha de admisión al sanatorio y la de alta ocurre en distintos días calendario.

3. Infección sitio quirúrgico.

Infección de sitio quirúrgico superficial: Aparece dentro de los 30 días luego del procedimiento, involucra solo piel y tejidos subcutáneos de la incisión y el paciente tiene por lo menos uno de los siguientes criterios:

- Corrimiento purulento desde la incisión superficial
- Bacteriológico positivo.
- Dolor, tumefacción, rubor.
- Diagnóstico médico de infección.

Infección profunda de sitio quirúrgico: La infección aparece dentro de los 30 días del procedimiento en ausencia de implante o dentro de un año si se coloca implante y la infección se relaciona con los procedimientos e involucra tejidos blandos profundos y por lo menos uno de los siguientes criterios:

- Supuración de la incisión profunda pero no del componente órgano espacio.
- Dehiscencia espontánea, o que el cirujano abra la herida con uno de los signos siguientes, dolor, calor, rubor, dolor, fiebre $A > 38^{\circ}$.
- Absceso u otra evidencia de infección.
- Diagnostico medico de infección.

Infección de sitio quirúrgico que compromete órgano espacio: Deben ocurrir dentro de los 30 días posteriores al procedimiento, si no se coloca un implante o dentro de un año si se coloca implante y la infección se relaciona con los procedimientos que involucran tejidos blandos profundos y que presente por lo menos uno de los siguientes síntomas, signos o hallazgos:

- Corrimiento purulento de un drenaje que esta colocado dentro de un órgano o espacio.
- Bacteriológico positivo.
- Absceso que involucra el órgano o espacio.
- Examen histopatológico o radiológico.
- Diagnóstico médico.

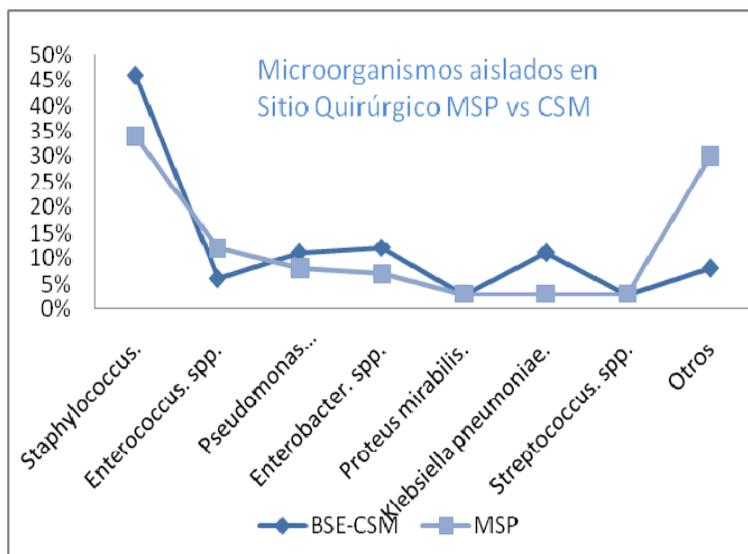
Microbiología.

Según información obtenida mediante revisión bibliográfica, los datos aportados por el sistema de vigilancia del MSP (resumen oficial presentado 2008/2009) y los datos del sistema NNIS, la distribución de patógenos aislados de las ISQ no ha cambiado durante la última década (1,8).

Siguen siendo: Staphylococcus (34%), Enterococcus spp (12%), Escherichia coli (8%), Pseudomonas aeruginosa (8%), Enterobacter spp (7%), Proteus mirabilis (3%), Klebsiella pneumoniae (3%), Streptococcus spp (3%) y Candida albicans (3%).

El sistema de vigilancia de la CSM documento en una revisión retrospectiva de MARZO 2008, MARZO 2010, en 36 ISQL reportadas al MSP que los patógenos aislados fueron:

| Microorganismos aislados SQL | | |
|------------------------------|-------------|-----|
| (Mar 2008, marzo 2010) | | |
| Microorganismos Aislados SQL | BSE- CSM | MSP |
| Staphylococcus. | 46% | 34% |
| Enterococcus. spp. | 6% | 12% |
| Pseudomonas Aeruginosa. | 11% | 8% |
| Enterobacter. spp. | 12% | 7% |
| Proteus mirabilis. | 3% | 3% |
| Klebsiella pneumoniae. | 11% | 3% |
| Streptococcus. spp. | 3% | 3% |
| Otros | 8% | 30% |



Patogénesis.

Se establece que a partir de una carga bacteriana de diez microorganismos por gramo de tejido, la probabilidad de que se presente una ISQ aumenta de una forma significativa. Este riesgo es todavía mayor cuando existen cuerpos extraños dentro de la herida.

El principal reservorio de los gérmenes que producen las ISQ es la flora endógena del paciente, principalmente la piel en otros sitios corporales que tienen su propia flora bacteriana y que puede acceder al sitio quirúrgico durante la cirugía, también la fuente de colonización puede ser a partir de focos infecciosos, alejados del SQ.

Otra fuente de infección es la contaminación exógena a partir del personal de quirófano, del instrumental quirúrgico o del propio quirófano. El tipo de germen causante de la ISQ puede orientar a cual sea el origen.

Cuando la infección surge por contaminación exógena desde piel o mucosas del personal del quirófano o endógena a partir de la piel del propio paciente, los gérmenes más frecuentes suelen ser los Gram positivos. Si surge por contaminación desde el tubo digestivo del propio paciente, son más frecuentes los Gram negativos y los anaerobios.

Riesgo y prevención de la ISQ.

Únicamente se puede considerar como factor de riesgo a aquellas variables que tienen una relación independiente y significativa con el desarrollo de una ISQ, aspecto que no se tiene en cuenta en todas las referencias bibliográficas.

El conocimiento de dichos factores de riesgo permite estratificar adecuadamente las distintas Intervenciones que realizamos, ello nos permitirá controlar las infecciones de una forma más racional.

También facilita la adopción de medidas preventivas de la ISQ que están dirigidas a disminuir la posibilidad de contaminación del sitio quirúrgico (medidas de asepsia y antisepsia), a mejorar el estado general o local del paciente o a evitar la transformación de la contaminación en infección (profilaxis antibiótica).

Los factores que inciden en ISQ son: intrínsecos o extrínsecos; conocer estos factores es útil para estratificar las cirugías, haciendo más comprensibles los datos de vigilancia y utilizar con eficacia las medidas de prevención.

| FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS CON EL PACIENTE: INTRÍNSECOS | FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS CON LA CIRUGIA: EXTRINSECOS |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Edad. • Obesidad. • Tabaco. • EPOC. • Insuficiencia cardíaca. • Enfermedades periféricas vasculares. • Hipertensión arterial. • Diabetes. • Estado nutricional. • Presencia de focos sépticos a distancia. • Presencia de MO en mucosas. • Alteración de la respuesta inmune. • Estancia preoperatorio. • Severidad de la enfermedad de base. • Poliartritis Reumatoide. • Neoplasmas. • Infección previa. | <ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de la herida. • Duración de la cirugía. • Sitio y complejidad del procedimiento. • Preparación del paciente. • Remoción del vello. • Infección preoperatorio. • Lavado de manos quirúrgico. • Preparación de la piel. • Profilaxis antibiótica. • Destrezas del cirujano y su técnica. • Espacios muertos. • Asepsia. • Superficies de medio ambiente. • Estancia preoperatorio. • Esterilización del instrumental Quirúrgico. • Drenajes quirúrgicos. |

Índice de Riesgo.

En la CSM empleamos el índice de riesgo (IR) quirúrgico, a través de la sumatoria de puntos obtenidos a partir de parámetros que combinan factores intrínsecos y extrínsecos del paciente.(Índice de riesgo NNISS)

Los componentes de IR son:

- I. Grado de contaminación de las heridas quirúrgicas (30)
- II. Duración de la cirugía (de piel a piel) (29)
- III. Clasificación ASA. (21,22, 23)

I. Grado de contaminación de las heridas quirúrgicas.

La importancia de la flora microbiana que coloniza el sitio operatorio y el riesgo de ISQ ha sido reconocida hace varias décadas. El grado de contaminación es establecido por el cirujano, quien clasifica a las heridas quirúrgicas en:

Limpia: Cirugías electivas, cerradas en forma primaria y sin drenaje, no traumáticas sin signos de inflamación o infección, sin ruptura de la técnica aséptica, sin apertura de mucosas respiratorias, orofaríngeas, genitourinaria, digestiva o biliar.

Limpia contaminada: Cirugías no traumáticas en las que hubo ruptura mínima de la técnica aséptica o en las que se abren las mucosas, sin evidencia de inflamación o infección en los órganos involucrados.

Contaminadas: Cirugías por trauma de menos de 4 horas de evolución o cirugías con ruptura de la técnica quirúrgica aséptica o con contaminación inusual provenientes de las mucosas, o con escisión de tejidos inflamados sin pus.

Sucia o infectada: Cirugías por trauma de más de 4 horas de evolución, o con tejido desvitalizado, o con cuerpos extraños, o con contaminación fecal, o con escisión de zonas con supuración.

La clasificación de la herida quirúrgica como contaminada o sucia agrega un punto al IR de infección.

En la central de servicios médicos, en el año 2009 se realizó vigilancia de 1371 cirugías limpias y 365 cirugías contaminadas.

II. Duración de la cirugía (de piel a piel).

En este factor de riesgo se toma en cuenta el punto de corte para la duración de los procedimientos quirúrgicos que es el valor T publicado por el NNIS. Dicho punto de corte representa el percentil 75° de duración, redondeando a la hora más cercana para cada procedimiento quirúrgico. La cirugía de duración mayor al punto T agrega un punto al IR de infección (29)

III. Clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA).

El riesgo es establecido por el anestesista, según el estado físico general del paciente, y es reconocido como un riesgo intrínseco de infección:

1. Paciente saludable.
2. Paciente con enfermedad sistémica leve.
3. Paciente con enfermedad sistémica grave que no lo inhabilita.
4. Paciente con enfermedad sistémica grave que lo inhabilita.
5. Paciente con pronóstico de muerte en las próximas 24 horas, sea o no sometido al acto quirúrgico.

La asignación del paciente a la clase 3, 4 ó 5 de ASA agrega un punto al IR de infección.

En virtud del puntaje obtenido por la suma de los factores de riesgo considerados, se pueden clasificar las cirugías de acuerdo con un índice de riesgo que va de cero a tres.

En el caso de las cirugías laparoscópicas de intestino grueso y las colecistectomías laparoscópicas, se debe reducir 1 punto de la suma obtenida.

En las apendicetomías y las cirugías gástricas, el uso del laparoscopio es importante sólo si el paciente no tiene otros factores de riesgo. De modo que los pacientes con índice de riesgo 0 deben separarse en dos grupos: 0-S si el abordaje fue laparoscópico y 0-N si no lo fue.

Se toman los parámetros del Manual de vigilancia epidemiológica del MSP y del documento final de consenso del VIII Congreso Argentino de la sociedad de Infectología-SADI 2009

Recomendaciones para prevenir infecciones de sitio quirúrgico.

Niveles de evidencia de las recomendaciones.

Las recomendaciones que el Comité de Infecciones de la CSM elaboro para la prevención de la ISQ están basadas en evidencia científica, estudios experimentales, clínicos o epidemiológicos o por fuerte racionalidad teórica. Son recomendaciones clasificadas como efectivas por sociedades científicas internacionalmente reconocidas y expertos en el campo de la cirugía. Al definir las recomendaciones de prevención de ISQ, se les atribuye la categorización 1,2 o 3.

Categoría 1.

Son aquellas que se basan en suficiente evidencia como para recomendar su aplicación en todas las instituciones u hospitales y constituyen el estándar básico en el cuidado del paciente para prevenir infección de sitio quirúrgico (ISQ). Se sugiere que las mismas se apliquen en forma general y constituyen el estándar básico para todos los pacientes, pero su exclusiva implementación puede ser insuficiente en determinadas situaciones epidemiológicas.

Categoría 2.

Sugeridas para su implementación y basadas en estudios clínicos o epidemiológicos no totalmente concluyentes. Recomendaciones que pueden ser apropiadas para situaciones especiales, son aquellas en las que hay menos evidencia para recomendar su aplicación generalizada, aunque existe evidencia de su efectividad en situaciones particulares. Se recomienda su aplicación, sumándolas a las recomendaciones de categoría 1, cuando a pesar de su aplicación, no se alcanzan los objetivos en el descenso de las tasas de ISQ.

Categoría 3.

Prácticas para las cuales existe evidencia insuficiente o no hay consenso respecto de su efectividad.

Tratamiento de Factores de Riesgo.

En la CSM nos adherimos al reto mundial de la OMS por la seguridad del paciente "La Cirugía Segura Salva Vidas" (Safe Surgery Save Lives) y en este contexto es que el Comité de infecciones, planificó trabajar con la metodología Care Blunde o paquete de medidas para prevenir ISQ, coordinando acciones con el MSP. En este contexto sin descuidar el abordaje de todos los factores de riesgo tanto intrínsecos como extrínsecos es que para el año 2010 se implementan 4 medidas, asegurando el cumplimiento.

I. Preparación de la piel en Pre-operatorio inmediato.

II. Preparación de la piel en Block Quirúrgico.

III. Lavado de manos personal.

IV. Profilaxis Antimicrobiana.

I. Preparación de la piel en Pre-operatorio inmediato: Recomendaciones.

- Detección de lesiones previo al acto quirúrgico. (Categoría 1)
- En los pacientes con lesiones de piel, posponga la cirugía electiva y trate las lesiones de piel antes de la cirugía. (Categoría 1)

- En pacientes con lesiones abiertas y que serán operados se limpia la lesión con clorhexidina jabonosa al 4%, y cubrir luego del baño preoperatorio (Categoría 1)
- Baño pre-quirúrgico. Disminuye la colonización de piel de los microorganismos presentes. (Categoría 1)
- El baño en la noche anterior a la cirugía, y 2 a 4 horas antes del quirófano, con jabón antiséptico, clorhexidina jabonosa al 4 %. (Categoría 1). En la CSM se llega al consenso de la utilización de la clorhexidina al 2%.(Departamento Farmacia, Comité Infecciones, Departamento Enfermería).
- No se rasura área quirúrgica. (Categoría 1).
- Si el vello interfiere con la cirugía, el método de preferencia es recorte con clipper eléctrico.

II. Preparación de la piel en Block Quirúrgico: Recomendaciones.

- Detección de lesiones previo al acto quirúrgico. (Categoría 1)
- En los pacientes con lesiones de piel, postponga la cirugía electiva y trate las lesiones de piel antes de la cirugía. (Categoría 1)
- No se Rasura sitio quirúrgico
- En caso de realizarse, debe constar registro en historia clínica de cirujano actuante.
- En caso de realizarse utilizar máquinas de corte de vello eléctrica. Evitar el uso de hojas de afeitar. (Categoría 1)
- Antisepsia de la piel, Clorhexidina alcohólica (Categoría 1).
- En caso de presentar herida abierta o alergia, desinfección de piel con yodopovidona al 10%.

Evidencia:

Numerosas publicaciones han documentado que el rasurado produce lesiones macro y microscópicas de la piel, se incluyen irritación, inflamación y cortes.

Cualquiera sea el método de remoción del vello, el retiro del mismo incrementa el riesgo de ISQ y por ello debe evitarse siempre que sea posible. La mayoría de los autores coinciden en que el rasurado se asocia a un incremento en la ocurrencia de infecciones de sitio quirúrgico.

Si se opta por re-esterilizar el clipper, se recomiendan los métodos a baja temperatura (óxido de etileno o gas plasma de peróxido de hidrógeno). Ante la falta de clipper eléctrico, el recorte del vello con tijera es preferible al rasurado.

III. Lavado de manos personal: Recomendaciones.

Se aplica protocolo de la CSM en los casos de lavado rutinario (Jabón Neutro, categoría 1A), lavado especial Clorhexidina al 2%.(Categoría 1A), lavado quirúrgico Clorhexidina al 4% (Categoría 1A).

- Las manos del equipo quirúrgico deben estar limpias antes de entrar en el block quirúrgico. (Categoría 1)
- Quite la suciedad que pueda estar debajo de las uñas preferentemente bajo agua corriente. (Categoría 2)
- Quítese anillos, brazaletes, relojes antes de entrar a la sala de operaciones. (Categoría2)
- Está prohibido el uso de uñas postizas en trabajadores de la salud. (Categoría 1)
- Mantenga las uñas cortas (< 0,5 cm largo). (Categoría 1)

- No hay consenso acerca del uso o no de esmalte de uñas por parte del equipo quirúrgico. (Asunto no resuelto)
- La higiene quirúrgica de manos se debe realizar usando un jabón antiséptico (clorhexidina 4%, yodofón detergente 7.5% al 10%) o un producto en base alcohólica para fricciones, preferiblemente con efecto sostenido. (Categoría 1)
- Cuando haga el lavado quirúrgico use un jabón antiséptico, friegue las manos por una duración de 2-5 minutos. (Categoría 1). Períodos más largos (Ej. 10 minutos) no son necesarios.
- Cuando lave sus manos, gradúe la temperatura del agua, evite usar agua muy caliente. (Categoría 1) La repetida exposición al agua caliente incrementa el riesgo de dermatitis.
- Seque las manos con compresas o toallas de papel estériles. (Categoría 1)
- No agregue jabón a un dispensador con restos de productos. Si usa dispensadores con frascos rellenables, espere que se vacíe, lávelo y séquelo, luego rellene. (Categoría 1)

Evidencia:

Es altamente recomendable el lavado de manos con agua y jabón antes de entrar en el block quirúrgico, no solo elimina la suciedad sino también disminuye la colonización con esporas bacterianas (el alcohol no es activo contra las esporas). Los jabones comunes son suficientes para la realización de este lavado de manos y se recomienda el uso de un cepillo o limpiador para las uñas.

Numerosos estudios han documentado que la zona subungueal de las manos aloja alto número de bacterias, más frecuentemente estafilococo coagulasa-negativo, bacilos Gram-negativos (incluido *Pseudomonas* spp.), corynebacterias y hongos. La piel debajo de los anillos está mucho más colonizada comparada con áreas de la piel o dedos sin anillos.

La povidona-yodada dejó de ser uno de los productos más extensamente usados para la antisepsia quirúrgica de manos. Tanto en estudios in vitro como in vivo demostró ser menos eficaz que la clorhexidina, indujo más reacciones alérgicas y mostró menor efecto residual. Al final de una intervención quirúrgica, las manos lavadas con yodofón pueden tener más microorganismos que antes del fregado quirúrgico.

La actividad antimicrobiana de los productos hidro-alcohólicos para fricciones es superior que todos los otros métodos disponibles actualmente para higiene quirúrgica de manos. Muchos estudios han demostrado que las formulaciones conteniendo 60% - 95% de alcohol solo, o alcohol 50% - 95% combinado con pequeñas cantidades de hexaclorofeno o gluconato de clorhexidina, bajan el conteo bacteriano inmediato de la piel más eficazmente que otros agentes.

IV. Profilaxis Antimicrobiana: Recomendaciones.

- Administre profilaxis antibiótica en todas las cirugías limpia, y limpias contaminadas. (Categoría 1)
- Administre profilaxis antibiótica en todas las cirugías limpias con implantes de material protésico, en las del SNC, en las cardio torácicos, en las vasculares abdominales y periféricas de miembros inferiores y en las que se realiza desbridamiento extenso. (Categoría 1)
- Administre profilaxis antibiótica en las cirugías limpias en pacientes con alto riesgo de ISQ (ASA ≥ 3 , obesidad severa, desnutrición severa, compromiso inmunitario, 3 o más comorbilidades mayores, cirugía de emergencia sin preparación pre-operatoria adecuada de piel). (Categoría 2)
- Administre antibióticos con criterio terapéutico a las cirugías contaminadas e infectadas. (Categoría 1)
- Administre la profilaxis antibiótica en la hora previa al inicio de la cirugía, preferentemente en los 30 minutos previos a la incisión. (Categoría 1)
- Administre la profilaxis antibiótica por vía intravenosa. (Categoría 1)
- Mantenga niveles terapéuticos de antibióticos durante toda la cirugía utilizando una dosis pre-operatoria mayor a la habitual (dos a tres veces la dosis estándar), drogas de vida media larga y repique

intra-operatorio en las cirugías prolongadas y en las que se produce hemodilución o sangrado muy importante (>1.5 L). (Categoría 1)

- No prolongue, salvo excepciones, la profilaxis por más de 24 horas. (Categoría 1)
- Se aplica protocolo de la CSM (Ver Anexo "Antibiótico profilaxis")

Evidencia:

La profilaxis antibiótica en cirugía se refiere a un curso breve de antibióticos iniciados justo antes de que la cirugía se inicie. Su objetivo es reducir la carga bacteriana en el sitio quirúrgico, a un nivel mínimo de bacterias que no les permita superar las defensas locales del huésped.

Es de destacar, que cierto grado de contaminación intra-operatoria se produce necesariamente en prácticamente todas las cirugías, el grado de la misma se relaciona fundamentalmente con el tipo de cirugías.

En base a la carga bacteriana del inóculo intra-operatorio y a la frecuencia de ISQ, la profilaxis antibiótica está justificada en todas las cirugías limpia-contaminadas.

Hay consenso general entre los autores en la utilización de profilaxis antimicrobiana en las cirugía limpias en las que: a) se realiza el implante de dispositivos protésicos vasculares y prótesis articulares, y b) la ocurrencia de una infección insinual o de órgano/espacio podría implicar un riesgo catastrófico.

La justificación del empleo de profilaxis en cirugía con implante de material protésico se basa en que un inóculo muy pequeño es suficiente para causar ISQ cuando un cuerpo extraño está presente y en que la ocurrencia de la misma conlleva serias consecuencias, muchas veces requiriendo el retiro del material implantado.

Ver anexo "Antibiótico profilaxis", se muestra la flora contaminante de mayor importancia en los procedimientos quirúrgicos más frecuentes, la necesidad de utilización de profilaxis y las opciones de drogas a utilizar, este protocolo fue adaptado para la CSM siendo aprobado por Dirección Técnica, los Jefes de Servicio, y otros involucrados.

Dada la importancia de lograr niveles adecuados durante toda la cirugía, se recomienda usar las dosis más elevadas de antimicrobianos, usualmente dos a tres veces la dosis habitual utilizada, sin sobrepasar las dosis máximas recomendadas y se debe ajustar al peso, especialmente en los obesos.

También es de suma importancia, repetir la administración del antibiótico durante la Cirugía en aquellas situaciones en que es previsible que las concentraciones tisulares desciendan en forma importante. Por esto, se recomienda, para las cirugías que se prolongan, repetir una dosis intra-operatoria cada vez que transcurran más de dos vidas medias del antibiótico, considerando desde el momento de la dosis pre-operatoria. Otras situaciones en las que se debe repetir una dosis del antibiótico son la hemodilución intra-operatoria mayor a 15 ml/kg y el sangrado mayor a 1500 ml en adultos. Los intervalos recomendados para repetir la dosis (repique intra-operatorio) son: cefazolina 3-4 horas, Cefuroxime 3 horas, Cefradina 2 horas, Cefalexina 2 horas, Ampicilina-Sulbactam 3 horas, Gentamicina 6 horas, Vancomicina 6-12 horas, Metronidazol 6-8 horas, Clindamicina 3-6 horas, Ciprofloxacina 4-10 horas.

Limitar el tiempo de administración de los antibióticos profilácticos a períodos cortos es también de suma importancia para disminuir la emergencia de resistencia, ya que la selección de cepas resistentes es un fenómeno tiempo dependiente.

Existe evidencia suficiente, clínica y experimental, para sostener que la primera dosis de la profilaxis antibiótica se debe administrar dentro de la hora previa a la incisión quirúrgica (idealmente dentro de los 30 minutos previos a la realización de la incisión quirúrgica). Esto ha llevado a que lo óptimo es, para la mayoría de las cirugías, la administración de la profilaxis en la sala de operaciones, junto con la inducción anestésica.

Para la mayoría de los procedimientos limpios, una dosis se considera suficiente y excepcionalmente la profilaxis se debe prolongar por más de 24 horas. Quizá para algún tipo de procedimiento (ej. cirugía de implante de prótesis articular), un breve período post-operatorio sea beneficioso.

V. Recomendaciones para prevenir infecciones de sitio quirúrgico con enfoque integral del usuario en la CSM.

Tabaquismo.

- Se recomienda la cesación del tabaquismo a pacientes fumadores en el pre-operatorio. (Categoría 1).
- Se otorga información a los pacientes sobre efectos deletéreos del tabaquismo y especialmente del aumento de riesgo para la ocurrencia de complicaciones post-operatorias, específicamente de infección de sitio quirúrgico. (Categoría 1)
- El período mínimo adecuado de cesación del tabaquismo para reducir el riesgo de ISQ se sitúa en cuatro semanas. (Categoría 2)

Diabetes e Hiperglicemia.

- Realice estudio de glicemia y eventualmente otros estudios del metabolismo para un adecuado diagnóstico pre-operatorio de diabetes. (Categoría 1)
- Realice control de glicemia pre-operatoria a los pacientes diabéticos. (Categoría 1)
- Mantenga los niveles de glicemia pre-operatoria por debajo de 2 gr/l. (Categoría 1)
- Mantenga los niveles de glicemia intra y post-operatoria lo más próximo posible al rango normal (Cirugías mayores, glicemia por debajo de 1.5 gr/l). (Categoría 1)

Malnutrición.

- Realice evaluación del estado nutricional en el pre-operatorio, como criterio para evaluar el riesgo de complicaciones post-operatorias y de ISQ. (Categoría 1)
- En los pacientes severamente desnutridos (pérdida de peso > 20%) que serán sometidos a cirugía digestiva, establezca un plan de nutrición iniciado por lo menos 7 a 10 días en el pre-operatorio y continúelo en el post-operatorio. (Categoría 2)
- En pacientes no desnutridos o con desnutrición leve (pérdida de peso < 10%) y que retomarán la alimentación natural con un aporte que cubra 60% de sus necesidades en la semana siguiente a la cirugía, la nutrición pre-operatoria estándar no está indicada. (Categoría 2)

Infecciones Remotas.

- Identifique y trate todas las infecciones remotas al sitio quirúrgico antes de una cirugía de elección y posponga la cirugía hasta que la infección esté resuelta. (Categoría 1)
- En la cirugía de urgencia inicie el tratamiento de la infección remota en el pre-operatorio y complételo durante el post-operatorio. (Categoría 1)
- La profilaxis antibiótica debe cubrir él o los microorganismos causantes de la infección remota. (Categoría 2)

Infección Urinaria Pre-operatoria.

- Realice examen de orina y urocultivo a los pacientes que serán sometidos a:
 1. Cirugía cardíaca
 2. Cirugía del aparato génito-urinario
 3. Cirugía con implante: prótesis osteo-articular, vascular o del sistema nervioso central.
 (Categoría 1)

- Elimine la bacteriuria asintomática en estas situaciones antes de la cirugía. (Categoría 1)

Tratamiento pre-operatorio con Corticoides e Inmunosupresores.

- No hay recomendaciones establecidas respecto a disminuir o suspender corticoides o inmunosupresores previo a una cirugía de coordinación. (Asunto no resuelto)

Limpieza del ambiente quirúrgico.

Se deben seguir las Recomendaciones para el aseo de áreas quirúrgicas, citadas en el capítulo 6 de este manual. (Fuente: http://www.msp.gub.uy/noticia_579_1.html)

Supuestos previos:

- Se considera que todos los pacientes están potencialmente infectados con patógenos sanguíneos u otros patógenos, el protocolo de higiene ambiental a aplicar será siempre el mismo, independientemente del diagnóstico del paciente. (Categoría 1)
 - A pesar de las características microbiológicas de cada cirugía (entiéndase cirugía limpia, limpia-contaminada, contaminada o sucia), se aplica el mismo procedimiento de limpieza de la sala de operaciones. (Categoría 1)
 - No se deben "cerrar" ni "clausurar" quirófanos así como tampoco aplicar el viejo y empírico criterio de "descanso". (Categoría 1)
 - La cirugía sucia o contaminada no requiere un proceso de desinfección especial ni tiene porqué ser programada para el final del día. (Categoría 1)
 - La responsabilidad de un ambiente quirúrgico limpio es compartida por el equipo de control de infecciones hospitalarias, el cirujano jefe de block y la licenciada en enfermería de sala de operaciones, quienes deben acordar sobre la higiene ambiental del sector. (Categoría 1)
 - Rutinariamente se debe limpiar el ambiente quirúrgico para minimizar la presencia de polvo, pelusa, suciedad, fluidos corporales, carga microbiana. (Categoría 1)
 - Cada día, antes de comenzar la jornada de trabajo se recomienda la limpieza de las superficies horizontales incluyendo superficies de trabajo y el equipamiento de la sala, sean estos móviles (unidad de bisturí eléctrico, mesas para instrumental) o estáticos (lámparas quirúrgicas, manillas de puertas) (excluir pisos). (Categoría 1)
 - Todo equipo que ingrese en el quirófano debe estar limpio y libre de polvo. (Categoría 1)
 - La limpieza se hace entre procedimientos y al final del día. (Categoría 1)
 - Se debe inspeccionar el equipamiento o carros que requieran ser limpiados antes de retirarlos del área. (Categoría 1)
 - Durante un procedimiento quirúrgico, es necesario limpiar tan pronto se ensucien las áreas contaminadas con materia orgánica fuera del campo estéril y que generalmente son pequeñas, utilizando un producto detergente/germicida. Para ello el personal debe utilizar equipamiento protector personal (EPP), este es obligatorio cuando el trabajador corre riesgo de contacto directo con material infeccioso. (Categoría 1)
 - Si hay pequeños derrames (≤ 10 ml) estos se deben absorber con toalla de papel y luego se debe limpiar el área. Una solución de 1:100 de hipoclorito de sodio se puede utilizar como desinfectante. (Categoría 1)
 - Las soluciones de hipoclorito de sodio se deben usar frescas (diluidas en el día) y no se deben almacenar grandes volúmenes en el hospital, pues en treinta días, una solución de hipoclorito pierde el 50% de su concentración inicial aunque esté almacenado en recipientes oscuros, de plástico y cerrados. El hipoclorito de sodio no puede ser mezclado con agua caliente ni detergentes y es

corrosivo para metales. Se debe optar por desinfectantes de bajo nivel en superficies metálicas. Para superficies pequeñas, es aceptable el uso de alcohol 70%.(Categoría 1)

- Para superficies de alto contacto o superficies de equipos médicos (Ej. máquina de anestesia, unidad de electro-bisturí) es recomendable un desinfectante de bajo nivel incluido en la solución detergente o utilizado en el enjuague. (Categoría 2)

- Todas las muestras obtenidas de pacientes en sala de operaciones (órganos, tejidos, sangre, líquidos, etc.) se deben colocar en contenedor impermeable para su traslado. (Categoría 1)

- No está permitido el uso de desinfectantes de alto nivel para ambientes. Por razones de salud ocupacional se debe evitar el uso de desinfectantes que posean formaldehído o fenoles glutaraldehído para superficies ambientales. (Categoría 1)

- Después de cada cirugía se debe mover la mesa de operaciones para detectar suciedad u objetos que hayan podido caer durante el acto quirúrgico. La limpieza debe limitarse a un área de 1 – 1.2 metros (3-4 pies) de la mesa de operaciones, donde esté visiblemente sucio. La extensión del área de limpieza dependerá de la visualización de suciedad en áreas adyacentes. (Categoría 1)

- No existe evidencia científica que sustente la limpieza de todo el piso entre procedimientos, por lo que no se recomienda. (Categoría 3)

- Residuos sólidos. Todos los objetos corto-punzantes utilizados en el acto quirúrgico deben ser descartados en un contenedor resistente a punciones y el resto de los residuos se deben clasificar según norma. Se debe dar cumplimiento a las "Normas de Bioseguridad en la prevención de accidentes por exposición a sangre y fluidos corporales". Ver capítulo 3 y 6 ,de este manual. Fuente: MSP. Programa Nacional de SIDA. ONUSIDA. Marzo, 2002 y al Decreto 135/99 (Manejo intra-institucional de Residuos Sólidos Hospitalarios). (Categoría 1)

- No se debe descartar el material disponible en una sala porque en ella se haya realizado una cirugía contaminada o sucia. (Categoría 2)

- Una vez por día, se debe proceder a la limpieza diaria terminal (ésta se hace luego de practicada la última cirugía del día o en el turno de la noche) En ésta limpieza se debe incluir el piso en todas su extensión y debajo de la mesa de operaciones, se debe desinfectar con paño húmedo o fricción e incluir los equipos montados o fijados al techo. La limpieza diaria terminal incluye pasillos, área de lavado quirúrgico, muebles y equipos. (Categoría 1)

- La limpieza de otras áreas como placares, máquinas de hielo, bañitos térmicos, sala de almacenamiento, oficinas, vestuarios, etc., se debe programar con una frecuencia tal que evite que se acumule polvo o suciedad visible. (Categoría 1)

- La limpieza de fin de semana debe incluir también un aseo de ruedas de equipos, ya que se les adhieren fácilmente restos de suturas, etc., los que finalmente traban las ruedas. (Categoría 2)

- Dispensadores de jabón líquido reutilizables no están recomendados. Los mismos pueden servir de reservorio o fuente de infección de gérmenes. (Categoría 2)

- Todo el equipo utilizado para la limpieza ambiental debe ser limpiado y adecuadamente almacenado hasta un nuevo uso. (Categoría 1)

Indumentaria personal y ropa del campo operatorio.

- El uniforme debe estar formado por casaca y pantalón, no use vestidos en sala de operaciones. (Categoría 1)

- Use gorro para cubrir el pelo y cuero cabelludo en sala de operaciones. (Categoría 1)

- Use máscara quirúrgica durante el acto operatorio o siempre que haya material estéril expuesto. (Categoría 1)
- Use guantes, túnica y campos estériles en el campo operatorio (Categoría 1)
- De preferencia use campos y túnica impermeable. (Categoría 2)
- El uso de sobretúnica sobre el uniforme para salir de Block Quirúrgico o el cambio del mismo en forma rutinaria al regresar al área es controversial. (Asunto no resuelto)

Instrumental quirúrgico y material endoscópico.

Indicaciones para esterilización, desinfección de alto nivel y desinfección de bajo nivel.

- Los instrumentos o dispositivos médicos que entran en contacto con tejido estéril o el sistema vascular o a través de sus fluidos (ejemplo: sangre) deben estar estériles antes del uso en cada paciente. (Categoría 1)
- El equipamiento semi-crítico que contacta con membranas mucosas (ej: endoscopio gastrointestinal, tubo endo-traqueal, circuitos respiratorios de anestesia) o piel no intacta deben recibir, al menos desinfección de alto nivel. (Categoría 1)
- Los endoscopios (Ej. Artroscópios, cistoscopios, laparoscópios) que pasan a través de un tejido estéril deben ser esterilizados antes de cada uso; si no es posible, ellos pueden recibir desinfección de alto nivel. Esta desinfección debe ser seguida del uso de agua estéril para su enjuague. (Categoría 1)
- Los accesorios reusables u otros instrumentos de corte que rompen la barrera mucosa deben ser sometidos a limpieza y luego ser esterilizados antes del uso en pacientes. (Categoría 1)
- Los procesos estándar de esterilización y desinfección son adecuados para la esterilización o desinfección de instrumentos o dispositivos contaminados con sangre u otros fluidos corporales de personas infectadas con patógenos sanguíneos resistentes y emergentes con la excepción de priones. No es necesario hacer ningún cambio en los procedimientos de limpieza, desinfección o esterilización. (Categoría 1)

Uso de guantes en cirugía.

- No hay recomendación de uso doble par de guantes para prevenir ISQ. (Categoría 1)
- En cirugía ortopédica, traumatológica o de muy larga duración, es aconsejable el uso de doble par de guantes para minimizar los riesgos ocupacionales. (Categoría 1)
- Retírese el guante y colóquese luego otro guante estéril en las siguientes condiciones: si se evidencia o sospecha perforación o contaminación del mismo. (Categoría 1)

Técnica Quirúrgica.

- Maneje los tejidos delicadamente, mantenga hemostasis efectiva, minimice los tejidos desvitalizados, la utilización de cuerpos extraños y elimine los espacios muertos en el sitio quirúrgico. (Categoría 1)
- Use cierre diferido o deje la incisión abierta para cicatrización por segunda intención si considera que el sitio quirúrgico está altamente contaminado. (Categoría 1)
- Si es estrictamente necesario dejar drenajes, utilizar sistema cerrado, que salga por orificio distante de la incisión quirúrgica y retírelo lo antes posible. (Categoría 1)

Cuidado convencional de heridas no infectadas.

- Proteja con un apósito estéril, por 24-48 horas la herida que cerrará primariamente. (Categoría 1).

- Lávese las manos antes y después de manipular drenajes o contactar con la herida operatoria. (Categoría 1)
- Use técnica aséptica para manipular heridas quirúrgicas limpias o drenajes. (Categoría 1)
- Eduque al paciente sobre signos de alerta de ISQ, motivos de consulta y cuidados de herida al alta. (Categoría 1)
- Ante la sospecha de ISQ, tome una muestra para estudio microbiológico.
- En las primeras 24-48 horas, cuando hay drenajes o dehiscencia de herida o, se debe usar técnica aséptica (higiene de manos y uso de guantes y apósitos estériles) para el cuidado de la herida. Existe riesgo de inoculación exógena de gérmenes en la herida durante la manipulación de los drenajes, por pérdida de la hermeticidad del sistema. (Categoría 1)

Bibliografía.

1. IÑIGO, J. AIZCORBE, M. IZCO, T. DE LA TORRE, A. Vigilancia y control de la infección de sitio quirúrgico, España, 2ª ed, 2000 v 23, supl 2
2. ALBORNOZ, H. y GUERRA, S. Recomendaciones para prevenir infecciones de sitio quirúrgico, Uruguay, COCEMI, 1ª ed. 2007, 75 PAG.
3. URUGUAY, MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA, Resultados de la vigilancia de IH en Uruguay, 2007-2008. [Artículo en línea]. Disponible en: <http://www.msp.gub.uy/Epidemiologia/>
4. BANCO DE SEGUROS DEL ESTADO, CENTRAL DE SERVICIOS MEDICOS, COMITE DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE INFECCIONES HOSPITALARIAS, Paquete de medidas para prevenir infección de sitio quirúrgico.1 vs. 2010
5. CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) report, data summary from October 1986-April 1996, issued May 1996. A report from the National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System. Am J Infect Control 1996;24:380-8.
6. URUGUAY, FONDO NACIONAL DE RECURSOS, Sistema Nacional de Vigilancia de las Infecciones Hospitalarias, 1ª ed., 2006.
7. ARGENTINA, Documento final de consenso del VIII Congreso Argentino de la sociedad de Infectología-SADI 2009.
8. CHILE, MINISTERIO DE SALUD. Manual de normas de prevención y control de infecciones hospitalarias, Chile, 2008, Hospital Hernán Henríquez A.
9. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, La Cirugía Segura Salva Vidas, Manual de aplicación de la lista OMS de verificación de la seguridad de la cirugía 2009 [Artículo en línea]. Disponible en: www.who.int/patientsafety/safesurgery/es/

10. COSTABEL.M M, ROCHA, F, VERDE, J. POGGI, et. Al. "Valoración en enfermería". Oficina del Libro AEM Montevideo, 1997, C "Temas de Médico-Quirúrgico" Montevideo, Oficina del Libro AEM, 1995.
11. BANCO DE SEGUROS DEL ESTADO, CENTRAL DE SERVICIOS MEDICOS, COMITE DE PREVENCION Y CONTROL DE INFECCIONES HOSPITALARIAS. Protocolo higiene de manos, 1 vs año 2008.
12. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, Directrices de la OMS sobre Higiene de manos en la atención Sanitaria. Año 2005, Disponible en:
www.who.int/patientsafety/information_centre/Spanish_HH_Guidelines.pdf
13. URUGUAY, MINISTERIO DE SALUD PUBLICA, FONDO NACIONAL DE RECURSOS, Recomendaciones Centro de materiales. 2009.
14. BANCO DE SEGUROS DEL ESTADO, CENTRAL DE SERVICIOS MEDICOS, COMITE DE PREVENCION Y CONTROL DE INFECCIONES HOSPITALARIAS, Protocolo Higiene Ambiental, 3ª vs, 2010.
15. BANCO DE SEGUROS DEL ESTADO, CENTRAL DE SERVICIOS MEDICOS, COMITE DE PREVENCION Y CONTROL DE INFECCIONES HOSPITALARIAS, Guía manejo de antisépticos y desinfectantes.1 vs. Año 2008.
16. HAMILTON, H. ROSE, M. et al. "Procedimientos de Enfermería". México, Interamericana, 1986.
17. PERRY, A., POTTER, P."Guía Clínica de Enfermería. Técnicas y Procedimientos Básicos." 3ª ed. Barcelona, Mosby, 1995.

**Principales Procedimientos Quirúrgicos , Patogeno Esperados en la ISQ,
Antibiótico, Posología y Duración de la Profilaxis Antimicrobiana**

| Procedimiento Quirúrgico | Microorganismos | Antibiótico | Posología* | Duración |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Prótesis articular | Staphylococcus aureus S. coagulasa-negativo | Cefazolina | 2g pre-op# (reinyección de 1g si duración > 4h), luego 1g/8 hs. | 3 dosis (o limitado al período operatorio) |
| | | Cefuroxime | 1,5g pre-op-# (reinyección de 0,75 g si duración > 2h) luego 0,75g/6 hs | 3 dosis(o limitado al período operatorio) |
| | | Alergia a β -lactám.: Vancomicina** o Clindamicina | 15 mg/kg preop# luego 10 mg/kg/8 hs / 900 mg pre-op.#(re inyección de 600 mg si duracion>4 h)luego 600 mg/6hs | 3 dosis(o limitado al período operatorio) |
| Cirugía ortopédica con implante de material, implante óseo, plastia de ligamento, fracture cerrada | Staphylococcus aureus S. coagulasa-negativo | Cefazolina | 2g pre-op (reiny. de 1g si dur. > 4h). | dosis intra-operatorias |
| | | Cefuroxime | 1,5g pre-op (reinyección de 0,75 g si duración > 2h). | dosis intra-operatorias |
| | | alergia a β -lactám.: Vancomicina** o Clindamicina | 15 mg/kg pre-op. /900 mg pre-op (reinyección de 600 mg si duración>4 h)luego 600 mg/6 hs. | dosis intra-operatorias |
| Otra Cirugia ortopédica y artroscopía diagnostica | Staphylococcus aureus | No ATB | | |
| Fractura expuesta (grados I y II de Gustilo y Anderson) ## | Staphylococcus aureus Enterobacterias | Cefazolina | 2g pre-op (reinyección de 1g si dur. > 4h), luego 1g/8 hs. | 48 horas |
| | | Cefuroxime | 1,5g pre-op (reinyección de 0,75 g si duración > 2h), luego 0,75g/8hs | 48 horas |
| | | Cefradina | 2 g preop. (reinyección de 1 gr si duración > 2 hs), luego 1g c/6 horas. | 48 horas |
| | | Alergia a β lactám.: Clindamicina + Gentamicina | 600 mg pre-op. (reinyección de 600 mg si duración > 4 hs), luego 600 mg c/6hs + 3 mg/Kg pre-op, luego 3 mg/Kg/día en dosis única | 48 horas |
| Mismo tipo de fractura con herida sucia o evolucionada y sin limpiar | Staphylococcus aureus Enterobacterias Anaerobios | Aminopenicilina con IB*** + Gentamicina | 3g preop (reinyección de 1.5 g si duración > 3hs), luego 1.5g c/6hs + 5mg/Kg pre-op, luego 5mg/Kg/día en dosis única | 48 horas |
| | | Alergia β -lactám.: Clindamicina + Gentamicina | 900 mg pre-op. (reinyección de 600 mg si duración > 4 hs), luego 600 mg c/6hs + 5 mg/Kg pre-op, luego 5 mg/Kg/día en dosis única | 48 horas |

Principales Procedimientos Quirúrgicos , Patogeno Esperados en la ISQ,

Antibiótico, Posología y Duración de la Profilaxis Antimicrobiana

| Procedimiento Quirúrgico | Microorganismos | Antibiótico | Posología* | Duración |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Cirugía venosa | | No antibiotico | | |
| Amputacion de miembro | Staphylococcus aureus Enterobacterias Anaerobios | Aminopenicilina + IB*** | 3 g pre-op (reinyección de 1.5 g si duración > 3hs), luego 1.5g/6hs. | Maximo 24 horas |
| | | Alergia βlactámicos: Clindamicina + Gentamicina | 900 mg pre-op. (reiny. de 600 mg si dur. > 4 hs), luego 600 mg c/6hs + 5 mg/Kg pre-op, luego 5 mg/Kg/día dosis única | Maximo 24 horas |
| Resección pulmonar , Cirugía de Mediastino y Herida penetrante de Toráx | Staphylococcus aureus Streptococcus sp Enterobacterias H.Influenza | Aminopenicilina + IB*** | 3 g pre-op (reinyección de 1.5 g si duración > 2hs), luego 1.5g/6hs. | 24 horas o dosis intra-operatoria |
| | | Cefuroxime | 1,5g pre-op (reinyección de 0,75 g si du. > 2h), luego 0,75g/6 hs | 24 horas o dosis intra-operatoria |
| | | Alergia a βlactámicos: Clindamicina + Gentamicina | 600 mg pre-op. (reiny. de 600 mg si dur. > 4 hs), luego 600 mg c/6hs + 5mg/Kg pre-op, luego 5 mg/Kg/día en dosis única | 24 horas o dosis intra-operatoria |
| Drenaje torácico, salvo Hemotórax traumático | | No ATB | No ATB | |
| Cirugía del raquis con implante | Staphylococcus aureus. | Cefazolina | 2g pre-op (reinyección de 1g si duración > 4h). | dosis intra-operatorias (Máximo 24 horas) |
| | S.coagulasa-negativo | Alergia β-lactám.: Vancomicina** | 15 mg / kg pre-op | dosis única |
| Raquis sin implante | | No ATB | | |
| Herida de Bala cráneocerebral Fractura expuesta | Staphylococcus aureus S. coagulasa-negativo Enterobacterias Anaerobios | Aminopenicilina + IB*** | 3 g pre-op(reinyección de 1.5 g si duración >3 hs) luego 1,5 g/6 hs | 48 h |
| | | Alergia: Clindamicina | 900 mg pre-op. (reinyección de 600 mg si dur. > 4 hs), luego 600 mg c/6hs | 48 h |
| Fractura de la base de cráneo | | No ATB | | |
| Cirugía cervico-facial con apertura bucofaringea | Streptococcus sp Staphylococcus aureus Enterobacterias Anaerobios | Aminopenicilina + IB*** | 3 g pre-op (Reinyección de 1.5g cada 3hs en intraoperatorio y luego 1.5 g c/ 6hs) | 24horas |
| | | Alergia β-lactám: Clindamicina + Gentamicina | 900 mg pre-op. (reinyección de 600 mg si dur. > 4 hs), luego 600 mg c/6hs 5 mg/Kg pre-op, luego 5 mg/Kg/día en dosis única | 24 horas |

Antibiótico, Posología y Duración de la Profilaxis Antimicrobiana

| Procedimiento Quirúrgico | Microorganismos | Antibiótico | Posología* | Duración |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Cirugía rinológica con implante o reoperación | Streptococcus sp Staphylococcus aureus | Cefazolina | 2 g pre-op (reinyección de 1g si duración > 4h). | dosis intra-operatorias (Máximo 24 horas) |
| Cirugía Naso-sinusal con mechado | Streptococcus sp Staphylococcus aureus Enterobacterias Anaerobios | Aminopenicilina + IB*** | 3 g pre-op (Reinyección de 1.5g cada 3 hs en intraoperatorio y luego 1.5 g c/ 6hs) | 24 horas |
| | | Alergia β-lactám: Clindamicina + Gentamicina | 900 mg pre-op. (reiny. de 600 mg si dur. > 4 hs), luego 600 mg c/6hs 5 mg/Kg pre-op, luego 5 mg/Kg/día en dosis única | 24 horas |
| Cirugía de cuello limpia (Cervicotomía, Ganglionar, Tiroidectomía) | | No ATB | | |
| Cirugía Urológica (orina estéril) Biopsia Prostática transrectal | Enterobacterias | Ciprofloxacina TMP/SMX | 500 mg.V/o, 2 hs. Antes y 12 horas despues 160mg/800 mg v/o , 2 horas antes y 12 horas después | 12.horas |
| Nefrectomía y cistectomía, prostatectomía radical | Enterobacterias Enterococcus sp | Cefazolina | 2 gr intra-op. (reinyección de 1g si duración > 4h). | dosis intra-operatorias (Máximo 24 horas) |
| Cirugía Abdominal sin apertura del tubo digestivo | Staphylococcus aureus Streptococcus sp Enterobacterias | Cefazolina | 2 g pre - op (re - inyeccion de 1 g si duracion > 4h, Luego 1 g c / 8 hs | Dosis Intra operatoria (Maximo 24 hs.) |
| Cirugía Gasrto - Duodenal Cirugía Biliar y Hepatica Cirugía Pancreatica (Sin Anastomosis bilio - dig.) Cirugía Esofagica (sin plastia colonica) | Staphylococcus aureus Streptococcus sp Enterobacterias | Aminopenicilina+ IB # # # | 3 g pre - op (Re - inyeccion de 1.5 g cada 3 hs en intra - operatorio y luego 1.5 g c/ 6 hs) | Maximo 24 horas |
| | | Cefazolina | 2 g pre - op (re - iny . De 1 g si duracion > 4 h), luego 1 g c / 8 hs. | Maximo 24 horas |
| | | Alergia Beta - Lactam: Clindamicina + Gentamicina | 900 mg pre - op. (re- inyeccion de 600 mg si dur, > 4hs), luego 600 mg c /6hs 5mg/Kg pre - op, luego5mg/Kg/dia en dosis unica | Maximo 24 horas |

**Principales Procedimientos Quirúrgicos , Patogeno Esperados en la ISQ,
Antibiótico, Posología y Duración de la Profilaxis Antimicrobiana**

| Procedimiento Quirúrgico | Microorganismos | Antibiótico | Posología* | Duración |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Hernia Simple | | No ATB | | |
| Hernia o Eventracion con implante de malla | Staphylococcus aerus Streptococcus sp S. coagulasa negativo | Cefazolina | 2 g pre - op (re - inyeccion de. 1 g si duracion > 4h) | Dosis Intra Operatoria. |
| | | Alergia Beta - Lactam: Clindamicina o Vancomicina | 900 mg pre - op. (re- inyeccion de 600 mg si dur, > 4hs) o 15 mg/Kg pre.op. | Dosis Intra Operatoria. |
| Cirugia Colo Rectal, Intestino Delgado (incluyendo anastomosis biliodigest. y Coloplastia) Cirugia Esofagica (con plastia colonica)# | Enterobacterias Anaerobios | Aminopenicilina + IB # # # | 3 g pre - op (Re - inyeccion de 1.5 g cada 2 hs en intra - operatorio y luego 1.5 g c/ 6 hs) | Máximo 24 horas |
| | | Cefazolina + Metronidazol | 2 g pre - op (re - inyeccion de 1 g si duracion > 4h) > 1 g pre - op (reiny . 0.5g si dur.> 6 hs), luego 0.5 g c/8 hs | Máximo 24 horas |
| | | Metronidazol + Gentamicina | 1 g pre - op (reiny . 0.5g si dur.> 6 hs) , luego 0.5 g c/8 hs 3 a 4 mg/ Kg. | Máximo 24 horas |
| | | Alergia Beta - Lactam: | en dosis unica | |
| Apendicectomia (apendicitis no complicada sin absceso, perforacion) ni gangrena | Enterobacterias Anaerobios | Aminopenicilina +IB # # # | 3 g pre - op (Re - inyeccion de 1.5 g cada 3 hs en intra - operatorio y luego 1.5 g c/ 6 hs) | Máximo 24 horas |
| | | Metronidazol + Gentamicina | 1 g pre - op (reiny . 0.5g si dur.> 6 hs) , 5 mg/ Kg.pre operatorio | Máximo 24 horas |
| Cirugia Proctologica | Enterobacterias Anaerobios | Aminopenicilina + IB # # | 3 g pre - op (Re - inyeccion de 1.5 g cada 3 hs en intra - operatorio y luego 1.5 g c/ 6 hs) | 24 horas |
| Herida penetrante abdomen con lesion viscera hueca | Enterobacterias Anaerobios | Aminopenicilina + IB # # | 3 g pre - op (Re - inyeccion de 1.5 g cada 2 hs en intra - operatorio y luego 1.5 g c/ 6 hs) | |
| Herida penetrante c/ lesion vascular, vejiga o viscera solida | Staphylococcus aerus Enterobacterias | Cefazolina | 2 g pre - op (re - inyeccion de 1 g si duracion > 4h) | 24 horas |

Principales Procedimientos Quirúrgicos , Patogeno Esperados en la ISQ,

Antibiotico, Posología y Duración de la Profilaxis Antimicrobiana

Referencias

*Ajustar dosis para pacientes obesos: Cefazolina, si >100 kg administrar 3 grs. Cefuroxime, si >100 kg, administrar 2.25 gr. Vancomicina 15 mg/kg peso actual

** Vancomicina, alternativa en alergia conocida a Beta lactámicos y en paciente con colonización conocida o altamente sospechada con Staphylococcus sp resistente a Meticilina

Alergia a Beta lactámicos para contraindicar la utilización de cefalosporinas requiere antecedente de una reacción tipo I, con broncoespasmo severo, obstrucción respiratoria alta edema glotis o shock anafiláctico. La presencia de reacciones menores amerita profundizar el interrogatorio y no contraindica la utilización de cefalosporinas.

*** Aminopenicilina+ Inhibidor de lactamasas(IB), Ampicilina-Sulbactam.

En las cirugias que se utiliza torniquete arterial, la profilaxis debera ser nfundida completamente 20 a 30 minutos antes de su aplicación.

Las fracturas expuestas grado III de Gustillo y Andferson deben recibir antimicrobianos con criterio terapéutico.

Tratamiento de heridas.

L. E. Gabriela Bertucci.

Introducción.

En el tratamiento de heridas, se busca favorecer la formación de tejido de cicatrización, para lograr la reparación anatómica y funcional de la piel.

Hasta ahora las curaciones de éstas se realizaban a diario, en un ambiente seco, y con apósitos pasivos, usando antisépticos y/o antimicrobianos a nivel local.

Actualmente las curaciones avanzadas, se realizan en un ambiente húmedo, con apósitos activos; tratando de evitar el uso desmedido de antisépticos y/o antimicrobianos a nivel local y se espacia la frecuencia de las curaciones, dependiendo del tipo de apósito que se utilice y de la evolución de la herida.

El ambiente húmedo es más fisiológico, previene la desecación de las heridas, y tiende a una cicatrización más rápida y de mejor calidad que la técnica anterior.

Con la elaboración de un protocolo de tratamiento de heridas se normatizan los procedimientos, y aseguran que los pacientes reciban una atención de enfermería de calidad basada en la evidencia, permitiendo además:

- Unificar criterios de tratamiento.
- Facilitar el seguimiento y control de la evolución de las heridas.
- Establecer prioridades.
- Facilitar la toma de decisiones.
- Medir los resultados.
- Racionalizar los recursos humanos y materiales y los costos.
- Realizar una correcta vigilancia epidemiológica.

Objetivo general.

Elaborar un protocolo de tratamiento de heridas que permita mejorar la calidad de los cuidados brindados por el personal de enfermería de la Central de Servicios Médicos del Banco de Seguros del Estado (C.S.M.)

Objetivos específicos.

Unificar criterios en la aplicación de los procedimientos de enfermería en los distintos tipos de heridas.

Racionalizar los recursos humanos, materiales y costos en el tratamiento de las heridas, permitiendo extrapolar gastos a futuro.

Aplicar los últimos conocimientos en el manejo de los distintos tipos de heridas.

Facilitar la supervisión del personal de enfermería en dichos procedimientos.

Mejorar los resultados de las tasas de infecciones de heridas.

Aportar datos para vigilancia epidemiológica.

Contar con documentación escrita que brinde respaldo legal ante el desarrollo de la profesión.

Metodología.

Ante la diversidad de heridas y formas de tratarlas, se vio la necesidad de crear un protocolo de tratamiento, que brindara las herramientas necesarias para mejorar la calidad asistencial brindada a los pacientes.

Se comenzó con un diagnóstico de situación, haciendo una revisión de los procedimientos de enfermería vinculados al tratamiento de heridas que se utilizaban en la emergencia, policlínica y salas de internación, de la C.S.M.

Se recabó información actualizada de protocolos de tratamientos de heridas utilizados en otras instituciones a nivel nacional e internacional. Como fuente de información y asesoramiento se consultó, además, a expertos dentro del Departamento de Enfermería de la C.S.M., y de otras instituciones como el Fondo Nacional de Recursos y la Facultad de Enfermería.

Luego de recabada toda la información, actualizada, y basada en evidencia científica, se crea este protocolo, el cual cuenta con el aval del Departamento de Enfermería y del Comité de Infecciones Intrahospitalaria de la CSM

Se realiza educación en forma personalizada en los distintos servicios asistenciales durante la supervisión diaria de enfermería y se difundió en un curso de actualización de procedimientos de enfermería.

El control del cumplimiento de este protocolo se realiza a través de los indicadores establecidos y de la supervisión de las licenciadas a cargo de cada sector y de las supervisoras de turno. También se verá reflejado en los datos recabados por el Comité de Infecciones del sanatorio durante su vigilancia epidemiológica.

Protocolo de tratamiento de heridas.

A continuación pasaremos a describir un protocolo de enfermería que guíe los pasos a seguir frente a los distintos tipos de heridas que presentan los pacientes que se asisten en la C.S.M.

Justificación. La mayoría de los pacientes que se asisten en la institución, por accidentes laborales, presentan heridas de distinto tipo y origen. Esto llevó a elaboración de este protocolo para enfermería que permita unificar criterios en los procedimientos aplicados en este tipo de paciente, brindando una atención de calidad, y previniendo complicaciones.

Por otro lado asegura una asistencia responsable y documentada de los procedimientos aplicados, validados por el Departamento de Enfermería y el Comité de Infecciones de la C.S.M.

Marco institucional. Este protocolo se aplicará a los pacientes que sufrieron un accidente laboral y se asisten en la Central de Servicios Médicos.

Dirigido a: Este protocolo está dirigido al personal Auxiliar de Enfermería que trabaja en la C.S.M.

Beneficiarios. Los beneficiarios de dicho protocolo son los pacientes que se asisten en la C.S.M. por la asistencia que reciben. También se consideran beneficiarios los Auxiliares de Enfermería que recibieron información actualizada sobre el tratamiento de heridas.

Meta. Lograr que todo el personal de enfermería de la C.S.M. se familiarice con el protocolo de tratamiento de heridas, y lo aplique correctamente.

Finalidad. Brindar atención de enfermería de calidad en el tratamiento de heridas, previniendo complicaciones, y con los recursos materiales justos y necesarios.

Marco teórico: Heridas.

Definición: es una lesión en la piel y/o mucosa producida en forma accidental (por traumatismo o espontáneamente), o en forma intencional a través de una incisión quirúrgica.

Vamos a referirnos a las heridas quirúrgicas.

Clasificaciones de heridas.

A) *Heridas: cerradas y abiertas.*

1. Heridas cerradas: Donde los bordes de la piel están aproximados por medio de una sutura. Lo que la mantiene unida mientras no se da el proceso de cicatrización.

2. Heridas abiertas: Donde los bordes están separados, no hay sutura.

Dentro de éstas tenemos: Heridas abiertas limpias y heridas abiertas infectadas.

B) *Clasificación utilizada por los cirujanos en forma internacional para vigilancia epidemiológica según el riesgo de contaminación de las heridas quirúrgica.*

1. Herida limpia.

2. Herida limpia-contaminada.

3. Herida contaminada.

4. Herida sucia.

Herida limpia: Herida quirúrgica en la que no se encuentra inflamación y en la que no se penetra el tracto respiratorio, digestivo, genital, o urinario. Cierran primariamente y, si es necesario, se drenan con drenajes cerrados. Las heridas traumáticas no penetrantes se incluyen en esta categoría.

Herida limpia-contaminada: Herida quirúrgica en la que se penetra el tracto respiratorio, digestivo, genital o urinario bajo forma controlada y sin contaminación inusual.

La cirugía del tracto biliar, las apendicectomías, la vagina, y la orofaringe se incluyen en esta categoría siempre y cuando no haya signos de infección o haya alguna rotura mayor en la técnica quirúrgica.

Herida contaminada: Herida quirúrgica abierta, frescas y accidentales, o cirugías con falla mayor de la técnica quirúrgica estéril, o cuando hay derrame de abundante líquido intestinal o las heridas con signos de inflamación aguda no purulenta.

Heridas sucias: Heridas traumáticas viejas con tejido desvitalizado, con infección clínica o vísceras perforadas.

C) Heridas agudas o crónicas:

Heridas agudas:

Se caracterizan por:

- Inicio repentino, en un momento preciso.
- En tejidos con troficidad normal.
- Siguen un proceso ordenado de reparación de la piel
- Logran restaurar la integridad anatómica y funcional de la lesión.

Heridas crónicas:

Se caracterizan por:

- Inicio lento, prolongado en el tiempo.
- En tejidos con troficidad disminuida.
- Hay un retraso en el proceso de reparación de la piel
- No se logra restaurar la integridad anatómica y funcional de la lesión.

Patogenia de la infección.

La infección es el resultado de las interacciones dinámicas que ocurren entre un huésped, un patógeno potencial y el entorno. Se produce cuando los microorganismos consiguen superar con éxito las estrategias de defensa del huésped y sus resultados son un conjunto de cambios nocivos para el huésped.

Factores de riesgo frente a la infección.

Los pacientes con mayor riesgo de desarrollar infecciones de las heridas son aquellos cuyas respuestas inmunitarias distan de ser óptimas. La edad se considera un factor importante, los recién nacidos y los ancianos corren un riesgo especial de infección. La diabetes mellitus mal controlada influye desfavorablemente tanto en el desarrollo de infecciones como en la cicatrización de las heridas³ y los desequilibrios dietéticos que causan la extrema delgadez o la obesidad afectan asimismo a los índices de infección. Algunos hábitos y formas de vida deterioran igualmente la inmunocompetencia, como sucede sobre todo con el estrés, el alcoholismo y la drogadicción, el tabaquismo y la falta de ejercicio o de sueño. A continuación se detallan los factores más relevantes.

- Diabetes.
- Edad avanzada.
- Obesidad.: operaciones más largas, difícil de calcular dosis exacta de ATB profiláctico, mayor presencia de tejido graso)
- Tabaquismo.
- Desnutrición: mayor falla de sutura.
- Hipotermia: retarda la cicatrización.
- Pacientes inmunocomprometidos.
- Pacientes oncológicos.
- Pacientes hemodializados.
- Pacientes con hospitalización prolongada: riesgo de colonización con gérmenes multirresistentes.

- Intervenciones prolongadas: mayor exposición de los tejidos al ambiente, aumento de colonización.

La gravedad de la infección de la herida dependerá de: 1. La cantidad de bacterias. 2. La virulencia del germen. 3. Como se defiende el tejido frente a la infección.

Signos de infección.

La identificación precoz de la infección de una herida permite aplicar la intervención antimicrobiana adecuada; puesto que la infección interrumpe siempre el proceso de cicatrización normal, requiere un diagnóstico y tratamiento eficaces. Los principales signos son:

- Dolor.
- Inflamación.
- Eritema, irritación, enrojecimiento de la piel.
- Calor.
- Fiebre.
- Presencia de pus.

Factores de riesgo en la infección de herida quirúrgica.

Las infecciones se producen en:

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>I. El intraoperatorio</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Con flora endógena. b) Con flora exógena. | <p>II. El postoperatorio.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Focos a distancia. b) Manejo de la HERIDA. c) A través del personal de salud. d) Material y productos utilizados. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Infecciones adquiridas en el intraoperatorio.

Con flora endógena: los microorganismos proceden de la flora normal de cada paciente, de su piel, mucosa y vísceras. Cuando los microorganismos están en la superficie de la herida y no la invaden se dice que la herida está **contaminada**. Si los microorganismos que están en la superficie de la herida, se adhieren a ella y la invaden, se dice que la herida esta **colonizada**. Por último, cuando los microorganismos además de invadir la herida, se multiplican, se dice que la herida está **infectada**. Por eso la importancia de la preparación de la piel en el preoperatorio, del baño y el rasurado.

Baño: Se recomienda baño con clorhexidina al 2% el día de la operación, y la noche anterior a la misma en lo posible.

Rasurado: No se rasura el sitio quirúrgico .En caso de requerir eliminación del vello por el tipo de cirugía a realizar, se utilizará la máquina corta vello eléctrica, y debe haber registro del cirujano tratante en la historia clínica. Evitar el uso de hojas de afeitar, ya que el rasurado con la misma produce lesiones de piel al realizarlo y favorece la colonización de gérmenes.

Con flora exógena: los microorganismos son externos al paciente y proceden de:

- a) *El personal de BQ:* A través de las manos, cuero cabelludo, orofaringe, etc. Por eso la importancia de la higiene personal de todo el personal de salud y del lavado quirúrgico. El uso adecuado de la ropa de BQ, principalmente lo que se refiere al tapabocas que abarque boca y nariz, gorro que cubra todo el cabello, zapatones, guantes cuando se requiera, etc. También se debe restringir la cantidad de personas que pueden permanecer en la sala de operaciones. Se recomienda un máximo de diez.

- b) *Ambiente de BQ*: Aire acondicionado, limpieza de piso, techo, cialíticas, etc. Es fundamental la correcta limpieza del BQ. Cambio de filtros de aire acondicionado. Correcta circulación en el mismo.
- c) *Manejo de los accesos vasculares*: El manejo adecuado de estos accesos no solo previene infecciones graves sino incluso la muerte. Además implica el uso adecuado de la vía parenteral y de las soluciones intravenosas, principalmente cuando se usan frascos multidosis, donde la contaminación de un frasco puede significar la diseminación de infecciones a varios pacientes. También se debe cuidar de no contaminar las tubuladuras, de los infusores tanto al colocarlos en los sachets de sueros, como en el manejo de los punteros, conectores y llaves de tres vías que no deben dejarse al aire sino aislarlos con tapones, o agujas recubiertas.
- En cuanto a la fijación de los catéteres, cortar el leucoplasto o esparadrapo antes de colocarlo sobre la piel del paciente, para no contaminar todo el resto del rollo. (No cortar la cinta luego de apoyada sobre la piel como a veces se hace).
- d) *Material e instrumental utilizado*: Esto se relaciona principalmente a la esterilidad del instrumental utilizado por el equipo quirúrgico, a la esterilización en general de todo el material utilizado, así como a los antisépticos con que se realiza la desinfección de la piel del paciente previo a la incisión. Actualmente se realiza con clorhexidina alcohólica al 0,5% preferentemente de color para asegurarse que se ha desinfectado todo el campo quirúrgico.
- e) *Técnica quirúrgica*: Aquí lo que cuenta es: El tipo de cirugía que se va a realizar (limpia, contaminada, etc.); la experiencia del cirujano, para realizar la operación programada en tiempo y forma. Esto evita fallas en la técnica y demoras que expongan los tejidos más tiempo de lo estipulado evitando la colonización de los mismos y la técnica quirúrgica utilizada.

Curación de heridas.

Objetivos de la curación de la herida:

1. Favorecer la cicatrización
2. Controlar la evolución de herida.
3. Evitar la infección de la herida.
4. Detectar signos precoces de infección.
5. Prevenir complicaciones como sangrado, eventraciones, etc.
6. Evitar la propagación de la infección a otros sitios del paciente y/o a otros pacientes.

Observar antes de realizar la curación:

- a) Aspecto de la herida en general.
- b) Tamaño, en extensión y profundidad de la herida.
- c) Aspecto del tejido circundante.
- d) Presencia o ausencia de exudado, valorando cantidad y calidad del mismo.

- e) Presencia o ausencia de edema, rubor, etc.
- f) Presencia o ausencia de tejido necrótico.

Al realizar la curación de una herida se busca la regeneración del tejido dañado en forma definitiva, o preparar la zona para la reparación quirúrgica posterior a través de un injerto. Se mantendrá un ambiente húmedo ideal para favorecer la cicatrización de la misma, para lo cual se utilizarán productos y apósitos que aceleren este proceso. Se deben leer atentamente las indicaciones médicas de cómo y cuando curar.

Materiales.

Carro de curaciones completo conteniendo:

- Antisépticos: alcohol al 70%. Clorhexidina al 4%. Clorhexidina al 2%. Clorhexidina alcohólica al 0,5%. Iodofón. Iodofón detergente. Hipoclorito de sodio al 0.5%.
- Suero fisiológico.
- Pomadas y apósitos específicos.
- Mechas y gasas iodoformadas.
- Material blanco.
- Vendas de gasa y algodón laminado.
- Malla de fijación extensible.
- Guantes de higiene descartables.
- Guantes estériles.
- Caja de curaciones con pinzas y tijeras estériles.
- Hojas de bisturí.
- Esparadrapos.
- Tubos para toma de exudado.
- Jeringas de 10 y 20 cm.
- Agujas de distintos tamaños.
- Palanganas y riñones estériles.
- Recipiente para desechos contaminados con tapa y bolsa roja.
- Recipiente para desechos no contaminados con tapa y bolsa negra.
- Contamos además con frascos de 50 ml con éter y disan para casos excepcionales en pacientes con heridas muy sucias con grasa que es de difícil eliminación. Teniendo además la precaución que se trata de material inflamable.

Procedimiento.

- Reunir todo el material que va a utilizar en la curación.
- Lavarse las manos.
- Colocarse guantes de higiene.
- Retirar el apósito que cubre la herida. Si el apósito estuviese muy adherido a la herida, se puede mojar el mismo con suero fisiológico al 0,9 %.
- Desechar el apósito en una bolsa roja, doblándola de manera que la zona que estuvo en contacto con la herida quede hacia adentro.
- Sacarse los guantes de higiene.
- Realizar higiene de manos con alcohol gel.

- Colocarse guantes estériles y proceder según el tipo de herida, a saber:

1. Herida cerrada.

- Limpiar la herida con suero fisiológico al 0,9%, en forma unidireccional, comenzando primero por la incisión y luego por la zona circundante.
- Descontaminar la piel circundante a la incisión quirúrgica con clorhexidina alcohólica al 0,5% o alcohol al 70%, de la misma manera que se describió para el suero fisiológico.
- Cubrir la herida con gasa estéril.
- Fijar la curación con esparadrapo.
- A las 24 hrs. La herida cerrada teóricamente podría quedar al aire, salvo contraindicación del cirujano. En ese caso se lava con agua y jabón comenzando por la incisión quirúrgica y luego el resto del cuerpo.
- Registrar en Historia Clínica: el procedimiento, estado de la herida, con qué se curó, etc.

2. Herida cerrada con drenaje.

- La herida cerrada puede tener además un drenaje que en general se deja a contra abertura, en ese caso se cura primero la incisión cerrada, y luego la zona del drenaje.
- Se procede a limpiar con suero fisiológico al 0,9%, en forma circular en el peri-tubo, y luego se aplica clorhexidina alcohólica al 0,5% o alcohol al 70%.
- Se deja una gasa seca alrededor del peri-tubo, fijada con cinta, o totalmente al aire como prefieren algunos cirujanos(Ejemplo : drenaje de torax)
- Cuando se retira el drenaje, se cura de la misma forma, pero se deja una gasa plana cubriendo el orificio del lugar donde estaba antes el drenaje.

Para medir los drenajes:

Colocarse guantes de higiene.

Realizar una desinfección del sector de unión del drenaje con el sistema colector, con alcohol al 70%.

Desconectar el circuito cerrado que forma el drenaje con la bolsa colectora, cuidando de no contaminar los bordes o el interior de la conexión. Se cubren las puntas con gasa estéril embebida en alcohol al 70 %.

Colocar una nueva bolsa, reinstalando el circuito cerrado.

Medir el contenido drenado.

Observar características del líquido drenado (color, olor, consistencia, etc.). Dejarlo registrado.

Descartar el contenido de la bolsa, y tirar la misma en bolsa roja.

Comprobar permeabilidad del circuito.

Retirarse los guantes.

Lavarse las manos.

Acondicionar el material.

Registrar en Historia Clínica.

3. Herida abierta limpia.

- En las heridas abiertas pero que están limpias, se sugiere no utilizar antisépticos, se lavan sólo con suero fisiológico al 0,9%, comenzando por la herida en sí y luego los bordes. Este lavado se realiza en forma suave para no dañar el tejido nuevo que se

está formando. Esto se debe a que vamos a evitar agredir el tejido sano, ya que todo antiséptico no sólo actúan sobre el tejido infectado, también actúa sobre el tejido sano, más allá de su acción específica, el antiséptico retarda la cicatrización y la formación de tejido de granulación.

- Cuando existe una infección sí vamos a utilizar antisépticos, porque lo prioritario es combatirla. Hasta que no desaparezca la infección, no habrá cicatrización.
- Pero cuando el tejido se vuelve sano y vital, no justifica agredirlo con lo que no necesita.
- Es de destacar además que el suero utilizado debe ser tibio, porque el suero frío produce una hipotermia local que también retarda la cicatrización.
- Luego del lavado se curará con el tipo de apósito que el cirujano determine.
- Cuando se usa algunas sustancias que contengan plata, en su composición, es conveniente utilizar para el lavado Suero Ringer Lactato o Agua Bidestilada ya que el suero salino al 0.9% puede producir precipitado.

4. Heridas abiertas infectadas

- Cuando la piel se lesiona, se pierde la función de barrera, quedando vulnerable a la entrada de los microorganismos, permitiendo que la herida se contamine. Se busca restaurar la integridad anatómica y funcional de la piel.
- En este caso la prioridad va ser combatir la infección.
- Lavar por arrastre como primera medida con abundante suero fisiológico al 0,9% a presión tratando de remover la suciedad, coágulos, exudado y desprender el tejido desvitalizado que está suelto. Para que luego pueda actuar mejor el antiséptico.
- Siempre que se sospeche una infección se debe tomar una muestra para estudio bacteriológico con hisopo o jeringa, utilizando siempre guantes y material estéril para su recolección.
- Si existe sangrado, se hace compresión directa con gasa envuelta puntualmente sobre el punto sangrante durante al menos 7 minutos.
- Utilizar clorhexidina jabonosa al 2% directamente sobre la gasa, y tratar que haga espuma dejando que actúe unos tres minutos como mínimo.
- En algunos casos, por ejemplo en heridas infectadas con *Estafilococo Aureus*, o gérmenes multirresistentes o pacientes con quemaduras se lavará con clorhexidina al 4%
- Enjuagar con suero fisiológico en forma abundante para eliminar todo el resto de clorhexidina.
- Se sugiere que para este tipo de curaciones se utilice una palangana estéril para hacer un lavado correcto y permita eliminar restos de antisépticos.
- Si existe tejido desvitalizado y necrótico, hay que sacarlo y favorecer la cicatrización, esto se puede hacer:
 1. En forma mecánica: con gasa, pinzas, etc. durante la curación.
 2. Por medio de debridantes enzimáticos o autolíticos.
 3. A través de una limpieza quirúrgica.
- El tejido necrótico y desvitalizado se debe eliminar para favorecer la formación de tejido nuevo.
- En cuanto a la profundidad de la herida, es importante que se rellenen las cavidades para que no cierre la parte superficial dejando debajo huecos que luego terminan formando abscesos.

- Luego que se retiró todo el exudado, se eliminó el tejido desvitalizado, y se detuvo el sangrado, se procede a rellenar la herida con el tipo de apósito que el cirujano determine.

Apósitos que podemos utilizar según el objetivo buscado.

Heridas cerradas.

Se cubren: Opción 1) Con gasa plana y se fija con cinta.

Opción 2) Con apósito transparente de poliuretano.

Es una película transparente, autoadhesivo de poliuretano, que permite aislar la herida del exterior, evitando la entrada de gérmenes y de agua a la misma. Creando un ambiente de humedad favorable para la cicatrización de la herida. Se usan en aquellas en que el exudado es nulo o escaso, ejemplo: catéteres venosos. Estas heridas quedan al aire a las 24 hrs de la operación, si no hay contraindicación.

Heridas abiertas limpias: Profundas.

1. **Hidrogeles:** Es un polímero hidrofílico que favorece la absorción del exudado y la cicatrización de heridas. Tiene principalmente un efecto cicatrizante, además de ser desbridante autolítico. No se usa en heridas infectadas.

2. **Gasa envaselinada:** Como el Hidrobas, su trama permite que el exudado pase y sea absorbido por el apósito de gasa superior y evita que se adhiera a la herida.

Heridas abiertas limpias: Superficiales.

1. **Parches de hidrocoloides autoadhesivos:** Se presentan en forma de parche de un compuesto hidrofílico en base a carboximetilcelulosa sódica. Aísla la herida del exterior impidiendo la entrada de gérmenes. Favorece el desbridamiento de la herida por su moderada capacidad autolítica. Tienen una capacidad mínima de absorción.

Impiden la evaporación de humedad de la herida, creando un ambiente húmedo óptimo para la regeneración del tejido. Forman una sustancia gelatinosa debajo que no debe confundirse con infección. Tiene un efecto analgésico, cicatrizante y evita la contaminación.

Este tipo de apósito debe sobresalir un poquito de la herida, lo suficiente como para que adhiera a la herida, pero no demasiado que macere la piel sana. Se puede reforzar la adherencia con cinta adhesiva por fuera. Se cambian cada 48 hrs a 5 días. No se pueden usar en heridas con mucho exudado ni en heridas infectadas.

Se utilizan en las zonas dadoras de los injertos. Son muy útiles principalmente para heridas con pérdidas de sustancia como por ejemplo en pérdida de pulpejo en dedos. Se usa también en las pre-escaras.

2. **Gasa transparente con petrolato:** Es una gasa transparente impregnada en petrolato, cuya trama permite que el exudado de la herida sea absorbido por el apósito que se coloca encima, A la vez evita que este apósito superior se pegue a al fondo de la herida. Mantiene la herida húmeda, evitando la desecación y que al destapar la herida no se lesiona el tejido que se esta formando.

Heridas infectadas.

1. **Gasas impregnadas con antibióticos y/o antisépticos:** Apósito impregnado en antibiótico y/o antiséptico que permiten que el exudado sea absorbido por el apósito superior, y evita que éste se pegue a la herida.

2. Apósitos de carbón activado: Son apósitos con carbón activado y óxido de plata que tienen una capacidad importante de absorción. Permiten eliminar las bacterias de la herida y controlan el olor desagradable de la infección. No es necesario cambiarlo a diario, puede dejarse hasta 72 horas. Si, se debe cambiar a diario el apósito externo de la curación.

3. Alginatos: Es un polisacárido natural derivado de algas marinas, compuesto por iones de sodio y calcio. Cuando el alginato entra en contacto con el exudado, absorbe los iones de sodio, liberando iones calcio que forman una sustancia gelatinosa que mantiene un estado de humedad adecuado para la reepitelización de la herida y el calcio favorece la hemostasis de la misma. Tiene una gran capacidad de absorción, así como un efecto desbridante y hemostático. Puede llegar a desecar la herida por el alto poder de absorción que tiene.

4-Enzimas debridantes: Son sustancias que contienen enzimas, que se agregan a la gasa plana con el fin de debridar el tejido desvitalizado y necrótico. No se debe utilizar junto con antisépticos, ya que pueden inactivar el producto.

Técnica vacuom asistida closure o sistema vac.

La técnica de cierre asistido por vacío consiste en la aplicación a una herida, de presión negativa controlada, o sea por debajo de la presión atmosférica normal,

Es un sistema de cierre al vacío aplicado para el tratamiento de heridas que acelerar el proceso cicatrización, cuando no cierra por primera intención.

Se utiliza la aspiración continua o intermitente creando una presión negativa, sobre un trozo de poliuretano que cubre el lecho de la misma, sellado con plástico adherente en un sistema hermético, que produce un cerrado al vacío. Se aplica aspiración en forma continua o intermitente, con el fin de limpiar la herida y restaurar la barrera epitelial en el menor tiempo posible.

Es un sistema de cierre hermético, que permite curar en un ambiente hostil. Se logra un arrastre continuo del exudado, mejorando el drenaje linfático, y por ende el edema tisular. Promueve la mitosis. El tamaño del poro del poliuretano, promueve el crecimiento del tejido de granulación.

Luego de la adaptación a este sistema, se disminuye el dolor producido por las curaciones tradicionales, y se reduce la demanda de medicación, tanto de antibióticos locales y sistémicos, como de calmantes, logrando un estado confortable del paciente.

Trae a su vez como consecuencia una disminución de costos en heridas de alta complejidad, ya que se cura a diario o cada 48 horas, disminuye la frecuencia de las curaciones, y es una técnica relativamente más económica que las curaciones tradicionales.



Objetivo buscado.

- a) Eliminar el líquido extracelular y el tejido necrótico.
- b) Mejorar el drenaje linfático.

- c) Disminuir el edema tisular.
- d) Mejorar la perfusión capilar y la oxigenación local.
- e) Acelerar el crecimiento de tejido de granulación.
- f) Disminuir la carga bacteriana.
- g) Disminuir el riesgo de contaminación al brindarle la protección, con un sistema cerrado, hermético de aislamiento de la herida.
- h) Disminuir el riesgo de infección, al espaciar el manipuleo de la herida, ya que se cura cada 48 horas habitualmente.
- i) Disminuir el requerimiento de antibióticos y calmantes.
- j) Disminuir costos de curaciones, por disminución de frecuencia de curación, y por lo económico de los materiales y productos utilizados.
- k) Eliminar el espacio muerto de la herida moldeando el poliuretano según la forma y tamaño de la herida.
- l) Traccionar en forma mecánica, aproximando los bordes y disminuir el tamaño de la herida.
- m) Mejorar la adherencia de los injertos al disminuir la movilidad y evitar la colección de líquido en el lecho receptor de la herida injertada.

Material necesario.

- Espuma de poliuretano.
- Campo estéril.
- Guantes estériles.
- Hoja de bisturí estéril.
- Tubos de drenaje para la aspiración.
- Aspirador portátil o sistema de aspiración central.
- Frasco de aspiración simple conectado al sistema de aspiración para la colección del exudado de la herida.
- Conector adaptador entre los tubos de drenaje y el aspirador si fuera necesario.
- Lámina transparente adherente para crear el vacío de la herida y el sellado aislante de la misma.
- Gasas.
- Suero fisiológico al 0.9%.
- Leucoplasto.

Modo de aplicación.

1. Colocar un campo estéril sobre una mesa auxiliar y sobre éste ubicar el material que se utilizará en el procedimiento:
 - Guantes estériles.
 - Espuma de poliuretano (esponja).
 - Hoja de bisturí.
 - Tubos de drenaje estériles para la aspiración.
 - Conector estéril.
 - Lámina transparente adhesiva.



2. Colocarse los guantes estériles.
3. Retirar todo el tejido desvitalizado y necrótico. (Puede ser necesario una limpieza quirúrgica previa)
4. Limpiar la herida con suero fisiológico por arrastre en forma suave.

5. Secar el lecho de la herida con gasa, haciendo toques suaves, sin friccionar, de adentro a afuera, y de arriba abajo.
6. Recortar la esponja un poco más grande que el tamaño de la herida, teniendo en cuenta que con el vacío ésta se retrae un poco. Si por la forma de herida quedan zonas sin rellenar, colocar trozos más chicos de poliuretano que al sellarla actuará como si fuera una sola pieza, ya que las celdas se intercomunican.



7. Colocar la esponja sobre el lecho de la herida.



8. Apoyar sobre ella los tubos de drenaje previamente fenestrados con la hoja de bisturí.



9. Cubrir los drenajes con otra plancha de poliuretano. Como si fuera un sándwich.



10. Sellar el conjunto de esponjas más los tubos de drenaje, envolviéndolo con una lámina transparente autoadhesiva haciendo un cierre hermético, para lograr una presión subatmosférica distribuída igualmente cuando se haga el vacío.



11. Conectar el extremo de los tubos de drenaje al sistema de aspiración. Si fuera necesario se coloca un adaptador entre el tubo y el aspirador asegurándolo con leucoplasto. Cuando son varios tubos de aspiración, se coloca una conexión en "Y", y ésta a la aspiración.

12. Luego que todo esté pronto se enciende el sistema de aspiración para que se produzca el vacío comenzando con 50 mm de Hg. Se va aumentando paulatinamente cada 20 minutos hasta llegar un máximo de 200 mmHg. En general se deja en 125 mm de Hg.



13. Se controle al paciente y al sistema VAC en cada turno registrando los signos vitales y la aspiración aplicada a la herida.

14. Se cura y se cambia la esponja cada 48 horas o cuando el sistema pierde su integridad. Los tubos de drenajes se van rotando de posición.

Indicaciones.

- Colgajos e injertos.
- Heridas abiertas crónicas.
- Heridas traumáticas agudas o crónicas.
- Fracturas expuestas.
- Quemaduras de espesor parcial.

Anexo 15.1.

Carro de curaciones.

L. E. Mariné Rodríguez. L. E. Carolina Flores.

Objetivo.

Preparar y mantener el carro de curaciones dispuesto para su utilización en cualquier momento, manteniendo el orden y la limpieza del mismo, así como asegurando su correcta reposición.

Recursos humanos.

Auxiliar de Enfermería.

Recursos materiales.



- Carro.
- Material de curaciones (gasas, compresas de diversos tamaños, apósitos, vendas).
- Caja de curaciones estéril.
- Antisépticos y medicación habitual en las curas: agua oxigenada, yodo, clorhexidina jabonosa al 2 y al 4 %, alcohol al 70 %, alcohol yodado, éter (en uni-dosis) y clorhexidina alcohólica (frasco).
- Solución salina estéril, siempre de 500 c.c. para evitar el mal gasto del material, descartando siempre después de cada uso.
- Guantes limpios y estériles.
- Campos estériles.
- Protectores de barrera (tapabocas, gorros, sobre túnicas).
- Cintas adhesivas de diversos tipos.
- Diversos tipos de apósitos (de carbón activado, con antibióticos, etc.).
- Tubos para muestras de exudados.
- Riñones para descarte de material.
- Contenedor de objetos corto punzantes.
- Balde con bolsa para residuos.

Secuencia del proceso de curación.

Después de producida la herida por el agente traumático, en el foco lesional se encuentran tejidos total o parcialmente desvitalizados, sangre extravasada, cuerpo extraños y gérmenes. La respuesta local frente a estas lesiones, que suponen una ruptura de la homeostasis en el desarrollo progresivo del estado de inflamación aguda, va a cumplir dos objetivos: Por una parte, limpieza de foco traumático y acumulación del material necesario para la reparación, y por otra la formación de colágeno y aumento de la resistencia a la separación de los bordes de la herida. La epitelización se produce precoz o tardíamente, dependiendo de si la herida está cerrada o abierta.

La curación durante la visita médica se realizara en dos etapas:

1. Apertura de la curación, quedando la zona afectada envuelta en un campo estéril hasta ser visto por el médico tratante.
2. Curación propiamente dicha, manteniendo siempre la esterilidad durante todo el procedimiento.

Procedimiento.

- Armar el carro de curaciones en cada turno según previo diagnóstico de situación.
- En el estante superior colocar el material estéril, así como los antisépticos y los medicamentos.
- En el estante inferior colocar el material limpio, así como un contenedor para descartar el instrumental usado. El material sucio o contaminado no debe depositarse en el carro de curaciones, con excepción de lo que puede depositarse en el balde de residuos.
- El material corto punzante debería ser descartado en un recipiente adecuado pero no colocado en el carro. Lo ideal sería contar con un porta-recipiente móvil pero de no disponer del mismo se sugiere el descarte en el recipiente más cercano tomando las medidas de seguridad correspondientes.
- Una vez utilizado el carro se procederá a su limpieza.
- Asegurar que todos los frascos de antisépticos y medicamentos están correctamente tapados y rotulados.

Observaciones.

El carro de curaciones no debe contener material depositado para realizar procedimientos como vías venosas periféricas, sondaje vesical, etc. Para los procedimientos (incluyendo la administración de medicación) se debe armar un **carro de apoyo o asistencia** para los mismos. El mismo no debe utilizarse como depósito permanente de ese material, debe armarse y desarmarse específicamente para el procedimiento.



Desechar el instrumental en cada cura.

Comenzar a curar siempre por las heridas más limpias, finalizando por las más contaminadas.

Rotular la fecha de apertura de todos los frascos de antisépticos y medicamentos. En la CSM se cuenta con los antisépticos en forma de uni-dosis, por lo cual luego de su desprecintado se desecharan a las 24 horas y siempre que los encontremos destapados.

El carro deberá limpiarse diariamente en el turno de la noche con agua y jabón, luego se procederá a la desinfección con alcohol al 70%.

Al finalizar cada guardia se procederá a la limpieza, orden y procesamiento del material que no ha sido utilizado. De encontrarse suciedad visible debe de realizarse el lavado y desinfección nuevamente.

Infección relacionada a catéteres endovenosos.

L. E. Álvaro Fernández.

Importancia del tema.

Las infecciones relacionadas a catéteres son responsables de aproximadamente de 25% de las bacteriemias nosocomiales. OJEDA, E. y col, en su meta-análisis encontró una mortalidad de 14% en pacientes con bacteriemia relacionada a catéter, 19% de estas muertes (2,7% del total) fueron atribuibles a la infección relacionada al mismo.

Los dispositivos vasculares se clasifican según: la localización los catéteres vasculares (periféricos o centrales); el tiempo de permanencia (transitorios, "corta duración" o permanentes, "de larga duración"); y del material de fabricación (silicona, teflón, o impregnados con antibióticos).

Los catéteres utilizados en la CSM-BSE se limitan al catéter venoso periférico, el cual produce escasas complicaciones infecciosas y catéter venoso central no tunelizado, el cual se asocia al 90% de las complicaciones infecciosas asociadas a catéteres.

Las complicaciones locales y sistémicas incluyen: infección del sitio de inserción, infección del túnel, tromboflebitis séptica, endocarditis, infección del torrente vascular, e infección metastásica, (absceso pulmonar, absceso cerebral, osteomielitis, endoftalmitis), como consecuencia de la siembra hematógena.

Las infecciones relacionadas a catéteres venosos determinan una mayor estadía, mayor morbilidad y un incremento significativo de los costos asistenciales.

El mecanismo patogénico más frecuente en los catéteres de corta duración es la entrada de los

microorganismos desde la piel, a través de la solución de continuidad generada al insertar el catéter.

La prevención es esencial para disminuir su incidencia y está basada fundamentalmente en una correcta indicación, una adecuada técnica de inserción, un control del sitio de punción y un manejo cuidadoso de los dispositivos de infusión durante su permanencia.

Patogenia.

La patogénesis de las infecciones relacionadas a catéter es compleja y multifactorial. Es importante analizar; las vías de entrada de los microorganismos, la colonización posterior del mismo y la formación de una capa de fibrina en su segmento intravascular. Otros aspectos que también están vinculados son, el material del catéter y las propiedades intrínsecas del microorganismo infectante.

El desarrollo de la infección depende de la ocurrencia de tres hechos: llegada del Microorganismo al dispositivo, a su adherencia al material sintético y multiplicación del germen.

El germen puede llegar al catéter por tres vías posibles: 1. Periluminal o extraluminal, a través del orificio cutáneo de entrada del catéter, 2. Endoluminal, por contaminación del conector del catéter durante su manipulación, o por contaminación de la solución que se infunde por este y 3. Por vía hematológica, a partir de un foco distante que provoca bacteriemia y que secundariamente se aloja en el catéter.

La colonización por microorganismo desde la superficie cutánea adyacente al orificio de entrada del catéter (flora cutánea del paciente o colonización exógena de la piel del paciente a través de las manos del personal de salud), permite que los mismos migren por la superficie externa y alcancen la punta del catéter, siendo este el mecanismo etiopatogénico más frecuente (vía extraluminal), en especial en los primeros días de insertado el catéter (menos de 10 días).

La vía endoluminal predomina en los catéter de larga permanencia (más de 30 días). La contaminación del conector es el paso inicial. A partir de este punto, los gérmenes se propagan por la luz del catéter a sus segmentos intracorporales, donde proliferan y causan infección. Los microorganismos se introducen en las conexiones durante la manipulación de las líneas por las manos colonizadas del personal de salud.

La colonización endoluminal también puede ocurrir por soluciones de infusión contaminadas. La contaminación de los fluidos de infusión hoy es una causa muy poco frecuente de bacteriemia. El comienzo brusco de un cuadro clínico de bacteriemia, que se presenta inmediatamente luego del inicio de la infusión es prácticamente diagnóstico y el cultivo de microorganismos en el líquido de infusión lo confirma.

La vía hematológica es menos frecuente y se diagnostica cuando, en presencia de un foco definido, con un germen conocido, se aísla el mismo agente en el segmento intravascular del catéter. En algunas circunstancias puede ser difícil establecer si el catéter se colonizó a partir de otro foco o si este fue causado secundariamente por una infección primaria del catéter. Este puede ser el caso de una endocarditis infecciosa simultánea a la colonización del catéter.

Además de la llegada del germen al catéter, es condición necesaria que la bacteria se adhiera al biomaterial para que la infección se produzca. El resultado dependerá de la interacción de cuatro factores: las características del material sintético, los mecanismos de defensa del huésped, el microorganismo agresor y, eventualmente, del agente antimicrobiano utilizado.

En las etapas iniciales, la adherencia de ciertos gérmenes se produce por mecanismos inespecíficos y es reversible. Por ejemplo, *Staphylococcus Epidermidis* puede tener en su superficie

cierto grado de hidrofobicidad, lo cual facilita su adherencia a la superficie hidrófoba del catéter. Asimismo, las cargas eléctricas de la superficie del catéter, que dependen de las características del material que lo constituyen, también pueden actuar como factores de adherencia. Posteriormente, se ponen en juego mecanismos específicos que ligan al microorganismo de manera irreversible. El *Staphylococcus Aureus*, posee adhesinas (ácido teicoico), que lo ligan de manera específica a proteínas del huésped, (p. Ej. Fibronectina, fibrina, laminina), comúnmente presente en los catéteres. Adicionalmente, ciertos agentes (*Estafilococo Coagulasa negativo ECN*, *Escherichia Coli*), tienen la capacidad de producir un exo-polisacárido que forma una matriz mucoide (glucocalix), también llamada "slime", que protege muy eficazmente a los microorganismos y posibilita su multiplicación y desarrollo.

El glucocalix recubre y agrupa las bacterias entre sí, y forma de esta manera verdaderas microcolonias que resultan así eficazmente protegidas. Esta biocapa bacteriana no solo ofrece una protección mecánica a los gérmenes sino que también posee efectos antifagocitarios, ya que inhibe la producción de superóxidos por parte de los polimorfonucleares, además de hacerlos menos susceptibles a los agentes antimicrobianos.

Las características del material sintético también representan un factor de gran importancia para el desarrollo de infección. Los catéteres de polivinilo y de polietileno tienen la particularidad de ser más trombogénico y permitir la adherencia de los microorganismos, que los de teflón, elastómero de silicona, o los de poliuretano. Los catéteres de teflón y de poliuretano se asocian a una menor tasa de infección, aunque los de teflón producen más flebitis que los de poliuretano.

Respecto a la zona de inserción, los catéteres venosos centrales insertados en la yugular o femoral, se colonizan con mayor rapidez que los colocados en la subclavia. Así también diversos estudios señalan un incremento de hasta 5 veces, las tasas de infección entre el acceso yugular (3,6%) y el subclavio (0,7%). Esta tasa de infección no se modifica con el uso de antisépticos o el tipo de catéter empleado.

En síntesis, la incidencia de infecciones asociadas al cateterismo vascular varía dependiendo de factores que se agrupan en extrínsecos e intrínsecos (cuadro nº 1), que corresponden al material del catéter, ubicación, método de instalación, intensidad de la manipulación, número de lúmenes, duración de la cateterización y características del huésped (quemado, recién nacido de muy bajo peso).

| Cuadro 1. Factores de riesgo que se asocia al desarrollo de infecciones vinculadas a catéteres intravasculares | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Intrínsecos | Extrínsecos |
| Edades extremas de la vida. Enfermedad de base. Inmunosupresión. Presencia de un foco infeccioso en otro sitio del organismo. Gravedad de la enfermedad subyacente. | Material del catéter. Localización del catéter. Número de luces. Duración de la cateterización. Exposición del catéter a bacteriemia. Apósitos plásticos oclusivos sin gasa. Cateterización repetida. Experiencia del personal encargado de insertar el catéter. Manejo frecuente y/o personal inexperto. Soluciones contaminadas. Antisépticos contaminados. Flebitis. Desplazamiento del catéter. Quiebre de la técnica aséptica. Circuitos abiertos. |

Microorganismos involucrados en la infección.

La distribución de los microorganismos varía según el tamaño del hospital, complejidad de los servicios y el tipo de catéteres empleados. La mayoría de microorganismos que provocan infecciones relacionadas a catéteres venosos proviene de la piel del paciente.

Los microorganismos frecuentemente involucrados son: Estafilococo (coagulasa negativo, en especial *E. Epidermidis* y estafilococo dorado) explicando las 2/3 partes de los casos; luego le siguen gran variedad de bacilos gram negativos y especies de *Candida*.

Los estafilococos dorados si bien son responsables de 5% al 15% de las infecciones, determinan más bacteriemias y complicaciones subsecuentes que los ECN debido a su mayor patogenicidad y virulencia.

En pacientes críticos, los bacilos gram negativos (BGN) son responsables de la tercera parte de las Infección por catéter, esto se debe a bacteriemias secundarias a infecciones distales, a la alta incidencia de colonización de la piel y las mucosas por estos microorganismos, entre otras causas.

Rieppi y col. Encontraron que los microorganismos responsables de la colonización de las catéteres venosos centrales, en pacientes internados en el CTI del Hospital de Clínicas fueron *S. aureus* meticilino resistente, *Acinobacter* spp., ECN, *S. aureus* meticilino sensible, enterobacterias, otros BGN no fermentadores y *Candida* spp.; en orden decreciente. Además encontró que la quinta parte de los catéteres estaba colonizada por flora polimicrobiana.

Infección por catéter.

Desde el punto de vista clínico, cuando un paciente instrumentado con un catéter venoso tiene fiebre la pregunta habitual es: ¿La fiebre es debida a una infección por el catéter?

Frente a este planteo, tendremos en consideración aspectos como: tipo de catéter, condiciones de asepsia, dificultades técnicas durante la inserción, tiempo de permanencia, y si existe otra causa infecciosa o no que explique la fiebre.

Ante la sospecha de una infección relacionada por catéter y tras realizar un análisis que incluya descartar otros focos infecciosos, es necesario plantearse:

1. ¿Es necesario, aconsejable u obligatorio retirar el catéter?
2. ¿Es preciso iniciar una cobertura antibiótica empírica ante la sospecha de infección?
3. Si existen complicaciones, ¿cómo tratarlas?

La sospecha diagnóstica de Infección por catéter, comporta la necesidad de emprender una serie de actitudes diagnóstico-terapéuticas. Por una parte, hay que considerar la indicación de retirar y cambiar el catéter, por el otro, establecer los procedimientos diagnósticos que nos permita vincular este evento, con él emplazamiento y el inicio o no de antimicrobianos en forma empírica como forma de evitar el posible desarrollo de complicaciones.

Se han desarrollado una serie de procedimientos de diagnóstico microbiológico sobre la base de mantener o retirar el catéter. Estos métodos se han clasificado en:

- Métodos de diagnóstico no conservadores o que requieren la remoción del catéter.
- Métodos de diagnóstico conservadores o que no requieren la remoción del catéter.

Este último método se plantea cuando la retirada del catéter puede ser una decisión comprometida en pacientes críticos, en niños pequeños, en pacientes con acceso venoso difícil, y cuando se está utilizando dispositivos de larga duración, de tipo Hickman-Broviac (que poseen un

cuff o manguito y un trayecto subcutáneo que impide su desplazamiento), y los de tipo Port (que poseen un reservorio ubicado en un bolsillo subcutáneo), que quedan totalmente implantados.

En nuestra institución por el perfil de población al que se asiste y los niveles de complejidad con la cual contamos, solo nos limitamos al uso de catéteres venoso centrales no tunelizados de corta duración (tipo Seldinger) y catéteres venosos periféricos, por ello no optamos por los métodos conservadores; solo se realizan procedimientos microbiológicos de diagnóstico realizado sobre catéteres retirados.

Cada vez que se tome la decisión de retirar un catéter por sospecha clínica de que existe una infección sistémica asociada a este dispositivo, es necesario obtener hemocultivos por venopunción y enviar el segmento distal del catéter a estudio microbiológico. Es opcional el envío de material purulento del sitio de inserción del catéter.

Desde el punto de vista terapéutico, las infecciones asociadas a catéteres colonizados se comportan como infecciones asociadas a cuerpos extraños, lo que determina que el eje del tratamiento deba considerar su remoción y eventualmente la combinación con el uso de antimicrobianos.

Definiciones.

Conceptualmente, se puede establecer cuatro situaciones en lo que respecta a las infecciones relacionadas a catéteres: 1. Presencia accidental de gérmenes en el catéter, por su contaminación en el momento de retirarlo del paciente o durante la manipulación en el laboratorio; 2. Presencia y multiplicación de gérmenes en algunos de los segmentos del dispositivo; 3. Infección local, a nivel de la piel o el túnel y 4. Igual situación que la anterior, pero con síntomas sistémicos de infección. A su vez esta última admite tres categorías: a. síntomas generales de infección; b. disfunción orgánica; y c. foco infeccioso secundario. De acuerdo con estos criterios, se proponen las siguientes definiciones:

Colonización del catéter venoso: Es de diagnóstico microbiológico y se considera que un catéter esta colonizado, cuando cultiva igual o más de 15 UFC en un cultivo semicuantitativo (técnica de Maki), o igual o más de 1000 UFC/ml en un cultivo cuantitativo del catéter. Este fenómeno por sí solo no implica infección ni requiere de tratamiento antimicrobiano.

El método descrito por Maki et al en 1973, es considerado el método de referencia para el diagnóstico de infección relacionada a catéter. Consiste en hacer rodar un segmento del catéter (5 cm del extremo distal) en una placa de agar sangre e incubarla durante 24 horas a 37° C. Su especificidad es superior al 75% si se utiliza como criterio de positividad una cifra igual o superior a 15 UFC (unidades formadoras de colonias), pero se han demostrado casos de infecciones con recuentos inferiores o negativos, especialmente si la infección es de origen endoluminal. Con esta técnica sólo se recupera los microorganismos de la superficie externa del catéter, por lo que su máxima utilidad es en catéteres de corta duración con menos de 10 días de permanencia, ya que en ésta etapa predomina la colonización a través de la piel del sitio de inserción y la migración posterior al extremo distal por la superficie externa del catéter.

El cultivo cuantitativo mediante la técnica de Cleri (original) o de Brun-Buisson (simplificada), detecta los microorganismos de las superficies externa e interna, con un punto de corte superior a 10³ UFC/ml tiene una sensibilidad cercana al 100% y una especificidad casi del 90%, pero su

práctica rutinaria es excesivamente laboriosa y no se realiza en la institución.

Los catéteres venosos centrales, independientemente de su tipo o localización, no deben ser cultivados rutinariamente. Es una práctica de alto costo, que sobrecarga de trabajo al laboratorio y la demostración microbiológica de colonización por sí sola no se correlaciona con el cuadro clínico de bacteriemia relacionada a catéter.

Infección del sitio de inserción: El diagnóstico es clínico y se caracteriza por: Eritema, induración, mayor sensibilidad o dolor, calor y/o purulencia, en un área de 2 cm en torno al punto de exteriorización, con o sin aislamiento de un microorganismo.

La presencia de estos signos obliga a retirar el catéter y cultivarlo. La ausencia de infección en el sitio de inserción no descarta la infección por catéter.

Infección del túnel: Eritema, aumento de la sensibilidad y/o induración a más de 2 cm del sitio de salida, a lo largo del trayecto subcutáneo (por dentro del cuff) de un catéter tunelizado (Hickman, Broviac o de hemodiálisis), con o sin infección concomitante del torrente sanguíneo.

Infección por catéter venoso: Se define como la respuesta inflamatoria sistémica originada por la proliferación de microorganismos en un catéter, en ausencia de otro foco infeccioso que lo explique. La infección por catéter se considera definitiva cuando se acompaña de criterios microbiológicos de colonización del catéter con o sin bacteriemia; e infección por catéter probable cuando en ausencia de cultivos positivos no se evidencie otro foco y los signos y síntomas de infección remitan luego de las 24 horas de retirado el mismo.

Lo primero es explorar el territorio venoso, debiendo retirar la curación y/o fijación para observar el sitio de inserción.

A. Si en la zona de inserción del catéter hay rubor, calor, edema y/o supuración:

- Se debe retirar el catéter siempre independientemente del tipo de catéter. Se realizará dos hemocultivos por venopunción de sitios diferentes y cultivamos la punta de catéter, es opcional el envío de material purulento del sitio de inserción del catéter.
- Si se están administrando antibióticos se hará la extracción de los hemocultivos cuando su concentración en sangre sea más baja, antes de la administración de una nueva dosis.
- No se realizará cambio bajo guía en el caso de catéteres centrales.
- Se evaluará la necesidad de un nuevo acceso venoso.

B. Si no hay signos inflamatorios en el sitio de inserción:

• Debemos tener en cuenta que la ausencia de estos signos no descarta una infección por catéter, y que podemos estar subestimando al catéter como causa de la fiebre. En esta situación hay que considerar si el paciente proviene de otra institución, en especial si procede de cuidados intensivos, el tiempo de colocado el catéter y la facilidad para obtener un nuevo emplazamiento.

1. Para los catéteres venosos periféricos, se retira y se procede a un nuevo emplazamiento, es opcional el cultivo de punta de catéter.

2. Para los catéteres venosos centrales tendremos que:

- Evaluar si se puede retirar definitivamente y si se puede obtener un emplazamiento periférico. En tal caso cultivamos la punta del catéter y extraemos dos muestras para hemocultivo.

- Si los accesos venosos son limitados o no se puede obtener otro emplazamiento, podemos realizar dos hemocultivos simultáneos; una extraída de la vía venosa central y otro por punción percutánea de vena periférica. Con esta maniobra diagnóstica podemos tener la certeza de que el catéter es responsable de la infección en curso, si el hemocultivo tomado del cateter central es positivo y el hemocultivo tomado por punción venosa periférica es negativo.

En la situación de que ambos hemocultivos (Central y periférico) sean positivos existen dos formas de evaluar estos hemocultivos:

a. Hemocultivo cuantitativo de ambas muestras. Se considera diagnostico un recuento de colonias en la sangre obtenida del catéter, por lo menos 5 veces mayor que en el cultivo de sangre periférica. Tiene una sensibilidad de 94% y una especificidad de 100%. Hoy no se realiza en Uruguay.

b. Tiempo de positivización diferencial de los hemocultivos; se considera diagnostico cuando, el tiempo de positivización del hemocultivo realizado a través del catéter, preceda al del hemocultivo de vena periférica en más de 120 minutos. Esta técnica descrita por Blot y col. tiene una sensibilidad de 91% y una especificidad de 94%. El lapso es medible sólo en laboratorios que disponen de sistemas automatizados de hemocultivos.

Una dificultad que podemos tener en ambos procedimientos, es la dificultad de extraer sangre a través de un catéter de larga permanencia.

Durante la espera de los resultados del laboratorio de microbiología, se puede iniciar tratamiento antimicrobiano empírico; este se retirara o adaptará al microorganismo involucrado y a su patrón de sensibilidad.

Bacteriemias relacionadas a catéteres venosos: Ocurre aproximadamente en 3% a 5% de los catéteres venosos centrales percutáneos utilizados por cortos periodos de tiempo y en 0,5% de catéteres periféricos percutáneos. Es importante definir si una infección por catéter cursa o no con bacteriemia, ya que las bacteriemias son las que se asocian a complicaciones y, por lo tanto, tiene importancia pronóstica y terapéutica.

Se define bacteriemia secundaria a catéter (con signos de infección: fiebre de $> 38^{\circ}\text{C}$, chuchos o escalofríos con o sin hipotensión-oliguria), cuando los hemocultivos son positivos al mismo microorganismo que el catéter, sin que se identifique un foco de infección (además del catéter) con igual microorganismo (Tipo y patrón de sensibilidad).

Cuando, de una serie de hemocultivos, sólo un frasco es positivo, es necesario considerar si se trata de una bacteriemia real, o si el microorganismo aislado es el resultado de una contaminación ocurrida durante la extracción de la muestra o contaminación "in vitro" en laboratorio.

Si el paciente persiste con bacteriemia o fungemia, o no hay mejoría clínica luego de tres días de retirado el catéter e iniciado un plan antimicrobiano apropiado, se debe buscar en forma exhaustiva alguna complicación de la bacteriemia; especialmente una tromboflebitis supurada y/o complicación infecciosa a distancia.

Bacteriemia relacionada al catéter:

Con retiro de catéter:

- *Dos hemocultivos (preferentemente extraído de vena periférica) positivos; y además,*
- *Cultivo positivo del extremo del catéter (≥ 15 ufc en su extremo distal por el método semicuantitativo) con identificación del mismo microorganismo que en la sangre (igual especie y antibiograma).*

Sin retiro de catéter:

- *Dos hemocultivos cuantitativos simultáneos (uno extraído a través del catéter y otro por venopunción) positivos a un mismo germen con una razón de ufc. \geq 5:1 (sangre por catéter vs sangre periférica).*
- *Tiempo diferencial hasta detectarse crecimiento bacteriano, de al menos 2 horas entre el hemocultivo obtenido por catéter y el hemocultivo periférico, en laboratorios que disponen de sistemas automatizados de hemocultivos.*

De acuerdo con los datos aportados por el NNIS(National Nosocomial Infection Surveillance de Estados Unidos), en las bacteriemias secundaria a vías venosas centrales la frecuencia de los microorganismos involucrados fue la siguiente: bacterias gram positivas 64% (las más frecuentes estafilococo coagulasa negativo 35%, estafilococo dorado y enterococo 12,5% cada uno); bacterias gram negativas 19,5% (las más frecuentes Enterobacter spp., Pseudomona Aeruginosa, Klebsiela Neumoiae, E. coli y Acinetobacter spp.); hongos 11% (6% Cándida Albicans).

Las bacteriemias o fungemias se deben tratar con la remoción del catéter y el tratamiento antimicrobiano específico. Debe iniciarse de inmediato un tratamiento empírico cubriendo bacterias gramnegativos y positivas, (cocos grampositivos iniciar vancomicina, y bacilos gramnegativos ciprofloxacina o amikacina). Luego se realizará las correcciones al plan antibiótico, de acuerdo al MO identificado y su patrón de sensibilidad.

La duración para el tratamiento específico en caso de aislarse estafilococo dorado es de 14 días (nunca menos de diez días); si se trata de estafilococo dorado sensible a oxacilina se debe tratar con una cefalosporina de primera generación (cefradina o cefazolina).

La duración para el tratamiento de la bacteriemia a estafilococo coagulasa negativo será de 5 a 7 días. Para el enterococo de 7 a 14 días (ampicilina sensible). En caso de bacilos gramnegativos se propone una duración de 10 a 14 días.

Los pacientes con candidemia deben tratarse aun cuando sin tratamiento antifúngico al retirar el catéter desaparezca la fiebre o se negativicen los hemocultivos. El tratamiento antifúngico se mantendrá por 14 días luego del último hemocultivo negativo.

Tromboflebitis supurada: La tromboflebitis supurada (TFS) es una inflamación de la pared de la vena debida a la presencia de MO y frecuentemente asociada a trombosis venosa y a bacteriemia.

La inflamación de la vena (flebitis) obedece en general a la irritación física y/o química, con la subsecuente trombosis de la misma.

Lesión de la pared vascular provocada por el catéter durante su inserción favorece la formación del trombo; este servirá probablemente de medio de cultivo para las bacterias. En particular para las vías venosas periféricas, es muy importante la influencia de los fluidos o drogas infundidas en la patogénesis de la flebitis, éstas últimas pueden producir una importante inflamación de la vena.

Una vez formado el trombo venoso, éste atrapa a su nivel los MO provenientes de la colonización de la piel o de un proceso infeccioso local o distante. Las rutas probables (cuando la TFS es secundaria a canulación venosa) de los MO serían: la migración desde la piel entre la pared del catéter y el tejido perivascular, la infusión de un fluido contaminado, o la diseminación hematogena desde un foco infeccioso alejado.

Los cambios anatomopatológicos observados son: desde el punto de vista macroscópico la vena se agranda, se pone tortuosa y edematosa, hay inflamación del tejido circundante, puede haber hemorragia o pus extravascular; al corte, la luz vascular habitualmente contiene un trombo y a veces, pero no siempre se observa pus. Microscópicamente hay daño endotelial, necrosis

fibrinoide y engrosamiento de la pared venosa, y pueden observarse microabscesos de la pared de la vena y del tejido que lo rodea.

En el caso de la tromboflebitis supurada de vena periférica los factores predisponentes son: 1. Técnicas aséptica pobre durante la inserción (a veces vinculada a una situación de emergencia); 2. La permanencia del catéter por más de 72 horas (tiempo menor si se inserta con mala asepsia); 3. Tipo de material del catéter (polietileno, polivinilo > teflón > poliuretano > agujas tipo "mariposa"); 4. Largo y calibre del catéter (a mayor largo y mayor diámetro del catéter mayor riesgo de producir flebitis); 5. Tipo de fluidos o drogas infundidas; 6. Pacientes severamente enfermos, paciente quemado, pacientes tratados con corticoides, descubierta venosa; 7. Sitio de inserción en miembros inferiores.

Las manifestaciones clínicas con frecuencia no son evidentes, por lo que el diagnóstico es difícil y muchas veces presuntivo: Los signos sistémicos de infección son casi constantes y en un porcentaje importante los hemocultivos son positivos (80% a 90%). Los signos locales de inflamación, como dolor, rubor, calor, induración sobre el trayecto venoso y el edema regional no son patognómicos de supuración venosa. La ausencia de signos locales de inflamación y de supuración de la puerta de entrada no excluye el diagnóstico, esto puede ocurrir, por ejemplo, en pacientes tratados con corticoides. Es de utilidad diagnóstica el eco doppler venoso cuando los signos clínicos locales no son expresivos, demostrando una trombosis venosa en los territorios donde hubo vías venosas periféricas.

Debemos sospechar la presencia de TFS cuando persiste la bacteriemia una vez retirado el catéter cuando, se observa material purulento sobre el orificio de inserción del catéter por expresión u "ordeño" de la vena, así como el cultivo de MO en las muestras obtenidas de la punción aspirativa percutánea de la vena y de la vena extraída quirúrgicamente.

El tratamiento es siempre quirúrgico, con la exéresis completa de la vena, desde el sector más proximal involucrado y sus tributarias. La resección de la vena es seguida de una pronta defervescencia de los signos de infección (habitualmente en 24 horas). Si esto no ocurre, se debe realizar la observación de la herida quirúrgica, así como la reexploración del lecho operatorio en la búsqueda de abscesos contiguos. El tratamiento antibiótico inicial es empírico, cubriendo MO más frecuentes: estafilococo y enterobacterias. Se debe tratar con vancomicina u otro antiestafilocócico (lo que debe ser valorado de acuerdo al tiempo de hospitalización previa y a los datos epidemiológicos de cada unidad), asociado a ciprofloxacina u otro antibiótico para grampositivos, y modificar en cuanto se obtenga el resultado del estudio bacteriológico.

Sepsis por catéter: A partir de los trabajos de Correa y col., se define sepsis por catéter cuando: la infección por catéter, la bacteriemia por catéter o la tromboflebitis supurada, se asocia a disfunción o falla multiorganica.

Medidas de prevención.

La prevención de las infecciones causadas por catéteres endovasculares representa la forma más eficiente de encarar este problema. El conocimiento de las normas aceptadas en la prevención de esta enfermedad iatrogénica, es esencial para disminuir la morbilidad que la misma conlleva. A continuación se presenta la traducción de, las **Recomendaciones de prevención de infecciones intra-vasculares relacionadas a catéter**, versión 2011, del CDC de USA dispuesta por el Ministerio de Salud Pública en Mayo de 2011. Esta publicación sustituye parcialmente las recomendaciones publicadas por éste en el año 2008.

“Se recomienda el cumplimiento de éstas recomendaciones en todos los hospitales del país y es responsabilidad de los Comités de Control de Infecciones Hospitalarias la difusión, educación y entrenamiento acerca de estas recomendaciones, para todo el personal del hospital que tenga vinculación con el tema.

Además, si existieran recomendaciones locales de prevención de bacteriemia relacionada a catéter, deberán ser revisadas a corto plazo, de modo que estén totalmente en concordancia con éstas recomendaciones nacionales. Es aceptable, que el hospital adopte completamente estas recomendaciones, sin modificaciones locales, entonces, deberá distribuir copias en todos los servicios relacionados, como si se tratara de recomendaciones propias”.

Ministerio de Salud Pública de Uruguay, Mayo de 2011.

Recomendaciones Generales.

Educación y entrenamiento al equipo de salud.

- Capacitar y entrenar al personal encargado de la inserción y el mantenimiento de los catéteres en lo referente a: 1. Sus indicaciones; 2. Procedimientos adecuados para su inserción y mantenimiento; y 3. Las medidas apropiadas en el manejo de los catéteres.
- Establecer niveles de responsabilidad en el personal de enfermería para disminuir la incidencia de las Infecciones relacionada a catéter.
- Evaluar periódicamente el conocimiento y el cumplimiento de los protocolos, por parte de todo el personal que inserta y maneja catéteres vasculares, así como en las medidas de prevención y control de la infección.
- Designar solo personal entrenado que demuestre competencias para la colocación y el cuidado de los catéteres periféricos y centrales.
- Asegurar una dotación adecuada de personal de enfermería para minimizar la incidencia de infecciones relacionadas a catéter.

Vigilancia.

- Evaluar el sitio de inserción del catéter diariamente por medio de la palpación, para detectar sensibilidad buscando signos clínicos de flebitis o infección.
- Inspeccionar visualmente el sitio de inserción cada vez que se realiza la curación a efectos de evaluar signos de flebitis o infección. Si el paciente tiene dolor en el sitio de inserción, fiebre u otras manifestaciones que sugieran infección local o sistémica, retirar el apósito y examinar mejor el punto de inserción.
- Instruir al paciente a reportar cualquier cambio en el sitio del catéter o cualquier síntoma detectado.

- Anotar nombre del profesional, la fecha y hora de la inserción y retirada del catéter, así como los cambios de apósitos, de una forma estandarizada.
- No realizar en forma rutinaria cultivos microbiológicos de punta de catéter a menos que haya síntomas o signos de infección.

Higiene de manos y técnica aséptica.

- Realizar la higiene de manos, mediante el lavado con un jabón convencional y agua o con solución alcohólica. La higiene se debería realizar antes y después de palpar el sitio de inserción como así también antes y después de colocar, reemplazar, acceder o curar un catéter intravascular. La palpación del sitio de inserción no se debería realizarse luego de la aplicación del antiséptico, a menos que se mantenga la técnica aséptica (uso de guantes estéril).
- Colocarse guantes estériles o no estériles para cambiar la curación de un acceso vascular.
- El uso de guantes no exime la obligatoriedad de realizar la higiene de manos.

Precauciones durante la colocación.

- Mantener técnica aséptica durante la inserción y el cuidado del catéter vascular.
- Emplear una técnica aséptica incluyendo el uso de gorro, mascarilla, túnica estéril, guantes estériles, y un campo estéril amplio, para la colocación de los CVCs o para el cambio de catéteres mediante guías. También es necesario el uso de gorro por parte del paciente, durante el procedimiento.
- Utilizar guantes estériles nuevos, antes de manipular un nuevo catéter cuando se cambia bajo cuerda.
- Se debe utilizar guantes estériles para la colocación de los catéteres arteriales, centrales y de media línea.
- Preparar la piel con una concentración de gluconato de clorhexidina alcohólica al 2% antes de insertar CVC o catéter arterial periférico y durante el cambio de apósito. Solo en caso de contraindicación de clorhexidina, el alcohol 70% puede ser usado como alternativa.
- Para la inserción de catéteres venosos periférico es aceptable el uso de guantes limpios en lugar de guantes estériles, siempre que el sitio de inserción no sea manipulado luego de la aplicación de antisépticos.
- Antes de la inserción del catéter, se puede optar en primera instancia por la higiene de la zona a puncionar con clorhexidina jabonosa al 2%; luego se deberá realizar una asepsia de la piel amplia, con un antiséptico apropiado (clorhexidina alcohólica al 0,5%).
- Dejar que el antiséptico seque al aire antes de introducir el catéter.
- No aplicar solventes orgánicos (por ejemplo, acetona o éter) en la piel antes de la inserción del catéter.

Cuidados del lugar de inserción del catéter.

- La curación del sitio de inserción del catéter se puede realizar con gasa estéril o con un apósito transparente estéril semipermeable.
- Si el paciente tiene diaforesis, sangra el sitio de punción o presenta humedad, utilizar una gasa hasta que esto se resuelva.
- Reemplazar la curación cuando se observe sucia, mojada o despegada.
- Reemplazar la curación de los catéteres centrales de corta permanencia *hasta* 2 días si se usa gasa.

- Reemplazar la curación de los catéteres centrales de corta permanencia cada 7 días si se utiliza un apósito transparente, con excepción de los pacientes pediátricos (en los cuales el riesgo de perder el catéter sobrepasa los beneficios de la curación).
- Reemplazar la curación de los catéteres periféricos cada 2 días.
- Usar guantes estériles para cambiar los apósitos de los catéteres venosos centrales y guantes limpios para los catéteres venosos periféricos.
- Para catéteres venosos periféricos es preferible fijarlo con apósito transparente semipermeable estéril. Fijar los catéteres de modo tal que prevengan el movimiento dentro de la vena, provocar lesión de la misma o bien el desplazamiento del catéter.
- Desinfectar la piel con un antiséptico apropiado (clorhexidina alcohólica al 2% para accesos centrales y clorhexidina alcohólica al 0,5% para accesos periféricos) durante los cambios de apósitos.
- No usar antimicrobianos tópicos en los sitios de inserción por la posibilidad de promover resistencia bacteriana e infecciones fúngicas.
- No administrar de forma rutinaria profilaxis antimicrobiana sistémica antes de la inserción o durante el uso de un catéter intravascular con la intención de prevenir la colonización del catéter o infección por catéter.
- No sumergir el catéter bajo el agua. Puede permitirse la ducha con precauciones para evitar la introducción de gérmenes, como por ejemplo cubriendo el catéter y las conexiones con algún protector impermeable durante la misma.

Selección y reemplazo de catéteres.

- Seleccionar el catéter, técnica y lugar de inserción con menor riesgo de complicaciones (infecciosas y no infecciosas) dependiendo del tipo y duración de la terapia a administrar.
- La frecuencia de reemplazo de un catéter debe ser evaluada individualmente.

Para catéteres venosos centrales.

- Considerar los riesgos y beneficios de colocar un acceso vascular según las recomendaciones para reducir el riesgo de infección y los riesgos de complicaciones mecánicas (como neumotórax, punción de arteria subclavia, laceración de la vena subclavia, estenosis de la vena subclavia, hemotórax, trombosis, embolismo aéreo y desplazamiento del catéter).
- En pacientes adultos evitar el uso de la vena femoral.
- En pacientes adultos, utilizar la vena subclavia, en lugar de la vena yugular o femoral, para minimizar el riesgo de infección para los catéteres centrales no tunelizados.
- Evitar la vena subclavia en los pacientes en hemodiálisis y pacientes con enfermedad renal avanzada, para evitar la estenosis de la misma.
- Usar el juicio clínico para determinar cuándo reemplazar un catéter que pueda ser fuente de infección. No cambiar los catéteres venosos centrales rutinariamente para prevenir las infecciones asociadas al catéter.
- Usar la técnica "cambio bajo cuerda" para el cambio del catéter cuando se sospecha el mal funcionamiento o se quiere reemplazar el catéter, siempre que no haya evidencia de infección por catéter.
- No hay recomendaciones para el cambio de catéteres insertados en situaciones de emergencia cuando se ha respetado la técnica aséptica.
- Reemplazar cualquier CVC de corta duración si se observa salida de material purulento por el punto de inserción.

- Reemplazar todos los CVC si el paciente está hemodinámicamente inestable y se sospecha de infección relacionada a catéter.

Para catéteres periféricos.

- No hay necesidad de reemplazar los catéteres periféricos más frecuentemente que cada 72-96 horas para reducir el riesgo de infección y flebitis en pacientes adultos.
- Retirar o cambiar el catéter si existen signos de flebitis (calor, dolor, rubor o eritema y si se palpa la vena) infección o mal funcionamiento del catéter.
- Cuando la adherencia a la técnica aséptica no puede ser asegurada (catéteres insertados en situación de emergencia, u otras instituciones) reemplazar todos los emplazamientos tan pronto como sea posible. Establecer como punto de reemplazo, a la puerta de emergencia de CSM.

Reemplazo del set de administración.

- Para los catéteres venosos centrales, reemplazar llaves de tres vías, rampas y/o cualquier tipo de conectores, incluyendo guías usadas en paralelo, en un lapso de 96 horas, siempre y cuando no se sospeche o documente infección asociada al catéter. Maximizar las precauciones de barrera durante su manipulación.
- Reemplazar los set de infusión continua por bomba (BIC) cada 96 horas.
- Reemplazar las tubuladuras (macro-microgotero) utilizadas para administrar cualquier tipo de infusión continua cada 24 horas.
- Cambiar el set usado para administrar emulsiones con lípidos, aminoácidos o mezclas 3 en 1, dentro de las 24 horas de iniciada la infusión.
- Reemplazar las tubuladuras utilizadas para administrar infusiones de propofol cada 6 a 12 horas.

Acceso a puertos, rampas y llaves de tres vías.

- Minimizar el riesgo de contaminación limpiando los puertos de acceso con un antiséptico apropiado (alcohol al 70%) y accediendo solo con dispositivos estériles o técnica aséptica.
- Considerar una jeringa o aguja como contaminada una vez haya sido usada o entre en contacto con algún elemento del sistema de infusión del paciente.
- Cambiar las tapas de las llaves de 3 vías cada vez que se contaminen, usar siempre tapas estériles.
- Tapar todos los accesos que no se utilicen. Conservar siempre las pinzas de clampeado.

Inyección segura, infusión y prácticas de medicación en atención en salud.

Traducción realizada por el Ministerio de Salud Pública de las APIC position paper: Safe injection, infusion, and medication vial practices in health care. Versión 2010, publicado en Am J Infect Control 2010; 38:167-72

Recomendaciones.

- Realizar lavado de manos (con agua y jabón o aplicar solución alcohólica) antes de acceder a los insumos, manipulación de los envases y soluciones endovenosas, preparación y

administración de medicación.

- Usar técnica aséptica en todos los aspectos de la administración de medicación parenteral, uso de envases de medicación, inyección, procedimientos y elementos para monitoreo de la glucosa en sangre.
- Almacenar y preparar la medicación y otros insumos en un área limpia sobre una superficie limpia.
- Nunca almacenar agujas y jeringas sin envase porque no se puede asegurar su esterilidad.
- Descartar los envases abiertos, soluciones endovenosas y jeringas preparadas o abiertas, que se prepararon o usaron en situaciones de emergencia.
- Evitar el contacto de drogas estériles y áreas estériles de los dispositivos y contenedores con objetos no estériles y/o secreciones o partículas eliminadas por el personal.

Soluciones endovenosas.

- Nunca usar insumos para la infusión, como agujas, jeringas, soluciones, set de administración o fluidos endovenosos, para más de un paciente.
- Preparar las soluciones endovenosas y medicaciones lo más cerca posible al momento de la administración. Se mantiene no resuelto el tiempo que puede ser permitido entre la preparación y el inicio de la infusión de soluciones endovenosas (no nutritivas) que tienen mezcla realizadas en medioambiente no controlado.
- Reemplazar todas las infusiones parenterales cada 24 horas.
- No usar dispositivos para el retiro de soluciones (agujas con topón), para remover fluidos de sachet/botellas para múltiples propósitos o pacientes. Y tampoco usar sachet de litro con este propósito, usar de 50cc.
 - Desinfectar los puertos y tapones de goma de los envases friccionando con una torunda de algodón y alcohol al 70%. Permitir que se seque el puerto antes de acceder.

Administración.

- Usar envases-frascos de un solo uso para soluciones cuando es posible.
- Si se utilizan envases multidosis utilizar solo uno por paciente y descartarlo. Cada entrada a un envase multidosis (único para un paciente) debe hacerse con una jeringa nueva y una aguja nueva.

Jeringas.

- Quitar las agujas/cánulas y /o jeringas de los envases inmediatamente antes del uso.
- Nunca usar una jeringa para más de un paciente aun si la aguja se cambia entre pacientes. El cambio de aguja pero no de jeringa es inaceptable.
 - Usar una jeringa nueva y una aguja nueva para cada entrada a un envase o sachet.
 - Utilizar dispositivos bioseguros cuando es posible (elementos que no pinchan)
 - Descartar jeringas, agujas y cánulas luego del uso con un paciente o en un sistema de administración. Descartar las jeringas/agujas en un lugar determinado en un descartador de punzantes aprobado.
 - No preparar medicación en una jeringa y transferir a otra jeringa; ejemplo la enfermera extrae solución en una jeringa para transferir soluciones a otra jeringa con el embolo retirado o inyectando dentro del bisel de la jeringa para ser usado con un paciente.
 - Nunca almacenar o transportar jeringas o frascos de medicación en el uniforme o bolsillos.
 - Preparar las jeringas lo más próximo posible a la administración.

Envases.

- Seguir siempre las instrucciones del fabricante para el almacenamiento y uso.
- Usar envases de un solo uso siempre que sea posible.
- Usar siempre una jeringa nueva y una aguja nueva /cánula para ingresar al envase. Nunca ingresar a un envase con una jeringa y aguja/cánula que previamente se usó (ejemplo: inyección a un paciente o acceso a envase de medicación)
 - Limpiar el acceso al diafragma del envase friccionando con una gasa y alcohol 70%. Permitir que los diafragmas se sequen antes de insertar cualquier dispositivo al envase.
 - Descartar los envases para un solo uso. Nunca usarlos nuevamente para otro paciente.
 - Descartar cualquier envase que se colocó en un lugar contaminado o sobre una bandeja, o que se haya usado durante un procedimiento de emergencia.
 - Usar envases multidosis para un solo paciente siempre que sea posible y acceder a todos los envases usando una jeringa nueva y una aguja nueva /cánula de acuerdo a técnica aséptica. El riesgo de transmisión de hepatitis viral a través de envases multidosis se ha demostrado claramente y esto demanda la práctica de usar un envase para un paciente cuando es posible. El riesgo de transmisión a través de la medicación se reduce cuando se usa un solo envase multidosis para un paciente.
 - Mantener los envases multidosis lejos del medioambiente directo del paciente.
 - Nunca almacenar o transportar los envases en la ropa o bolsillo.
 - Nunca mezclar contenidos remanentes de envases para un uso posterior.
 - Nunca dejar colocado una aguja, cánula o un dispositivo de extracción (SPIKE, aun si es unidireccional) en los envases de medicación (tapa de goma), porque es vulnerable de contaminación.
 - La fecha de preparación y de descarte de envases multidosis para inyección endovenosa o administración a través de tubuladura se mantiene no resuelto con diferencias de opiniones al respecto:
 1. la fecha de vencimiento es de 28 días luego del primer uso (USP capítulo 51), a menos que la fecha del fabricante sea inferior a 28 días o la etiqueta del producto (envase, caja) establezca otra cosa. Descartar el envase cuando se alcance la fecha de vencimiento.
 2. El CDC indica que la fecha de vencimiento puede basarse en la fecha de vencimiento del fabricante. Cuando se siguen estas recomendaciones, la fecha a colocar en el envase refleja la fecha de apertura.
 - El envase se deberá descartar si se cuestiona esterilidad del producto (sin fecha, sin firma, abierto en emergencia).
 - Las instituciones deberían desarrollar políticas y procedimientos luego de la revisión de estas recomendaciones, implementar un programa de educación y evaluación de competencias del personal y considerar auditorias para ver la adherencia a estas políticas/procedimientos.
 - Inspeccionar los envases y descartarlos si se desconoce la esterilidad o se sospecha su compromiso. Examinar el envase para ver cualquier partícula, decoloración o turbidez; si se observa esto: no usar esto y descartar.
 - Todos los envases usados durante una emergencia deberían descartarse porque no se puede asegurar la esterilidad.

Dispositivos para el monitoreo de la glucosa en sangre.

- Asignar un equipo individual para la medición de glucosa en sangre para cada paciente si es posible.

- Limpiar y desinfectar estos elementos si se deben compartir entre pacientes.
- Restringir el uso de dispositivos para la toma de muestra capilar para pacientes individuales.
- Mantener los insumos y equipos, tales como lanceta y equipos de medición dentro de la habitación del paciente, si es posible.
- Usar lancetas de un solo uso con sistema retráctil luego de la punción.
- Nunca reusar una lanceta o dispositivo para pinchar el dedo. Descartar estos en el punto de atención en un descartador aprobado. Las lancetas dispensadas en un "lápiz" se deberían remover por medios mecánicos para evitar el contacto con los dedos.
- Limpiar toda suciedad visible o material orgánico (ejemplo: sangre) del medidor de glucosa en sangre antes de la desinfección.
- Desinfectar el exterior del medidor de glucosa en sangre después de cada uso siguiendo las indicaciones del fabricante.

Trabajadores de la salud.

- Brindar a los trabajadores de la salud la vacuna contra hepatitis B (a los no vacunados) cuando sus actividades involucren el contacto con sangre o fluidos.
- Reportar inmediatamente la exposición a fluidos corporales y lesiones por corto punzantes.
- Asegurar que el personal que prepara y administra medicación parenteral sea competente para realizar esta tarea en forma aséptica.
- Evaluar periódicamente el cumplimiento de prácticas de inyección segura a través de la observación y evaluación del personal que realiza estos procedimientos.

Conclusión.

El uso de prácticas seguras de administración endovenosa es crítico para prevenir la contaminación de los productos administrados a los pacientes. Los reportes actuales de transmisión de hepatitis B y C a los pacientes, y brotes de infecciones bacterianas, indican que es necesario asegurar prácticas preventivas que deben ser seguidas y que quienes controlan deben entender y practicar estos procedimientos en forma segura. Los administradores de instituciones médicas deben alertar sobre prácticas de inyección segura y asegurar que los trabajadores de la salud tengan conocimiento, entrenamiento y equipo para implementar estos procedimientos en forma segura. Es crítico que la medicación inyectable, a través de sistemas endovenosos y el monitoreo de glucosa en sangre sean usados en forma segura en todos los lugares de atención.

Como profesionales de control de infecciones, tenemos la obligación de reiterar y asegurar la seguridad de inyección, infusión y prácticas de medicación como estándares absolutos para el cuidado a través de varias áreas y a través de un cuidado continuo. Debemos tomar el rol de líderes para promover la adherencia de los trabajadores de la salud.

Bibliografía.

1. OJEDA, E., y MEGÍAS, G. Infecciones asociadas a catéteres. [Artículo en línea]. Servicio de Microbiología Hospital General Yagüe. Burgos, España. UNINET, 2000. Disponible en: <http://www.uninet.edu/cin2000/conferences/ojeda/ojeda.html>. [Consulta 22 de Mayo 2010].
2. GODINO, M. infecciones relacionadas a catéteres vasculares. En: Curso Prevención y Control

de las Infecciones Intrahospitalarias. F.N.R. 1 julio de 2009.

3. MEDINA, J., RODRIGUEZ, M., ASTESIANO, R. "et al" SEIJA, V. Infecciones relacionadas a catéteres venosos centrales en pacientes hemodializados: Análisis multivariante de factores de riesgo. Revista Panamericana de Infectología. [Artículo en línea]. Junio de 2004; 6(2): 28-34. Disponible en: <http://www.revista-api.com/paginas/art%20orig%205.html>. [Consulta 22 de Mayo 2010].

4. LEÓNA, C. y ARIZAB, J. Guías para el tratamiento de las infecciones relacionadas con catéteres intravasculares de corta permanencia en adultos: conferencia de consenso. Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. [Artículo en línea]. SEIMC-SEMICYUC. 2004; 22(2): 92-101. Disponible en: http://www.amepreventiva.es/docinteres/Consenso_seimc_semicyuc_bactRelCat.pdf. [Consulta 22 de Mayo 2010].

5. DE PABLO, M. y PENAS, J. Guía para la prevención de complicaciones infecciosas relacionadas con catéteres intravenosos. Guías clínicas de la sociedad gallega de medicina interna. [Artículo en línea]. Servicio de Medicina Interna Hospital Da Costa. Lugo, España. 2004. 17p. Disponible en: <http://www.meiga.info/guias/cateteres.asp>. [Consulta 22 de Mayo 2010].

6. MORQUECHO, A., FLORES, H., Y MARTÍNEZ, M^A. Prevalencia de infección en pacientes con catéter venoso central. Revista de Enfermería. [Artículo en línea]. IMSS 2000; 8 (3): 139-143. Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/NR/rdonlyres/CC2FF1D2-BD6E-48F6-8950-AD18067538C6/0/2000139143.pdf>. [Consulta 22 de Mayo 2010].

7. RENNER, P., BUGEDO, G., CALLEJA, D., "et al" SUTIL, L. Prevención de infecciones asociadas a catéteres vasculares centrales: Consenso. Revista Chilena de Infectología. [Artículo en línea]. 2003; 20 (1): 51-69. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0716-10182003000100007&script=sci_arttext. [Consulta 22 de Mayo 2010].

8. CALVO, M. Artículo de revisión: infecciones asociadas a catéteres. Revista chilena de medicina intensiva. [Artículo en línea]. 2008; 23(2): 94-103. Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/apua-cuba/infecciones_por_cateter.pdf. [Consulta 22 de Mayo 2010].

9. GOBIERNO DE CHILE, SERVICIO SALUD METROPOLITANO ORIENTE. Prevención de infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con dispositivos vasculares. [Artículo en línea]. Hospital Santiago oriente "Dr. Luis Tisné Brousse" año 2004. p 54-63. Disponible en: http://www.enfermeriajw.cl/pdf/GUIACLINICALIHPrevencionIIHasociadaaprocedimientosinvasivos Res_1179_29_11_04.pdf. [Consulta 22 de Mayo 2010].

10. FICA, A. Consenso nacional sobre infecciones asociadas a catéteres vasculares centrales. Revista Chilena de Infectología. [Artículo en línea]. 2003; 20 (1): 39-40. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rci/v20n1/art05.pdf>. [Consulta 22 de Mayo 2010].

11. GARCÍA, P., PAYÁ, E., OLIVARES C., "et al" SANZ, M. Diagnóstico de las infecciones asociadas a catéteres vasculares centrales. Revista Chilena de Infectología. [Artículo en línea]. 2003; 20 (1): 41-50.

Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rci/v20n1/art06.pdf>. [Consulta 22 de Mayo 2010].

12. FERNÁNDEZ, J., OCHOA, M., GRAJEDA, P., "et al" GONZÁLEZ, J. Guía para la prevención de infecciones relacionadas a catéter vascular. [Artículo en línea]. Dirección regional de salud del cusco, Dirección de epidemiología. Cusco, Perú, enero 2006. 21p. Disponible en:

<http://www.diresacusco.gob.pe/inteligencia/epidemiologia/guias/GUIA%20CATETER%20VASCULAR.pdf>.

[Consulta 22 de Mayo 2010].

14. PANIAGUA, M. Prevención de infecciones relacionadas al uso de accesos vasculares en pacientes adultos y pediátricos. [Artículo en línea]. CODEINEP, Buenos Aires, Argentina. 2003. 24p. Disponible En:

<http://www.codeinep.org/control/cdeiasociadasaaccesosvasculares1.htm>.

15. LUCENA, S., AROCHA C., y GUERRERO, B. fibronectina, estructura y funciones asociadas a la hemostasia. Revisión. Investigación Clínica chile, [Artículo en línea]. 2007, 48(2): 249-262. Disponible en:

http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0535-51332007000200012&script=sci_arttext.

[Consulta 22 de Mayo 2010].

16. MERMEL, L., ALLON, M., BOUZA, E., "et al" WARREN, D. Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Intravascular Catheter-Related Infection: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America. [Artículo en línea]. IDSA. CID, 2009. 49p. Disponible en:

[http://www.google.com.uy/#hl=es&source=hp&biw=1137&bih=469&q=Clinical+Practice+Guidelines+for+the+Diagnosis+and+Management+of+Intravascular+Catheter-Related+Infection%3A+2009+Update+by+the+Infectious+Diseases+Society+of+America.+IDSA+Guidelines+for+Intravascular+Catheter-Related+Infection+%E2%80%A2+CID+2009%3A49+\(1+July\)+%E2%80%A2+1.&btnG=Buscar+con+Google&rlz=1R2GFRE_esUY389&aq=f&aqi=&aql=&oq=&gs_rfai=&fp=c7d303d54858f426](http://www.google.com.uy/#hl=es&source=hp&biw=1137&bih=469&q=Clinical+Practice+Guidelines+for+the+Diagnosis+and+Management+of+Intravascular+Catheter-Related+Infection%3A+2009+Update+by+the+Infectious+Diseases+Society+of+America.+IDSA+Guidelines+for+Intravascular+Catheter-Related+Infection+%E2%80%A2+CID+2009%3A49+(1+July)+%E2%80%A2+1.&btnG=Buscar+con+Google&rlz=1R2GFRE_esUY389&aq=f&aqi=&aql=&oq=&gs_rfai=&fp=c7d303d54858f426).

[Consulta 22 de Mayo 2010].

17. GARCÍA, I., GÁLVEZ, L., y BARRIO, L. Estudio de la incidencia de flebitis en enfermos portadores de catéteres venosos periféricos (CVP). Enfermería cardiovascular. [Artículo en línea]. Servicio de Cardiología. U. Enfermedades Infecciosas, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona, España. Actualización: 29-Oct-2003. Disponible en:

<http://www.fac.org.ar/tcvc/llave/tl058/tl058.PDF>. [Consulta 22 de Mayo 2010].

18. URUGUAY, MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA. Recomendaciones de prevención de infecciones relacionadas a terapia intravenosa. [Artículo en línea]. Recomendación técnica n° 4. Mayo de 2008. Disponible en:

<http://www.google.com.uy/#hl=es&source=hp&biw=1137&bih=469&q=URUGUAY%2C+MINISTERIO+DE+SALUD+PUBLICA.+Recomendaciones+de+prevenci%C3%B3n+de+infecci%C3%B3nes+relacionadas+a+terapia+intravenosa.+Recomendaci%C3%B3n+t%C3%A9cnica+n%C2%B0+4.+Mayo+de>

+2008.&btnG=Buscar+con+Google&rlz=1R2GFRE esUY389&aq=f&aqi=&aql=&oq=&gs rfai=&fp=c7d303d54858f426.

[Consulta 22 de Mayo 2010].

19. VELÁZQUEZ, S., GÓMEZ, C., CUAMATZI, M., "et al" IZQUIERDO, M. Conocimiento y criterios de enfermería para evitar flebitis en neonatos con catéter venoso periférico. Revista de Enfermería. [Artículo en línea]. Coyuca de Catalán, México. Instituto Mexicano del Seguro Social. 2009; 17 (3): 143-147.

Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/NR/rdonlyres/B999CE72-52CD-470D-9D74-DBF64E1D5A7C/0/RevEnf3200906Flebitisennatos.pdf>. [Consulta 22 de Mayo 2010].

20. BARRIOS, L., CORDERO, D., y SÁNCHEZ, L. Hemocultivos y sepsis por cateterismo intravascular en los servicios críticos de atención al grave. Revista cubana de medicina. [Artículo en línea]. Hospital Clinico-quirúrgico "Dr. Salvador Allende", Cuba. 2001; 40(2): 96-102. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/med/vol40_2_01/med02201.htm. [Consulta 22 de Mayo 2010].

21. FERRER, A., MACÍAS, E., MEZA, J., "et al" RAMÍREZ, Y. Infecciones relacionadas con catéteres venosos: incidencia y otros factores. Medicina Interna de México. [Artículo en línea]. Nieto, México. 2008; 24(2): 112-19. Disponible En: http://www.nietoeditores.com.mx/index.php?option=com_content&view=article&catid=6:medicina-interna&id=192:infecciones-relacionadas-con-cateteres-venosos-incidencia-y-otros-factores [Consulta 22 de Mayo 2010].

22. RIEPI, GLRIA., Infecciones relacionadas a catéteres endovenosos, En: En: CORREA, H. Sepsis. Montevideo, Oficina del libro FEMUR, 2003. p 281-295.

23. CARRERO, M^A. Actualización enfermera en accesos vasculares y terapia intravenosa. Avances de Enfermería. [Artículo en línea]. 1 ed. DAE S.L. España. 2008. 236p. Disponible en: http://www.enfermeria21.com/pfw/files/cma/FormacionContinuada/Documentacion/Accesos_vasculares_2008.pdf. [Consulta 22 de Mayo 2010].

24. El Ministerio de Salud Pública. Traducción parcial de las **Recomendaciones de prevención de infecciones intra-vasculares relacionadas a catéter**, versión 2011, del CDC de USA. Los créditos de redacción son los que figuran en la página 1 y su versión original en inglés se puede acceder a través del siguiente link: <http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/bsi-guidelines-2011.pdf>. [Consulta 3 de Julio 2011].

25. Ministerio de Salud Pública. Traducción de las **APIC position paper: Safe injection, infusion, and medication vial practices in health care**. Versión 2010, publicado en Am J Infect Control 2010; 38:167-72. Los créditos de redacción pertenecen a la APIC y la versión original en inglés del documento se puede acceder en el siguiente link: http://www.apic.org/Content/NavigationMenu/PracticeGuidance/PositionStatements/AJIC_Safe_Injection0310.pdf. [Consulta 3 de Julio 2011].

Acceso venoso central.

L.E. Álvaro Fernández.

Objetivo.

El objetivo del presente anexo es establecer una metodología sistemática para la colocación de una vía venosa central en los pacientes, con el fin de:

- Contar con un acceso vascular central para aporte de volumen de forma rápida y cuantiosa, plasmaféresis, hemodiálisis, colocación de marcapasos transvenoso, o por imposibilidad de canalizar una vía periférica.
- Administrar flúidos hiperosmolares, fármacos, drogas vasoactivas y nutrición parenteral.
- Monitorización de la presión venosa central (PVC).

Alcance.

Este procedimiento se aplica a todos los pacientes internados, cuyo estado de salud requiera de este tratamiento.

Responsabilidades.

Es responsabilidad del médico tratante la realización de este procedimiento.

Recursos.

Recursos humanos.

Médico.

Un operador de enfermería.

Recursos materiales.

- Bandeja de VVC.
- Catéter tipo seldinger.
- Agujas estériles N° 19.
- Jeringas estériles de 5, 10 y 20 cc.
- 2 guantes estériles.
- Material blanco estéril.
- Suero glucosado al 5% 250 cc.
- Tubuladura de PVC.
- Alargue de vía venosa.
- Rampa.
- Llave de tres vías.
- Lidocaína al 1% ó 2%.
- Lino.
- Campo estéril fenestrado.
- Sobretúnica estéril.
- Tapabocas.
- Gorro.
- Lentes.
- Esparadrapo.
- 1 paquete de apósitos chicos.

- 1 apósito grande.
- 1 paquete de gasas.
- Clorhexidina en base alcohólica 2%.
- Analgesia y sedación según indicación.

Tipos de catéteres.

Catéteres de una luz.

Catéteres multilúmenes: dos a cuatro vías.

Procedimiento.

1. El operador de enfermería dispone en la unidad el material necesario para el procedimiento.

2. Ambos operadores se higienizan las manos.

3. El operador de enfermería prepara al paciente:

1. Le informa a éste acerca del procedimiento que se le va a realizar.

2. Lo coloca en decúbito dorsal, con la cama a 0 grado.

Observaciones: Otra opción válida es en decúbito supino, en Trendelemburg 10-20°, con la cabeza girada hacia el lado contralateral a la punción. Almohadilla bajo los hombros.

3. Para VVC yugular: cabeza rotada hacia el lado contrario a la punción, con ligera flexión.

4. para VVC subclavia: cabeza rotada al lado opuesto al sitio a puncionar.

5. para VVC femoral: miembro ligeramente separado de la línea media.

4. El operador de enfermería se realiza higiene de manos, abre un apósito grande estéril y se coloca guantes estériles, prepara el material, según la vía seleccionada a realizar. Prepara SG 5% 250 cc, con tubuladura de PVC, que conecta en el extremo distal de la rampa, uniendo ésta a una llave de tres vías a través de un alargue de vía. Ceba todo el sistema, verificando que no exista ninguna burbuja de aire, dejando el extremo libre de la llave de tres vías con una aguja, hasta el momento de entregárselo al médico. En VVF prepara SG 5% 250 cc, con tubuladura de microgotero.

5. Enfermería realiza la primera desinfección de la piel del área de punción con alcohol al 70% o clorhexidina alcohólica al 2%.

6. El médico realiza higiene de manos y luego se coloca guantes estériles.

1. Explora la superficie a ser puncionada.

2. Realiza la asepsia de la piel con gasa estéril embebida con solución de Clorhexidina alcohólica 2% o alcohol al 70%, con un movimiento uniforme concéntrico, sin retornar al punto inicial, a menos que se utilice una nueva gasa. Dejar secar por lo menos dos minutos.

7. El médico se retira los guantes con los cuales realizó la asepsia de la piel del área de punción, se aplica alcohol gel en las manos y se coloca la sobretúnica estéril, mascarilla, protección ocular, gorro y un nuevo par de guantes estériles.

8. Luego delimita con un campo estéril las áreas de piel preparadas, de las no preparadas del paciente.

9. El médico recibe del operador de enfermería el material de punción para la realización de la vía y el material para la anestesia de la zona.

- 10.** Posteriormente infiltra con anestésico local (Lidocaína) al 1 o 2% en el punto y trayecto que vayamos a utilizar después.
- 11.** Una vez que el médico logra cateterizar la vena, el operador de enfermería entrega el extremo libre de la llave de tres vías, para su conexión. Se lava y se deja pasando suero a 10 microgotas minuto para mantener permeabilidad.
- 12.** El operador de enfermería entrega al médico material para la fijación del acceso venoso central.
- 13.** El médico fija la vía y deja una gasa plana colocada alrededor del sitio de inserción del catéter y 2 tiras de esparadrapo semitransparente, con un corte en el medio y enfrentadas, para asegurar la hermeticidad de la curación.
- 14.** El médico descarta el material corto punzante, en el recipiente correspondiente, se quita los guantes, los descarta y se realiza higiene de manos.
- 15.** La rampa y llave de tres vías quedan protegidas con apósito estéril seco.
- 16.** El operador de enfermería acondiciona el resto del material, se quita los guantes, se realiza higiene de manos, y por último acondiciona al paciente.
- 17.** El licenciado en enfermería registra en la historia clínica, la vía venosa realizada, la situación clínica intra y post procedimiento. Luego realiza la coordinación con radiología para la confección de la radiografía de tórax.

Mantenimiento.

- 1.** Siempre que se manipule el catéter, o el sistema de llave de tres vías, alargue y rampa, mantener una técnica aséptica, ya que es una puerta de entrada de microorganismos; para lo cual, antes de manipularlo se deben lavar las manos y colocarse guantes limpios, y utilizar una gasa con alcohol al 70 % para la descontaminación de los puertos de entrada.
- 2.** La llave de tres vías y la rampa se mantienen siempre cubiertas con un apósito seco.
- 3.** La medicación se administra por la llave de tres vías insertada en el catéter, previa aspiración para confirmar que la presencia del catéter en la vena y su permeabilidad, en forma lenta, de modo de no producir arrastre de los fluidos que se están administrando.
- 4.** Siempre que se movilice el paciente, se debe tener máximo cuidado de no realizar maniobras que puedan provocar el deslizamiento del catéter, ni el desplazamiento de los apósitos que protegen la llave de tres vías y la rampa, ni acodaduras.
- 5.** Mantener una observación continua del sistema y del sitio de punción.
- 6.** Cambios de tubuladuras del plan (macro y/o micro): cada 96 horas ó frente a desperfectos de funcionamiento.

Consideraciones.

1. Reemplazar la curación de los catéteres centrales de corta permanencia cada 2 días si se usa gasa.
2. Si en el sitio de inserción se detecta dolor, enrojecimiento, purulencia o salida del punto de fijación del catéter, antes de realizar cualquier maniobra en la zona, avise al equipo médico, quien estipula la conducta a seguir.
3. Los cambios de vía se realizan, cuando se detectan complicaciones de la misma.

Bibliografía.

1. FRANCISCO, J., PÉREZ, C., y TAPIA, J. Punción intravenosa (inyección intravenosa, toma de muestra venosa, catéter corto y venoclisis, catéter largo y presión venosa central). [Artículo en línea]. En: TAPIA, J. Manual de maniobras médico-quirúrgicas. 1° ed. México, Alfil, 2005. p 15-30. Disponible en: http://www.facmed.unam.mx/deptos/cirugia/curso_mqmg/mqmg/temas2k5/Cap02.pdf. [Consulta 22 de Mayo 2010].
2. OSAKIDETZA / SERVICIO VASCO DE SALUD. Manual de procedimientos de enfermería. [Artículo en línea]. Hospital Basurto, Departamento de sanidad, Bilbao, España. Setiembre de 2001, 444p. Disponible en: <http://www.semes-cv.org/documentos/pdf%20OPE/PROCEDIMIENTOS%20ENFERMERIA%20DE%20BASURTO.pdf>. [Consulta 22 de Mayo 2010].
3. JUNTA DE ANDALUCIA, CORDOBA. Manual de protocolos y procedimientos generales de enfermería. [Artículo en línea]. 3ª ed. Hospital universitario reina Sofía, Dirección de enfermería, 2001. 436p. Disponible en: http://www.minsa.gob.ni/enfermeria/doc_inter/manual_protocolos_procedim.pdf. [Consulta 22 de Mayo 2010].
4. KOZIER, B., ERB. G., y OLIVIERI, R. Enfermería fundamental: conceptos, procesos y práctica. 4° ed. Madrid España, McGraw Hill, 1993. 1662p.
5. CASMU-SMU. Manual de procedimientos técnicos de enfermería. 3° ed. Montevideo, Departamento de enfermería, Comité de educación, 2002. 140p.

Acceso venoso periférico.

L. E. Álvaro Fernández.

Objetivo.

El objetivo de este procedimiento es establecer una metodología sistemática para la colocación de una vía venosa periférica; así como evitar complicaciones generales y locales de la vía venosa periférica, manteniendo cuidados básicos.

Alcance.

Este procedimiento aplica a todos los pacientes internados en CSM, cuyo estado de salud requiera de este tratamiento.

Responsabilidades.

Es responsabilidad del personal de Enfermería.

Recursos.

Recursos humanos

1 operador de Enfermería.

Recursos Materiales

- Catéter de teflón de distintos calibres dependiendo del acceso venoso del paciente.
- Clorhexidina en base alcohólica al 0,5%, o Alcohol al 70%.
- Esparadrapo.
- Torundas de algodón.
- Ligadura.
- 1 llave de 3 vías.
- Opcional llave de 3 vías con prolongador incluido.
- Jeringa de 5cc, con suero fisiológico.
- Guantes limpios.

Desarrollo de la técnica.

1. Realizar higiene de manos.
2. Si el paciente está lúcido, se le explica con palabras sencillas el procedimiento que se le va a realizar y el porqué del mismo.
3. Observe y valore el caudal venoso del paciente y seleccione el sector más adecuado para la los fines que va a ser utilizado el acceso venoso y teniendo en cuenta la movilización del paciente.
4. El operador durante todo el procedimiento preserva la intimidad del paciente.
5. Una vez identificada la vena se coloca al paciente en la posición más cómoda para la punción, ligar de 10 a 15 cm por encima de la zona donde se vaya a puncionar.
6. Se palpa suavemente la vena con los dedos: índice y medio, y se le pide al usuario que abra y cierre la mano.
7. Colóquese los guantes limpios.

8. Realice la asepsia de la piel de la zona a puncionar con clorhexidina en base alcohólica al 0,5% o alcohol al 70%, en forma circular del centro hacia fuera. Si fuera necesario volver a palpar la vena para su localización se debe realizar nuevamente la asepsia.
9. Deje secar el antiséptico.
10. Desenfunde el catéter seleccionado para la punción y tómelolo con la mano dominante.
11. Con la mano no dominante fije la piel para que la vena no se mueva.
12. Inserte el catéter con el bisel hacia arriba en un ángulo de 15 a 30° dependiendo de la profundidad de la vena, por debajo del sitio elegido para la punción y en dirección a la vena (una vez atravesada la piel se disminuye el ángulo para no atravesar la vena). Introducir el catéter hasta que vea el reflujo de sangre y comenzar a retirar la guía metálica, mientras continúa introduciendo en la vena el catéter. (En caso de no tener éxito descarte el catéter y comience nuevamente el procedimiento, con un nuevo catéter).
13. Retire la ligadura.
14. Cuando se termina de introducir el catéter presionar por encima de la zona de punción antes de retirar completamente el mandril. Retirar y depositar en un lugar seguro el mandril; conectar la llave de tres vías.
15. fijar con esparadrapo en forma de corbata, colocar dos esparadrapos enfrentados y abiertos en el medio hasta la mitad del largo del mismo para fijar bien la vía. Fijar la llave de tres vías con esparadrapo en forma de corbata.
16. lavar con 4 cc de suero y colocar el tapón de la llave.
17. Al terminar posicionar al paciente en forma confortable.
18. Recoger el material utilizado y retirarlo de la unidad. Descartar a la basura el material que corresponda.
19. Realizar la higiene de la bandeja y de las manos.
20. Se registra en historia clínica, la vía colocada con fecha y hora, localización, calibre del catéter y la tolerancia del paciente al procedimiento, así como inconvenientes producidos durante el mismo.
21. Se realiza una tarjeta indicando la fecha de recambio del catéter.

Consideraciones especiales.

- Verificar que los flúidos que se están infundiendo no sean hipertónicos.
- Comenzar por el extremo distal de los miembros superiores.
- Tratar de colocar el acceso venoso en el brazo no dominante del paciente.
- No colocar en prominencias óseas, pliegues y en lo posible evitar que sean en miembros inferiores. No puncionar miembros hemipléjicos, ni del lado correspondiente a una mastectomía.
- No utilice venas esclerosadas, o con flebitis.
- No rasurar la zona, si es necesario cortar el vello con tijera.
- Utilizar un catéter nuevo en cada venopunción.
- Un mismo operador no debe realizar más de tres intentos de venopunción.
- Valorar en cada turno la aparición de signos de flebitis y/o infección, y en caso de detectarlo, retirar la vía y cambiarla en forma inmediata.

Técnica de fijación de circuito venoso periférico.

Se comienza colocando una tira fina de esparadrapo por debajo del catéter en forma perpendicular; se enlaza firme por encima del domo cruzando completamente el esparadrapo. Se corta otra tira ancha y se coloca en forma perpendicular al catéter cubriendo la primera fijación. Se

enlaza con otra tira de esparadrapo la llave de tres vías, y por último se coloca una tira ancha de leuco, dónde se escribirá fecha y turno de colocado.

- Cubrir la zona con material impermeable sí el paciente se ducha.
- Cambiar la curación si se moja.
- Colocar férula según el tipo y/o el estado del paciente.

Curación de la zona de punción.

- Se realizará cada 2 días o según necesidad.
- RRHH: un operador
- RRMM: Torundas de algodón, Clorhexidina alcohólica o alcohol al 70% y esparadrapo.
- Técnica: Se retirará el esparadrapo con precaución, se aplicará torundas de algodón embebidas en Clorhexidina alcohólica al 0,5% o alcohol al 70%, en zona de inserción del catéter con movimientos circulares desde adentro hacia fuera, descartando las torundas en cada aplicación.
- Al finalizar se fijará nuevamente siguiendo los pasos de la técnica.

Cuidados del circuito venoso periférico.

- Una vez por turno valorar signos y síntomas de complicaciones locales del circuito venoso periférico.
- Mantener medidas de asepsia en su manejo.
- Antes de administrar fármacos comprobar la permeabilidad del acceso venoso.
- Luego de administrar fármacos lavar el acceso venoso con suero fisiológico.
- Verificar la integridad de partes del circuito.
- Comprobar la fijación correcta del CVP permitiendo la irrigación del miembro.
- Observar que el circuito esté cerrado y también rotulado.
- El tapón de la llave de tres vías deberá ser descartado luego de su uso, de no ser posible ubicarlo en un lugar aséptico (envoltura de jeringa, apósitos estériles para evitar la contaminación), evite la excesiva manipulación del mismo.
- Nunca dejar la llave sin protección (tapón) para evitar la entrada de gérmenes.

Bibliografía.

1. FRANCISCO, J., PÉREZ, C., y TAPIA, J. Punción intravenosa (inyección intravenosa, toma de muestra venosa, catéter corto y venoclisis, catéter largo y presión venosa central). [Artículo en línea]. En: TAPIA, J. Manual de maniobras médico-quirúrgicas. 1° ed. México, Alfil, 2005. p 15-30. Disponible en: http://www.facmed.unam.mx/deptos/cirugia/curso_mqmg/mqmg/temas2k5/Cap02.pdf. [Consulta 22 de Mayo 2010].
2. OSAKIDETZA / SERVICIO VASCO DE SALUD. Manual de procedimientos de enfermería. [Artículo en línea]. Hospital Basurto, Departamento de sanidad, Bilbao, España. Setiembre de 2001, 444p. Disponible en: <http://www.semes-cv.org/documentos/pdf%20OPE/PROCEDIMIENTOS%20ENFERMERIA%20DE%20BASURTO.pdf>. [Consulta 22 de Mayo 2010].
3. JUNTA DE ANDALUCIA, CORDOBA. Manual de protocolos y procedimientos generales de enfermería. [Artículo en línea]. 3ª ed. Hospital universitario reina Sofía, Dirección de enfermería, 2001. 436p.

Disponible en: http://www.minsa.gob.ni/enfermeria/doc_inter/manual_protocolos_procedim.pdf. [Consulta 22 de Mayo 2010].

4. KOZIER, B., ERB. G., y OLIVIERI, R. Enfermería fundamental: conceptos, procesos y práctica. 4° ed. Madrid España, McGraw Hill, 1993. 1662p.

5. CASMU-SMU. Manual de procedimientos técnicos de enfermería. 3° ed. Montevideo, Departamento de enfermería, Comité de educación, 2002. 140p.

Prevención de la infección urinaria en el paciente con sonda vesical.

L. E. Cecilia García.

Introducción.

La infección hospitalaria es común en el paciente con lesión medular, debida a que estos pacientes son admitidos en los hospitales inmediatamente que sus lesiones ocurren y ellos permanecen un tiempo considerable para su recuperación y rehabilitación. A causa de su prolongada estadía, estos pacientes tienen gran riesgo de desarrollar infecciones con microorganismos resistentes como el *Staphylococcus aureus* y bacilos gram negativo multirresistentes.

La bacteriuria es casi universal en pacientes con lesión medular. Esta infección puede ser una colonización asintomática, pero la invasión del tracto urinario ocurre en la mayoría de los pacientes inicialmente durante la hospitalización y rehabilitación y puede ser un problema recurrente para mucho de estos pacientes a lo largo de sus vidas. En el pasado, estas infecciones eran la causa dominante de la bacteriemia, falla renal y muerte de pacientes con lesión medular; hasta que los métodos de cateterismo vesical mejoraron, igualmente serias complicaciones como la bacteriemia, litiasis y pielonefritis y falla renal aún ocurren.

Un incremento del volumen de la orina residual y el incremento de la presión de la vejiga ha sido el factor más importante para la infección del tracto urinario en pacientes con lesión medular. La presentación del cateterismo vesical intermitente y el auto-cateterismo ha reducido la mortalidad asociada a las infecciones por vejiga neurógena. (Montgomerie, December 1997)

Marco teórico.

Uno de los aparatos o sistemas que más directa e inmediatamente se afecta en la lesión medular es el urinario. Esta afectación es, además y junto con las alteraciones cutáneas, la que mayor morbilidad provoca en estos pacientes debido a la recurrencia de infecciones urinarias, a la formación de cálculos y a las alteraciones de la esfera social que la incontinencia provoca.

Los riñones, encargados de mantener el nivel adecuado de fluidos en nuestro medio interno son ejemplos perfectos de órganos homeostáticos. Cada día, los riñones filtran varios litros de fluidos del torrente sanguíneo haciendo que las toxinas, los productos metabólicos de desecho y los excesos de iones, salgan del cuerpo en forma de orina, mientras que retienen las sustancias

necesarias en la sangre. Aunque los pulmones y la piel también contribuyen a la excreción de sustancias, los riñones son los principales órganos excretorios.

Uréteres.

Los uréteres son dos tubos finos que llevan la orina formada en cada riñón hacia la vejiga. Cada uno comienza a nivel de L2 como continuación de la pelvis renal y, desde allí, descienden por detrás del peritoneo hasta la base de la vejiga, giran medialmente y recorren oblicuamente la pared posterior de la misma. Esta disposición impide el reflujo de la orina hacia los uréteres durante el llenado vesical, porque cualquier aumento de la presión dentro de la vejiga comprime y cierra los extremos distales de los uréteres.

Vejiga urinaria.

La vejiga es un saco muscular liso y colapsable que tiene como función el almacenamiento temporal de la orina. Está situado retroperitonealmente en el suelo de la pelvis, inmediatamente por detrás de la sínfisis púbica.

El interior de ese saco que es la vejiga tiene aberturas para ambos uréteres y para la uretra. La región triangular y lisa que delimitan estas tres aberturas se denomina trígono. (El trígono tiene importancia clínica porque es en esta región donde las infecciones urinarias tienden a acantonarse).

La vejiga es tremendamente distensible y está perfectamente diseñada para su misión de almacenamiento de la orina. Cuando contiene muy poca, se colapsa adoptando una forma de pirámide invertida. Sus paredes son gruesas y forman pliegues. Pero, a medida que la orina se acumula, la vejiga se expande, adopta forma de pera invertida y asciende por la cavidad abdominal. Las paredes se estiran y afinan y los pliegues desaparecen. Estos cambios permiten que la vejiga pueda almacenar grandes cantidades de orina sin que se produzca un aumento importante de la presión interior (al menos hasta que se acumulan unos 300 ml). Una vejiga medio llena mide aproximadamente 12.5 cm de largo y contiene unos 500 ml de orina. Sin embargo, es capaz de almacenar más del doble de esa cantidad, caso de resultar necesario.

Uretra.

La uretra es un tubo de paredes finas que conduce la orina desde la vejiga hasta el exterior del cuerpo. En la unión entre uretra y vejiga, el músculo detrusor de la vejiga se engrosa para formar el esfínter uretral interno. Este esfínter involuntario mantiene cerrada la uretra mientras no pasa la orina e impide las pérdidas entre micciones.

Un segundo anillo muscular, el esfínter uretral externo, rodea la uretra a su paso por el suelo de la pelvis. Este esfínter externo está formado por músculo esquelético y es de control voluntario.

Inervación.

1. El tracto urinario está controlado por tres grupos de nervios:

- a) Nervios sacros parasimpáticos (nervios pélvicos o espléncicos).
- b) Nervios toraco-lumbares simpáticos (nervios hipogástricos y cadena simpática).
- c) Nervios sacros del sistema nervioso voluntario (nervios pudendos).

2. El músculo detrusor de la vejiga tiene a su vez tres tipos de receptores para estos impulsos nerviosos:

- a) ALFA-ADRENÉRGICOS (Sistema nervioso simpático)
- b) BETA-ADRENÉRGICOS (Sistema nervioso simpático)

c) COLINÉRGICOS (Sistema nervioso parasimpático)

Fisiología de la micción.

La capacidad de controlar el reflejo miccional depende de que dos "sistemas" permanezcan intactos.

1. Receptores y sustancias químicas (neurotransmisores) que deben mantener un equilibrio para que los músculos que actúan lo hagan de forma adecuada.

2. Una vía neurosensorial que debe estar intacta entre el cerebro, la médula espinal y la vejiga, de forma que los receptores puedan provocar una respuesta adecuada.

Es decir: los receptores de la vejiga se comunican con receptores en el cerebro, a través de la médula espinal, para controlar el reflejo miccional.

La micción normal es la evacuación periódica completa y controlada de la orina desde la vejiga.

Vejiga neurógena.

La denominación "tracto urinario inferior" incluye la vejiga, la uretra y el músculo estriado peri-uretral. Dicho tracto actúa como un grupo de estructuras relacionadas entre sí cuya finalidad en el adulto consiste en lograr un llenado vesical eficiente, con bajas presiones intra-vesicales, almacenar la orina a baja presión con continencia perfecta y conseguir la expulsión periódica de dicha orina, de modo voluntario y también a baja presión.

El ciclo de la micción abarca dos procesos:

· Llenado vesical y almacenamiento de orina que requieren a su vez:

· La acomodación de volúmenes crecientes de orina a presiones intra-vesicales bajas y la existencia de un estado sensorial adecuado.

· Un tracto vesical de salida cerrado en reposo y que permanezca cerrado durante los incrementos de presión intra-abdominal.

· La ausencia de contracciones involuntarias de la vejiga.

· Vaciamiento vesical, que necesita:

· Una contracción coordinada del músculo liso vesical, con una magnitud adecuada.

· Una disminución concomitante de la resistencia a nivel de los esfínteres liso y estriado

· La ausencia de obstrucción anatómica.

El control neurológico normal de la función vesical consigue esta continencia y durante la micción, la coordinación de la contracción del músculo detrusor con la relajación del esfínter externo y cualquier alteración en los procesos antes descritos o en su coordinación origina una disfunción miccional.

Vejiga neurógena. Valoración.

a. Interrogatorio.

b. Examen físico.

c. Examen neurológico.

d. Estudios bacteriológicos de orina.

e. Estudios de función renal.

f. Valoración radiológica.

g. Examen endoscópico.

h. Valoración uro-dinámica/video-uro-dinámica.

Clasificación uro-dinámica.

- Hiperreflexia o normorreflexia del detrusor.
- Esfínteres coordinados.
- Disinergia esfínter estriado.
- Disinergia esfínter liso.
- Falta de relajación del esfínter liso.
- Arreflexia del detrusor.
- Esfínteres coordinados.
- Falta de relajación de esfínter estriado.
- Esfínter estriado denervado.
- Falta de relajación de esfínter liso.

Factores del paciente a la hora de seleccionar tipo de tratamiento:

- Pronóstico de la enfermedad subyacente.
- Factores limitantes: independencia, restricciones de movilidad, etc.
- Estado mental.
- Motivación.
- Edad.
- Sexo.
- Situación psicosocial, medio ambiente, familia, recursos económicos.

Las complicaciones más habituales en el lesionado medular suelen ser las infecciones urinarias, debido a la existencia de diversas puertas de entrada: sondajes, contaminación uretral, etc., también al éstasis urinario y a la existencia de un residuo post-miccional importante y que se ven favorecidas en su recidiva por diversas alteraciones del tracto urinario: trabeculación vesical, patología prostática, litiasis, etc. y la aparición de litiasis urinaria, también favorecida en su aparición por los mismos factores de éstasis urinario, infecciones, etc.

La infección del tracto urinario (ITU) es la causa del 30-40% de las infecciones nosocomiales, y éstas se producen en el 80% de los pacientes cateterizados.

La ITU es la causa más común de bacteriemia por microorganismos Gram negativos (del total de las infecciones urinarias, un 4% presentan bacteriemia) lo que aumenta considerablemente la estancia hospitalaria y la mortalidad.

Los catéteres son reservorios de microorganismos en los hospitales y máximos responsables de brotes de infección nosocomial.

Ya Sir Ludwig Guttmann, reconocida figura en el tema de lesión medular, en el año 1976, escribió que a pesar de los avances realizados en los últimos 25 años, la ITU sigue siendo la causa más importante de morbilidad y de mortalidad a largo plazo en pacientes con lesión medular. Según los estudios más recientes la mortalidad en estos pacientes por causa renal es del 20-40%.

Las posibles causas de las infecciones son:

- Defecto de vaciado vesical.
- Irritación mecánica en la realización de los cateterismos que facilitan que las bacterias que colonizan la zona genital asciendan a la vejiga.
- Inadecuada manipulación del sistema de conexión entre la bolsa y el catéter. (Sondaje Vesical Permanente.)
- Residuales urinarios superiores a 100 cc facilitan el crecimiento bacteriano y, por tanto, el aumento de infecciones urinarias.
- Higiene inadecuada.

La ITU se manifiesta de las siguientes formas:

- Sudoración, molestias abdominales, dolor costo vertebral, aumento de la espasticidad, astenia, retenciones urinarias, orina turbia y maloliente.
 - Cuando hay fiebre con "chuchos" es indicativo de existencia de infección en las vías urinarias altas.
- Hay infecciones benignas que no producen ningún síntoma.

Otras complicaciones asociadas.

Cálculos

Las causas son:

- Infecciones de orina por gérmenes que alcalinizan la orina.
- Presencia de cuerpos extraños (sonda, grapas...).
- Inactividad
- Retención de orina.

Reflujo vesico-ureteral.

Sus causas son:

- Altas presiones de la cavidad vesical secundaria a hiperreflexia o a disinergia del esfínter externo o a una mala apertura del cuello vesical.
- Infección urinaria.

Obstrucción

Una sonda tipo Foley no debe permanecer obstruida.

Se debe:

- Averiguar la causa de la obstrucción.
- Intentar desobstruir de forma manual: comprimiendo la sonda y en el tubo de drenaje entre los dedos.
- Si persiste la obstrucción: Irrigación.
- Informar al enfermo
- Preparar el material necesario: guantes estériles, espita, gasas, jeringa de 50 cc. estéril, clorhexidina alcohólica, solución de lavado.
- Lavado de manos y colocación de guantes.
- Colocar la espita.
- Desinfectar la unión sonda-tubo de drenaje
- Introducir lentamente la solución indicada.
- Sin desconectar la jeringa, aspirar lentamente.
- Comprobar el flujo de orina y repetir la operación si ésta no fluye.

Divertículos y fístulas uretrales.

Son dilataciones y comunicación con el exterior a través de la piel. Sus causas son:

- Sondaje permanente.
- Maniobras en la realización del sondaje.

Es preciso atacar la causa de esta complicación, ya que, cualquier patología (fístula, cálculo, prostatitis, etc.), puede provocar una infección y esta infección mantiene y fomenta esos procesos y además, es causa del mal funcionamiento evacuatorio de la vejiga, que también ayuda a no superar la complicación urinaria.

Técnicas de cateterismo vesical.

Introducción.

En los lesionados medulares la reeducación vesical es uno de los objetivos más importantes a conseguir.

En la fase aguda, el paciente puede necesitar cateterismo vesical permanente (C.V.P.) pero en el momento en que su estado lo permita, éste se sustituirá por cateterismo vesical intermitente (C.V.I.) que al principio y en el medio hospitalario será estéril, para pasar a la técnica de cateterismo limpio o auto-cateterismo cuando el paciente haya sido adiestrado convenientemente.

Técnicas de Cateterismo Vesical.

Los sondajes pueden ser de tres tipos:

- CVP: Cateterismo vesical permanente
- CVIE: Cateterismo vesical intermitente estéril
- Auto-cateterismo

CATETERISMO VESICAL PERMANENTE.

Consiste en la inserción de una sonda vesical a través de la uretra hasta la vejiga urinaria que se deja a permanencia, para la evacuación continua de la orina.

Siendo una técnica de escasa complejidad, precisa un importante cuidado de las medidas que garanticen la correcta inserción de la sonda y su mantenimiento.

Se utiliza en la fase de shock medular, en la que el paciente presenta parálisis vesical, sin sensación de repleción vesical ni de ganas de orinar y ausencia de orina espontánea con la consiguiente distensión vesical.

Esta técnica se realizará bajo estrictas medidas de asepsia.

En algunos centros hospitalarios se utilizan "sets" de un solo uso que contienen todo el material estéril necesario.

TÉCNICA

OBJETIVO.

Colocar un catéter vesical con fines diagnósticos o terapéuticos.

RECURSOS HUMANOS

Un operador y un ayudante.

RECURSOS MATERIALES

- Biombo (si el usuario está en habitación compartida).
- Bandeja para higiene perineal.
- Bandeja con:
 - Catéter vesical con balón autofijable siliconado (tipo Foley)
 - Lubricante estéril (jalea urológica).
 - Guantes estériles.
 - Campo estéril fenestrado.
 - Riñón estéril.
 - Jeringa con 10 cm³ de agua destilada estéril.

- Bolsa valvulada colectora de orina (si el catéter debe permanecer).
- Bolsa para residuos código rojo.

DESARROLLO DE LA TÉCNICA

Cateterismo vesical en la mujer:

1. Higiene de manos.
2. Preparar las bandejas.
3. Informar a la usuaria del procedimiento.
4. Mantener la privacidad del usuario.
5. Colocar el equipo cerca de la usuaria, sobre superficie plana y segura.
6. Realizar *técnica de cama partida*.
7. Ayudar al usuario a colocarse en posición de decúbito dorsal con los miembros inferiores semi flexionados y separados.
8. El primer operador realiza *técnica de higiene perineal*.
9. El segundo operador se coloca guantes estériles.
10. Colocar campo fenestrado estéril.
11. Colocar riñón estéril sobre campo fenestrado.
12. Retirar envoltura del catéter conectarlo al sistema de bolsa colectora cerrada.
13. Colocar el lubricante estéril en extremo distal del catéter.
14. Observar el meato separando los labios vulvares mayores con gasa estéril. Si no se logra visualizando solicitar a la usuaria que respire profundamente hasta obtener una buena relajación muscular.
15. Introducir el catéter en el meato urinario hasta comprobar la salida de orina.
16. Fijar el catéter insuflando el balón con 10 cm³ de agua bi-destilada, comprobar la fijación retirando el catéter suavemente hacia atrás hasta que haga tope.
17. Retirarse los guantes y desecharlos en bolsa con código rojo.
18. Sujetar la bolsa colectora a la altura de la cama (por debajo nivel de la vejiga).
19. Retirar la bandeja.
20. Acondicionar la unidad y dejar cómodo al usuario.
21. Higiene de manos.
22. Evaluar la efectividad y calidad de la técnica.
23. Documentar el procedimiento en la historia clínica: fecha y hora de realizado el procedimiento, tolerancia, tipo y calibre del catéter, volumen, características de la orina y firma.

Cateterismo vesical en el hombre:

1. Higiene de manos.
2. Preparar las bandejas.
3. Informar al usuario del procedimiento.
4. Mantener la privacidad del usuario.
5. Colocar el equipo cerca de la usuario, sobre superficie plana y segura.
6. Realizar *técnica de cama partida*.
7. Ayudar al usuario a colocarse en posición de decúbito dorsal con los miembros inferiores semi flexionados y separados.
8. El primer operador realiza *técnica de higiene perineal*.
9. El segundo operador se coloca guantes estériles.
10. Colocar campo fenestrado estéril.
11. Colocar riñón estéril sobre campo fenestrado.

12. Introducir por el meato con una jeringa estéril, 8 a 10 cm de lubricante estéril, obstruir la salida con el dedo pulgar e índice en el glande.

13. Sostener el pene por la gasa en corbata con la mano izquierda si es diestro, ligeramente extendido y en ángulo de 45° con respecto al cuerpo.

14. Solicitar al usuario que coloque sus manos entrelazadas sobre el abdomen y respire profundamente hasta conseguir una buena relajación muscular.

15. Introducir suavemente el catéter hasta que sienta una resistencia.

16. Elevar el pene en un ángulo de 90°, continuar introduciendo hasta sentir el pasaje por el primer esfínter, vuelva a 45° y continúe introduciendo hasta notar el flujo de la orina.

17. Fijar el catéter, insuflando con 10 cm³ de agua bi-destilada.

18. Comprobar la fijación retirando el catéter suavemente hacia atrás hasta que haga tope.

19. Cubrir el glande con el prepucio nuevamente para evitar edema.

20. Adaptar la bolsa colectora al catéter.

21. Retirarse los guantes y desecharlos en bolsa con código rojo.

22. Sujetar la bolsa colectora a la altura de la cama (por debajo nivel de la vejiga)

23. Retirar la bandeja.

24. Acondicionar la unidad y dejar cómodo al usuario.

25. Higiene de manos.

26. Evaluar la efectividad y calidad de la técnica.

27. Documentar el procedimiento en la historia clínica: fecha y hora de realizado el procedimiento, tolerancia, tipo y calibre del catéter, volumen, características de la orina y firma.

Cuidados.

· Higiene correcta del periné 2 veces al día y después de cada deposición para evitar contaminación ascendente por flora entérica.

· Mantener libre de secreciones el meato mediante lavado con agua y jabón.

· Movilización de la sonda, para que no se adhiera a las paredes.

· Mantenimiento del circuito cerrado entre sonda y bolsa colectora de orina y que la bolsa esté dotada de válvula antirreflujo.

· La bolsa colectora debe colocarse siempre por debajo del nivel de la vejiga.

· Evitar acodamientos en la sonda o en el tubo de la bolsa.

· La bolsa debe ser vaciada 4 veces al día (en cada turno).

· La bolsa debe fijarse al muslo, para evitar la tensión y tracción de la vejiga. En los varones se fijará en una posición horizontal en el muslo o en el abdomen, para eliminar el ángulo peneo-escrotal, para evitar que la presión de la sonda en dicho ángulo pudiera originar con el tiempo fístulas uretro-cutáneas.

· La recogida de muestras de orina se harán en el punto de acceso de la sonda y si no dispone de este punto se hará en el pabellón (extremo distal, próximo a la unión con el tubo colector de la bolsa), evitando la aspiración de la rama principal de la sonda, ya que puede desinflarse el balón; se utilizará técnica y material estéril, incluyendo una aguja y jeringa estériles.

· Se evitará la utilización de irrigaciones vesicales con soluciones antibacterianas ya que las investigaciones demuestran que esta práctica no disminuye el número de infecciones.

· Estimular la ingesta abundante de líquidos para producir una limpieza natural.

· El cambio de sonda de látex se realizará ante signos y síntomas de infección (fiebre, dolor en vía urinaria, leucocitosis elevada, orina turbia o con sedimento), frente urocultivo positivo o rotura de la misma.

En el caso de que el paciente deba permanecer con sondaje vesical a permanencia por mas de 30 días, se indica el cambio por sonda vesical siliconada.

· En la CSM esta protocolizado: en todo paciente que requiera cateterización vesical por más de un mes, debe colocarse sonda vesical siliconada, la que será cambiada mensualmente.

· La conservación de una orina ácida ayuda a prevenir la infección, la incrustación de arenillas urinarias y el depósito de cálculos.

· Para evitar contaminación cruzada, los pacientes sometidos a cateterismo con bacterias en orina no deben de permanecer en la misma habitación que los pacientes también portadores de sonda pero sin infección (lo mejor es que dispongan de habitaciones individuales).

CATETERISMO VESICAL INTERMITENTE.

Concepto.

Durante muchos años los pacientes con volúmenes post-micciones elevados se han tratado con sonda vesical permanente, cistostomía suprapúbica, esfinterotomía o derivación urinaria, con el objeto de evitar infecciones, litiasis, etc. El cateterismo vesical periódico, regular y frecuente para evacuar el volumen residual fue descrito por primera vez en 1844 por Stromeyer. Durante la Segunda Guerra Mundial se aplicó en el tratamiento de la vejiga neurógena de los adultos con traumatismo medular; pero el mérito de aplicar el concepto de auto-cateterismo intermitente a grandes grupos de pacientes se debe a Lapidés y cols., en la década de los '70, demostrando la eficacia e inocuidad a largo plazo de esta modalidad terapéutica frente a los tratamientos utilizados hasta entonces.

Fisiopatología.

El cateterismo vesical intermitente (CVI) disminuye la frecuencia de infección urinaria mediante dos mecanismos de acción: por un lado evita la sobre-distensión vesical, y por otro vacía regularmente la vejiga.

Se ha demostrado que la sobre-distensión vesical produce una disminución de la circulación sanguínea de las paredes vesicales, haciéndola más susceptible para la invasión por microorganismos y la producción de infección urinaria.

Con la evacuación regular de la vejiga logramos reducir también el número de infecciones si se realiza con una frecuencia superior a la de crecimiento bacteriano. Además, al crear un ritmo de llenado-vaciado ayuda a la recuperación de la actividad refleja vesical.

Clasificación.

Existen diversas clasificaciones para el CVI según el parámetro que utilicemos:

- Condiciones de asepsia: estéril/limpio.
- Duración: permanente/transitorio.
- Personal que lo ejecuta: auto-cateterismo/asistido.

Condiciones de asepsia.

El CVI inicialmente fue descrito por Guttman en 1966 en condiciones de esterilidad, lo que implicaba el uso de material estéril, sondas desechables y un personal bien adiestrado. Evidentemente, la prevención de la bacteriuria de este modo es mejor, pero a costa de una técnica cara y laboriosa que por su dificultad pone en peligro la realización con regularidad de la misma.

El CVI limpio se popularizó tras el trabajo de Lapidés y cols. que al facilitar la realización del cateterismo quedan asegurar el cumplimiento de los mismos de forma periódica y regular. Este

tipo de CVI es llevado a cabo por el propio paciente o un colaborador, tras una cuidadosa higiene con agua y jabón. El catéter se lava después de cada cateterismo y se desecha a las dos semanas. Es la modalidad más utilizada en la actualidad.

Duración del programa.

El final de un programa de cateterismos lo determinan los residuos post-micciones que se obtienen, siendo por tanto transitorios o permanentes según la causa que los provoca (por ejemplo, retención urinaria en un postoperatorio frente a una enfermedad neurológica).

Personal que lo ejecuta.

Para la realización de los CVI es necesario que el paciente o sus familiares cooperen y estén motivados. Siempre que el paciente posea un control motor adecuado de la mano y una exposición buena de la uretra debemos intentar que sea él el que los realice. Inicialmente no suele ser fácil pues muchos pacientes son reacios a aplicar sobre ellos mismos un procedimiento relacionado con los genitales. Es necesario hacerles ver las ventajas que les ofrece, no sólo respecto a la disminución en la incidencia de complicaciones, sino respecto a la mejoría en su calidad de vida, al ser un método simple que no les obliga a permanecer en casa para realizarlo. Cuando el paciente es incapaz de realizarlo por causas físicas o psíquicas necesita de un colaborador, que igualmente debe contar con un equipo especializado que le enseñe la técnica y le proporcione un apoyo continuo para resolver los problemas que vayan surgiendo.

Protocolo de cateterismo vesical intermitente.

Antes de indicar el inicio de un programa de cateterismo hay que realizar un estudio urológico completo, que no sólo valore la etiología de la micción descompensada sino que además ayude a descartar otras patologías asociadas, hecho éste bastante frecuente, como litiasis, reflujo, hidronefrosis, patología uretral... Se ha de tener en cuenta también la presencia de falsas vías uretrales, estenosis, lesiones penélicas o cualquier otro problema que suponga una contraindicación para el cateterismo.

Debe incluir la realización de sistemático de sangre y bioquímica básicas, cultivo de orina y estudios de imagen, fundamentalmente urografía intravenosa y cistografías de relleno y miccionales, junto a un estudio urodinámico completo.

La aceptación por parte del paciente del inicio del programa no siempre es fácil, por la que es fundamental darle una completa información sobre su patología, anatomía de su vía urinaria y ventajas de evitar elevados volúmenes residuales. Si es necesario se ha de recurrir a un apoyo psicológico, sobre todo en pacientes con enfermedad neurológica. Los pacientes jóvenes, las mujeres y aquellos con disfunción no neurógena se muestran con más frecuencia más reacios a este tratamiento.

Una vez que contamos con la conformidad del paciente se les enseña de forma progresiva la técnica del cateterismo. Los pacientes deben conocer las características de su uretra y la importancia de una buena higiene.

Se usan catéteres de plástico, de 10-16 Ch, (sonda Nelaton), que se han de introducir bien lubricados.

El varón debe conocer la resistencia al paso del esfínter y la fragilidad de la mucosa uretral para evitar lesiones de la misma, siendo útil el uso de sondas acodadas en caso de crecimiento prostático o hipertonia del esfínter.

En las mujeres generalmente es más fácil, localizando el meato uretral en decúbito supino y usando un espejo.

La frecuencia del cateterismo viene marcada por los volúmenes residuales que maneje. Cuando se inicia un programa se realizan cateterismos cada 4 horas durante las primeras 48 horas, adaptándolo luego a la siguiente pauta:

| Residuos | Frecuencia cateterismo |
|----------|------------------------|
| 500 | 4 hs |
| 400 | 6 hs |
| 300 | 8 hs |
| 200 | 12 hs |
| 100 | 24 hs o interrumpir |

Durante el periodo de aprendizaje se ha de insistir al paciente en la importancia de realizar regularmente el cateterismo, anotando los residuos que presenta.

Estos pacientes han de seguir revisiones periódicas, al menos dos al año, en las que se evalúe la función renal, la morfología de la vía urinaria superior e inferior, la frecuencia de los estudios urodinámicos se debe ajustar a la patología de base, Así, tras un traumatismo medular es importante repetir el estudio a los 4-9 meses porque es frecuente la evolución en el mismo.

Complicaciones.

El seguimiento de un programa de cateterismo vesical intermitente muestra una serie de complicaciones, siendo las más frecuentes la infección urinaria, el sangrado con la manipulación y la patología uretral. La mayor parte de estos pacientes presenta algún cultivo de orina positivo a lo largo de un año, muchas veces no asociado a clínica. La etiología más frecuente es E. Coli, aumentando la frecuencia de otros gérmenes como Estafilococo Epidermidis y Cándida Albicans en lesionados medulares.

El uso de la profilaxis antimicrobiana es muy controvertido ya que no se ha demostrado que disminuya la frecuencia de infecciones clínicas, pudiendo favorecer el crecimiento de gérmenes más patógenos. La evolución a sepsis urinaria es rara y generalmente necesita de patología asociada.

El sangrado uretral tras el cateterismo se suele deber a lesiones uretrales leves, pero que provocan gran malestar en el paciente. Las lesiones uretrales aparecen tras varios años de cateterismos intermitentes, aconsejándose para evitarlas el uso de catéteres finos y muy bien lubricados. Entre las complicaciones uretrales pueden aparecer uretritis, estenosis, falsas vías, meatitis, etc.

Esta modalidad terapéutica pese a sus posibles complicaciones ha supuesto un avance con respecto a los tratamientos antes usados para evacuar residuos postmiccionales.

Frente a la sonda permanente además de disminuir la frecuencia de infecciones reduce la de estenosis y falsas vías, elimina el riesgo de disreflexia autonómica y de obstrucción del catéter, sobredistensión vesical y repercusión sobre el tracto urinario alto. Evita también la incontinencia producida por la esfinterotomía y retrasa el deterioro de la función renal que se asocia a los drenajes suprapúbicos y a los conductos ileales.

Técnica cateterismo intermitente estéril.

Objetivo.

Consiste en la inserción de una sonda a través de la uretra hasta la vejiga para la evacuación periódica de la orina.

Recursos materiales:

El mismo que en el permanente, menos la jeringa y la sonda que será semirrígida, sin mecanismo de autofijación (Nelaton).

Recursos humanos:

Un operador y un ayudante

Técnica.

Se realiza igual que en el cateterismo vesical permanente, salvo que en éste no se llevan a cabo los puntos 17, 18 y 19. Una vez que comienza a fluir la orina se recoge en una botella de diuresis o cuña; cuando cesa, se saca un poco la sonda y se invita al paciente a que vacíe totalmente la vejiga, aplicando presión con las dos manos sobre la pared abdominal y pélvica (Maniobra de Credé) o realizando maniobra de Valsalva.

Cuando no fluye más, se pinza la sonda con el pulgar y se extrae la misma, evitando que retorne a la vejiga la orina que queda en el catéter.

Entre las ventajas de esta técnica destacaremos:

- Menor riesgo de infección.
- Se habitúa a la vejiga al ritmo de llenado-vaciado manteniendo la elasticidad de las paredes vesicales y ayudando a la aparición del reflejo miccional.
- Menor riesgo de formación de fístulas uretrales.
- Menor riesgo de formación de cálculos.

Como inconveniente hay que destacar el mayor riesgo de lesión por acción mecánica de la uretra, por lo que se hace preciso una buena lubricación de la misma.

Cuando se inicia el CVIE se comienza la rehabilitación vesical propiamente dicha.

Es preciso hacer restricción de líquidos, no sobrepasando los 1500-2000cc/día, bebiendo mayor cantidad por la mañana que por la tarde y nada a partir de las 22 horas salvo pequeños sorbos si fuera preciso.

Cateterismo intermitente limpio o autosondaje.

Objetivo:

Será realizado por el propio paciente en su domicilio o en el hospital, cuando disponen de habitación individual.

Recursos materiales:

- Agua.
- Jabón.
- Toalla.
- Alcohol gel.
- Lubricante urológico uni-dosis.
- Sonda semirrígida (nelaton) de calibre adecuado.
- Recipiente para recoger la orina.

Técnica:

Se puede realizar en la cama en posición de semisentado o en el water. Los pasos a seguir son:

- Buscar un lugar limpio y cómodo.
- Lavado de manos por arrastre.
- Preparar los materiales.
- Lavado de los genitales por arrastre.
- Colocar un recipiente para recoger la orina.
- Colocación de alcohol gel en las manos.
- Introducir la cánula del lubricante en el meato y aplicar parte del mismo.
- Tomar la sonda con la mano sin tocar el extremo a introducir y aplicar lubricante en la punta, en 5 -10 cm.

· Con la mano no dominante sujetar el pene llevándolo hacia el abdomen e introducir la sonda hasta que comience a fluir orina, llevando el pene a su posición normal para recoger la orina. En el caso de las mujeres, habrá que ver el meato con ayuda de un espejo e introducir la sonda hasta que comience a fluir.

· Retirar el catéter pinzándolo, evitando el retorno de orina a la vejiga.

· Se lava la sonda con agua y jabón, aclarándola minuciosamente.

· Se guarda en una bolsa o caja hermética de plástico, hasta el siguiente sondaje. Una sonda puede utilizarse como máximo durante una semana.

· Lavado de manos por arrastre y uso de alcohol gel.

· Anotar cantidad de orina y su aspecto.

En situaciones especiales (actos sociales, etc.), es conveniente la utilización del sistema de bolsa con sonda pre-lubricada de baja fricción, sistema de un solo uso y de fácil y cómodo manejo. Su inconveniente es su coste elevado.

Bibliografía.

Álvarez, Roldán. Enfermería y Lesionado Medular. Ed. ASEPEYO. Hospital de Coslada, Madrid. Primera Edición. Año 2002.

Costabel, Miriam. Manual de Tecnologías y Técnicas de Enfermería. Universidad de la República. Facultad de Enfermería. Departamento de Salud del Adulto y Anciano. Oficina del Libro FEFMUR. Montevideo, junio de 2009.

Ramos, Miriam. Guía de autocateterismo intermitente limpio. Centro Teletón Rehabilitación Infantil.

<http://revistas.ucm.es/med/11330414/articulos/CLUR0000110771>. Fuentes, I; Delgado, J.A.; Crespi, F.; Blázquez, J; Resel, L. Cateterismo Vesical Intermitente. Cátedra y Servicio de Urología. Hospital Clínico San Carlos. Madrid.

<http://www.lesionadomedular.com/archivos/almacen/infecciones>. Montgomerie, John. Infections in Patients with Spinal Cord Injuries. From the Department of Medicine, Rancho Los Amigos Medical Center, Downey, California.

Sexta parte

Gestión ambiental

Capítulo 18. Higiene ambiental en la CSM.

Capítulo 19. Residuos hospitalarios.

Capítulo 20. Manejo de ropa hospitalaria.

Capítulo 21. Higiene en la manipulación de alimentos.

Higiene Ambiental.

L. E. Julio Bonilla.

Introducción.

El medio ambiente asistencial está contaminado por microorganismos potencialmente patógenos. Las superficies (húmedas o secas) y los residuos orgánicos constituyen posibles reservorios y fuentes de infección, favoreciendo la proliferación de los microorganismos.

La higiene ambiental contribuye en gran medida al control de las infecciones. Todo lo que rodea al paciente debe ser sometido a una limpieza rigurosa. El personal que la efectúa debe estar correctamente capacitado.

En nuestra institución, la higiene ambiental está a cargo de auxiliares de servicio de CSM y una empresa tercerizada que cuenta con limpiadores y auxiliares de servicio según las tareas asignadas.

Los auxiliares de servicio de la CSM realizan el aseo de las salas o boxes de internación, incluyendo sus baños internos, y del Centro Quirúrgico.

Personal de limpieza de una empresa contratada efectúa la higiene del resto de la institución, incluyendo pasillos, baños externos de las salas o boxes, Enfermerías limpias y sucias, Tisanerías y baños para funcionarios de los sectores de internación.

Los funcionarios designados para la higiene de los servicios de internación, la Emergencia, la Sala de yesos, el Laboratorio y el Servicio de Hemoterapia deben poseer el título de Auxiliar de Servicio habilitado ante el Ministerio de Salud Pública.

Cubren los cuatro turnos de enfermería con un régimen de 5 días de trabajo y 1 de descanso, inclusive los días feriados no pagos; los feriados pagos se cubren con régimen de guardia.

El personal que se ocupa de la higiene del resto de las áreas de competencia de la empresa no es necesario que posea el título de Auxiliar de Servicio; de lunes a viernes realiza su tarea cubriendo dos turnos de 8 horas, el matutino de 6 a 14 horas y el vespertino de 14 a 22 horas. Los días sábados y domingos cubren un turno de 7 a 15 horas. Los feriados no pagos concurren como

lo hacen normalmente, mientras que los pagos concurren a trabajar en régimen de guardia también de 7 a 15 horas.

Generalidades.

- La circulación de las personas en los distintos sectores del centro asistencial debe ser restringida, en especial en las áreas de internación, Emergencia y Centro Quirúrgico.
- Los equipos de aire acondicionado y ventiladores de techo deben tener adecuado mantenimiento y limpieza.
- La construcción o renovación de sectores en el ámbito asistencial debe efectuarse con barreras físicas adecuadas para evitar la polución ambiental.
- Deben aplicarse las medidas específicas recomendadas para asegurar la ausencia de contaminación en las reservas de agua.
- Las superficies de techos, paredes y pisos deben estar en perfecto estado de conservación.
- Se debe observar si hay manchas en los techos o en las paredes provocadas por pérdidas en las cañerías; si existen, deben ser reparadas para evitar la presencia de hongos ambientales.
- Los residuos deben manejarse según normas establecidas.
- La ropa usada debe colocarse en bolsas plásticas inmediatamente después de retirada de la unidad de paciente. Nunca debe depositarse sobre el piso o superficies de dicha unidad.
- El detergente debe ser biodegradable y se deben tener en cuenta las recomendaciones del fabricante para su dilución.
- La solución clorada (desinfectante) debe ser preparada según normativa institucional.
- No se deben usar métodos de limpieza secos en áreas de internación de pacientes. No usar plumeros, escobas, escobillones o elementos similares.

Higiene de la unidad de paciente.

La higiene de la unidad de paciente condiciona el grado de olores y suciedad o polvo de la misma.

Para mantener en condiciones de higiene la unidad, es necesario vigilar aspectos como: la higiene del paciente así como la de su unidad. En cuanto a: ropa de cama y mobiliario.

Recordar que la ropa de cama y las almohadas son de uso exclusivo del paciente.

La lencería debe estar siempre limpia y bien estirada; retirar ropa o almohadas que el acompañante esté utilizando y procesar adecuadamente las mismas.

Es aconsejable el retiro de la ropa de cama dentro de los Humpers.

Esta se debe tapar para no diseminar olores ni microorganismos en el ambiente; una vez ocupada con las $\frac{3}{4}$ partes su capacidad se debe cerrar anudando la bolsa de nylon contenida en el interior de la bolsa de tela y vuelta a tapar.

Vigilar que los pacientes y/o acompañantes o visita, no se sienten en las camas de otras unidades debidamente limpias y/o vestidas en la espera de otros pacientes; así como tampoco depositen ropa, revistas, diarios, etc. sobre las mismas. Siempre transmitir la importancia de estas recomendaciones.

Se debe evitar que el paciente acumule diferentes objetos potencialmente contaminantes en su unidad.

Recordar que los alimentos acumulados pueden atraer vectores de transmisión de microorganismos (moscas, cucarachas, etc.).

Se debe evitar la acumulación en la unidad de excretas del paciente (en especial de violines con orina), ya que constituyen una fuente reservorio de microorganismos. Por último en la retirada de excretas (violines, chatas, palanganas) se debe procurar trasladarlas en recipientes cubiertos por papel o nylon.

En cuanto a los insumos a utilizar por el paciente solo se debe dejar en la mesa de luz de la unidad, sus efectos personales mínimos. Se debe de evitar el depósito transitorio de insumos vinculados a los cuidados de enfermería, como: jeringas, tapones, etc. Para éstos lo correcto sería disponer de una superficie exclusiva para dicho fin (repisa). De no contar con este espacio, una alternativa sería disponer en un riñón descartable (siempre sobre la mesa de luz) donde depositar los implementos a utilizar como ej: nebulizador, colirios, gasas, entre otros.

En la visita del equipo de Enfermería revisar las mesas de luz buscando jeringas, agujas, tapas de llaves de 3 vías, tapas de goteros, sobres de medicación ya tomada, gasas o algodón contaminado y descartarlos.

Recordar que la mesa para comer no es para dejar jeringas, palanganas, ropa de cama, etc. El lugar adecuado para dejar momentáneamente la ropa de cama es el banco, silla, sillón o butaca de la unidad.

Para el apoyo de las palanganas en el momento del baño se dispone en la institución de los porta palanganas correspondientes.

Los equipos de protección y soporte (arcos, férulas de Brown) no se deben dejar en el suelo si son retirados de la cama del paciente (por ejemplo al momento del baño o de una curación). Mencionar al paciente la importancia de que él tampoco lo haga, sugerirle el apoyo en un banco, silla, sillón o butaca de ser necesario retirarlos momentáneamente de la cama.

Las férulas de Brown y los Zuppinger visiblemente sucios de sustancia orgánica se les debe de cambiar el material blanco.

Una vez que el paciente ya no utiliza el equipo de protección o de apoyo, ya que es dado de alta o se retira por indicación médica, el mismo debe ser desarmado inmediatamente (en el caso de las férulas de Brown y los Zuppinger) por el Auxiliar de Enfermería; el Auxiliar de Servicio puede también cumplir con esta tarea de ser necesario. Luego este equipo debe ser higienizado adecuadamente por el Auxiliar de Servicio, primero con solución detergente y luego clorada.

La misma higiene se deberá realizar en los triángulos, arcos, porta trapecios y trapecios, porta pesas y pesas, lingas, estribos, etc., al momento de ser retirados de la unidad de paciente.

Es importante que se retiren de los porta pesas todas las pesas contenidas en ellos para su correcta higiene.

La limpieza en el ambiente hospitalario se hará horizontal en zigzag, de arriba abajo y siempre de adentro hacia afuera. Si se detecta polvo en la unidad de paciente, se limpiará con un paño húmedo para evitar la diseminación de microorganismos. Por último el barrido en seco está terminantemente prohibido, siempre se procederá al arrastre húmedo.

Recordar que la higiene de la unidad de paciente es responsabilidad no solo del Auxiliar de Servicio, sino también de todo el equipo de Enfermería.

Limpieza.

Precauciones para el personal de la limpieza.

El personal que se encarga de la limpieza debe estar instruido y contar con **normas escritas y protocolo de procedimiento** en relación a como debe realizar su tarea, los riesgos laborales y a la necesidad de usar vestimenta adecuada. El personal debe utilizar:

- Guantes de goma $\frac{3}{4}$ resistentes de uso doméstico.
- Calzado cerrado, antideslizante y resistente a los líquidos.
- Uniforme institucional.

En situaciones especiales (como, por ejemplo, limpieza de salas o boxes de aislamiento o de fluidos corporales) debe seguir las normas detalladas para las mismas.

Método de limpieza.

Limpieza hospitalaria de los sectores de internación, Centro quirúrgico, policlínicas, emergencia y áreas involucradas en el manejo de sangre y fluidos corporales; áreas de egreso de productos finales para los pacientes y los pasillos de circulación de los mismos.

Definición.

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

El procedimiento de limpieza se debe realizar en todas las áreas de internación de pacientes, abarcando el Centro quirúrgico, las policlínicas, la Emergencia, las áreas que están involucradas con el manejo de sangre y fluidos corporales (Laboratorio, Hemoterapia, Enfermerías de Procesamiento de las áreas de internación), aquellas otras de las que egresan productos finales para ser utilizados con los pacientes (Centro de materiales y su depósito, Cocina, Enfermerías Limpas y Tisanerías de las áreas de internación) y los pasillos de circulación de pacientes. La técnica de limpieza será la misma para todas las unidades de internación de la institución.

No se pueden utilizar los mismos elementos de limpieza para el aseo de las salas o boxes de internación y de las Enfermerías Limpas o Tisanerías.

Equipo.

- Secador o cepillo con mango.
- Dos trapos rejilla para las camas y el resto del mobiliario.
- Dos trapos rejilla para los sanitarios, chatas, violines y bocales.
- Dos trapos de piso.
- Detergente de uso doméstico o detergente desinfectante.
- Dos baldes (uno para agua jabonosa y otro para agua limpia).
- Escobilla para inodoros, chatas y violines.
- Material para sustitución (papel higiénico, bolsas de residuos, etc.).
- Guantes de uso doméstico.

El uso de carros porta baldes y bolsas, facilita el desplazamiento y manejo ordenado del proceso de limpieza.

Procedimiento.

1. El agua de los baldes debe ser individual en cada sala, box o unidad de paciente. Debiéndose cargar el agua en los picos de los ducheros de los baños correspondientes.
2. Llevar los elementos al lugar donde serán utilizados.
3. Colocarse los guantes.
4. En un balde con agua colocar detergente de uso doméstico en cantidad suficiente para hacer espuma. Si se utiliza detergente desinfectante, seguir las instrucciones del fabricante para su dilución.
5. Comenzar limpiando las superficies cercanas a los pacientes (cama, mesa de luz y de comer; en los quirófanos, cialíticas, camillas, mesas, etc.) con un trapo rejilla humedecido con la solución detergente.
6. Eliminar los restos de detergente con la otra rejilla embebida en agua limpia.
7. Limpiar luego las paredes visiblemente sucias con movimientos en una sola dirección, para no ensuciar las áreas ya limpias, con la rejilla correspondiente embebida en la solución detergente.
8. Eliminar los restos de detergente con la otra rejilla embebida en agua limpia.
9. Limpiar lavamanos, canillas, mesada de enfermería y tisanería, con la misma técnica utilizando material de uso específico para ello.
10. Limpiar los sanitarios, chatas, violines, bocales y otros elementos con la misma técnica; utilizando para ello material de uso exclusivo.
11. Limpiar con las mismas especificaciones barandas, colchones y almohadas.
12. Limpiar los pisos con la misma técnica.
13. Cuando el agua de los baldes se observe sucia, se deberá cambiar. Desechar el agua de lavado en los inodoros (en los sectores de internación en los de las salas o boxes). No eliminar el agua de la limpieza en las piletas.
14. Finalizado el proceso, lavar los baldes y trapos entre cada sala, box o unidad de paciente antes de pasar a la siguiente, y al finalizar la tarea, colocar los baldes boca abajo para que escurran el líquido residual y extender los trapos para que se sequen.
15. Lavarse las manos.

Desinfección hospitalaria de los sectores de internación, Centro quirúrgico, Laboratorio, Hemoterapia, policlínicas y emergencia.

Definición.

Es la eliminación de microorganismos que contaminan objetos inanimados y que no se han eliminado en el proceso de limpieza.

Realizar este proceso en determinadas superficies y elementos que están en contacto con secreciones, excretas o sangre del paciente (barandas de las camas, colchones, almohadas, sanitarios, bocales, chatas, violines, mesas quirúrgicas, mesas de luz, mesas de comer y equipo de protección y elevación, como una férula de Brown) y mesadas de Enfermerías y Tisanerías de las áreas de internación, del Laboratorio y Hemoterapia, de las policlínicas y de la Emergencia.

La acción oxidante del hipoclorito de sodio provoca daños en las superficies de los instrumentos metálicos, lo cual limita su uso.

Sus diluciones una vez preparadas se han de utilizar enseguida, ya que en poco tiempo pierden su actividad.

El hipoclorito de sodio se inactiva con materia orgánica, es por eso que primero se limpia y luego se desinfecta. Hay que utilizarlo con agua fría.

Las diluciones no se pueden mezclar con detergentes ácidos ni amoniacales. No se deben mezclar con otros desinfectantes, ya que los mismos se inactivan.

La desinfección no se realiza rutinariamente en los techos; si corresponde realizar la misma en algunos casos, como por ejemplo de presencia de hongos en los mismos.

Este proceso debe ser precedido siempre de la limpieza, pero si la limpieza se realizó con detergente desinfectante siguiendo las instrucciones para su uso y dilución, no es necesario realizarlo.

Equipo.

- Un balde.
- Un trapo rejilla.
- Solución desinfectante. Hipoclorito de sodio (80 c.c. en 10 litros de agua). Dicloroisocianurato de sodio (una tableta de 5 gr. en 8 litros de agua) u otro clorado (según las indicaciones del fabricante).
- Guantes de uso doméstico.
- Delantal plástico.

Procedimiento.

1. Colocarse el delantal y los guantes.
2. Humedecer la rejilla en la solución desinfectante.
3. Para la desinfección se debe utilizar también material de uso específico al igual que en el proceso de limpieza. Utilizar una rejilla para barandas, colchones y almohadas de la unidad de paciente; otra rejilla para canillas y lavatorios, así como otra para mesadas de enfermerías y tisanerías.
4. Chatas, violines, bocales: sumergir en una solución del desinfectante seleccionado en las mismas concentraciones arriba expuestas- por un tiempo de 10 minutos y limpiar con diferente trapo rejilla.
5. Para su disposición final se debería de contar con los dispositivos adecuados para la misma (portachatas, portaviolines y estante para bocales).
6. Desinfectar los pisos con solución de hipoclorito recomendada con el trapo de piso.
7. Eliminar la solución en los inodoros.
8. Lavar el trapo y el balde.
9. Lavarse las manos.
10. En caso de contacto del hipoclorito de sodio con ojos, piel y mucosas lavar con abundante agua.

Limpieza de sangre y otros fluidos derramados sobre el piso.

Si hay sangre y/u otros fluidos (como materia fecal, orina, vómito, etc.) derramados sobre superficies en áreas de internación, incluyendo quirófanos, éstas deben limpiarse y desinfectarse de acuerdo al siguiente protocolo.

Equipo.

- Una bolsa de residuos color rojo.
- Un par de guantes de látex o similar, descartables.
- Rollo de papel o trapos descartables, cantidad necesaria.
- Antiparras y barbijo de uso quirúrgico si se sospecha riesgo de salpicadura (esto es, cuando hay abundantes fluidos derramados).

Procedimiento.

Observar que no haya punzantes o cortantes en el piso o sobre la superficie a limpiar.

Colocarse los guantes descartables.

Absorber el líquido con el papel o trapos.

Colocarlos en la bolsa roja.

Descartar los guantes utilizados en la misma bolsa.

Cerrar la bolsa y descartarla como el resto de la basura patológica.

Lavarse las manos.

Proseguir con los pasos arriba explicados de limpieza y desinfección.

Limpeza de las salas o boxes de aislamiento.

El método de limpieza no varía por estar el paciente en aislamiento. Se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones.

Nunca ingresar a una sala o box de aislamiento sin tener claro que recomendaciones son necesarias. Consultar con el personal de enfermería del sector o con el Comité de Infecciones.

El equipo para la limpieza antes descrito debe ser exclusivo para esa sala o box.

Los elementos de limpieza permanecerán en el baño de la sala o del box hasta que el/los paciente/s es/son dado/s de alta; deben descartarse los trapos y los guantes.

El procedimiento de la limpieza es el mismo que para todas las áreas. **En estas salas o boxes no olvidar realizar, además, el proceso de desinfección.**

Normas para realizar la limpieza y desinfección de bajo nivel en los servicios de internación, Block quirúrgico, policlínicas y emergencia.

Los siguientes elementos se deben limpiar y desinfectar:

- Monitores.
- bombas de infusión.
- equipos de luminoterapia.
- estetoscopios.
- cables de electrodos y otros.

1. El material arriba mencionado se procesará cada vez que el paciente ya no lo requiera o bien cuando se encuentre visiblemente sucio.

2. Colocarse guantes de uso doméstico.

3. Se repasarán todos los elementos con un trapo rejilla embebido en la solución de limpieza (solución enzimática, preparada según indicación del fabricante) a los efectos de eliminar por completo los restos de materia orgánica (suciedad visible).

4. Secar con otro paño limpio.

5. Una vez limpios y secos, los elementos deberán ser desinfectados con un paño embebido en alcohol al 70%.

6. Embolsar y guardar los elementos pequeños con el fin de que no se pierdan o se vuelvan a contaminar.

7. Para conservar su integridad, guardar los elementos grandes en el mismo lugar donde se utilizarán posteriormente.

La limpieza es el paso fundamental de este proceso. Utilizar productos de limpieza y desinfección exclusivos para este fin; **no** se comparten con los de atención del paciente.

Áreas dependientes de los auxiliares de servicio de la institución.

Frecuencia de la limpieza.

- **Salas o boxes de los servicios de internación, incluyendo sus baños internos:** dos veces al día o cuando se considere necesario.
- **Centro quirúrgico.**

Tareas generales.

- 1) Limpieza del Block Quirúrgico: vestuarios, estar médico, corredores, área de lavado de manos quirúrgico (incluyendo piletas), área de lavado de instrumental (incluyendo piletas) y área de material estéril.
- 2) Limpieza del Centro de Materiales.
- 3) Limpieza de área de acceso a los sectores Block Quirúrgico y Centro de Materiales (zona verde).
- 4) Limpieza de las salas de operaciones luego de cada intervención quirúrgica según protocolo del Comité de Infecciones del Ministerio de Salud Pública.
- 5) No es necesario realizar un proceso de limpieza especial en casos de pacientes infectados.
- 6) Repaso de vidrios del Centro Quirúrgico o limpieza de los mismos de ser necesario.
- 7) Luego de cada intervención retira los residuos sólidos hospitalarios de cada sala de operaciones y los deposita en el contenedor correspondiente, así como también los que se originan en las otras áreas de los sectores referidos.
- 8) En los horarios que no funciona el Servicio Lencería es el responsable de retirar las bolsas con ropa del Block Quirúrgico y depositarlas en el ducto correspondiente.
- 9) Realiza mensajería cada vez que se le solicite, incluyendo el traslado de piezas para anatomía patológica al Economato y las muestras para estudios bacteriológicos al Laboratorio.
- 10) Antes de finalizar la guardia realizar la limpieza de las cialíticas de las salas de operaciones con alcohol al 70%.

Distribución de las tareas por turno, en block quirúrgico.

Turno noche.

- limpieza terminal de las salas de operaciones, retirando todo el mobiliario y siguiendo el protocolo del Comité de Infecciones del Ministerio de Salud Pública
- limpieza de vidrios
- limpieza de la heladera del estar médico dos veces al mes, luego de que el turno vespertino la deje desenchufada.

Turno mañana.

- una vez al mes limpieza de aéreos y placares (fin de semana)
- una vez por mes limpieza del mueble de la medicación (fin de semana).

Turno tarde.

- una vez al mes limpieza de aéreos y placares (fin de semana).

Turno vespertino.

- los días 1y 16 de cada mes desenchufa la heladera del estar médico para ser limpiada por el turno siguiente
- una vez por mes limpieza de la sala de recuperación postanestésia.

Distribución de las tareas por turno, en centro de materiales.

Turno noche.

- limpieza de vidrios.

Turno mañana.

- limpieza del autoclave según necesidad.
- limpieza de la Poupinelle según necesidad.

Turno vespertino.

- limpieza terminal de aéreos y placares distribuida a lo largo del mes dependiendo de la disponibilidad y el resto de la rutina.

Áreas dependientes de los auxiliares de servicio de la empresa contratada.

Enfermerías, Tisanerías, pasillos, baños externos de las salas o boxes y baños de funcionarios en los servicios de internación.

Una vez por turno de enfermería (con excepción de la noche) y cuando se considere necesario.

Emergencia.

Limpieza rutinaria en todos los turnos de enfermería.

En la noche, cada 15 días se realizará la limpieza terminal de la sala de reanimación y el lavado por arrastre de los pisos del servicio.

Policlínicas.

Limpieza rutinaria una vez al día (de lunes a viernes) durante el turno vespertino.

Durante el horario de funcionamiento de las mismas se retirará la basura acumulada en cada turno y de ser necesario un auxiliar de servicio de la empresa realizará una limpieza durante el mismo (ej. luego de la curación de un paciente infectado).

Los días sábados solo se realizará la limpieza rutinaria de las policlínicas que trabajen al finalizar sus tareas

Economato.

Limpieza rutinaria en los turnos mañana y tarde.

Limpieza terminal en el turno vespertino.

Sala de yesos.

De lunes a viernes durante el turno vespertino se efectuará su limpieza terminal. Durante el día se realiza su limpieza de ser necesario.

Vacunaciones.

Limpieza rutinaria a las 10 de la mañana luego de finalizada la policlínica de extracciones y al final de la jornada (lunes a viernes) se realiza la limpieza terminal.

Laboratorio y Hemoterapia.

Limpieza rutinaria una vez al día durante el turno matutino (no se incluye la higiene de las mesadas) y cuando se considere necesario en el turno de la tarde.

Depósito del Centro de Materiales.

Una vez en la semana se realizará su limpieza rutinaria en presencia del Licenciado en Enfermería responsable del sector o quien el mismo delegue. El auxiliar de servicio del sector,

perteneciente a la institución, será el responsable de la limpieza de las estanterías que contengan material depositado.

Salas de fisioterapia.

Limpieza rutinaria al mediodía (de lunes a viernes).

Limpieza terminal (de lunes a viernes) durante el turno vespertino.

Áreas dependientes del resto del personal de la empresa contratada.

Sectores de cocina y alimentación.

Estos sectores deben permanecer en impecables condiciones de higiene.

Los funcionarios del Servicio de Alimentación al finalizar su jornada laboral deben realizar la limpieza rutinaria de su área de trabajo; la empresa contratada efectuará de lunes a viernes, en el turno vespertino, la limpieza terminal de pisos y los días sábados, luego del mediodía, de paredes, vidrios, mesadas, campanas, etc. Los días sábados, domingos y feriados esta tarea es realizada por el personal auxiliar de servicio de la empresa.

Radiología.

Limpieza rutinaria dos veces al día (una en cada turno). La limpieza terminal se realiza en el turno vespertino.

Farmacia.

Limpieza rutinaria dos veces al día (una en cada turno).

Ascensores.

Limpieza rutinaria en el turno vespertino a última hora y cuando se considere necesario.

Hals, pasillos de circulación general y escaleras.

Limpieza rutinaria dos veces al día (una en cada turno).

Sala de espera en la planta baja.

Limpieza rutinaria dos veces al día (una en cada turno).

Baños de funcionarios fuera de los servicios de internación.

Limpieza rutinaria dos veces al día (una en cada turno).

Baños públicos.

Limpieza rutinaria varias veces durante los dos turnos.

Cabina telefónica.

Limpieza rutinaria dos veces al día (una en cada turno).

Lavadero.

De lunes a viernes solo se realizará el barrido del mismo y se retirará la basura acumulada.

Los días sábados se efectuará su limpieza terminal.

Sala de máquinas.

Limpieza profunda los días domingos; durante el resto de los días de la semana solo se realiza una limpieza terminal.

Morgue.

Limpieza terminal cada 15 días.

Vestuarios.

Limpieza rutinaria dos veces al día (una en cada turno).

Depósito de Proveduría, depósito y sector de fraccionamiento de líquidos de Farmacia.

Limpieza rutinaria cuando se considere necesario.

Veredas.

Barrido diario de lunes a sábado y baldeo los días domingos.

Rampa de acceso a la Emergencia.

Baldeo dos veces al día (uno en cada turno).

Explanada de la Emergencia.

Barrido dos veces al día (uno en cada turno).

Azoteas.

Barrido diario en el turno vespertino.

Salón gremial.

Limpieza rutinaria una vez por semana.

Costurero, Intendencia, Proveduría, oficina de la Jefatura de Mantenimiento, Gerencia, Archivo, despachos de los Jefes de los Servicios de internación, oficinas de los administrativos de los pisos de internación, despacho de la Jefatura de Enfermería, Lencería, oficinas de los Médicos Fiscalizadores, dormitorios y baños de la guardia, Psicología médica y edificio anexo.

Limpieza rutinaria en el turno matutino.

Dirección Técnica, Admisión, Interior, oficina del Equipo de Rehabilitación y Salón de actos.

Limpieza rutinaria en el turno vespertino.

Manejo de los residuos.

El personal que retira residuos no contaminados de los distintos sectores debe utilizar guantes de uso doméstico y lavarse las manos cada vez que se quita los mismos.

El personal que retira residuos contaminados de los servicios donde se generan debe utilizar los siguientes elementos de protección personal: guantes de uso doméstico, sobretúnica o

camisolín, tapaboca y gorro descartables. Deberá también lavarse las manos al retirarse todos los elementos de protección personal.

Para la disposición final de los residuos contaminados en la explanada de la Emergencia, el personal que realiza esta tarea debe utilizar los mismos elementos de protección personal mencionados anteriormente con la excepción de los guantes mencionados, ya que se debe de utilizar guantes especiales.

Debe utilizarse para el descenso de los mismos a la planta baja un ascensor que no sea el camillero; retirándolos por el pasillo que conduce a la entrada a la institución por la calle Julio Herrera y Obes, los mismos se depositaran en los recipientes correspondientes en la explanada mencionada.

Recomendaciones para la compra y almacenamiento de clorados.

Para la correcta adquisición (licitación, etc.) del producto se sugiere solicitarlo de la siguiente forma: Agua Lavandina Concentrada, concentración de cloro activo de 100g/l (100.000 ppm); el ph deberá ser entre 6 y 8.

El almacenamiento debe efectuarse en un lugar fresco (temperatura inferior a los 25° C) y oscuro, en envases herméticos con fecha de vencimiento.

Si se utiliza un clorado sólido, se debe adquirir dicloroisocianurato de sodio al 2.5 o 5%. Ver las instrucciones del fabricante para su uso y dilución.

Recomendaciones para la elaboración de las diluciones.

Nuestro Ministerio de Salud Pública recomienda la utilización de 50 c.c. de una solución concentrada de hipoclorito de sodio en 10 lts. de agua.

La solución concentrada de partida contiene 100 grs. /lt. o 100.000 ppm de hipoclorito de sodio, por lo tanto la dilución propuesta contiene 500 ppm de hipoclorito de sodio.

Bibliografía.

1. BANCO DE SEGUROS DEL ESTADO. CENTRAL DE SERVICIOS MÉDICOS. DEPARTAMENTO DE ENFERMERÍA. Protocolo de Higiene Ambiental de la central de Servicios Médicos del banco de Seguros del Estado. Montevideo, 2008. 8 p.
2. MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA. DIRECCIÓN GENERAL DE LA SALUD. COMISIÓN NACIONAL ASESORA DE PREVENCIÓN DE INFECCIONES HOSPITALARIAS. Recomendaciones para la Limpieza Ambiental de Áreas Quirúrgicas. Montevideo, /s.d./. 7 p.

Residuos hospitalarios.

L. E. Julio Bonilla.

Introducción.

La inadecuada recolección, transporte, almacenamiento y disposición final de los desechos hospitalarios puede provocar daños físicos serios e infecciones graves al personal que trabaja en las instituciones de atención a la salud, a sus pacientes y a la comunidad en general.

La manipulación de estos desechos incrementa el riesgo para el trabajador sanitario que puede contaminarse la piel o las conjuntivas oculares, herirse con objetos cortopunzantes, inhalar aerosoles infectados o irritantes, o ingerir en forma directa o indirecta el material contaminado.

Un mal manejo de desechos puede facilitar la transmisión de enfermedades intra-hospitalarias, causando un aumento en el número de días de hospitalización, en los costos de tratamiento y en la mortalidad intrahospitalaria.

Las heridas con cortopunzantes pueden transmitir virtualmente todo tipo de infección, aunque las más frecuentes son: hepatitis B y C, VIH, malaria, leishmaniasis, toxoplasmosis, criptococosis, infecciones por estreptococos y estafilococos.

Adicionalmente, las sustancias químicas y radioactivas utilizadas en los establecimientos de salud para el mantenimiento y desinfección de las instalaciones y para el tratamiento de los pacientes, tienen un riesgo químico importante.

Además, existe la posibilidad de que la exposición prolongada a contaminantes infeccioso y/o tóxico, aunque sea a niveles bajos, pueda incrementar la susceptibilidad del personal de salud y de los pacientes, para desarrollar enfermedades preexistentes.

Todo este riesgo infeccioso y químico puede ser controlado mediante un manejo adecuado de los desechos hospitalarios.

El Decreto 135/999 del Ministerio de Salud Pública y del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente establece normas reglamentarias en la gestión de los residuos sólidos hospitalarios.

Conceptos generales.

Los residuos sólidos hospitalarios, particularmente aquellos con características infecciosas u otras peligrosas, representan un riesgo para la salud de los operadores, la comunidad en su conjunto y el ambiente.

A los efectos de comenzar el desarrollo del tema daremos algunas definiciones que ayudaran a comprender el tema.

Residuo sólido: cualquier material sólido o semisólido, del cual su productor se desprenda o del que tenga la intención o la obligación de desprenderse.

Residuo sólido hospitalario: todo residuo sólido generado en los centros de atención a la salud en mérito a la prestación de servicios asistenciales, incluyendo los generados en los laboratorios de análisis clínicos.

Residuo sólido hospitalario contaminado: todo residuo sólido hospitalario que presente o que potencialmente pudiera presentar características infecciosas, corrosivas, reactivas, tóxicas, explosivas, inflamables, irritantes y/o radiactivas y que pueda en consecuencia constituir un riesgo para la salud o para el ambiente.

Residuo sólido hospitalario común: es aquel residuo sólido hospitalario que no reviste ni potencialmente puede revestir ninguna de las características establecidas en la definición anterior.

Centros de atención de salud: todo aquel establecimiento público o privado donde se preste cualquier nivel de atención a la salud, con fines de prevención, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación, investigación o enseñanza.

Transporte: toda operación de movimiento de residuos hospitalarios contaminados desde el centro de atención de salud donde se generan hasta cualquier otro punto.

Tratamiento: toda operación de transformación de residuos sólidos hospitalarios contaminados, realizada con el objeto de anular o minimizar las características peligrosas inherentes a los residuos tratados.

Instalación de tratamiento: toda aquella instalación que realice el tratamiento de residuos sólidos hospitalarios contaminados, cualquiera sea la tecnología que se utilice.

Disposición final: es el confinamiento de residuos en el suelo, realizado bajo criterios de diseño y operación específicos para minimizar los impactos de los mismos a la salud humana y al ambiente.

Manejo integral de residuos sólidos hospitalarios: todas las actividades involucradas en la gestión de los residuos sólidos hospitalarios, desde su generación hasta su disposición final; incluyendo en consecuencia, las actividades de manejo Intra-institucional (segregación, envasado o embalaje y almacenamiento transitorio), recolección, transporte, tratamiento y disposición final.

Todo centro de atención de salud generador de residuos sólidos hospitalarios deberá contar con un plan de gestión de residuos sólidos hospitalarios, que comprenda el manejo Intra-institucional, el transporte, el tratamiento y la disposición final en forma adecuada para la salud y el ambiente y de conformidad con lo previsto en el decreto 135/999.



Las distintas operaciones correspondientes al manejo integral de los residuos sólidos hospitalarios según el plan de gestión correspondiente, podrán ser cumplidas directamente por el centro de atención de salud generador de los mismos o mediante la contratación con terceros habilitados o autorizados.

Los personas que intervengan en el manejo integral de los residuos sólidos hospitalarios serán responsables por las actividades incluidas en las operaciones que a cada uno le correspondan; especialmente serán responsables de mantener las instalaciones, vehículos e instrumentos y realizar la totalidad de los procedimientos de acuerdo con lo previsto por decreto y las condiciones de aprobación, previniendo daños a la salud y al ambiente.

Sin perjuicio de las autorizaciones, aprobaciones o habilitaciones que puedan otorgarse, las personas y entidades serán siempre responsables por los daños que por su manejo de los residuos sólidos hospitalarios puedan causar a la salud o al ambiente.

Los centros de atención de salud en el momento de su generación, deberán clasificar sus residuos sólidos hospitalarios contaminados, según las categorías que se describen a continuación, preparándolos para su transporte o tratamiento según corresponda.

Clasificación de residuos.

Los residuos sólidos hospitalarios contaminados se clasificarán según las siguientes categorías:

a) infecciosos: aquellos generados durante las diferentes etapas de la atención a la salud (diagnóstico, tratamiento, cirugía, inmunización, investigación, etc.) y que comprendan algunos de los siguientes grupos

1. materiales provenientes del tratamiento de pacientes con enfermedades infectocontagiosas; como por ejemplo los residuos biológicos, excreciones, exudados o materiales de desecho provenientes de salas de aislamiento de pacientes con enfermedades altamente transmisibles, así como cualquier tipo de material desechable que haya estado en contacto con los pacientes de estas salas, etc.;

2. materiales biológicos, como por ejemplo cultivos, muestras almacenadas de agentes infecciosos, medios de cultivo, instrumentos usados para manipular, mezclar e inocular microorganismos, vacunas vencidas o inutilizadas, filtros de áreas altamente contaminadas, etc.;

3. sangre humana, productos derivados y otros fluidos orgánicos, como por ejemplo sangre de pacientes, bolsas con sangre con plazo de utilización vencido o serología positiva, muestras de sangre para análisis, suero, plasma y otros subproductos, incluyendo materiales empapados o saturados con

sangre, aun cuando se hayan secado, comprendiendo el plasma, el suero y otros, así como los recipientes que los contuvieron o contaminaron, como las bolsas plásticas, tubuladuras, intravenosas y similares, generados en salas de cirugía, obstetricia, block operatorio, servicios de hemodiálisis, sectores de Enfermería de Procesamiento, en servicios de emergencia, áreas de intensivos, laboratorios de análisis clínicos, anatomía patológica, laboratorios de hemoterapia, laboratorios de investigación, policlínicas, etc.;

4. piezas anatómicas, patológicas y quirúrgicas, como por ejemplo los tejidos, órganos, partes y fluidos corporales que se remueven durante las autopsias, la cirugía u otros, incluyendo las muestras para análisis clínicos, anatomía patológica, laboratorios de investigación, etc.;

5. residuos de animales, como por ejemplo los cadáveres, órganos, partes o fluidos de animales utilizados para experimentación, etc.

b) **punzantes o cortantes:** aquellos elementos punzo-cortantes aun cuando se desecharan sin haber sido utilizados, como por ejemplo las agujas, jeringas de vidrio, bisturíes, etc.

c) **especiales:** aquellos generados en las actividades auxiliares de centros de atención de salud que, si bien no han entrado en contacto con agentes infecciosos, constituyen un riesgo para la salud o el ambiente por sus propiedades de corrosividad, reactividad, toxicidad, explosividad, inflamabilidad, irritabilidad y/o radiactividad, y que queden comprendidos en alguno de los siguientes grupos:

1. químicos y farmacéuticos, como por ejemplo las sustancias o productos químicos con alguna de las características referidas o que sean genotóxicos o mutagénicas, medicamentos vencidos, contaminados, deteriorados o desactualizados, aun cuando se desechen sin haber sido utilizados;

2. medicación oncológica; y,

3. radiactivos, los cuales quedan excluidos de las disposiciones del decreto mencionado anteriormente, pero sujetos a la normativa en la materia establecida por la autoridad competente.

Se clasificarán como residuos sólidos hospitalarios comunes, todos aquellos residuos que no queden comprendidos en ninguna de las categorías establecidas anteriormente, cuyas características sean similares a los residuos sólidos domésticos comunes, como por ejemplo los residuos generados en actividades administrativas y auxiliares, restos de cocina y alimentación provenientes de salas generales, residuos provenientes de barrido, aspiración y limpieza de salas comunes de circulación, de espera, papeles, cartones, cajas, plásticos y envases de medicamentos, excepto los de medicación oncológica.

Envasado del residuo.

Los residuos sólidos hospitalarios deberán ser envasados para su posterior recolección, según el siguiente detalle:

a) los contaminados deberán depositarse en bolsas de polietileno virgen, de espesor mínimo de 80 (ochenta) micras y de tamaño mínimo de 60 (sesenta) centímetros de largo y 80 (ochenta) centímetros de alto, de color rojo, con pictograma de color negro e identificación del generador, que puedan ser cerradas con un dispositivo que garantice su hermeticidad durante su traslado.



b) Los comunes deberán ser envasados en bolsas negras de polietileno o en contenedores compatibles con los equipos utilizados por los servicios de recolección y transporte de los residuos sólidos urbanos.

A los efectos del envasado de los residuos sólidos hospitalarios contaminados que se establecen a continuación, en forma previa a lo dispuesto anteriormente, se deberá:

a) los punzo-cortantes, colocarlos en recipientes rígidos, con un distintivo o adhesivo de color amarillo, con pictograma en color negro;



b) los químicos, farmacéuticos y los oncológicos, neutralizarlos o desactivarlos en forma previa a su colocación en recipientes rígidos, según las instrucciones del fabricante y/o importador, teniendo en cuenta el sistema de tratamiento al que serán sometidos.

Los residuos sólidos hospitalarios deberán ser almacenados en forma transitoria, dentro de las instalaciones del propio generador, en lugares de capacidad suficiente, accesibles para su retiro y en condiciones que aseguren la seguridad e higiene del local (techo, pisos de fácil limpieza, rejillas, etc.), de forma de prevenir daños a la salud y al ambiente. La necesidad de contar con sistemas de almacenamiento transitorio refrigerado, será establecida en función de la frecuencia de la recolección.

En ningún caso los residuos sólidos hospitalarios contaminados podrán quedar expuestos en la vía pública o al libre acceso por terceros ajenos al personal asignado para su manejo.

El Ministerio de Salud Pública controlará el cumplimiento de las disposiciones referidas. La autorización o la habilitación de los centros de atención de salud por parte de esa Secretaría de Estado, quedará supeditada a la certificación del adecuado manejo Intra-institucional de los residuos sólidos hospitalarios.

A tales efectos, cuando así corresponda, el Ministerio de Salud Pública expedirá una constancia de manejo Intra-institucional de los residuos sólidos hospitalarios.

Señalización para un correcto descarte de los desechos.

Este tema tiene como objetivo facilitar la aplicación de la reglamentación y la ejecución de las actividades relacionadas con el manejo adecuado de los desechos en los diferentes servicios de nuestra institución.

Sus objetivos finales son:

- incrementar la seguridad, evitando la exposición de los funcionarios y la comunidad
- trabajar por la salud pública, a través del control de esta vía de diseminación de infecciones y
- mejorar la calidad del ambiente disminuyendo la contaminación.

A través de uno de los Licenciados en Enfermería de nuestra institución se instrumentó con la Jefatura del Departamento de Enfermería, la confección de calcomanías que indican y orientan un correcto descarte de los residuos hospitalarios.

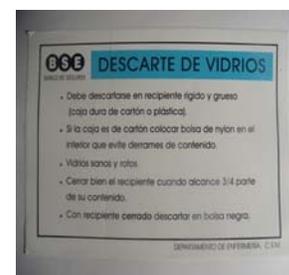
A continuación se especifica su ubicación estratégica en los diferentes servicios de nuestra institución, para luego mostrar cada una de las mismas.

Calcomanía de color verde. Se debe colocar en lugar destinado para los recipientes donde se recolectan residuos comunes. Por ejemplo, en los servicios de internación en las Enfermerías Limpias y en los baños de las salas.

Calcomanía de color rojo. Se debe colocar en lugar destinado para los recipientes donde se recolectan residuos contaminados. Por ejemplo, en los servicios de internación en las Enfermerías de Procesamiento.

Calcomanía de color amarillo. Se debe colocar en lugar destinado para los recipientes donde se recolectan residuos cortopunzantes. Por ejemplo, en los servicios de internación en las Enfermerías Limpias sobre la mesada y en los carros de curaciones.

Calcomanía de color azul. Se debe colocar en lugar destinado para los recipientes donde se recolectan vidrios. Por ejemplo, en los servicios de internación en las Enfermerías Limpias.



Almacenamiento transitorio.



Transporte de residuos.

El transporte de residuos sólidos hospitalarios contaminados deberá efectuarse de acuerdo con las condiciones que se establecen a continuación:

a) sólo podrá ser realizado por transportistas públicos o privados debidamente habilitados para la prestación de esos servicios, de conformidad con lo que se establece en el decreto correspondiente. Las mismas disposiciones serán de aplicación a los centros de atención de salud generadores que realicen directamente el transporte de sus propios residuos.

b) deberá realizarse desde el centro de atención de salud generador a la planta de tratamiento, sin interferencia, almacenamiento o depósito intermedio.

c) sólo podrán ser recolectados y transportados aquellos residuos que hubieran sido clasificados, envasados y almacenados de conformidad con lo establecido anteriormente. En ningún caso los residuos transportados podrán quedar expuestos en la vía pública o al libre acceso por terceros ajenos al personal asignado para su manejo.

d) de conformidad con los demás requisitos que establezca la normativa nacional o departamental.

Los vehículos que sean utilizados en el transporte de residuos sólidos hospitalarios contaminados, deberán:

a) ser utilizados exclusivamente para el transporte de este tipo de residuos, salvo excepción expresa contenida en la respectiva habilitación de funcionamiento.

b) poseer caja de carga rígida, completamente cerrada, impermeable y de una altura mínima de 1 (un) metro con 80 (ochenta) centímetros; cuya superficie interior sea lisa, sin cantos ni vivos interiores pero con ángulos sanitarios, de fácil limpieza y desinfección; quedando prohibido los mecanismos de compactación o trituración.

c) permitir el transporte de los recipientes con los residuos hasta el lugar de tratamiento en forma adecuada, así como su descarga en condiciones de seguridad e higiene.

d) contar con sistemas refrigerados de conservación, cuando así se establezca en función de la antigüedad de los residuos recolectados y del tiempo de transporte.

e) ser lavados y desinfectados después de cada descarga y antes de abandonar las instalaciones de tratamiento.

Los transportistas deberán además:

a) adoptar las precauciones necesarias para que el personal cuente con la indumentaria, los elementos de higiene y protección personal correspondientes; y, para que reciba las instrucciones

necesarias para el adecuado manejo de los residuos, sin entrar en contacto directamente con los mismos durante la carga, la descarga o el transporte.

b) implementar sistemas de control de las operaciones, mediante el uso de recibos, hojas de ruta y partes diarios que acompañen en todo momento el vehículo y la carga, según los casos. Tales documentos deberán permitir identificar y acreditar el origen, la cantidad y el destino de los residuos; la fecha y hora del retiro y la entrega de los mismos; y, todo otro dato relevante para el servicio.

c) contar con planes de contingencia para el caso de deficiencias o accidentes en la prestación del servicio, los que deberán ser aprobados conjuntamente con la respectiva habilitación de funcionamiento.

d) mantener su flota y el cumplimiento de las operaciones involucradas en el transporte, en forma adecuada, de acuerdo con las condiciones estipuladas en la habilitación correspondiente y previniendo daños a la salud y al ambiente.

El Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente controlará el cumplimiento de las disposiciones mencionadas.

Disposición final.

El tratamiento de residuos sólidos hospitalarios contaminados deberá efectuarse de acuerdo con las condiciones que se establecen a continuación:

a) únicamente podrá realizarse en instalaciones públicas o privadas que hubieran sido autorizadas para la prestación de esos servicios, de conformidad con lo que establecido por decreto. Las mismas disposiciones serán de aplicación a los centros de atención de salud generadores que realicen directamente el tratamiento de sus propios residuos.

b) sólo podrán ser sometidos a tratamiento, aquellos residuos recolectados y transportados por transportistas debidamente autorizados de conformidad con lo establecido por decreto.

En ningún caso los residuos a ser tratados podrán quedar expuestos en la vía pública o al libre acceso por terceros ajenos al personal asignado para su manejo.

c) el personal deberá contar con la indumentaria y con los elementos de higiene y protección personal correspondientes; así como haber recibido las instrucciones necesarias para el adecuado manejo de los residuos, sin entrar en contacto directamente con los mismos, durante su descarga y tratamiento.

d) implementar sistemas de control de las operaciones, mediante registros de entradas y salidas de vehículos y cargas y partes diarios de los procesos, que en todos los casos permitan identificar y acreditar el origen, la cantidad y el transportista de los residuos; la fecha y hora del retiro, la entrega y el procesamiento de los mismos; y, todo otro dato relevante para el servicio.

e) posibilitar el lavado y la desinfección de los vehículos utilizados para el transporte de los residuos, después de cada descarga y antes de abandonar las instalaciones de tratamiento;

f) contar con planes de contingencia para el caso de deficiencias o accidentes en la prestación del servicio, los que deberán ser aprobados conjuntamente con la respectiva autorización.

g) mantener las instalaciones y el cumplimiento de las operaciones, en forma adecuada, de acuerdo con las condiciones estipuladas en la autorización correspondiente y previniendo daños a la salud y al ambiente.

Los sistemas de tratamiento de residuos sólidos hospitalarios basados en tecnología de incineración, deberán ajustar sus emisiones a la atmósfera a los límites máximos permitidos que se detallan a continuación:

Límite de emisión

| Contaminante | Capacidad menor de 90 kg/h | Capacidad mayor de 90 kg/h |
|----------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Opacidad | 10% | 10% |
| Material particulado (MP) | 70 mg/m ³ | 35 mg/m ³ |
| Monóxido de carbono (CO) | 40 ppmv | 40 ppmv |
| Dioxinas/furanos (CET) | 2.5 ng/m ³ | 1 ng/m ³ |
| Acido Clorhídrico (HCl) | 15 ppmv | 15 ppmv |
| Dióxido de azufre (SO ₂) | 55 ppmv | 55 ppmv |
| Óxidos de nitrógeno (NO _x) | 250 ppmv | 250 ppmv |
| Plomo (Pb) | 1.2 mg/m ³ | 0.1 mg/m ³ |
| Cadmio (Cd) | 0.2 mg/m ³ | 0.05 mg/m ³ |
| Mercurio (Hg) | 0.55 mg/m ³ | 0.55 mg/m ³ |

Referencias.

Los valores expresados en mg/m³ o ng/m³, son miligramos o nanogramos de contaminante por metro cúbico de gas seco en condiciones estándar (T = 0° C, P = 1 atmósfera) corregidos a 7% de O₂.

CET: Cantidad Equivalente Tóxica de 2, 3, 7, 8 tetracloro dibenzo pdioxina utilizando los factores de equivalencia de toxicidad internacionales.

La Dirección Nacional de Medio Ambiente en coordinación con la Comisión Interinstitucional que se prevé en el artículo 30 del mismo, elaboró las guías técnicas correspondientes para los sistemas de monitoreo y control de las emisiones generadas por los sistemas de tratamiento térmico.

La solicitud de autorización de la instalación de cualquier otro sistema de tratamiento y/o de disposición final de residuos sólidos hospitalarios contaminados, distinto del de incineración, que sea solicitada por primera vez al Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, deberá ser sometida a estudio de la Comisión Interinstitucional, integrada además con un representante de la Intendencia Municipal del departamento donde dicho sistema se proyecte instalar.

A tales efectos, el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente remitirá copia de los antecedentes a la Comisión Interinstitucional, la que dispondrá de un plazo de 30 (treinta) días hábiles para expedirse, vencido el cual se considerará que no existen observaciones de su parte.

Con el objetivo de salvaguardar la salud y la seguridad de la población y de evitar potenciales problemas de contaminación, está prohibido el reuso o reciclaje de residuos sólidos hospitalarios contaminados.

El Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente controlará el cumplimiento de las disposiciones del presente capítulo. Asimismo, con carácter excepcional y cuando las condiciones lo ameriten, podrá modificar en coordinación con la Comisión Interinstitucional que se prevé en el artículo 30 los límites de emisión a la atmósfera previstos para plantas de incineración en el artículo 18°.

Los centros de atención de salud públicos o privados, deberán contar con un plan de gestión de residuos sólidos hospitalarios, aprobado por el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente.

A tales efectos, se deberá presentar a esa Secretaría de Estado, la solicitud correspondiente, acompañada de:

a) el proyecto de plan, comprendiendo el diseño previsto para el manejo intra-institucional, la forma y las características previstas para el transporte, tratamiento y disposición final de sus residuos sólidos hospitalarios;

b) la conformidad del transportista y del titular de la instalación de tratamiento y disposición final, en caso que tales servicios se obtuvieran de terceros;

c) la constancia de manejo intra-institucional de los residuos sólidos hospitalarios, expedida por el Ministerio de Salud Pública;

d) demás documentación y estudios que acrediten el cumplimiento de las disposiciones del presente decreto.

Las personas físicas o jurídicas, públicas o privadas que realicen o proyecten realizar el transporte de residuos sólidos hospitalarios contaminados, deberán presentarse ante el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente para obtener su correspondiente habilitación.

A los efectos de la tramitación de la misma, dicha Secretaría de Estado remitirá copia de la solicitud y sus antecedentes a la Intendencia Municipal del departamento que corresponda, la que dispondrá de un plazo de 30 (treinta) días hábiles para expedirse, vencido el cual se considerará que no existen observaciones de su parte. Dicho mecanismo no será de aplicación cuando el transportista que solicita la habilitación sea la propia Intendencia Municipal.

Las instalaciones de tratamiento de residuos sólidos hospitalarios contaminados, públicas o privadas, aun cuando sean de titularidad del propio centro de atención de salud generador, deberán contar con la autorización del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, de conformidad con lo dispuesto por la Ley 16.466 del 19 de enero de 1994 (Ley de Evaluación del Impacto Ambiental), su reglamentación y lo que se establece en el presente decreto.

En forma simultánea con la puesta de manifiesto prevista en el artículo 13 de la Ley 16.466, dicha Secretaría de Estado remitirá copia de la solicitud y sus antecedentes a la Intendencia Municipal del departamento donde se emplazará la planta de tratamiento, la que dispondrá de un plazo de 45 (cuarenta y cinco) días para expedirse, vencido el cual se considerará que no existen observaciones de su parte. Dicho mecanismo no será de aplicación cuando el titular de la planta de tratamiento que solicita autorización ha la propia Intendencia municipal.

De conformidad con lo previsto en el artículo 17 de la Ley 16.466, declarase objeto de estudio de impacto ambiental y comprendida en las disposiciones del Reglamento de Evaluación del Impacto Ambiental (Decreto 435/994 del 21 de setiembre de 1994), toda instalación de tratamiento y disposición final de residuos sólidos hospitalarios contaminados establecida con anterioridad a la fecha de vigencia del presente decreto, que a partir de la misma pretenda ser o continuar siendo utilizada por sus titulares. Quedan igualmente comprendidas dentro de esta declaración, aquellas instalaciones que a la misma fecha ya contaran con Autorización Ambiental Previa, pero a los efectos de compatibilizar las condiciones de la misma a las del presente decreto.

Establece un plazo de 1 (un) año, para que los sujetos alcanzados por el mismo se adecuen a sus disposiciones y obtengan las autorizaciones y habilitaciones en él previstas.

A tales efectos, deberán presentar:

a) Los centros de atención de salud en funcionamiento (habilitados o no), dentro de los 90 (noventa) días, la solicitud de emisión de la constancia de manejo intra-institucional por el Ministerio de Salud Pública, y, en un plazo no mayor de 180 (ciento ochenta) días, el plan de gestión de residuos sólidos hospitalarios para su aprobación por el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente.

b) Los transportistas, dentro de los 120 (ciento veinte) días, la solicitud de habilitación de los servicios de transporte de residuos sólidos hospitalarios, ante el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente.

c) Los titulares de las instalaciones de tratamiento, en un plazo no mayor de 90 (noventa) días, comunicarán al Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, el detalle técnico de la planta, sus condiciones de operación y ubicación, y, dentro de los 180 (ciento ochenta) días, el estudio de impacto ambiental.

Todos los plazos establecidos en este artículo se computarán desde la fecha de entrada en vigencia del presente decreto.

Las infracciones a las disposiciones del presente decreto, serán sancionadas con multa, cuyo monto se graduará de acuerdo con la gravedad de la infracción y los antecedentes del infractor, según los siguientes criterios:

1. Por el Ministerio de Salud Pública, por:

a) no haber obtenido o renovado la constancia de manejo intra-institucional de residuos sólidos hospitalarios, entre 50 y 200 UR (Unidades Reajustables);

b) la inadecuada clasificación o incorrecto manejo intra-institucional de los residuos sólidos hospitalarios, entre 20 y 300 UR.

2. Por el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, por:

a) no contar con un plan aprobado de gestión de residuos sólidos hospitalarios, entre 200 y 5000 UR;

b) el incumplimiento del plan aprobado de gestión de residuos sólidos hospitalarios, entre 50 y 2500 UR por la primera infracción y entre 150 y 5000 por la segunda y siguientes;

c) el transporte de residuos sólidos hospitalarios contaminados sin la debida habilitación, entre 50 y 500 UR;

d) el transporte de residuos sólidos hospitalarios contaminados en condiciones inadecuadas, entre 20 y 500 UR por la primera infracción y entre 100 y 1000 UR por la segunda y siguientes;

e) el tratamiento no autorizado de residuos sólidos hospitalarios contaminados, entre 100 y 3000 UR;

f) el funcionamiento inadecuado de una instalación de tratamiento de residuos sólidos hospitalarios contaminados, entre 50 y 2500 UR por la primera infracción y entre 150 y 5000 por la segunda y siguientes;

g) el funcionamiento de una instalación de tratamiento de residuos sólidos hospitalarios contaminados fuera de las condiciones de autorización, entre 50 y 1500 UR por la primera infracción y entre 100 y 3000 por la segunda y siguientes.

Lo dispuesto en el artículo anterior, es sin perjuicio de la revocación de las autorizaciones o habilitaciones que se hubieran otorgado, así como de las facultades conferidas por el artículo 453 de la Ley 16.170 del 28 de diciembre de 1990 (suspensión de actividades y clausura del establecimiento) y lo dispuesto por el artículo 4º de la Ley 16.466 del 19 de enero de 1994 (acciones de recomposición ambiental).

Los sujetos alcanzados por el presente decreto, quedan obligados a proporcionar al Ministerio competente, los datos y demás informaciones de sus operaciones relativas a la generación, clasificación, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos hospitalarios, para su uso con fines estadísticos y de contralor. Especialmente deberán ser conservados y a disposición de esa Secretaría de Estado, los recibos, hojas de ruta y partes diarios de los transportistas, así como los registros de entradas y salidas de vehículos y cargas y partes diarios de los procesos de las instalaciones de tratamiento.

El Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente llevará un registro de transportistas e instalaciones de tratamiento autorizado, sus características y antecedentes; el que podrá ser consultado por cualquier interesado.

Dicha Secretaría de Estado establecerá las características operativas de ese registro y la fecha precisa de su puesta en funcionamiento.

El Ministerio de Salud Pública y el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente comunicarán a las Intendencias Municipales que corresponda, las autorizaciones expedidas, sus características y antecedentes.

Créase la Comisión Interinstitucional de Residuos Hospitalarios, como órgano de asesoramiento y coordinación de las entidades competentes en la gestión de residuos hospitalarios.

La Comisión Interinstitucional que funcionará en la órbita del Ministerio de Salud Pública, estará integrada por:

a) dos representantes del Ministerio de Salud Pública, uno designado a propuesta de la Dirección General de la Salud, que la presidirá, y, el otro a propuesta de la Asesoría de Planificación de los Servicios de Salud;

b) dos representantes del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, designados a propuesta de la Dirección Nacional de Medio Ambiente, uno de los cuales actuarán como presidentes alternos;

c) dos representantes del Congreso de Intendentes;

d) cuatro representantes de los centros de atención de salud, designados cada uno de ellos por la Unión Mutual del Uruguay (UMU), la Federación Médica del Interior (FEMI), el Plenario de Instituciones de Asistencia Médica Colectiva y la Administración de los Servicios de Salud del Estado (ASSE).

Las disposiciones contenidas en el decreto mencionado son sin perjuicio de los requerimientos que surgen de otras normas aplicables a la materia objeto del presente.

Bibliografía.

1. MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y MINISTERIO DE VIVIENDA, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y MEDIO AMBIENTE. Decreto 135/999. En: Diario Oficial, 1999, (25.279):13-6.

2. MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA. DIRECCIÓN GENERAL DE LA SALUD. DIVISIÓN SALUD AMBIENTAL Y OCUPACIONAL. Día Mundial de la Salud 2008: "Proteger la salud frente al cambio climático". Montevideo, 2008. 2 p.

3. FUNDACIÓN NATURA COMITÉ INTERINSTITUCIONAL PARA EL MANEJO DE DESECHOS HOSPITALARIOS. Manual para el Manejo de Desechos en Establecimientos de Salud. Quito, 1998. 56 p.

4. INSTITUTO NACIONAL DE OFTALMOLOGÍA JAVIER PESCADOR SARGET. Manual de manejo de residuos, bioseguridad y prevención de infecciones nosocomiales. La Paz, 2005. 67 p.

Manejo de ropa hospitalaria.

L. E. Sandra Meneses.

Introducción.

El servicio de *lavadero* es el encargado de abastecer de ropa a las diferentes áreas sanatoriales, asegurando su limpieza y buenas condiciones de uso, proporcionar oportunamente, el vestuario y ropa de cama a los diferentes servicios.

No obstante es responsabilidad de todo el equipo de salud el manejo de la misma, siendo involucrados directos el Comité de Infecciones, Departamento de Enfermería Servicios Generales, Empresa de Lavadero Externo entre otros.

La ropa hospitalaria puede contener gran número de microorganismos. En manchas de sangre y fluidos corporales, puede llegar a contener 10^a la 6 y 10^a la 8 ufc/cm², aunque hayan sido identificadas las prendas como fuente de microorganismos, el riesgo actual de transmisión de enfermedades es baja.

Sin embargo, es necesario mantener medidas higiénicas y monitorear el proceso de limpieza, traslado y almacenamiento de la misma a fin de evitar su contaminación.

Es nuestra intención dejar explicitadas una serie de pautas y recomendaciones a fin de evitar la diseminación de gérmenes.

Servicio de lavadero.

En la CSM el servicio de Lavadero procesa un promedio de ropa de 550 kg en 12 lavados diarios. Para ello se cuenta con las siguientes áreas físicas:

Recepción.

Área donde la ropa es recibida a través de un ducto con abertura en los pisos de internación por el cual se deposita la ropa sucia en bolsas de color naranja y celeste el criterio de clasificación, será solo por motivos organizacionales. La ropa contaminada se coloca en bolsas rotulándola con cantidad de ropa y la palabra contaminada.



Área de clasificación.

Lugar donde la ropa ordenada por categoría textil y por grado de suciedad y

color. En este momento ese proceso se desarrolla dentro del lavadero.



Área de lavado, secado y acondicionamiento.

Son áreas bien definidas donde después de la extracción de agua la ropa es acondicionada para el planchado. Algunos tipos de ropa pueden ser planchados directamente después del centrifugado, sin requerir secado.



Área de planchado. Área de costura y reparación. Área de almacenamiento.



Recomendaciones y pautas generales acerca del Servicio de Lavandería.

Creado para remover la suciedad orgánica y lograr que la ropa sea incapaz de causar enfermedad.

Por medio de la combinación de acción mecánica, factores térmicos y químicos se logra un producto seguro bacteriológicamente.

- Por Dilución y agitación se eliminan gran parte de gérmenes.
- Los jabones y detergentes, liberan suciedad y tienen acción microbiana.
- La acción mecánica del enjuague, por efecto de Dilución, remueve suciedad.
- No se recomienda el uso de clorados que son bactericidas, y virucida.
- La temperatura aconsejable para el lavado es de 60° C, cumpliendo con su actividad bactericida, pero no abarca las esporas.
- La adición de neutralizantes se recomienda debido a que el cambio brusco de PH, de 12 a 5 completa la destrucción microbiana.
- El secado y planchado reducen sustancialmente los niveles de contaminación microbiana.

La clasificación de la ropa en la Lavandería es importante. La ropa sucia debe moverse de las zonas más sucias (toda la ropa que llega a lavadero debe de tratarse como potencialmente contaminada, a las más limpias conforme su procesamiento, lavado, planchado, almacenamiento. La ropa sucia debe separarse claramente de las zonas donde se manipula la ropa limpia.

El aire de ventilación debe fluir desde las zonas más limpias a las más sucias. Todas las zonas deben limpiarse de forma regular y programada.

El ordenamiento y clasificación de la ropa sucia, minimiza la exposición del personal a material infectado, reduce la contaminación aérea del lavadero y disminuye el riesgo de accidentes cortopunzantes.

En cuanto a la demora del lavado, no se debe dejar ropa en remojo toda la noche por largos periodos en las maquinas.

El tiempo que la ropa sucia permanece en depósito será afectado desde el punto de vista estético y no favorece a la extracción de manchas pero no tiene que ver con asuntos de control de infecciones.

Es de destacar que el cloro fija la mancha de clorhexidina así pues se debiera usar el perborato de sodio.

La adición de blanqueador u otros tratamientos químicos puede proporcionar una reducción posterior en la contaminación microbiana después de los efectos del agua caliente, pero no es necesaria, ya que el tiempo de vida de la ropa es mucho menor.

No hay evidencia de que los aditivos bacterio-estáticos en los aclarados afecten la incidencia de infección nosocomial, pero se conocen ventajas en tratar la ropa con suavizantes que se incorporan al proceso de lavado. Se cree que los suavizantes hacen que la ropa sea más fácil de lavar, más suave para el paciente, y también que tienden a reducir el deshilachado y la pelusa.

Recomendaciones y pautas generales acerca del Personal de Lavadero.

La ocurrencia de infecciones en el personal del lavadero es rara y generalmente ha sido asociada con incorrecta manipulación de ropa sucia (sacudir la ropa)

Las infecciones documentadas y reportadas al MSP fueron: fiebre Q, Salmonella, infecciones por hongos, hepatitis A sarampión y sarna.

Cuando ocurre una enfermedad ocupacional en personal de lavadero generalmente es en quienes no usaron las barreras apropiadas para manipular la ropa sucia tales como túnica guantes o incumplieron con el lavado de manos u otras practicas básicas de higiene.

Medidas indispensables para reducir riesgos.



- Higiene de manos
- Barreras protectoras, túnica delantal y guantes.
- Guantes de material resistente.
- Remoción oportuna de objetos punzantes.
- Reducción de volúmenes de sangre excreta fluidos corporales excreciones y secreciones de la ropa.
- Debe de haber contenedores de residuos y objetos cortopunzantes.

Toda la ropa sucia utilizada en atención de pacientes es potencialmente contaminada y debe de ser manipulada con el mínimo de agitación.

El personal de lavadero debe de ser entrenado en prevención de riesgos, estar inmunizado contra virus de hepatitis B y recibir instrucción acerca de equipamiento protector personal. Procedimiento de colocación y retiro.

El Personal debe llevar gel alcohólico sobre el carro o en bolsillo. Antes del manipuleo de la ropa, el Personal asignado debe frotarse las manos con gel alcohólico.

El uniforme debe estar limpio

Carros de transporte.

Deben ser de estructura metálica, rígida impermeable de fácil limpieza con cobertura de tela plastificada.

En el caso particular de la CSM, para el servicio de lavadero los carros son de PVC los cuales deben ser lavados con agua y jabón al finalizar el turno de recepción y clasificación de la ropa.

En los pisos de internación los carros para el transporte de ropa son de estructura

metálica y su uso es compartido para el transporte de materiales varios por lo cual su uso debe estar diferenciado cuando se transporta ropa potencialmente contaminada debiéndose limpiar y desinfectar el carro de transporte luego de trasladar ropa sucia. Actualmente se llamo a licitación, para compra de humpers de tres bocas para facilitar la clasificación en piso.

La ropa sucia y limpia se debe transportar separadamente. De manera que pueda minimizar la contaminación cruzada. Se recomienda el uso de Humper con bolsa de tela, dentro bolsa de nylon de 80 micrones de espesor.



Clasificación de ropa según nivel de contaminación.

Ropa limpia.

La relación entre ropa contaminada e infección de pacientes no esta clara, porque los microorganismos implicados fueron generalmente hallados en múltiples fuentes ambientales y además en las manos de los trabajadores de la salud, por lo que quizás la ropa se contamina por dichas fuentes luego del lavado.

La ropa de cama limpia debe ser retirada de los armarios o carros por personal autorizado. No se debe permitir que los pacientes o familiares de los pacientes toquen o clasifiquen la ropa limpia, así como tampoco debe permitirse que tomen su propia ropa de los carros o armarios.

No se debe permitir que personal, pacientes o visitas se sienten en camas ocupadas o desocupadas.

La Ropa limpia debe manipularse cuidadosamente y no apoyarse contra el uniforme para evitar su contaminación.

Recomendaciones de almacenamiento.

La ropa limpia debe manipularse lo menos posible y debe cubrirse o embolsarse antes de almacenarse.

La ropa debe ser almacenada dentro de una bolsa impermeable o protección similar en la zona de procesamiento, y debe permanecer empaquetada hasta que esté lista para el uso.

La ropa debe clasificarse y colocarse en carros o armarios de almacenamiento limpios, secos y protegidos del polvo, suciedad, humedad y contaminación aérea. Por otra parte debe almacenarse de modo que esté protegida de la contaminación, por ejemplo en un carro portátil cubierto o un armario cerrado, que deben ser utilizados únicamente con el propósito de almacenar ropa limpia.

Los estantes de los carros o armarios en los cuales se guarda temporalmente la ropa limpia en la lavandería deben limpiarse en forma regular y programada por el personal designado con una solución germicida. La ropa no debe almacenarse húmeda, esto favorece el desarrollo bacteriano. Las bolsas deben guardarse en lugar limpio y seco.

Son necesarios controles especiales en la Lavandería para el transporte de ropa a fin de asegurar la entrega de ropa libre de contaminación al hospital y áreas de almacenamiento.

Con respecto al lavado de uniformes en domicilio no hay evidencia científica de propagación de gérmenes pero teóricamente se aconseja a funcionarios de UCI evitarlo por la propagación de gérmenes multirresistentes en el ámbito filiar.

Ropa estéril.

Túnicas quirúrgicas y campos que tomaran contacto con el sitio operatorio deben de ser estériles. Quienes serán esterilizados por vapor de agua después de lavada.

La ropa para neonatología, quemados e inmuno deprimidos excepto trasplante de medula ósea no es necesario que sea ropa estéril.

Ropa potencialmente contaminada.

La ropa sucia debe colocarse en bolsas plásticas impermeables desde el momento en que se retira de la cama y debe cerrarlas para evitar la contaminación del medio ambiente. No se aconseja el uso de bolsas de tela para evitar el traspaso de la humedad.

Es esencial un amplio suministro de bolsas y carros para colocar y trasladar la ropa sucia. Durante las actividades de un cambio de ropa los carros deben ser acercados a la habitación del paciente.

La ropa sucia de los pacientes en aislamiento a causa de infecciones debe recibir el mismo tratamiento que la ropa general. Es suficiente las precauciones estándares y minimizar la agitación de la ropa sucia de las unidades de aislamiento para prevenir la dispersión de gérmenes.



No debe llenarse el carro de ropa sucia de modo que desborde. Cuando se utilizan carros la ropa debe colocarse (no arrojarse) en una bolsa que tenga una solapa de al menos 15 cm. por encima de la estructura sobre la que está colgando. La bolsa nunca debe llenarse por encima de los dos tercios antes de cerrarse y asegurarse para ser llevada a la Lavandería, o depositarse en el ducto.

No se recomienda el uso de doble bolsa para ropa contaminada o de unidades de aislamiento a menos que los trabajadores consideren que la primera bolsa no puede contener los fluidos corporales.

Bibliografía.

1. URUGUAY, MSP, Procesamiento de Ropa para uso de Hospitales, Recomendación Técnica N^o1 Año 2006.22 hojas.
2. BANCO DE SEGURO DEL ESTADO, CENTRAL DE SERVICIOS MEDICOS, CPCIH, Protocolo manejo Ropa Hospitalaria 1^{as}, AÑO 2007. 10 pág.
3. ARGENTINA, "Norma de Higiene y Desinfección Hospitalaria" elaborada por el Comité de Infecciones (2006). Especificación 0-GL-S-017A. Gerencia de Logística del Hospital Italiano (2000).
4. CONACYT. Manual de bioseguridad. 2da ed. Subcomité de Bioseguridad. Chile: CONACYT; 1996. P 5-15.
5. DÍAZ R. Riesgo ocupacional por exposición a objetos corto punzantes en trabajadores de la salud. Revista Cubana Higiene y Epidemiología. 2003; 41(2).

Higiene en la manipulación de alimentos.

Lic. Nut. Heidy De los Santos.

Introducción.

Los servicios de alimentación y nutrición son verdaderas industrias que tienen como función la transformación de alimentos en comidas o preparaciones, por medio de los procesos de producción y/o conservación, de tal manera que se ajusten no sólo a las necesidades nutricionales de los usuarios, sino que le garanticen seguridad sanitaria, para evitar contraer enfermedades alimenticias o intoxicaciones alimentarias.

Todos somos susceptibles a contraer enfermedades transmitidas por alimentos (ETA). Algunos grupos demográficos están a mayor riesgo que otros, ejemplo: niños, ancianos, embarazadas y enfermos. La mayoría de las ETA dura poco tiempo y no representan un riesgo de pérdida de vida. Sin embargo, se ha establecido el hecho de que algunos tipos de estas enfermedades pueden tener efectos a largo plazo en la salud. Los síntomas más comunes son diarrea y vómitos, pero también se pueden presentar otros como choque séptico, hepatitis, cefaleas, fiebre, visión doble, etc.

Hasta la fecha se han descrito más de 250 ETA. La mayoría son infecciones ocasionadas por distintas bacterias, virus y parásitos. Entre las bacterias comúnmente más reconocidas se encuentran especies de los géneros *Campylobacter* y *Salmonella*, así como la cepa 0157:H7 de la enterobacteria *Escherichia Coli*.

Las ETA constituyen un importante problema en salud pública, debido al incremento en su ocurrencia, el surgimiento en nuevas formas de transmisión, el aumento de la resistencia de los patógenos y el impacto socioeconómico que ocasionan. La incidencia de estas enfermedades es un indicador directo de la calidad higiénico-sanitaria de los alimentos.

La detección y la investigación de los brotes de ETA constituye uno de los principales retos para el Sistema de Salud Pública, pues requiere obtener, de manera oportuna y eficaz, información médica (datos personales, síntomas, etc) y análisis de laboratorio de los restos de alimentos, de las materias primas y de las manos del personal involucrado en la manipulación del alimento.

En este sentido la Organización Mundial de la Salud (OMS), creyó necesario concientizar a los manipuladores de alimentos y formuló 5 claves para la elaboración de alimentos inocuos. A

continuación se presenta en forma concisa los tópicos desarrollados por la OMS; así como, aspectos en la distribución de alimentos, y accionar frente a un brote de enfermedades transmitidas por alimentos.

Claves para la elaboración de alimentos inocuos.

1. Mantenga la limpieza.

- Lávese las manos antes de preparar alimentos y con frecuencia durante su preparación
- Lávese las manos después de ir al baño
- Lave con una solución de agua y detergente todas las superficies que se utilizaran en la preparación de alimentos; enjuague con agua limpia, y posteriormente desinfecte con solución de agua e hipoclorito al 1 %.
- Secar con paño limpio.
- Proteja los alimentos y las áreas de cocina de insectos y plagas.

Con frecuencia, las manos transportan microorganismos de un lugar a otro, por lo que el lavado de manos es muy importante. También debería lavarse las manos: antes de comer, después de manipular carnes crudas, después de sonarse la nariz, después de tocar basura, después de manipular sustancias químicas, después de fumar.

Se recomienda además, el lavado de utensilios durante la elaboración de la comida, de forma que los microorganismos no tengan posibilidad de multiplicarse. Higienizar las tablas de cortar y los utensilios que hayan estado en contacto con carne o pescado crudos.

Por otra parte, se deberá tirar la basura con frecuencia, procurando mantener cerrados los recipientes de residuos, con el objetivo de mantener en buen estado las zonas de preparación de los alimentos (reparar grietas y agujeros de las paredes).

Lavado de vajilla.

1. Retirar los restos¹ de comida y descartarlos a la basura.
2. Lavar con agua caliente, detergente y esponja vegetal; para eliminar los restos de comida y grasa.
3. Acondicionar en el lavavajillas.
4. Secar con un paño limpio y seco.

Lavado de vajilla paciente con aislamiento.

5. Precauciones específicas del Servicio de Alimentación de CSM.
6. Retirar la vajilla con guantes descartables.
7. Colocar en bolsa negra y trasladar en carro.
8. Lavado aparte del resto de la vajilla, con agua caliente y detergente.
9. Sanitizar con solución de hipoclorito.
10. Enjuagar y secar con paño limpio.
11. Si es necesario, el Servicio cuenta con vajilla descartable.

2. Separe alimentos crudos y cocidos.

- Separe las carnes rojas, pollo y pescado crudos de los demás alimentos.
- Use equipos y utensilios diferentes, como cuchillos y tablas de cortar, para manipular alimentos crudos.

- Conserve los alimentos en recipientes para evitar el contacto entre los crudos y cocidos.

Se recomienda, refrigerar las carnes crudas debajo de los alimentos cocidos o listos para el consumo; para evitar la contaminación cruzada. Guarde los alimentos en recipientes con tapa para evitar el contacto entre los crudos y cocidos. Lave los platos que hayan estado en contacto con alimentos crudos. Utilice un plato limpio para los alimentos cocidos.

1.Sobranche de alimento: es el excedente de la preparación, que aún no fue servida al usuario y queda en la cocina; puede reutilizarse. Residuo de alimento: es el alimento que queda en la vajilla del usuario, no se puede reutilizar, por lo tanto se descarta.

3. Cocine completamente.

- Cocine completamente los alimentos, especialmente las carnes rojas, pollo, huevos y pescado.
- Hierva los alimentos como sopas y guisos para asegurarse de que han alcanzado los 70 ° C. En el caso de carnes rojas y de aves, asegúrese de que los jugos sean claros y no rosados. Ponga especial atención a la cocción de la carne picada.
- Recaliente completamente los alimentos cocinados anteriormente.
- Los alimentos deben alcanzar una temperatura de 70 ° C para que su inocuidad esté garantizada. A esta temperatura se logra matar altas concentraciones de microorganismos.

4. Mantenga los alimentos a temperaturas seguras.

- No deje alimentos cocinados a temperatura ambiente durante más de 2 horas.
- Refrigere lo antes posible los alimentos cocidos y los perecederos (preferiblemente por debajo de los 5 ° C)
- Mantenga la comida muy caliente (a más de 60 ° C) antes de servir.
- No guarde alimentos durante mucho tiempo, aunque sea en el refrigerador (2 a 4 días dependiendo del tipo de alimento).
- No descongele alimentos a temperatura ambiente.
- Descongele los alimentos en el refrigerador o directamente al horno, vapor o hervido.

Los microorganismos se pueden multiplicar con mucha rapidez si los alimentos se conservan a temperatura ambiente. A temperaturas inferiores a los 5 ° C o superiores a los 60 ° C, el crecimiento microbiano se enlentece o se detiene. Algunos microorganismos peligrosos pueden crecer aún por debajo de los 5 ° C.

Se recomienda, enfriar y guardar rápidamente los sobrantes de alimentos; también se debe procurar ajustar las cantidades de porciones a preparar para reducir sobrantes; por último los mismos, no deben guardarse en el refrigerador por más de 3 días y sólo deben recalentarse una vez. Es útil etiquetar los sobrantes para saber el tiempo que llevan guardadas.

5. Use agua y materias primas seguras.

- Seleccione alimentos sanos y frescos.
- Lave y desinfecte la fruta y las verduras si se van a consumir crudas. Para desinfección se utiliza una solución de hipoclorito de sodio 5ml (1 cta. de té) por cada litro de agua.
- No utilice alimentos vencidos.

Para asegurar materia prima de buena calidad de las comidas enlatadas se puede utilizar la prueba de deterioro de los **envases**:

- a. Latas que estén perforadas y/o perdiendo líquido.
- b. Abolladuras que pueden aparecer en cualquier parte del envase.
- c. Latas que están oxidadas.
- d. Que tienen en su contenido olor desagradable o su aspecto no es normal.

Pescados.

- a. Olor desagradable, fetidez.
- b. Las agallas son grises o amarillentas.
- c. Ojos hundidos o descoloridos.
- d. El esqueleto está despegado y la carne blanda y es fácil de deshuesarlo.
- e. La carne no es rígido al apretarla con el dedo.

Carnes.

- Fetidez.
- Es resbalosa al tocarla.

Pollos.

- Tienen olor desagradable.
- Pegajoso bajo las alas y en las uniones.
- Color oscuro en la punta de las alas.

Distribución de alimentos.

Recomendaciones en la distribución de alimentos.

El horario en el cual se sirven los alimentos será: desayuno 8:00 hs; almuerzo 11:15 hs; merienda 16:00 hs; cena 19:15 hs.

Traslade el carro por el ascensor, asegúrese que en ese momento no haya otras personas o materiales dentro del mismo.

Ubique el carro de distribución alejado de centros de contaminación, como por ejemplo lejos de carros de curaciones.

Mantenga el carro enchufado, para mantener la temperatura caliente (considerando el tipo de menú)

Todos los alimentos deben transportarse tapados.

Utilice recipientes adecuados a cada preparación y cerrados (con tapa, rollopack o taparlos con un paño limpio).

Utilice utensilios con mango largo para servir las preparaciones. **NO TOQUE CON SUS MANOS LAS COMIDAS LISTAS PARA SERVIRSE.**

Envuelva los cubiertos con una servilleta, con la precaución de tomarlos por el mango.

Tome la bandeja con cuidado de no tocar la parte que vaya a estar en contacto con los alimentos.

Comience la distribución de las bandejas por las salas comunes y termine en las salas con pacientes aislados.

Use alcohol en gel para las manos cada vez que termina de servir una sala.

Durante el servicio de comidas los acompañantes deben permanecer dentro de las salas de internación o esperar en el hall del servicio.

El usuario debe permanecer en su unidad.

Aspecto de los empleados.

Presentación limpia, vestir el uniforme completo y si es necesario el delantal.

Utilizar gorro, con el cabello correctamente cubierto.

Mantener las uñas limpias y bien cortadas, sin pintura. No deben usarse uñas artificiales.

No usar demasiado maquillaje o joyas.

Utilización de guantes descartables.

El uso de guantes, es para protección del personal en el retiro de la vajilla, al remover los restos de alimentos; no estaría vinculado en la transmisión de gérmenes.

En los pacientes que requieren aislamientos utilizar guantes cuando se retira la vajilla, realizar higiene de manos antes y después de cambiarse los guantes.

Como actuar en caso de brote.

El propósito de la vigilancia epidemiológica de las ETA es: Disponer de un sistema seguro de alerta que permita una respuesta rápida para impedir la propagación de la enfermedad. Detectar precozmente brotes.

¿Cuándo nos encontramos frente a un caso de ETA?

CASO SOSPECHOSO: persona que presenta síntomas generalmente gastrointestinales que podrían atribuirse al consumo de alimentos y/o agua.

CASO CONFIRMADO: caso sospechoso que se confirma por identificación del agente causal en las muestras humanas, de alimentos y/o materia prima.

Definición de brote: Episodio en el cual dos o más personas presentan una enfermedad similar, después de ingerir alimentos y/o agua, vinculados por su origen, lugar de consumo o expendio.

Modalidad de la vigilancia.

Notificar al Comité de infecciones de CSM, para que éste notifique dentro de las primeras 24 hs. de la sospecha a la sospecha a la UVISAP del Ministerio de Salud Pública, Tel 400-99-58. Fax: 400-58-38 o al e-mail: vigilanciaepi@msp.gub.uy

Medidas de control.

Las medidas a tomar dependerán del agente etiológico y de los factores determinantes detectados en cada evento.

Notificación.

UVISAP puede recibir diferentes planteos:

Notificación de sospecha de caso de ETA individual realizada por particular, personal de salud o por el CIAT:

Se registra la notificación con datos completos de la persona enferma y del local donde se compró el alimento sospechoso o consumió el mismo.

Se verifica o indica consulta médica.

Se solicita guarde el alimento por 48 horas, protegido y refrigerado (en suspenso ante la aparición de otros casos)

Alertar sobre la posibilidad de aparición de nuevos casos.

A las 48 hs. UVISAP, llamará al denunciante, para que deseche el alimento de no haberse comprobado ningún otro caso.

En oportunidad de notificación de botulismo, marea roja e intoxicaciones por hongos, si se notifica un solo caso (individual) debe actuarse como si fuera un brote.

Notificación de sospecha de brote de ETA: debe brindarse prioridad a la investigación inmediata con el objetivo de establecer las medidas para controlar el brote, efectuar recomendaciones y establecer estrategias para prevenir la ocurrencia futura de eventos similares.

Consultas informales serán derivadas a las siguientes instituciones según su característica. Mal estado de alimentos: derivar en Montevideo al Centro de Información al Consumidor (Tel 1950-2131) del Servicio de Regulación Alimentaria de la IMM. En el interior al Servicio de Bromatología correspondiente.

Sospecha de productos químicos en frutas y hortalizas: derivar a Unidad de Información Comercial del Mercado Modelo (Tel 508-93-69) y al centro de Información al Consumidor del Servicio de Regulación Alimentaria de la IMM (TEL 1950-2131)

Bibliografía.

1. FERNÁNDEZ, M. y JANZEN, K. Las 5 claves para mantener los alimentos seguros. INCAP/OPS. Guatemala 2006. 34p.
2. MEDIN, R. MEDIN, S. Introducción Técnica y Seguridad de los alimentos. Buenos Aires. Argentina 2003.
3. GRACIANO, G. Programa para la certificación del manager responsable de los alimentos Departamento de Servicio de Salud. México.2004
4. GONZÁLEZ FLORES, M. ROJAS HERRERA, M. Enfermedades transmitidas por alimentos. México.2006
5. ROSAS, G. ACOSTA, V. Manual de manejo higiénico de los alimentos. México, DF. Secretaría de Salud, 2001.
6. URUGUAY. Ministerio De Salud Pública, Reglamento Bromatológico Nacional. 1994
7. V Congreso Internacional Alimentación, nutrición y dietética Conferencias Sección B: Calidad y Seguridad Alimentaria, jun. 2010.