



UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA  
DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES IZCACALA



LICENCIATURA EN ENFERMERÍA

ENFERMERÍA  
INFECCIONES NOSOCOMIALES

*TESINA*

Que para obtener el título de:

*Licenciada en Enfermería*

PRESENTA:

*BRENDA ARCOS CASTILLO*

ASESORA:

*MTRA. MARGARITA ACEVEDO PEÑA*

*Tlalnepantla Estado de Mex.*

2013



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## *AGRADECIMIENTOS*

- ❖ A mis padres, Rafael y Rosario, por darme su apoyo incondicional y enseñarme cada día una manera diferente de vivir, por su amor, comprensión cada día.
- ❖ A mi asesora de Tesis la Mtra. Margarita Acevedo Peña por haberme dedicado tiempo, apoyo y conocimientos para llevar a cabo el presente trabajo.
- ❖ A mis sinodales, Mtra. Erika García Zeferino, Mónica Nohemí Zavala Hernández, María Luisa Salazar Zavala y Dinora Valadez Díaz, por su valioso apoyo en la revisión y desarrollo de este trabajo.
- ❖ A mis hermanas y primo por apoyarme incondicionalmente día a día.
- ❖ A mi novio Giovanni G. por estar conmigo en las buenas y en las malas.

## **INDICE**

I. Introducción	6
II. Justificación	7
III. Objetivos	9
IV. Metodología	10

### **Capítulo I CONTENIDO**

1. Concepto general	11
1.1 Epidemiología	14
1.2. Etiología	16
1.3 Factores que influyen la manifestación de infecciones nosocomiales	19
❖ Tipo de agente microbiano	
❖ Vulnerabilidad de los pacientes	
❖ Factores ambientales	
❖ Resistencia bacteriana	
1.4 Clasificación	21
❖ Infección urinaria	
❖ Infección del sitio quirúrgico	
❖ Neumonía nosocomial	

## Capítulo II DESARROLLO

2. INFECCIÓN DE VIAS URINARIAS	24
❖ Concepto	
❖ Factor de riesgo	
❖ Agente causal	
❖ Fisiopatología	
❖ Manifestaciones clínicas	
3. INFECCIÓN DEL SITIO QUIRURGICO	31
❖ Concepto	
❖ Factor de riesgo	
❖ Agente causal	
❖ Fisiopatología	
❖ Manifestaciones clínicas	
4. NEUMONÍA NOSOCOMIAL	37
❖ Concepto	
❖ Factor de riesgo	
❖ Agente causal	
❖ Fisiopatología	
❖ Manifestaciones clínicas	

### *Capítulo III* PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

PREVENCIÓN 44

5. Infecciones de vías urinarias

Infecciones del sitio quirúrgico

Neumonía nosocomial

TRATAMIENTO 72

6. Infecciones de vías urinarias

Infecciones del sitio quirúrgico

Neumonía nosocomial

*Capítulo IV* CONCLUSIONES 76

*Capítulo V* APORTACIONES A LA DISCIPLINA 78

*Bibliografía* 80

*Anexo* 83

NORMA Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2005

## INTRODUCCIÓN

Es un hecho que las infecciones nosocomiales son la principal y más costosa complicación intrahospitalaria en todo el mundo, con una prevalencia de entre 8 y 17 infecciones nosocomiales por cada 100 egresos. El costo esperado de una hospitalización ideal aumenta hasta siete veces cuando aparece una infección durante el proceso de la atención médica o quirúrgica del paciente.

En México se asume que la ocurrencia de estas infecciones es de  $12 \pm 4$  infecciones nosocomiales por cada 100 pacientes hospitalizados, con una probabilidad de muerte para el paciente de 20%, en la mejor perspectiva.

Pero es necesario aclarar que muchas infecciones nosocomiales “surgen” como consecuencia directa de la atención médica, debido a que la medicina que se practica en la actualidad se asocia con alto riesgo de infecciones nosocomiales, pues a muchos pacientes hospitalizados se les realizan procedimientos diagnósticos o terapéuticos que por algún motivo llegan a carecer de los principios indispensables de higiene.

Para prevenir una infección nosocomial es necesario saber qué son y cómo se transmiten, para así romper la vía de contagio de manera consciente durante la práctica profesional que realizamos. Básicamente, el complemento de dicho conocimiento se compone de higiene, limpieza, desinfección, esterilización, precauciones estándar y aislamiento por mecanismo de transmisión que debe asegurar nuestro espacio de trabajo y prevenir una importante proporción de infecciones nosocomiales.

Las precauciones estándar implican el lavado de manos, uso de guantes, bata, cubre bocas eficiente y lentes de protección, y el manejo adecuado de instrumentos punzocortantes y la ropa sucia o contaminada. Los mecanismos de transmisión de los gérmenes que causan casi todas las infecciones nosocomiales son el contacto con vehículos contaminados (manos del personal o instrumentos médicos, quirúrgicos o diagnósticos, incluso superficies contaminadas); la gota de la saliva expulsada y cargada de microbios patógenos de enfermos o de portadores asintomáticos; las partículas suspendidas en el aire ambiental o ductal, y los alimentos o agua contaminados que consumimos y consumen los pacientes en el hospital.

## JUSTIFICACIÓN

Las infecciones nosocomiales representan un problema de gran importancia clínica y epidemiológica debido a que condicionan mayores tasas de morbilidad y mortalidad, con un incremento consecuente en el costo social de años de vida potencialmente perdidos, así como de años de vida saludables perdidos por muerte prematura o vividos con discapacidades, lo cual se suma al incremento en los días de hospitalización y del gasto económico.<sup>1</sup>

Debido a que las infecciones nosocomiales son complicaciones en las que se conjugan diversos factores de riesgo que en su mayoría pueden ser susceptibles de prevención y control, resulta fundamental la evaluación continua sobre los programas y políticas establecidas para su control a nivel nacional.<sup>2</sup>

En México se ha estimado que la frecuencia de infecciones en unidades hospitalarias varía desde 2.1 hasta 15.8%. En las unidades de cuidados intensivos (UCI) la situación es más preocupante: un estudio realizado en 895 pacientes de 254 UCI en México encontró que 23.2% de éstos tenía una infección nosocomial. La neumonía fue la infección más común (39.7%), seguida de la infección urinaria (20.5%), la de herida quirúrgica (13.3%) y la del torrente sanguíneo (7.3%). La letalidad asociada a esta infección nosocomial fue de 25.5%. En las unidades neonatales y servicios pediátricos los riesgos de bacteremia son significativos pues a los factores de riesgo conocidos se agregan la saturación de los servicios, el uso de mezclas de soluciones parenterales y el abuso en la cateterización umbilical. Por desgracia, la manipulación de soluciones puede causar un nivel endémico de contaminación, incluso en adultos, situación difícil de detectar pues no se piensa en ella y las soluciones contaminadas son tan cristalinas como las estériles. Esta contaminación de soluciones se ha correlacionado con agua contaminada en los hospitales, como consecuencia de la falta de vigilancia y de adherencia a estándares de calidad.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Infección urinaria intrahospitalaria en los servicios de hospitalización de Medicina de un Hospital General. Rev Med Hered,

<sup>2</sup> Anaya Flores V.E., Gómez González D. J., Martínez García J. Galán Custodio A., Galicia Bautista G. V., Veloz Sabas I. Nivel de conocimiento de los trabajadores de la salud sobre infecciones nosocomiales y su prevención. Enf. Inf. Microbiol., Vol. 29, No. 1, Ene.- Mar. 2009, Pp. 20-28.

<sup>3</sup> Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zuviran. Informe documental en extenso "Medición de la prevalencia de infecciones nosocomiales en hospitales generales de las principales instituciones públicas de salud" México D.F., 11 de Noviembre, 2011

En las últimas décadas ha habido un incremento en la complejidad de la vigilancia, el control y la prevención de las infecciones nosocomiales. La aparición de microorganismos multirresistentes, las enfermedades emergentes, además de los requerimientos de acreditación por parte de las administraciones. Este contexto ha hecho que la enfermera de control de infección asuma otras responsabilidades además del control de infecciones, como la seguridad del paciente y la calidad asistencial.<sup>4</sup>

A raíz de estos cambios, las organizaciones profesionales dedicadas al control de infección creen que la dotación de enfermeras no debe basarse en el número de camas, sino en la complejidad de sus funciones. Para ello se deberán establecer criterios para seleccionar los indicadores de control de infección y se tendrá que demostrar el costo-beneficio de estos programas.<sup>5</sup>

Desde mediados de los años ochentas, en México, el control de infecciones nosocomiales se formaliza a partir del programa establecido en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán que se extiende a los otros institutos nacionales de salud y desde donde surge la Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica. Se elaboró el primer manual de control para su aplicación nacional, y donde surgió la primera propuesta de creación de una Norma Oficial Mexicana sobre control de infecciones.<sup>6</sup>

---

<sup>4</sup> Freixas N., Sallés M. García L. Cambios en el control de la infección nosocomial: nuevos retos y competencias de la enfermera de control de infección. Rev. Enf. Inf. y Microbiol., Volume 27, No 5, May 2009, Pp. 285.

<sup>5</sup> Idem. pag. 285(segunda)

<sup>6</sup> NORMA Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2005, Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales

## *OBJETIVOS*

- ∞ Realizar una investigación bibliográfica sobre las infecciones nosocomiales con más prevalencia en México.
- ∞ Proporcionar información a los profesionales de Enfermería sobre las infecciones nosocomiales prevalentes en México.
- ∞ A través de la elaboración de esta tesina, obtener el título como licenciada en Enfermería.

## METODOLOGÍA

Para el crecimiento y desarrollo de cualquier profesión es muy importante contar con investigaciones que elaboren y validen los conocimientos profesionales; es también esencial para ratificar los principios y técnicas de su aplicación.<sup>7</sup>

La investigación es el puente que une la teoría y la práctica dentro del proceso de búsqueda del conocimiento y base para conformar el juicio y fundamento de las acciones de enfermería.<sup>8</sup>

En el presente trabajo se realiza una selección de información obtenida de libros, artículos electrónicos, guías y la norma oficial mexicana 045.

Se comenzó planteando una introducción, una justificación seguida por los objetivos y la metodología, después se desarrolló el tema divididos en capítulos, al final se elaboraron conclusiones y sugerencias y estas pueden ser útiles para mejorar la práctica de la enfermería, ya que hoy en día se han realizando grandes esfuerzos por diseminar sus resultados e incorporarlos en la práctica.

---

<sup>7</sup> Benavides Torres R.A. La investigación en la enfermería mexicana. Rev. Enferm. IMSS 2002, Vol. 10 No. 3. Pp. 153-158.

<sup>8</sup> Idem pg. 154 (segunda)

# CAPITULO I

# GENERALIDADES

.....

## CONTENIDO

1. *Concepto general*
2. *Epidemiología*
3. *Etiología*
4. Factores que influyen la manifestación de infecciones nosocomiales.
  - ❖ Tipo de agente microbiano
  - ❖ Vulnerabilidad de los pacientes
  - ❖ Factores ambientales
  - ❖ Resistencia bacteriana
5. Clasificación
  - ❖ Infección urinaria
  - ❖ Infección del sitio quirúrgico
  - ❖ Neumonía nosocomial

## CONCEPTO GENERAL

### Infección Nosocomial

1. “Infección contraída en el hospital por un paciente internado por una razón distinta de esa infección.” Operacionalmente, las infecciones que ocurren después de 48 horas del internamiento se consideran como nosocomiales. Conforme a la NOM-045-SSA2-2005 para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales, también se consideran nosocomiales las infecciones adquiridas por los neonatos que se infectan por su paso a través del canal de parto, las que se desarrollan en los 30 días subsecuentes a una intervención quirúrgica o que ocurren en el año subsecuente a la realización de una cirugía en la que se colocó un implante.<sup>9</sup>
2. Proceso de etiología infecciosa adquirido en hospital, clínica y/o microbiológicamente reconocible, que afecta a los pacientes como consecuencia del ingreso hospitalario o de los cuidados recibidos. Para que una infección adquirida en el hospital sea considerada infección nosocomial, no debe estar presente ni en periodo de incubación en el momento del ingreso, si no que su aparición es consecuencia de la atención recibida en el hospital, independientemente de que los síntomas aparezcan después del alta hospitalaria. Por lo tanto se trata de un efecto adverso no deseado, relacionado estrechamente con la seguridad del paciente y la calidad asistencial.<sup>10</sup>
3. Una infección que se presenta en un paciente internado en un hospital o en otro establecimiento de atención de salud en quien la infección no se había manifestado ni estaba en período de incubación en el momento del internado. Comprende las infecciones contraídas en el hospital, pero manifiestas después del alta hospitalaria y también las infecciones ocupacionales del personal del establecimiento.<sup>11</sup>

---

<sup>9</sup> Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zuviran. Op. Cit. Pg. 3 (segunda)

<sup>10</sup> Merino Plaza M.J. La Infección Nosocomial. Resistencias bacterianas en pacientes crónicos. Edit. RC Libros, 2012 (1) Pp. 85-87

<sup>11</sup> NORMA Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2005, Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales

4. Una enfermedad nosocomial es una enfermedad que no muestra evidencia de su presencia ni de estar siendo incubada en el momento del ingreso a un hospital; se adquiere como consecuencia de la estadía en un hospital. En los centros de control y prevención de enfermedades (Centres for Disease Control and Prevention CDC) se estima que el 5-15% de todos los pacientes hospitalizados adquieren algún tipo de infección nosocomial. El trabajo de pioneros en las técnicas asépticas, como Lister y Semmelweis, disminuyó en forma considerable la tasa de infecciones nosocomiales. Sin embargo, a pesar de los avances modernos en las técnicas de esterilización y los materiales descartables, la tasa de infecciones nosocomiales aumentó el 36% en los últimos 20 años. En los Estados Unidos casi 2 millones de personas por año contraen infecciones nosocomiales y 20 000 mueren como consecuencia de ello. Las infecciones nosocomiales representan la octava causa de muerte en los Estados Unidos después de las cardiopatías, el cáncer y los accidentes cerebro vasculares.<sup>12</sup>

Las infecciones nosocomiales son resultado de la interacción de varios factores: 1) los microorganismos presentes en el ambiente hospitalario, 2) el estado comprometido del huésped y 3) la cadena de transmisión en el hospital.<sup>13</sup>

---

<sup>12</sup> J. Tortora G., R. Funke B., L. Case C. Introducción a la microbiología. 9na Edición. Ed. Médica Panamericana, 2007 Pp. 435-438.

<sup>13</sup> Idem. Pag 437 (segunda)

## EPIDEMIOLOGÍA

Las infecciones nosocomiales ocurren en todo el mundo y afectan a los países desarrollados y a los carentes de recursos. Las infecciones contraídas en los establecimientos de atención de salud están entre las principales causas de defunción y de aumento de la morbilidad en pacientes hospitalizados. Son una pesada carga para el paciente y para el sistema de salud pública. Una encuesta de prevalencia realizada bajo los auspicios de la OMS en 55 hospitales de 14 países representativos de 4 Regiones de la OMS (a saber, Europa, el Mediterráneo Oriental, el Asia Sudoriental y el Pacífico Occidental) mostró que un promedio de 8,7% de los pacientes hospitalizados presentaba infecciones nosocomiales. En un momento dado, más de 1,4 millones de personas alrededor del mundo sufren complicaciones por infecciones contraídas en el hospital.<sup>14</sup>

En México se ha estimado que la frecuencia de infecciones en unidades hospitalarias varía desde 2.1 hasta 15.8%. En las unidades de cuidados intensivos (UCI) la situación es más preocupante: un estudio realizado en 895 pacientes de 254 UCI en México encontró que 23.2% de éstos tenía una infección nosocomial. La neumonía fue la infección más común (39.7%), seguida de la infección urinaria (20.5%), la de herida quirúrgica (13.3%) y la del torrente sanguíneo (7.3%). La letalidad asociada a estas IN fue de 25.5%. En las unidades neonatales y servicios pediátricos los riesgos de bacteriemia son significativos pues a los factores de riesgo conocidos se agregan la saturación de los servicios, el uso de mezclas de soluciones parenterales y el abuso en la cateterización umbilical. Por desgracia, la manipulación de soluciones puede causar un nivel endémico de contaminación, incluso en adultos, situación difícil de detectar pues no se piensa en ella y las soluciones contaminadas son tan cristalinas como las estériles. Esta contaminación de soluciones se ha correlacionado con agua contaminada en los hospitales, como consecuencia de la falta de vigilancia y de adherencia a estándares de calidad.<sup>15</sup>

La máxima frecuencia de infecciones nosocomiales fue notificada por hospitales de las Regiones del Mediterráneo Oriental y de Asia Sudoriental (11,8 y 10,0%, respectivamente), con una prevalencia de 7,7 y de 9,0%, respectivamente, en las Regiones de Europa y del Pacífico Occidental.<sup>16</sup>

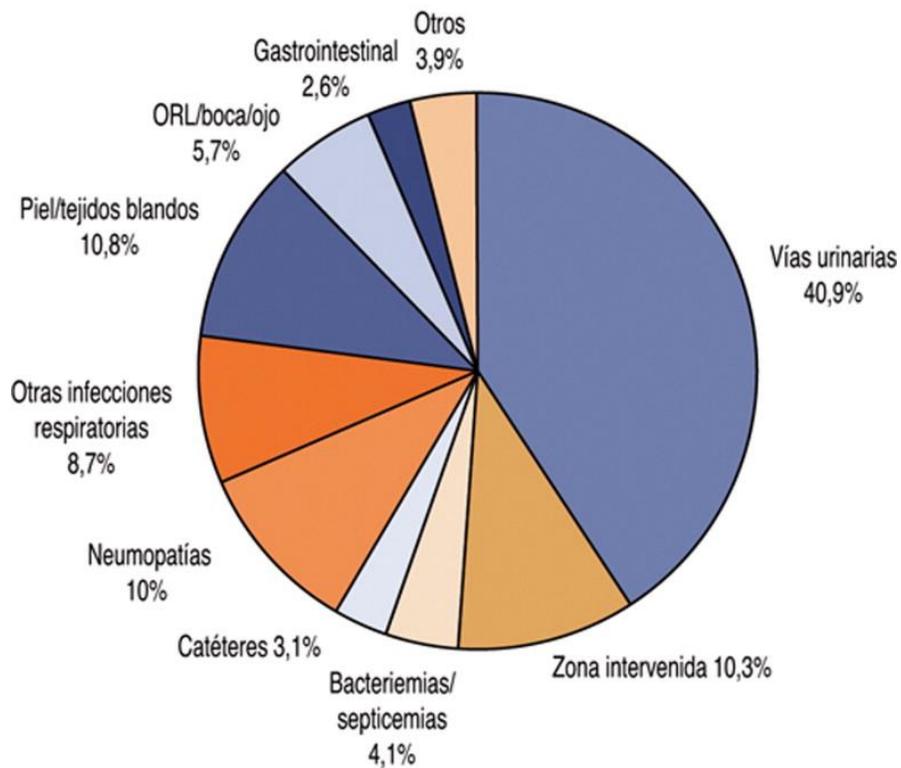
---

<sup>14</sup> Ducel G., Fabry J., Nicolle L. Prevención de las infecciones nosocomiales GUÍA PRÁCTICA. Organización Mundial de la Salud 2da. Edición. 2002

<sup>15</sup> Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zuviran. Op. Cit. Pg. 3 (tercera)

<sup>16</sup> Ducel G., Fabry J., Nicolle L. Prevención de las infecciones nosocomiales GUÍA PRÁCTICA. Organización Mundial de la Salud 2da. Edición. 2002

Las infecciones nosocomiales más frecuentes son las de heridas quirúrgicas, las vías urinarias y las vías respiratorias inferiores. En el estudio de la OMS y en otros se ha demostrado también que la máxima prevalencia de infecciones nosocomiales ocurre en unidades de cuidados intensivos y en pabellones quirúrgicos y ortopédicos de atención de enfermedades agudas. Las tasas de prevalencia de infección son mayores en pacientes con mayor vulnerabilidad por causa de edad avanzada, enfermedad subyacente o quimioterapia.<sup>17</sup>



**EMC- Tratado de Medicina 2007**

<sup>17</sup> Ducl G. Op. Cit. Pg. 1 (segunda)

## ETIOLOGÍA

Aunque se realicen todos los esfuerzos posibles para eliminar o controlar la proliferación de microorganismos en el hospital el ambiente hospitalario es un reservorio importante de diversos patógenos. Esto se debe a que ciertos miembros de la micro flora normal del cuerpo humano son oportunistas y representan un peligro particularmente grande para los pacientes hospitalizados. De hecho la mayoría de los microbios que causan infecciones no causan enfermedades en personas sanas si no que solo son patógenos para los individuos cuyas defensas han sido debilitadas por una enfermedad o un tratamiento.<sup>18</sup>

En la década de los 1940 y 1950 la mayor parte de las infecciones nosocomiales eran causadas por microorganismos Enterococcus. En la década de 1990 estas bacterias grampositivas fueron la causa del 34% de las infecciones nosocomiales y cuatro patógenos gramnegativos fueron la causa del 32%. En la década del 2000 la resistencia a los antibióticos en las infecciones nosocomiales es una preocupación importante.<sup>19</sup>

La etiología de las Infecciones Nosocomiales ha presentado variaciones a través del tiempo y en el inicio los patógenos detectados fueron predominantemente Gram positivos como Streptococcus spp y Staphylococcus spp. Con la introducción de los antibióticos se llevó a cabo una disminución de las infecciones causadas por estos organismos y las infecciones pasaron a ser producidas principalmente por bacterias Gram negativas. A finales del milenio pasado las infecciones por bacterias Gram positivas han reaparecido como patógenos predominantes en algunas partes del mundo y se le suma el incremento de casos causados por hongos. A pesar de ello las bacterias Gram negativas todavía se encuentran entre los principales agentes etiológicos a nivel mundial. En México, durante las dos últimas décadas las bacterias Gram negativas como Klebsiella spp, Enterobacter spp y Pseudomonas spp se encuentran entre las causas más frecuentes de Infecciones Nosocomiales, con una alta mortalidad asociada. Particularmente se han reportado brotes por K. pneumoniae y Serratia marcescens multirresistente en diferentes áreas geográficas del país. Un estudio de prevalencia de Infecciones Nosocomiales de 21 hospitales en el que se estudiaron 1,183 pacientes de ellos 116 presentaron Infecciones Nosocomiales

---

<sup>18</sup> Alpuche Aranda C. M., Daza Timaná C. Infecciones nosocomiales por bacterias Gram negativas resistentes a cefalosporinas de espectro extendido: asociación de dos peligrosos enemigos. Rev. Enf. Infec. y Micro. 2002, Vol. 22 No.4. Pg. 192-199

<sup>19</sup> Idem. Pg. 193 (segunda)

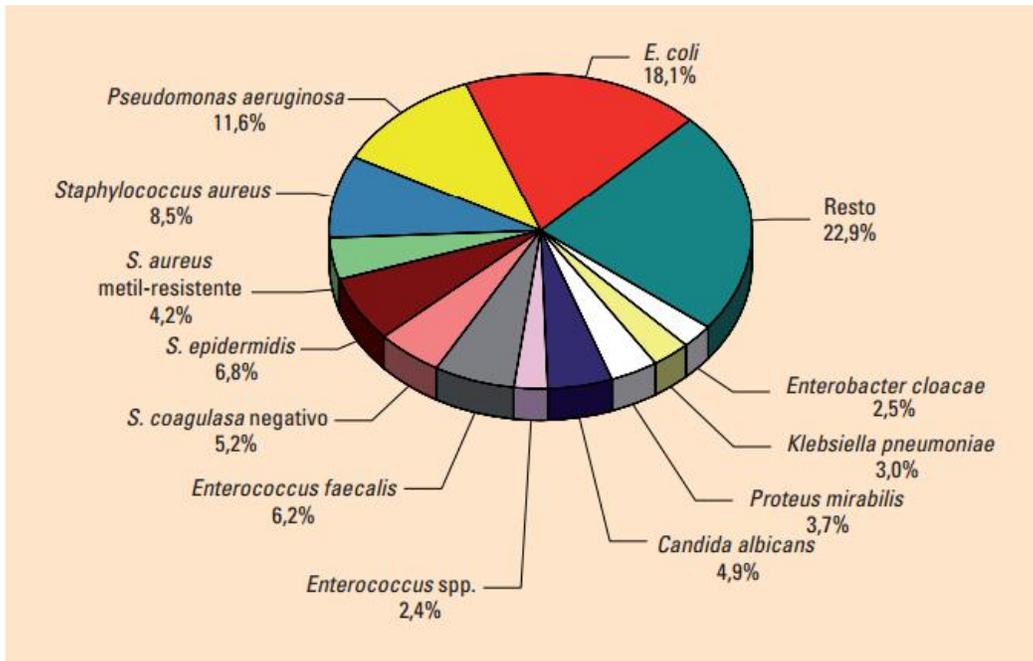
para una prevalencia de 9.8%, los principales microorganismos identificados en los hemocultivos fueron *K. pneumoniae* 31%, *E. coli* 10%, *Pseudomonas spp* 8.2%, *S. aureus* 8.2%, *Candida spp* 6.1% y *Staphylococcus coagulans* negativo 6.1%.<sup>30</sup> En el Centro Médico Nacional Siglo XXI IMSS los principales microorganismos aislados de hemocultivos durante un periodo de siete años (1991a 1998) fueron los cocos Gram positivos con predominio de *Staphylococcus coagulans* negativo y *S. aureus*, pero dentro del grupo de las enterobacterias *K. pneumoniae* fue el principal agente causal. Este mismo hallazgo se encontró en un estudio que incluyó infecciones comunitarias y nosocomiales de niños y adultos en la ciudad de Guadalajara, realizado en dos centros hospitalarios, uno de tercer nivel (Hospital Civil de Guadalajara) y de un hospital de segundo nivel.<sup>20</sup>

Las principales infecciones nosocomiales son las neumonías, las infecciones del tracto urinario, las bacteriemias, las infecciones de herida quirúrgicas. Otras infecciones menos frecuentes son los empiemas, las flebitis, los abscesos intraabdominales, infecciones del sistema central y la sinusitis.<sup>21</sup>

<b>Microorganismos que intervienen en la mayoría de las infecciones nosocomiales.</b>			
<b>Microorganismo</b>	<b>Porcentaje del total de infecciones</b>	<b>Porcentaje de resistentes a los antibióticos</b>	<b>Infecciones causadas</b>
Estafilococos cuagulans negativos	25%	89%	Sepsis ( la causa más frecuente).
<i>Staphylococcus aureus</i>	16%	60%	Neumonía (la causa más frecuente).
<i>Enterococcus</i>	10%	29%	Infecciones de heridas quirúrgicas.
<b><i>Escherichia coli</i>, <i>Pseudomonas aeruginosa</i> y <i>Klebsiella pneumoniae</i></b>	23%	5-32%	Neumonía e Infecciones de heridas quirúrgicas.
<b><i>Clostridium difficile</i></b>	13%	-	Casi la mitad de todas las diarreas nosocomiales.
<b>Hongos (sobre todo <i>Candida albicans</i>)</b>	6%	-	Infecciones urinarias y Sepsis.
<b>Otras bacterias gramnegativas (<i>Acinetobacter</i>, <i>Citrobacter</i> y <i>Haemophilus</i>)</b>	7%	-	Infecciones urinarias e Infecciones de heridas quirúrgicas.
<i>Fuente: datos de la CDC National Nosocomial Infection Surveillance.</i>			

<sup>20</sup> Idem. Pg. 193 (tercera)

<sup>21</sup> Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zuviran Op. Cit. Pg. 3 (cuatro)



C. Fariñas, Alvarez R. Terra Cobo, P. Rodriguez. Infección asociada a cuidados sanitarios. Rev. Medicine. 2010. Vol. 10. Num. 49 Pg. 3294

## *FACTORES QUE INFLUYEN LA MANIFESTACIÓN DE INFECCIONES NOSOCOMIALES.*

### *Tipo de agente microbiano*

El paciente está expuesto a una gran variedad de microorganismos durante la hospitalización. El contacto entre el paciente y un microorganismo, en sí, no produce necesariamente una enfermedad clínica, puesto que hay otros factores que influyen en la naturaleza y frecuencia de las infecciones nosocomiales. La posibilidad de exposición conducente a infección depende, en parte, de las características de los microorganismos, incluso la resistencia a los antimicrobianos, la virulencia intrínseca y la cantidad de material infeccioso

Una gran cantidad de bacterias, virus, hongos y parásitos diferentes pueden causar infecciones nosocomiales. Las infecciones pueden ser causadas por un microorganismo contraído de otra persona en el hospital (infección cruzada) o por la propia flora del paciente (infección endógena). La infección por algunos microorganismos puede ser transmitida por un objeto inanimado o por sustancias recién contaminadas provenientes de otro foco humano de infección.<sup>22</sup>

### *Vulnerabilidad de los pacientes*

Los factores de importancia para los pacientes que influyen en la posibilidad de contraer una infección comprenden la edad, el estado de inmunidad, cualquier enfermedad subyacente y las intervenciones diagnósticas y terapéuticas. En las épocas extremas de la vida – la infancia y la vejez – suele disminuir la resistencia a la infección. Los pacientes con enfermedad crónica, como tumores malignos, leucemia, diabetes mellitus, insuficiencia renal o síndrome de inmunodeficiencia adquirida (sida) tienen una mayor vulnerabilidad a las infecciones por agentes patógenos oportunistas.<sup>23</sup>

---

<sup>22</sup> Ducl G. Op. Cit. Pg. 2 (tercera)

<sup>23</sup> Ducl G. Op. Cit. Pg. 2 (cuarta)

## *Factores ambientales*

Los establecimientos de atención de salud son un entorno donde se congregan las personas infectadas y las expuestas a un mayor riesgo de infección. Los pacientes hospitalizados que tienen infección o son portadores de microorganismos patógenos son focos potenciales de infección para los demás pacientes y para el personal de salud. Los pacientes que se infectan en el hospital constituyen otro foco de infección. Las condiciones de hacinamiento dentro del hospital, el traslado frecuente de pacientes de una unidad a otra y la concentración de pacientes muy vulnerables a infección en un área contribuyen a la manifestación de infecciones nosocomiales.<sup>24</sup>

## *Resistencia bacteriana*

Muchos pacientes reciben antimicrobianos. Por medio de selección e intercambio de elementos de resistencia genéticos, los antibióticos promueven el surgimiento de cepas de bacterias polifarmacorresistentes; se reduce la proliferación de microorganismos en la flora humana normal sensibles al medicamento administrado, pero las cepas resistentes persisten y pueden llegar a ser endémicas en el hospital.

El uso generalizado de antimicrobianos para tratamiento o profilaxis es el principal factor determinante de resistencia.<sup>25</sup>

---

<sup>24</sup> Ducl G. Op. Cit. Pg. 2 (quinta)

<sup>25</sup> Ducl G. Op. Cit. Pg. 3 (sexta)

## CLASIFICACIÓN

### 1. Infecciones urinarias

Esta es la infección nosocomial más común; 80% de las infecciones son ocasionadas por el uso de una sonda vesical permanente. Las infecciones urinarias causan menos morbilidad que otras infecciones nosocomiales pero, a veces, pueden ocasionar bacteriemia y la muerte. Las infecciones suelen definirse según criterios microbiológicos: cultivo cuantitativo de orina con resultados positivos ( $\geq 10^5$  microorganismos/ml, con aislamiento de 2 especies microbianas, como máximo). Las bacterias causantes provienen de la flora intestinal, ya sea normal (*Escherichia coli*) o contraída en el hospital (*Klebsiella* polifarmacorresistente).<sup>26</sup>

### 2. Infección del sitio quirúrgico

Las infecciones del sitio de intervención quirúrgica también son frecuentes: la incidencia varía de 0,5 a 15% según el tipo de operación y el estado subyacente del paciente. Representan un problema grave que limita los beneficios potenciales de las intervenciones quirúrgicas. Tienen un enorme efecto en los costos de hospitalización y en la duración de la estadía postoperatoria (entre 3 y 20 días más). Los microorganismos infecciosos son variables, según el tipo y el sitio de la intervención quirúrgica, y los antimicrobianos que recibe el paciente. El principal factor de riesgo es el grado de contaminación durante el procedimiento (limpio, limpio-contaminado, contaminado, sucio) que, en gran medida, depende de la duración de la operación y del estado general del paciente. Otros factores comprenden la calidad de la técnica quirúrgica, la presencia de cuerpos extraños, incluso tubos de drenaje, la virulencia de los microorganismos, la infección concomitante en otros sitios, la práctica de afeitar al paciente antes de la operación y la experiencia del equipo quirúrgico.<sup>27</sup>

---

<sup>26</sup> Ducl G. Op. Cit. Pg. 5 (séptima)

<sup>27</sup> Ducl G. Op. Cit. Pg. 5 (octava)

### 3. Neumonía nosocomial

La neumonía nosocomial ocurre en diferentes grupos de pacientes. Los más importantes son los pacientes conectados a respiradores en unidades de cuidados intensivos, donde la tasa de incidencia de neumonía es de 3% por día. Hay una alta tasa de letalidad por neumonía relacionada con el uso de respirador, aunque es difícil determinar el riesgo atribuible porque la comorbilidad de los pacientes es tan elevada. Los microorganismos colonizan el estómago, las vías respiratorias superiores y los bronquios y causan infección de los pulmones (neumonía): con frecuencia son endógenos (aparato digestivo o nariz y garganta), pero pueden ser exógenos, a menudo provenientes del equipo respiratorio contaminado.<sup>28</sup>

---

<sup>28</sup> Ducl G. Op. Cit. Pg. 5 (novena)

## CAPITULO II

# DESARROLLO

.....

### CONTENIDO

#### 1. INFECCIÓN DE VIAS URINARIAS

- ❖ *Concepto*
- ❖ *Factor de riesgo*
- ❖ *Agente causal*
- ❖ *Fisiopatología*
- ❖ *Manifestaciones clínicas*

#### 2. INFECCIÓN DEL SITIO QUIRURGICO

- ❖ *Concepto*
- ❖ *Factor de riesgo*
- ❖ *Agente causal*
- ❖ *Fisiopatología*
- ❖ *Manifestaciones clínicas*

#### 3. NEUMONÍA NOSOCOMIAL

- ❖ *Concepto*
- ❖ *Factor de riesgo*
- ❖ *Agente causal*
- ❖ *Fisiopatología*
- ❖ *Manifestaciones clínicas*

# 1. Infección urinaria

## CONCEPTO

La infección de vías urinarias se define como la colonización, invasión y multiplicación, en la vía urinaria, de microorganismos patógenos. La infección del tracto urinario de origen nosocomial está relacionada con la presencia de una sonda urinaria en más del 80% de los casos, y el resto se ha asociado con otras manipulaciones genitourinarias tales como cirugía urológica. Actualmente, entre el 15 y el 25% de los pacientes atendidos en hospitales de agudos (y más del 85% de los atendidos en unidades de cuidados intensivos) son portadores de sonda urinaria.<sup>29</sup>

## FACTOR DE RIESGO

Según un análisis reciente de datos del National Surgical Infection Prevention Project, al 86% de los enfermos sometidos a cirugía mayor se les coloca una sonda urinaria permanente en el período perioperatorio y la mitad continúa sondado durante más de 2 días. Como cabe esperar, el sondaje durante más de 2 días supuso un importante factor de riesgo para las infecciones urinarias (9,4% frente al 4,5%;  $P \leq 0,004$ ). El sondaje prolongado también se acompañó de una menor probabilidad de alta domiciliaria y de un aumento de la mortalidad a los 30 días. Anteriormente, la duración del sondaje no se había relacionado con la mortalidad.<sup>30</sup>

La National Health Safety Network, un proyecto del Centers for Disease Control and Prevention, también examinó el uso de la sonda y las infecciones urinarias asociadas como parte de sus actividades de vigilancia. En 2006, publicó un índice de uso de la sonda en las unidades de vigilancia intensiva con una orientación quirúrgica. Este índice, el cociente entre los días de sondaje vesical y los días de estancia del paciente, varió entre 0,69 y 0,91. En estas mismas unidades de cuidados intensivos se observaron de 4 a 7,5 infecciones urinarias asociadas a la sonda por 1.000 días de sondaje vesical. Por consiguiente, el sondaje perioperatorio es casi universal, representa un importante factor de riesgo para las

---

<sup>29</sup> Hospital Infantil de Tamaulipas. Comité de Prevención y Control de infecciones Nosocomiales.

<sup>30</sup> Ksycki M.F., Namias N. Infecciones urinarias nosocomiales. Elsevier España 2010. Pg. 475 -481

infecciones urinarias nosocomiales y comporta, aunque no de manera causal, menos posibilidades de alta domiciliaria y aumenta la mortalidad a los 30 días.<sup>31</sup>

## AGENTE CAUSAL

Los microorganismos causales de la infección urinaria por sonda vesical proceden de la propia flora del paciente, modificada con frecuencia por la presión antibiótica y la transmisión cruzada por las manos del personal sanitario. La infección inicial en el paciente con cateterismo corto suele ser monomicrobiana y causada en la mayoría de las ocasiones por *E.coli* u otras enterobacterias. Con menor frecuencias e aísla *P. aeruginosa*, enterococos, *candida* spp. o un microorganismo multirresistente.<sup>32</sup>

Los agentes causales más comunes de las infecciones urinarias asociadas a la sonda son los microbios propios del colon del paciente. Los demás microorganismos no suelen aparecer hasta que el período de sondaje excede de 30 días. Los que más veces producen estas infecciones en los sondajes de corta duración son *Escherichia coli*, enterococos, *Pseudomonas*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus* y *Serratia*. Los focos exógenos también pueden llevar a infecciones urinarias asociadas a la sonda, en particular, los estafilococos, *Serratia marcescens*, *Burkholderia cepacia* y *Stenotrophomonas maltophilia*.<sup>33</sup>

Etiología de la infección urinaria en distintos grupos de riesgo

	Cistitis-PNF no complicada <sup>a</sup> (n=202) HVH (%)	IU complicada <sup>a</sup> (n=100)		IU sondado HB <sup>b</sup> (n=1.040) (%)
		HVH (%)	HVH <sup>a</sup> (n=114) (%)	
<i>Escherichia coli</i>	92	51	32	39
<i>Klebsiella</i> spp.	3	15	4	9
<i>Proteus, Morganella</i>				
<i>Providencia</i>	4	11	22	-
<i>Citrobacter, Enterobacter</i>				
<i>Serratia</i>	0	9	5	-
<i>P. aeruginosa</i>	0	12	18	16
<i>Acinetobacter</i> spp.	0	1	6	2
Enterococo	0	10	16	17
Estafilococos	3 <sup>c</sup>	1	6	3
Hongos	0	4	12	15
Polimicrobiana	< 1	10	29	28

HB: Hospital de Bellvitge; HVH: Hospital Vall d'Hebron; IU: infección urinaria; PNF: pielonefritis.

<sup>a</sup> Datos proporcionados por la Dra. Andreu (Hospital Vall d'Hebron, 2002)<sup>7</sup>.

<sup>b</sup> Datos Hospital de Bellvitge, 2006 (tomado de Millan et al.<sup>21</sup>).

<sup>c</sup> *Staphylococcus saprophyticus*.

<sup>31</sup> Ksycki M. Op. Cit. Pg. 475 (segunda)

<sup>32</sup> C. Pigrau., Infección del tracto urinario nosocomiales. Enferm. Infecc. Microbiol. Clin. 2013 Pg. 1-11

<sup>33</sup> Ksycki M. Op. Cit. Pg. 475 (tercera)

## *FISIOPATOLOGÍA*

En condiciones normales, el tracto urinario tiene mecanismos de defensa innatos que evitan la colonización de la vejiga urinaria. Entre ellos se incluyen la longitud de la uretra y la propia micción. En el paciente sondado el bulbo de la sonda impide el vaciamiento completo de la misma, quedando orina residual.

Por otro lado, el tracto urinario secreta inhibidores de la adhesión bacteriana como la proteína de Tamm-Horsfall y diversos mucopolisacáridos. Además, la osmolaridad urinaria y el pH inhiben el crecimiento urinario. Se ha observado que el cateterismo urinario interfiere con estos mecanismos de defensa.

Los microorganismos pueden alcanzar la vejiga urinaria por 3 mecanismos:

a) durante la inserción del catéter, que ocurre sobre todo en pacientes ancianos con colonización uretral por uropatógenos y es el mecanismo principal de infección en el cateterismo único e intermitente.

b) por vía intraluminal, a través de la luz de la sonda, bien por ruptura del sistema de drenaje cerrado a nivel de las conexiones o por vía ascendente a partir de la bolsa recolectora; en estos casos, las unidades de cuidados intensivos, son causadas por microorganismos exógenos como resultado de una transmisión cruzada a partir de las manos del personal sanitario.

c) por vía exoluminal, el mecanismo más frecuente, responsable de 2 tercios de las infecciones del tracto urinario asociadas a cateterización urinaria.

Los microorganismos proceden de la propia flora del tracto intestinal del paciente, colonizan el periné y ascienden a través del espacio entre la sonda urinaria y la uretra; este mecanismo es más frecuente en la mujer por el hecho de poseer la uretra más corta y ancha; esta vía tiene importancia a partir de la primera semana de sondaje.

Aproximadamente el 15% de los episodios de bacteriuria de origen nosocomial ocurren en forma de brotes que se han asociado a una inadecuada higiene de manos por parte del personal sanitario.

En la patogenia de la infección urinaria asociada a la sonda urinaria son fundamentales 2 factores: la adhesión y la capacidad de formación de una biopelícula o biofilm, lo cual depende tanto del microorganismo como del tipo de sonda urinaria. En este sentido, los catéteres de silicona o recubiertos de hidrogel son más resistentes a la fijación de las bacterias que los de goma o látex; además,

se ha observado que las sondas urinarias recubiertas de plata, por sus propiedades bactericidas, o con lecitina, que convierte la superficie del catéter en hidrofóbica, retrasan la adhesión bacteriana y, por tanto, tardan más en obstruirse.

Además, se ha constatado que los catéteres de silicona causan menos inflamación uretral y estenosis de la uretra. Por otro lado, se ha constatado que el material desprendido de las sondas de látex siliconizado disminuye la actividad de los carbapenems sobre *Pseudomonas aeruginosa* debido a la inhibición reversible de la expresión de la porina OprD.

Una vez adheridas, las bacterias secretarán una serie de polisacáridos que en pocos días formarán una matriz extracelular llamada glucocalix o biofilm; en pacientes sin bacteriuria se observan biopelículas en una semana, mientras que en pacientes bacteriúricos este lapso se acorta a 3 días. En el interior del biofilm el crecimiento bacteriano es más lento, probablemente por la falta de oxígeno y nutrientes, y las bacterias se vuelven más resistentes a la acción de los antimicrobianos, bien por dificultar su penetración, bien porque las bacterias presentes en el interior del biofilm tienen una menor capacidad de división (fase estacionaria); por tanto, los antibióticos que actúan sobre la pared bacteriana, como los betalactámicos, perderán actividad. Como consecuencia de ello, el tratamiento antibiótico de una infección urinaria asociada a una sonda urinaria no suele erradicar la bacteria del biofilm, lo cual facilitará las recidivas. En un estudio prospectivo y aleatorizado reciente se ha demostrado que el recambio de la sonda urinaria es eficaz en la prevención de las recidivas en pacientes con infección urinaria sintomática tratada con antimicrobianos.

Por otro lado, determinados microorganismos, fundamentalmente *Proteus* spp. y otras especies de *Proteaceae*, pero también bastantes cepas de *Klebsiella pneumoniae*, *P.aeruginosa*, *S.marcescens* y *Corynebacterium urealyticum*, por la acción de ureasas bacterianas, tienen la capacidad de hidrolizar la urea y dar lugar a la formación de depósitos de cristales de estruvita (fosfato amónico-magnésico) y apatita (fosfatocálcico), que ocluirán la sonda favoreciendo el desarrollo de bacteriemia; ello sucede a partir de un pH de 6,7.

A nivel práctico, un simple pH urinario puede orientar sobre el tiempo de recambio de la sonda urinaria. Si el pH es bajo, la sonda urinaria podría cambiarse cada 3 meses o más, y si el PH es elevado (>6,7) el recambio debería efectuarse con mayor frecuencia, especialmente en pacientes con obstrucción de repetición.

Por otro lado, la motilidad de la bacteria puede ser un factor patogénico a considerar, ya que facilitará la ascensión de la bacteria por vía intra o extra luminal. Sin embargo, un factor fundamental en la patogenia de las infecciones del

tracto urinario causadas por enterobacterias como es la presencia de fimbrias o pili con capacidad para adherirse a receptores uro epiteliales específicos, tiene un papel poco relevante en las infecciones del tracto urinario asociadas al cateterismo vesical. En este sentido se ha observado que, en las unidades de cuidados invasivos de los pacientes asociadas a sondaje urinario, solo el 10% de las enterobacterias aisladas son portadoras de fimbrias o pili, concepto importante ya que algunas de las estrategias utilizadas en la prevención en la unidad de cuidados intensivos recurrentes, como la administración de arándanos, son ineficaces dado su mecanismo de acción, que consiste en la inhibición de la unión de la fimbria al receptor uroepitelial específicos..

Por último, recientemente se ha demostrado que en pacientes con bacteremias por el mismo microorganismo, en los cuales se cambia la sonda urinaria, el reservorio sería el propio tracto urinario, al haberse demostrado la capacidad de los microorganismos de sobrevivir en el interior de las células uro epiteliales, donde también formarían biofilms.<sup>34</sup>

---

<sup>34</sup> C. Pigrau. Op. Cit. Pg. 3 (segunda)

## MANIFESTACIONES CLINICAS

Por otro lado, la presencia de «molestias urinarias» en forma de síndrome miccional, dolor o irritación en el pene o la vagina son tan frecuentes en el paciente sondado sin infección urinaria (hasta en el 60 % de los casos), a causa de la propia irritación que causa la sonda, que son de escasa utilidad clínica para etiquetar dichas manifestaciones como secundarias a una infección urinaria sintomática.

Desde un punto de vista práctico, es importante intentar establecer cuál ha sido el mecanismo de la infección del tracto urinario febril (con o sin bacteriemia asociada), y nos hemos de plantear si el paciente tiene una pielonefritis o una prostatitis aguda, que requerirán de un tratamiento prolongado, o ha presentado un episodio transitorio de bacteriemia, como sucede tras el recambio traumático de la sonda urinaria. En esta situación, que se asocia con la presencia de hematuria, la duración del tratamiento puede ser más corta (5-7días).<sup>35</sup>

En los pacientes con afectación del parénquima renal las manifestaciones clínicas son mucho menos específicas, y a que la mayoría de los pacientes sondados son individuos ancianos o parapléjicos, y en consecuencia con alteraciones en la sensibilidad. En los pacientes con pielonefritis, la fiebre sin clínica focal es el síntoma más común, aunque esta puede ser poco elevada. El dolor lumbar a menudo es poco manifiesto y localizado en el flanco o el hipogastrio. No es inhabitual que los pacientes consulten por un deterioro de su estado neurológico basal con delirio, por hipotensión, por un deterioro del estado general con astenia, apatía y deterioro funcional, o bien por la descompensación de una diabetes mellitus o una hepatopatía crónica.<sup>36</sup>

En ancianos que han fallecido llevando un catéter uretral permanente se documenta inflamación renal aguda hasta en el 38% de los casos, y en los varones con lesiones de la médula espinal es común la localización prostática. Por lo tanto, todo varón con Infección del Tracto Urinario asociada a sondaje debe ser explorado en busca de supuración peri uretral, un signo de infección de las glándulas periuretral es o de prostatitis, o de signos sugestivos de orquiepididimitis.<sup>37</sup>

---

<sup>35</sup> C. Pigrau. Op. Cit. Pg. 5 ( tercera)

<sup>36</sup> C. Pigrau. Op. Cit. Pg. 4 ( cuarta)

<sup>37</sup> C. Pigrau. Op. Cit. Pg. 5 ( quinta)

En el sondado permanente la cistitis aislada es poco frecuente, ya que a menudo está afectado el tracto urinario superior. La cistitis puede observarse en sondajes de corta duración en pacientes sin enfermedad urológica previa, los cuales presentan tras la retirada de la sonda un síndrome miccional sin fiebre ni dolor lumbar. En el anciano, y particularmente en el lesionado medular, suelen faltar los síntomas de disuria, polaquiuria y frecuencia urinaria.

Más difícil es establecer el valor clínico de una orina maloliente (debido a la transformación de la urea en amonio por la acción de las ureasas que producen determinadas bacterias) como signo guía de una infección urinaria, ya que no todos los pacientes con una orina maloliente tienen una Infección del Tracto Urinario sintomática, ni todos los pacientes con Infección Tracto Urinario sintomática tienen una orina maloliente.<sup>38</sup>

---

<sup>38</sup> C. Pigrau. Op. Cit. Pg. 4 ( sexta)

## 2. Infección del sitio quirúrgico

### CONCEPTO

La Infecciones del Sitio Quirúrgico es aquella que ocurre en los 30 días posteriores a la cirugía, o en el plazo de un año si se dejó un implante; afecta piel y tejido celular subcutáneo, o tejidos blandos profundos de algún órgano o espacio manipulado durante la intervención. En esta definición se hace hincapié en que el diagnóstico se puede hacer con un cultivo positivo de la secreción purulenta o bien por criterios clínicos, procedimientos diagnósticos o quirúrgicos y/o cuando el cirujano abre deliberadamente la herida y juzga que la infección existe.<sup>39</sup>

### FACTOR DE RIESGO

La génesis de las Infección del Sitio Quirúrgico es un proceso complejo en el que factores ambientales del huésped, de la sala de operaciones, de la propia cirugía y de los microorganismos involucrados interactúan para permitir el desarrollo de tales infecciones.

En la literatura existen pocos estudios que demuestren de manera contundente la relación causal de un determinado factor con una infección quirúrgica; sin embargo, a lo largo de 40 años se ha generado información muy vasta en torno a diversos factores de riesgo y su asociación con las Infecciones del Sitio Quirúrgico.

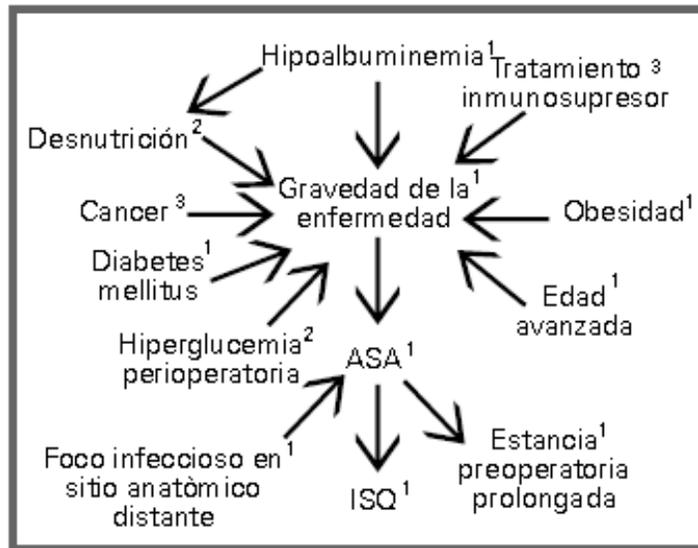
Los factores de riesgo se pueden clasificar en los relacionados con el huésped y con el procedimiento quirúrgico. A su vez, y de acuerdo con los niveles de evidencia disponibles, también se pueden clasificar en definitivos probables (desde el punto de vista biológico es muy factible que haya una relación causal, pero las evidencias de la literatura no son contundentes) y no es factor de riesgo (la información disponible en la literatura es contradictoria y el sentido biológico de la asociación no es claro).<sup>40</sup>

---

<sup>39</sup> Villar Compte D., García Pineda B., Sandoval Hernández S. y Castillejos A. Infecciones de sitio quirúrgico. De la patogénesis a la prevención. *Enf. Inf. Microbiol.* 2008 Vol. 28 No. 1. Pp. 24-34.

<sup>40</sup> Idem. Pg. 26 (segundo)

### Factores de riesgo para ISQ relacionados con el huésped



1. Factor de riesgo definitivo. Información basada en estudios experimentales y epidemiológicos metodológicamente sustentados que muestran una relación.

2. Factor de riesgo probable. Desde el punto de vista biológico es plausible la asociación. Existen estudios clínicos y epidemiológicos que sugieren la asociación.

3. No es factor de riesgo. No existen evidencias suficientes ni consenso que sugieran una relación causal.

Fuente: The Society for Hospital Epidemiology of America; the Association for Practitioners in Infection Control; the Centers for Disease Control; the Surgical Infection Society. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992; 13 (10): 599-605.

### AGENTE CAUSAL

De acuerdo con los datos del Programa de Vigilancia de Infecciones Nosocomiales de los Estados Unidos, los patógenos aislados en las Infecciones del Sitio Quirúrgico no han cambiado sustancialmente en los últimos años. En series anglosajonas los patógenos que con más frecuencia se informan son *S. aureus*, estafilococo coagulasa-negativo, *Enterococcus sp.* y *E. coli*.<sup>9</sup> En el Instituto Nacional de Cancerología, en más de 10 años de vigilancia las infecciones por enterobacterias, particularmente *E. coli* (25%) son las más frecuentes, seguidas de *S. aureus* (16.1%). En nuestro medio, al igual que en otros hospitales mexicanos, *Pseudomonas* (8.4%) constituye un patógeno importante en las Infecciones del Sitio Quirúrgico.<sup>41</sup>

Datos del Programa de Vigilancia de Infección del Sitio Quirúrgico 2006.

<sup>41</sup> Villar Compte D. Op. Cit. Pg. 25

## FISIOPATOLOGÍA

La contaminación microbiana del campo quirúrgico es inevitable y un precursor necesario de la Infección del Sitio Quirúrgico se puede originar de diferentes fuentes.

### Endógenas.

Se refiere a las fuentes de contaminación que provienen de la piel del paciente o de las membranas mucosas cercanas al sitio de la incisión, o bien de una víscera hueca manipulada durante la cirugía. La mayor parte de las Infecciones del Sitio Quirúrgico provienen de fuentes endógenas y es la flora del propio paciente la responsable de la contaminación del sitio quirúrgico.

La infección ocurre cuando la virulencia expresada por alguno de estos microorganismos sobrepasa las defensas naturales del huésped. El riesgo de Infección se incrementa cuando se alteran los mecanismos de defensa, como en el caso de los pacientes desnutridos, politraumatizados, quemados, con cáncer o que reciben tratamientos inmunosupresores. Factores locales –como edema, tejido desvitalizado, cuerpos extraños o alguna colección (hematoma) también incrementan el riesgo de infección.

### Exógenas.

Son aquéllas que se originan por el contacto de la herida con el ambiente, el personal del quirófano, el aire que circula en la sala de operaciones, los instrumentos quirúrgicos, etc. Éstas son particularmente importantes en los procedimientos limpios, es decir, cuando el cirujano no incide cavidades contaminadas.

En las cirugías limpias el ambiente de la sala de operaciones y los miembros del equipo quirúrgico son vectores importantes para la contaminación. El concepto de mantener estéril el aire del quirófano data de los años sesenta, cuando se observó que la irradiación del quirófano con luz ultravioleta disminuía las cuentas bacterianas y el número de Infecciones del Sitio Quirúrgico. También se ha observado que los miembros del equipo quirúrgico “liberan” una gran cantidad de bacterias de las áreas no cubiertas de la piel y que, por tanto, son una fuente primaria de infección para el aire del quirófano.

El área de quirófanos se debe considerar un “área protegida”, donde la disciplina y la vestimenta, cubrebocas propios del área, los deben respetar todas las personas que ahí se encuentren, independientemente de la magnitud de la cirugía o del

diseño de los quirófanos, todo con el mismo fin: mantener las Infecciones del Sitio Quirúrgico en el nivel de incidencia más bajo posible.

### Hematógenas o linfáticas.

La diseminación hematológica o linfática de los microorganismos se da generalmente durante la intervención quirúrgica y se considera poco probable que ocurra durante los cuidados posoperatorios, ya que 24 horas después de la cirugía las heridas cerradas por primera intención están lo suficientemente selladas, lo que en principio las hace resistentes a su inoculación potencial. En cambio, un foco distante de infección puede diseminarse en forma hematológica o linfática semanas o meses después de la cirugía. Las infecciones de vías urinarias, de vías respiratorias y de tejidos blandos son las involucradas con mayor frecuencia. En pacientes con prótesis o implantes este mecanismo de diseminación es aún más importante y siempre hay que tenerlo presente en el seguimiento de estos enfermos.<sup>42</sup>

## MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Incluso con experiencia y conocimiento, la identificación precoz de la infección de una herida quirúrgica resulta difícil, pues es posible que la propia herida no sea accesible para su observación. Hay que interpretar lo que se ve en relación con lo que sucede bajo la piel. En el momento en que se observa un exudado purulento o la celulitis es evidente, la infección está ya establecida. La presencia de fiebre y leucocitosis asociadas, como manifestaciones sistémicas de infección, es variable. La infección de las heridas que tiene lugar bajo las capas de músculo o bajo el tejido subcutáneo no infectado (en los pacientes obesos) puede producir manifestaciones tardías o carecer de muchos de los signos locales mencionados.

En la actualidad no existe ningún sistema validado y universal diseñado expresamente para facilitar la identificación precoz de las infecciones del sitio quirúrgico y la instauración de un tratamiento adecuado en caso de que exista. Sin embargo, en un estudio Delphi reciente, se generó una lista de criterios, seleccionados por un grupo dedicado al estudio de las heridas agudas, que se consideraron indicadores importantes de infecciones del sitio quirúrgico en las heridas que cicatrizan por primera intención. No se especificó el tipo de cirugía y se supone que los criterios son aplicables a todas las clases de heridas quirúrgicas. En la discusión siguiente se examinan los resultados del estudio

---

<sup>42</sup> Villar Compte D. Op. Cit. Pg. 26

Delphi y se plantean algunos aspectos importantes relacionados con la identificación precoz de las infecciones del sitio quirúrgico.

## **Celulitis**

La celulitis, pus y abscesos fueron identificados en el estudio Delphi como los criterios más importantes (con una puntuación de 8-9) en este tipo de herida y pueden considerarse diagnósticos de infección. La celulitis se define como una “infección progresiva de la piel y los tejidos subcutáneos, caracterizada por dolor espontáneo local, dolor a la palpación, edema y eritema”. Se trata de un indicador controvertido, pues muchas veces se producen eritema y tumefacción alrededor de las heridas por otros motivos, quizá por la inflamación local que acompaña a la cicatrización, por la retirada de un apósito, por alergia, por compresión excesiva o como consecuencia de un seroma o de un hematoma. Quizá su ambigüedad explique por qué no forma parte de la definición de los CDC.

## **Eritema**

El eritema severo se define como un enrojecimiento doloroso que se extiende alrededor de una herida. La diferencia entre celulitis y eritema severo es leve y casi todas las definiciones de infecciones del sitio quirúrgico hablan de “eritema” más que de “celulitis” como indicador de infección, siempre que se asocie a otros criterios tales como elevación de la temperatura o dolor.

Se ha comprobado que la inclusión del “eritema” en la definición de infección incrementa la incidencia notificada de infecciones del sitio quirúrgico. En un estudio sobre el uso preventivo de antibióticos en la cirugía de hernia, la incidencia de infección descrita fue de 9%. Sin embargo, si sólo se hubieran considerado infección el “exudado purulento”, la “dehiscencia de la herida / absceso” o ambos, la tasa habría descendido al 4%. Una revisión de la bibliografía efectuada por Reilly<sup>11</sup> revela que, en muchos estudios, cuando la definición se limita al “exudado purulento”, la tasa de infección varía entre el 1% y el 5%, pero que si se añaden “eritema” o “celulitis”, asciende al 6%-17%.

## **Exudado purulento**

En todo el mundo se acepta que la presencia de pus, de un absceso o de un exudado purulento indica la presencia de infección. Conviene destacar que el grupo del estudio Delphi dedicado a las heridas agudas identificó los exudados “seropurulento” y “hemopurulento” como indicadores importantes de infección.

Sin embargo, estos exudados podían haberse clasificado, sencillamente, como “pus” o como “exudado purulento” y su inclusión como indicadores adicionales es un signo más de la necesidad de aclarar las definiciones de los términos usados. Los exudados secundarios a infección suelen aparecer alrededor de 5 a 10 días después de la cirugía, aunque cualquier exudado procedente de una herida quirúrgica cerrada que aparezca luego de 48 horas de la sutura debe ser motivo de preocupación y exige una investigación.

Se ignora la importancia que tiene el “mal olor” para la identificación de las infecciones del sitio quirúrgico y no está incluido en las distintas definiciones validadas de los sistemas de puntuación. Sin embargo, un exudado que desarrolla un olor nauseabundo es un indicador muy claro de infección.

## **Signos precoces de infección**

En el estudio Delphi se intentó identificar otros signos más sutiles y precoces de infección. Estos signos fueron “exudado seroso con eritema”, “tumefacción con aumento del volumen de exudado”, “edema”, “elevación local de la temperatura cutánea” y “dolor espontáneo / a la palpación imprevisto”. Casi todos ellos se encuentran también en las definiciones de los signos indicativos de infección.

Lo primordial es traducir estos criterios de forma que tengan valor clínico para los inexpertos. Por ejemplo, más preocupante que un “dolor imprevisto” es el dolor que empieza o aumenta en torno a la zona de la herida y que se asocia a otros signos de inflamación varios días después de la intervención quirúrgica. La piel inflamada que rodea a la herida suele estar más caliente que la más alejada y también es dolorosa al tacto.<sup>43</sup>

---

<sup>43</sup> European Wound Management Association (EWMA). Position Document: Identifying criteria for wound infection. London: MEP Ltd, 2005. Pg, 15, 16.

### 3. Neumonía Nosocomial

#### Neumonía Asociada a la ventilación mecánica

##### CONCEPTO

La neumonía nosocomial se define como una infección adquirida del parénquima pulmonar que se inicia después de 48 horas de la admisión hospitalaria, se excluye las enfermedades que se encontraban en período de incubación a su ingreso.

La neumonía asociada a la ventilación mecánica es la neumonía nosocomial que aparece después de 48 horas de ser intubado por vía endotraqueal y sometido a ventilación mecánica y que no estaba presente ni en periodo de incubación en el momento del ingreso, o que es diagnosticada en las 72 horas siguientes a la extubación y retirada de la ventilación mecánica.

El momento en que se desarrolla es crucial para definir el tipo de etiología bacteriana y la evolución de la misma. Por esta razón se han introducido los términos neumonía nosocomial de aparición temprana y neumonía nosocomial de aparición tardía.

Se reconocen 2 subgrupos de neumonía nosocomial:

**a. Temprana:** cuando aparece en los primeros cuatro días de la admisión del paciente o de uso de Ventilación Mecánica, usualmente tiene un mejor pronóstico y probablemente sea causado por una bacteria antibiótico-sensible.

**b. Tardía:** cuando ocurre a partir del 5to día después de su ingreso hospitalario, y generalmente es ocasionado por patógenos multidrogo-resistente asociándose a un alto riesgo de morbi-mortalidad.<sup>44</sup>

---

<sup>44</sup> Fernández Gómez J., Ochoa Linares M., Grajeda Ancca P., Guzmán Calderón E., Lugo Espinoza M. Prevención y control de las infecciones intrahospitalarias. Guía para la prevención de neumonías intrahospitalarias Cusco, Enero 2006. Pp. 7,8, 11, 12, 15-18

## FACTOR DE RIESGO

Los factores de riesgo se dividen según sean o no potencialmente prevenibles y según se presenten en pacientes con o sin intubación y ventilación mecánica así se mencionan:

### **a. Pacientes sin Ventilación Mecánica**

#### Prevenibles

- Bronco aspiración
- Depresión del sensorio
- Uso de antiácidos o bloqueadores H2
- Presencia de sonda naso gástrica.
- Nutrición enteral.
- Falta de movilidad del paciente

#### No Prevenibles

- Edad superior a 60 años
- Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)
- Alteración de la vía respiratoria superior
- Gravedad de la enfermedad de base según clasificación de score APACHE II.
- Enfermedades neurológicas
- Traumatismos.
- Cirugía.

## **b. Pacientes con Ventilación mecánica**

### Prevenibles

- Posición supina
- Reemplazo frecuentes de equipos y accesorios del respirador
- Uso de relajantes musculares
- Sedación continua
- Reintubación.
- Contaminación y/o colonización de las manos del personal
- Falta de educación y entrenamiento del personal
- Transporte fuera de la UCI

### No prevenibles

- Ventilación Mecánica durante más de 24 h
- SDRA
- Enfermedad cardíaca
- Quemaduras
- Alteración del sensorio
- Necesidad de monitorización de la presión intracraneal
- Intubación Endotraqueal de emergencia.<sup>45</sup>

---

<sup>45</sup> Fernández Gómez J. Op. Cit. Pg. 9 y 10.

## AGENTE CAUSAL

La etiología cambia según los países, ciudades, hospitales y hasta entre diferentes áreas dentro de un mismo hospital y principalmente en la multiplicidad de los métodos de recolección de material con fines microbiológicos. Sin embargo en este último aspecto los procedimientos como hemocultivos, cultivos de líquido pleural, la obtención de muestras de secreción respiratorias mediante cepillado pulmonar y lavado bronco alveolar han permitido identificar a los patógenos de las neumonías nosocomiales. No obstante, el uso previo de antibióticos contribuye a reducir la sensibilidad de estos métodos y a la aparición de resistencia a los antimicrobianos.

Las neumonías nosocomiales pueden ser causados por un amplio espectro de patógenos bacterianos, incluso poli microbiana y raramente debido a agentes virales o fúngicos, en los inmunocompetentes sin embargo recientemente las infecciones debido a cocos Gram. positivos han emergido rápidamente en los países desarrollados.

Un análisis retrospectivo de los sistemas de vigilancia microbiológica en los hospitales del mundo han expresado cambios en dichos patrones etiopatogenicos así se tiene que según datos ofrecidos por el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de los Estados Unidos, NNIS, en los años 1986 y 1989, las bacterias aeróbicas como *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter* sp, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia Coli*, *Serratia Marcescens* y *proteus spp* fueron responsables del 73% de los aislamientos obtenidos de secreciones respiratorias obtenidos por esputo y aspirado traqueal en pacientes internados con diagnóstico de neumonía. *Staphylococcus aureus* fue responsable del 16% y *Hemophylus Influenzae* del 6%. Los hongos tuvieron una casuística de 4% y no se obtuvieron resultados significativos de bacterias anaeróbicas.

Los patógenos más frecuentes son los bacilos gramnegativos entéricos (no *Pseudomona*), *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus* metilín sensibles y *Streptococcus pneumoniae*. Pueden ser polimicrobianas, sobre todo las Neumonías Nosocomiales, asociadas a ventilación.<sup>46</sup>

---

<sup>46</sup> Fernández Gómez J. Op. Cit. Pg. 8

## FISIOPATOLOGIA

La colonización por flora normal (*Haemophilus*, *Staphylococcus* y *Streptococcus*) o patógenos hospitalarios (bacilos gran negativo ó *S. aureus* resistente a la metilciclina) precede al desarrollo de la neumonía. Los gérmenes presentes en la orofaringe y estructuras contiguas colonizan las secreciones bronquiales después de la intubación endotraqueal. La aspiración de secreciones contaminadas es el principal mecanismo por el que los gérmenes alcanzan el parénquima pulmonar. Otros mecanismos son la siembra hematogena,

La neumonía nosocomial se produce como consecuencia de la invasión bacteriana del tracto respiratorio inferior a partir de las siguientes vías: aspiración de la flora orofaríngea, contaminación por bacterias procedentes del tracto gastrointestinal, inhalación de aerosoles infectados y con menor frecuencia por diseminación hematogena a partir de un foco remoto de infección .

Los pacientes hospitalizados, principalmente los que se encuentran en una Unidad de Cuidados Intensivos, presentan con mayor frecuencia una alteración de la flora orofaríngea habitual, con colonización por bacilos gram negativos aerobios, lo cual los hace más susceptibles a padecer este tipo de infecciones.

Los principales factores predisponentes para el desarrollo de una neumonía nosocomial en enfermos hospitalizados son: intubación naso u orotraqueal necesaria para el soporte ventilatorio, alteraciones de la conciencia, trastornos de la deglución, disminución de los reflejos laríngeos, retraso del vaciamiento gástrico y descenso de la motilidad intestinal. El personal del hospital así como el medio ambiente hospitalario juegan también un papel importante en la diseminación de los microorganismos causantes de neumonía nosocomial. Es crucial que el personal sanitario se limpie cuidadosamente las manos antes y después de contactar con los enfermos para evitar la transmisión cruzada entre pacientes.

El medio hospitalario puede actuar como reservorio para algunos gérmenes como hongos (principalmente *aspergillus*) o *legionella*.<sup>47</sup>

---

<sup>47</sup> Fernández Gómez J. Op. Cit. Pg. 11 y 12

## MANIFESTACIONES CLINICAS

Los pacientes con neumonía usualmente presentan tos (más del 90%), disnea (70%), producción de esputo (66%), dolor torácico pleurítico (65%), síntomas respiratorios de las vías respiratorias alta (33%) y hemoptisis (15%). Aunque los síntomas no respiratorios pudieran predominar, por ejemplo, vomito (20%), diarrea (15%), rash (5%), dolor abdominal (5%), o signos como fiebre (80-90%), taquipnea (80-90%), taquicardia (90%), estertores (20%), confusión (15%) y herpes labial (10%). Los pacientes ancianos pueden representar menor cantidad de síntomas. Desafortunadamente la información obtenida de la historia clínica y el examen físico no pueden con certeza confirmar o descartar el diagnóstico de neumonía.<sup>48</sup>

## *ENFERMERIA*

---

<sup>48</sup> Gutiérrez Vázquez I., Domínguez Maza A., Acevedo Mariles J.J. Medicina de Urgencias. Ed. Médica Panamericana, 2007. Pp. 121

CAPITULO III

**PROCESO DE ENFERMERÍA  
PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO**

.....

*CONTENIDO*

- 1. Infecciones de vías urinarias*
- 2. Infecciones del sitio quirúrgico*
- 3. Neumonía nosocomial*

## PREVENCIÓN

Las medidas de control destinadas a prevenir infecciones nosocomiales varía entre las instituciones pero algunos procedimientos son de implementación general. Es importante reducir la cantidad de patógenos a los que están expuestos los pacientes mediante el empleo de técnicas asépticas, el manejo cuidadoso de los materiales contaminados, la insistencia en el lavado frecuente y exhaustivo de las manos, la educación de los miembros del personal sobre las medidas básicas de control de la infección y el uso de habitaciones y salas aisladas.

<b>DIAGNOSTICO DE ENFERMERÍA</b>		
<b>TIPO</b>	<b>RIESGO</b>	
<b>ETIQUETA DIAGNOSTICA</b>	<b>FACTORES RELACIONADOS</b>	<b>CARACTERISTICAS DEFINITORIAS</b>
Riesgo de Infección	Sonda vesical	
<b>OBJETIVO</b>	<b>VALORACIÓN</b>	
Restablecer la función urinaria. Aliviar el dolor y las molestias.	Datos clínicos: Fiebre, dolor en flancos, percusión dolorosa del ángulo costovertebral, dolor suprapúbico, disuria, sensación de quemadura, urgencia miccional, polaquiuria, calosfrío, fiebre o distermia, orina turbia.  Microbiológicos: Urocultivos con ailamientos de uno o dos microorganismos en recuento igual o superior a 10 <sup>5</sup> UFC/ml	

<b>INFECCIONES DE VÍAS URINARIAS</b>		
<b>INFECCION</b>	<b>FACTOR DE RIESGO</b>	<b>INTERVENCIONES</b>
<b>NOSOCOMIAL</b>		
	Sobreuso de catéteres urinarios.	Verificación diaria sobre necesidad de dispositivo y retirarlo tan pronto sea posible
	Falta de capacitación para instalación de los dispositivos	Capacitación del personal sobre instalación de catéteres urinarios, política de desinfectantes y antisépticos.
	Circuitos abiertos.	Uso de circuitos cerrados.

## Recomendaciones para la implementación de estrategias de prevención y monitoreo.

Los criterios para otorgar el grado solidez de las recomendaciones y la calidad de la evidencia se describen en la Tabla 1.

CATEGORÍA /GRADO	DEFINICIÓN
Solidez de la recomendación	
A	Buena evidencia para sustentar el uso de la recomendación
B	Moderada evidencia para sustentar el uso de la recomendación
C	Pobre evidencia para sustentar la recomendación
Calidad de la evidencia	
I	Evidencia de $\geq 1$ estudios controlados apropiadamente randomizados
II	Evidencia de $\geq 1$ estudios clínicos bien diseñados, sin randomización, estudio analítico de cohorte o caso-control (preferiblemente $>1$ centro); múltiples series de tiempo; o resultados dramáticos de experimentos no controlados
III	Evidencia de opiniones de autores respetados, basados en experiencias clínicas, estudios descriptivos, o reportes de comités de expertos.

Nota: adaptado del Grupo De Tareas Canadienses sobre la Examinación Periódica De La Salud. <sup>21</sup>

### **A. Infraestructura apropiada para la prevención de las infecciones urinarias asociadas a catéter vesical**

1. Brindar e implementar recomendaciones escritas para el uso, colocación y cuidado del catéter (A-II)

a. Desarrollar e implementar criterios institucionales sobre las indicaciones aceptables para el uso de los catéteres urinarios.

b. Las indicaciones para el uso de los catéteres son limitadas e incluyen las siguientes:

i. Uso perioperatorio para determinados procedimientos quirúrgicos.

ii. Monitoreo del ritmo diurético de los pacientes críticamente enfermos.

iii. Manejo de la retención urinaria aguda y obstrucción urinaria.

- iv. Asistencia para los pacientes incontinentes con curaciones por úlceras por presión.
- v. Como una excepción, como un requerimiento del paciente para mejorar el confort.

2. Asegurar que solo el personal entrenado coloque los catéteres (B-III)

3. Asegurar los recursos necesarios para que se pueda realizar la colocación del catéter utilizando la técnica aséptica (A-III)

4. Implementar un sistema para documentar la siguiente información en la historia clínica de los pacientes: indicación para la colocación del catéter, día y fecha de la colocación del catéter, nombre de quien colocó el catéter, y fecha y hora de la remoción (A-III)

a. Incluir la documentación en los registros de enfermería o indicaciones médicas.

i. La documentación debería encontrarse accesible en la historia clínica del paciente, y debería registrarse en un formato estándar con el propósito de mejorar la calidad de los datos.

b. Si se encuentra disponible, es preferible la documentación electrónica.

5. Asegurar que exista suficiente personal entrenado y los recursos tecnológicos necesarios para sostener la vigilancia del uso de los catéteres y los resultados (A-III)

## **B. Vigilancia de infecciones urinarias asociadas a catéter vesical**

1. Identificar el grupo de pacientes o unidades en los cuales se lleva a cabo la vigilancia, sobre la base de la evaluación de riesgos, considerando la frecuencia del uso del catéter y los factores de riesgo potenciales (ejemplo: tipo de cirugía, pacientes obstétricas, y cuidados críticos) (B-III)

2. Uso de los criterios estandarizados para identificar a los pacientes con una infección urinaria asociada a catéter vesical (datos del numerador) (A-III)

3. Recolectar la información de los días –catéter (datos del denominador) para todos los pacientes en los grupos o unidades que se monitorean (A-II)

4. Calcular las tasas de infección urinaria asociada a catéter vesical en la población seleccionada (A-II)

5. La medición del uso de los catéteres urinarios incluyen:

a. Porcentaje de pacientes con catéter vesical colocados durante la hospitalización.

b. Porcentaje de catéteres usados con indicación aceptada.

c. Duración del uso de los catéteres vesicales.

6. Uso de métodos de vigilancia para el hallazgo de casos que sean apropiados para la institución y que sean documentados para ser validos (A-III)

### **C. Educación y entrenamiento**

1. Educar al personal de la salud involucrado en la colocación, cuidado y mantenimiento de los catéteres vesicales, sobre la prevención de las infecciones urinarias, incluyendo alternativas frente a los catéteres vesicales y procedimientos para la colocación del catéter, manejo y remoción (A-III)

### **D. Apropiaada técnica para la colocación del catéter**

1. Colocar el catéter urinario solo cuando sea necesario para el cuidado del paciente y dejarlo colocado solo mientras exista la indicación (A-II)

2. Considerar otros métodos para el manejo de la diuresis, incluyendo el condón externo o la cateterización intermitente, cuando sea apropiado (A-I)

3. Realizar el lavado de manos (de acuerdo a las guías del Centro de Control y Prevención de Enfermedades de EE UU (CDC) y de la Organización Mundial de la Salud (OMS) inmediatamente antes de la colocación del catéter, y antes y después de cualquier manipulación del sitio del catéter o del circuito/sistema de drenaje (A-III)

4. Colocar los catéteres utilizando técnica aséptica y equipo estéril (A-III)

5. Use guantes, campos y apósitos, solución antiséptica para la higiene del meato urinario; y un envase de lubricante estéril para la colocación (de un solo uso) (A-II)

6. Use el catéter más pequeño posible que permita el drenaje consistente, para minimizar el trauma uretral (B-III)

## **E. Manejo apropiado del catéter vesical**

1. Asegurar apropiadamente el catéter luego de su colocación para prevenir el movimiento y tracción uretral (A-III)
2. Mantener el sistema de drenaje estéril continuamente cerrado (A-I)
3. No desconectar el catéter de la bolsa de drenaje a menos que el catéter deba ser irrigado (A-I)
4. Reemplazar el sistema de recolección utilizando técnica aséptica desinfectando la unión catéter – tubuladura, cuando se rompa la técnica aséptica, desconexión o pérdida (B-III)
5. Para la toma de muestra de urocultivo, recolectar una pequeña muestra aspirando orina del puerto para toma de muestra con una aguja estéril y jeringa, luego de limpiar el puerto con un desinfectante (A-III)
  - a. Transportar la muestra de orina rápidamente al laboratorio de bacteriología para su cultivo.
6. Obtener grandes muestras de orina asépticamente para análisis especiales desde la bolsa de drenaje (A-III)
7. Mantener el flujo de orina sin obstrucciones (a-II)
8. Vaciar la bolsa de drenaje regularmente, utilizar un recolector de orina individual para cada paciente, y evitar que el pico de la bolsa toque el recolector de orina.
9. Mantener la bolsa del sistema de drenaje de orina por debajo del nivel de la vejiga todo el tiempo (A-III)
10. No es necesaria la limpieza diaria del meato urinario con una solución antiséptica; la higiene de rutina es apropiada (A-I)<sup>49</sup>

---

<sup>49</sup> Lo E., Nicolle L., Classen D., M. Arias K., Podgorny K., J. Anderson D., Estrategias para prevenir las infecciones urinarias asociadas a cateteres vesicales en hospitales de cuidados agudos. Suplemento: SHEA / IDSA recomendaciones prácticas 2008 Pg. 4 - 6

3.1.4 Barrera Máxima: al conjunto de procedimientos que incluye el lavado de manos con jabón antiséptico, uso de gorro, cubrebocas, bata y guantes, la aplicación de antiséptico de nivel intermedio para la piel del paciente y la colocación de un campo para limitar el área donde se realizará el procedimiento; con excepción del gorro y cubrebocas, todo el material de uso debe estar estéril.<sup>50</sup>

## TECNICA DE LAVADO DE MANOS

Pasos en la técnica de lavado de manos. Antes de iniciar el lavado de manos, el personal debe retirar de manos y muñecas, todos los artículos de joyería.

1. Abrir la llave del agua y humedecer las manos
2. Aplicar solución antiséptica
3. Friccionar dorso y palma de la mano
4. Friccionar los espacios interdigitales incluyendo dedo pulgar
5. Friccionar uñas
6. Friccionar las muñecas
7. Enjuagar con agua suficiente
8. Secar las manos con toalla de papel
9. Cerrar la llave del agua con la toalla desechable<sup>51</sup>

---

<sup>50</sup> NORMA Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2005 Op. Cit. Pg. 4

<sup>51</sup> Secretaría de Salud. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Lavado de manos técnica y práctica principal en la prevención y control de infecciones. Epidemiología 2007, Vol. 24, No. 30. Pg. 3

## **PRECAUCIONES ESTANDAR**

Las precauciones estándar son el resultado de la combinación de las precauciones universales y las precauciones para sustancias corporales. Son medidas que buscan proteger a pacientes, familiares y trabajadores de la salud, de infecciones que pudieran adquirir a través de las diferentes vías de entrada durante la ejecución de actividades y procedimientos cotidianos en la atención de pacientes. Las precauciones incluyen lo siguiente:

### **Lavado de manos**

Es la medida más económica, sencilla y eficaz para prevenir infecciones intrahospitalarias, su importancia radica en que las manos son el instrumento más importante que se tiene, sin embargo, puede servir como vehículo para transportar gérmenes, ya sea, del trabajador al paciente, del paciente al trabajador, y de paciente a paciente a través del trabajador. Es sabido que en las manos existe flora residente y transitoria, tanto bacterias gram positivas como gram negativas; por ello un simple pero eficaz lavado de manos (siguiendo la técnica, que implica un tiempo mínimo de enjabonado de 15 a 30 segundos y dando especial atención a las uñas, dedos, espacios interdigitales, nudillos y palmas), elimina la mayor parte de bacterias.

Se recomienda usar jabón simple a menos que haya circunstancias específicas que sugieran la utilización de otra medida.

Cabe mencionar que el lavado de manos indiscriminado, sin un tiempo adecuado y sin un objetivo claro, resulta inútil y puede causar resequedad de la piel y/o dermatitis, entre otras.

### **Uso de guantes**

Las razones para el uso de guantes por el personal de salud son principalmente para reducir los riesgos de colonización transitoria de gérmenes del personal y transmisión de estos al paciente; de preferencia deben ser guantes limpios y desechables (no estériles). El uso de guantes estériles se especifica en procedimientos que requieren técnica estéril, evitar que las manos de las personas sean colonizadas en forma transitoria. Es necesario verificar la calidad de los guantes (integridad, consistencia y uso individual) para garantizar que no habrá diseminación de gérmenes.

El uso de guantes nunca debe sustituir el lavado de manos.

## **Uso de bata**

Se recomienda utilizar bata cuando se realicen procedimientos que puedan producir salpicaduras. Como características se deberán observar que esté limpia, íntegra, de material que no genere estática, que cubra brazo y antebrazo y abarque del cuello a la rodilla. Para que realmente esta protección sea eficaz, la bata debe colocarse y retirarse con técnica, sin olvidar algunos puntos muy importantes como son: lavarse las manos antes de colocarse la bata y después de retirarla; en caso de que sólo se disponga de una bata durante la jornada laboral, deberá utilizarse con un sólo paciente y lavarse las manos antes de tocar las áreas limpias de la misma al retirarla (se considera área limpia de la bata cinco cm del cuello hacia abajo y la parte interna).

En caso de que se contamine la bata durante el procedimiento, deberá cambiarse por otra limpia para continuar la atención al paciente.

## **Uso de cubreboca o mascarilla y goles**

El uso de estos accesorios se recomienda durante procedimientos que puedan generar salpicaduras; por ejemplo, aspiración de secreciones, lavado bronquial, endoscopias y broncoscopias. De esta manera las mucosas conjuntivales, nasales y orales del personal, se protegen de secreciones, sangre o fluidos corporales procedentes del paciente que pudieran estar infectados.

Los cuidados a estos accesorios serán los recomendados por el fabricante y dependen del material con que esté hecho, de igual manera también el tiempo de uso.

## **Manejo de material punzocortante**

El uso y disposición de desechos de material punzocortante es fundamental para prevenir accidentes y en consecuencia, prevenir la transmisión de enfermedades infecciosas. Para tal propósito se debe contar con contenedores de material irrompible e imperforable, donde se deberán desechar todas las agujas, hojas de bisturí, restos de ampollitas de cristal, etc. La mayoría de los contenedores actuales tienen un orificio donde se coloca la aguja, se gira la jeringa hacia la izquierda y cae la aguja dentro del contenedor, esto minimiza la posibilidad de accidente ya que no se tiene que separar la aguja de la jeringa con las manos; si tiene que hacerse es necesario utilizar una pinza. Estos depósitos se deben llenar hasta 80% de su capacidad, sellar y enviar a incineración.

## **Manejo de ropa sucia**

Toda ropa sucia debe colocarse en bolsas de plástico y transportarla en carros exclusivos. Se debe usar guantes para manipularla; cuando se cierre la bolsa, procurar que el aire que sale de la misma se dirija hacia donde no haya personas.

## **Manejo de equipo, material e instrumental**

Para manipular equipo, material e instrumental contaminado, es necesario colocarse guantes. Con ayuda de una pinza retirar el material punzocortante, realizar limpieza para quitar el exceso de materia orgánica y proporcionar los cuidados según la norma del hospital.

Existen factores que afectan la desinfección, por lo tanto, hay que poner especial atención en: limpieza previa para disminuir la carga orgánica que pueda contener, tipo y nivel de contaminación microbiana; concentración y tiempo de exposición al desinfectante; configuración física del objeto; temperatura y pH del proceso. En cuanto a la concentración y tiempo de exposición, así como el pH y la temperatura deberán seguir las indicaciones del fabricante. En la medida que se garantice una adecuada esterilización y desinfección en el equipo que se utiliza se evitarán complicaciones intrahospitalarias de tipo infeccioso.

## **SISTEMAS DE AISLAMIENTO**

Para el control del microorganismo infeccioso en los hospitales, se utilizan además de las precauciones estándar los sistemas de aislamiento por contacto, por aire y por gotas de acuerdo con la ruta de transmisión. Los microorganismos pueden transmitirse por: contacto, gotas, vía aérea, vehículo común y vectores; de la misma manera, un microorganismo puede transmitirse por más de una ruta.

### **Transmisión por contacto**

Se considera la ruta más frecuente de transmisión de infecciones nosocomiales, ya sea por contacto directo entre superficies corporales o por contacto indirecto con la participación de un objeto inanimado.

### **Aislamiento por contacto**

- Uso de guantes
- Uso de bata
- Lavarse las manos al retiro de los puntos

### **Transmisión por gotas**

Este tipo de transmisión es generada por una persona al toser, estornudar o hablar durante los procedimientos, depositando las gotas expelidas en la conjuntiva, boca o mucosa nasal, su tamaño es de más de 5 micras y no se desplazan a más de un metro.

### **Aislamiento por gotas**

Uso de cubre bocas al entrar al cuarto y desecharlo antes de salir, uso de bata, lavarse las manos en caso de tener contacto con el paciente.

### **Transmisión por aire**

La transmisión ocurre por la diseminación de núcleos de gotas de tamaño menor a 5 micras que permanecen suspendidas en el aire por largos periodos de tiempo, o por partículas de polvo con agentes infecciosos diseminándose ampliamente por las corrientes de aire. De esta forma pueden inhalarse en el mismo espacio del sujeto infectado o a largas distancias.

### **Aislamiento por vía aérea**

Lavarse las manos antes entrar al cuarto, cubreboca antes de entrar al cuarto, efectivo contra partículas menores a 5 micras, lavarse las manos al salir del cuarto, cuarto de preferencia con presión negativa. En resumen, las precauciones estándar por mecanismo de transmisión son las medidas básicas de seguridad para la prevención y el control de infecciones dentro del ámbito hospitalario, ya que deben ser utilizadas en todos y cada uno de los pacientes, cada unidad debe adaptarlas a sus propias necesidades y recursos, sin perder la esencia del objetivo de cada una de ellas.<sup>52</sup>

---

<sup>52</sup> García Alvarado E., César Pérez V. Medidas de bioseguridad, precauciones estándar y sistemas de aislamiento. Rev Enferm IMSS 2002; Vol.10, No.1. Pg. 27-30.

DIAGNOSTICO DE ENFERMERÍA		
TIPO	RIESGO	
ETIQUETA DIAGNOSTICA	FACTORES RELACIONADOS	CARACTERISTICAS DEFINITORIAS
Riesgo de Infección	Intervención Quirúrgica	
OBJETIVO	VALORACIÓN	
Garantizar que el paciente no se encuentre expuesto a riesgos de infección durante el procedimiento quirúrgico	Puede presentar enrojecimiento, dolor local e interno, fiebre, taquicardia, secreción purulenta, absceso o celulitis durante el mes siguiente a la intervención.	

INFECCIONES QUIRÚRGICAS		
<i>INFECCIÓN</i>	<i>FACTOR DE RIESGO</i>	<i>INTERVENCIONES</i>
<b>NOSOCOMIAL</b>		
	Reutilización de material desechable	No reutilizar material desechable
	Falta de política de esterilización, antisépticos y desinfectantes.	Conformar políticas nacionales de esterilización, antisépticos y desinfectantes.
		Listas de verificación de cirugía segura.

## **Niveles de evidencia, grados y categoría de recomendación**

### **Niveles de evidencia Antibióticos profilácticos**

- Ia.** Evidencia obtenida a partir de metaanálisis de experimentos clínicos controlados.
- Ib.** Evidencia obtenida por lo menos a partir de un experimento clínico controlado.
- Ila.** Evidencia obtenida por lo menos por un estudio bien diseñado sin randomización.
- Ilb.** Evidencia obtenida por lo menos por otro estudio casi experimental.
- III.** Evidencia obtenida por un estudio descriptivo bien diseñado no experimental, como estudios comparativos, estudios de correlación o serie de casos.
- IV.** Evidencia obtenida por paneles de expertos, opiniones o experiencias personales de autoridades en la materia.

### **Niveles de recomendación Antibióticos profilácticos**

- A.** Requiere por lo menos de un experimento clínico controlado de buena calidad que haga una recomendación específica.
- B.** Requiere de un estudio clínico bien realizado no aleatorizado en el tópico de la recomendación.
- C.** Requiere de evidencia obtenida de un informe de un comité de expertos u opiniones y/o de experiencias clínicas de autoridades respetadas. Indica la ausencia de estudios clínicos directos aplicables de buena calidad.

### **Categoría de recomendación Prevención de la ISOCDC**

- Ia.** Altamente recomendada para implementación y soportada por estudios clínicos experimentales y epidemiológicos bien diseñados.
  - Ib.** Altamente recomendados para implementación y soportados por algunos estudios clínicos experimentales o epidemiológicos y una fuerte sustentación teórica.
  - II.** Sugerido para implementación y soportado por estudios clínicos sugestivos o sustentación teórica.
- Sin recomendación, tema no resuelto* Práctica para la cual no hay evidencia suficiente o no se alcanza un consenso en cuanto a su eficacia.

## **INFECCION DEL SITIO QUIRURGICO**

### **Diabetes**

Tradicionalmente, los niveles de glucosa por encima de 200 mg/dl en el período posoperatorio inmediato se han asociado a un mayor riesgo de la infección del sitio quirúrgico. La hiperglicemia compromete la capacidad del organismo para combatir la infección mediante la alteración de la función de los granulocitos en cuanto a la adherencia y la fagocitosis de las bacterias. Los pacientes diabéticos tienen tres veces mayor probabilidad de desarrollar infección del sitio operatorio.

Estudios recientes han demostrado claramente el beneficio del control del estricto perioperatorio de la glicemia (80-120 mg/dl) en cuanto a la reducción de la infección del sitio quirúrgico, infección nosocomial y mortalidad asociada. Por tanto, se debe controlar adecuadamente los niveles de glucosa pre y posoperatoria, evitando especialmente la hiperglicemia. Ib

### **Cigarrillo**

La nicotina afecta el proceso de cicatrización y está relacionado con el aumento de la infección del sitio quirúrgico.

Dé instrucción al paciente para que éste cese de fumar, por lo menos 30 días antes de la cirugía. Ib

### **Duchas antisépticas preoperatorias**

El baño preoperatorio del sitio de la cirugía la noche anterior a la operación reduce la cuenta de colonias microbianas. Sin embargo, estas duchas no han demostrado que reduzca la infección del sitio **quirúrgico**. Se recomienda la ducha preoperatoria con agente antiséptico por lo menos la noche anterior al día de la cirugía. Ib

### **Remoción preoperatoria del vello**

El rasurado del vello en el área donde se va a realizar el procedimiento quirúrgico la noche anterior a la operación se asocia con mayor incidencia de la infección del sitio quirúrgico. No se debe remover el vello preoperatoriamente, salvo que se encuentre en o alrededor del sitio de la cirugía o interfiera con ella. Ia

Si se decide retirar el vello antes de la operación, hágalo inmediatamente antes de la cirugía, preferiblemente con un depilador eléctrico. Ia

### **Higiene de manos en el ámbito hospitalario**

El lavado de manos es fundamental para el control de la infección nosocomial. Se debe realizar siempre que se:

- Entre en contacto con la piel intacta del paciente (examen físico del paciente, toma de presión arterial, levantar al paciente de su cama).
- Entre en contacto con superficies que se encuentren en la vecindad inmediata del paciente.
- Quite los guantes.

En cuanto al lavado de manos en salas de cirugía, el CDC recomienda realizar un lavado de manos y antebrazos durante dos a cinco minutos con antisépticos como la clorexidina, alcohol, PCMX o triclosán, haciendo énfasis en los pliegues, en la región de las uñas y en los dedos Ib.

Se debe retirar la mugre debajo de las uñas con un limpiador de uñas antes del primer

procedimiento del día II El uso del cepillo durante el lavado de manos no está

recomendado, pues favorece la aparición de microlaceraciones en la piel del cirujano sin disminuir la tasa de la infección del sitio quirúrgico. Si se decide utilizar las nuevas preparaciones para el lavado de manos en salas de cirugía a base de alcohol, se debe realizar un lavado de manos y antebrazos previo con un jabón "no" microbicida. Se aplica luego la solución de alcohol (60% - 95%) en manos y antebrazos, siguiendo las instrucciones para cada solución, dejando secar completamente antes de colocarse los guantes estériles (Ib).

#### **Uso de esteroides**

La información actual acerca de la predisposición de la ISO con respecto al uso de esteroides es contradictoria.

No hay recomendación para suspender los esteroides antes de cirugía.NR

#### **Hospitalización preoperatoria**

Se ha sugerido como la hospitalización preoperatoria como factor de riesgo asociado a una mayor incidencia de la ISO. Mantenga la hospitalización preoperatoria lo más corta posible II.

#### **Transfusiones perioperatorias**

De acuerdo con la evidencia existente, no existe razón para evitar las transfusiones sanguíneas para reducir la ISO. Ib <sup>53</sup>

3.1.4 Barrera Máxima: al conjunto de procedimientos que incluye el lavado de manos con jabón antiséptico, uso de gorro, cubrebocas, bata y guantes, la aplicación de antiséptico de nivel intermedio para la piel del paciente y la colocación de un campo para limitar el área donde se realizará el procedimiento; con excepción del gorro y cubrebocas, todo el material de uso debe estar estéril.<sup>54</sup>

## TECNICA DE LAVADO DE MANOS

Pasos en la técnica de lavado de manos. Antes de iniciar el lavado de manos, el personal debe retirar de manos y muñecas, todos los artículos de joyería.

1. Abrir la llave del agua y humedecer las manos
2. Aplicar solución antiséptica
3. Friccionar dorso y palma de la mano
4. Friccionar los espacios interdigitales incluyendo dedo pulgar
5. Friccionar uñas
6. Friccionar las muñecas

<sup>53</sup> J. Anderson D. Op. Cit. Pg. 9 - 13

<sup>54</sup> NORMA Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2005 Op. Cit. Pg. 4

7. Enjuagar con agua suficiente
8. Secar las manos con toalla de papel
9. Cerrar la llave del agua con la toalla desechable.<sup>55</sup>

## **PRECAUCIONES ESTANDAR**

Las precauciones estándar son el resultado de la combinación de las precauciones universales y las precauciones para sustancias corporales. Son medidas que buscan proteger a pacientes, familiares y trabajadores de la salud, de infecciones que pudieran adquirir a través de las diferentes vías de entrada durante la ejecución de actividades y procedimientos cotidianos en la atención de pacientes. Las precauciones incluyen lo siguiente:

### **Lavado de manos**

Es la medida más económica, sencilla y eficaz para prevenir infecciones intrahospitalarias, su importancia radica en que las manos son el instrumento más importante que se tiene, sin embargo, puede servir como vehículo para transportar gérmenes, ya sea, del trabajador al paciente, del paciente al trabajador, y de paciente a paciente a través del trabajador. Es sabido que en las manos existe flora residente y transitoria, tanto bacterias gram positivas como gram negativas; por ello un simple pero eficaz lavado de manos (siguiendo la técnica, que implica un tiempo mínimo de enjabonado de 15 a 30 segundos y dando especial atención a las uñas, dedos, espacios interdigitales, nudillos y palmas), elimina la mayor parte de bacterias.

Se recomienda usar jabón simple a menos que haya circunstancias específicas que sugieran la utilización de otra medida.

Cabe mencionar que el lavado de manos indiscriminado, sin un tiempo adecuado y sin un objetivo claro, resulta inútil y puede causar resequedad de la piel y/o dermatitis, entre otras.

### **Uso de guantes**

Las razones para el uso de guantes por el personal de salud son principalmente para reducir los riesgos de colonización transitoria de gérmenes del personal y transmisión de estos al paciente; de preferencia deben ser guantes limpios y

---

<sup>55</sup> Secretaria de Salud. Op. Cit. Pg. 3

desechables (no estériles). El uso de guantes estériles se especifica en procedimientos que requieren técnica estéril, evitar que las manos de las personas sean colonizadas en forma transitoria. Es necesario verificar la calidad de los guantes (integridad, consistencia y uso individual) para garantizar que no habrá diseminación de gérmenes.

El uso de guantes nunca debe sustituir el lavado de manos.

### **Uso de bata**

Se recomienda utilizar bata cuando se realicen procedimientos que puedan producir salpicaduras. Como características se deberán observar que esté limpia, íntegra, de material que no genere estática, que cubra brazo y antebrazo y abarque del cuello a la rodilla. Para que realmente esta protección sea eficaz, la bata debe colocarse y retirarse con técnica, sin olvidar algunos puntos muy importantes como son: lavarse las manos antes de colocarse la bata y después de retirarla; en caso de que sólo se disponga de una bata durante la jornada laboral, deberá utilizarse con un sólo paciente y lavarse las manos antes de tocar las áreas limpias de la misma al retirarla (se considera área limpia de la bata cinco cm del cuello hacia abajo y la parte interna).

En caso de que se contamine la bata durante el procedimiento, deberá cambiarse por otra limpia para continuar la atención al paciente.

### **Uso de cubreboca o mascarilla y goles**

El uso de estos accesorios se recomienda durante procedimientos que puedan generar salpicaduras; por ejemplo, aspiración de secreciones, lavado bronquial, endoscopias y broncoscopias. De esta manera las mucosas conjuntivales, nasales y orales del personal, se protegen de secreciones, sangre o fluidos corporales procedentes del paciente que pudieran estar infectados.

Los cuidados a estos accesorios serán los recomendados por el fabricante y dependen del material con que esté hecho, de igual manera también el tiempo de uso.

### **Manejo de material punzocortante**

El uso y disposición de desechos de material punzocortante es fundamental para prevenir accidentes y en consecuencia, prevenir la transmisión de enfermedades infecciosas. Para tal propósito se debe contar con contenedores de material irrompible e impermeable, donde se deberán desechar todas las agujas, hojas de bisturí, restos de ampollitas de cristal, etc. La mayoría de los contenedores actuales tienen un orificio donde se coloca la aguja, se gira la jeringa hacia la izquierda y cae la aguja dentro del contenedor, esto minimiza la posibilidad de

accidente ya que no se tiene que separar la aguja de la jeringa con las manos; si tiene que hacerse es necesario utilizar una pinza. Estos depósitos se deben llenar hasta 80% de su capacidad, sellar y enviar a incineración.

### **Manejo de ropa sucia**

Toda ropa sucia debe colocarse en bolsas de plástico y transportarla en carros exclusivos. Se debe usar guantes para manipularla; cuando se cierre la bolsa, procurar que el aire que sale de la misma se dirija hacia donde no haya personas.

### **Manejo de equipo, material e instrumental**

Para manipular equipo, material e instrumental contaminado, es necesario colocarse guantes. Con ayuda de una pinza retirar el material punzocortante, realizar limpieza para quitar el exceso de materia orgánica y proporcionar los cuidados según la norma del hospital.

Existen factores que afectan la desinfección, por lo tanto, hay que poner especial atención en: limpieza previa para disminuir la carga orgánica que pueda contener, tipo y nivel de contaminación microbiana; concentración y tiempo de exposición al desinfectante; configuración física del objeto; temperatura y pH del proceso. En cuanto a la concentración y tiempo de exposición, así como el pH y la temperatura deberán seguir las indicaciones del fabricante. En la medida que se garantice una adecuada esterilización y desinfección en el equipo que se utiliza se evitarán complicaciones intrahospitalarias de tipo infeccioso.

## **SISTEMAS DE AISLAMIENTO**

Para el control del microorganismo infeccioso en los hospitales, se utilizan además de las precauciones estándar los sistemas de aislamiento por contacto, por aire y por gotas de acuerdo con la ruta de transmisión. Los microorganismos pueden transmitirse por: contacto, gotas, vía aérea, vehículo común y vectores; de la misma manera, un microorganismo puede transmitirse por más de una ruta.

### **Transmisión por contacto**

Se considera la ruta más frecuente de transmisión de infecciones nosocomiales, ya sea por contacto directo entre superficies corporales o por contacto indirecto con la participación de un objeto inanimado.

### **Aislamiento por contacto**

- Uso de guantes
- Uso de bata
- Lavarse las manos al retiro de los puntos

### **Transmisión por gotas**

Este tipo de transmisión es generada por una persona al toser, estornudar o hablar durante los procedimientos, depositando las gotas expelidas en la conjuntiva, boca o mucosa nasal, su tamaño es de más de 5 micras y no se desplazan a más de un metro.

### **Aislamiento por gotas**

Uso de cubre bocas al entrar al cuarto y desecharlo antes de salir, uso de bata, lavarse las manos en caso de tener contacto con el paciente.

### **Transmisión por aire**

La transmisión ocurre por la diseminación de núcleos de gotas de tamaño menor a 5 micras que permanecen suspendidas en el aire por largos periodos de tiempo, o por partículas de polvo con agentes infecciosos diseminándose ampliamente por las corrientes de aire. De esta forma pueden inhalarse en el mismo espacio del sujeto infectado o a largas distancias.

### **Aislamiento por vía área**

Lavarse las manos antes entrar al cuarto, cubreboca antes de entrar al cuarto, efectivo contra partículas menores a 5 micras, lavarse las manos al salir del cuarto, cuarto de preferencia con presión negativa. En resumen, las precauciones estándar por mecanismo de trasmisión son las medidas básicas de seguridad para la prevención y el control de infecciones dentro del ámbito hospitalario, ya que deben ser utilizadas en todos y cada uno de los pacientes, cada unidad debe adaptarlas a sus propias necesidades y recursos, sin perder la esencia del objetivo de cada una de ellas.<sup>56</sup>

---

<sup>56</sup> García Alvarado E., César Pérez V. Medidas de bioseguridad, precauciones estándar y sistemas de aislamiento. Rev Enferm IMSS 2002; Vol.10, No.1. Pg. 27-30.

DIAGNOSTICO DE ENFERMERÍA		
TIPO	RIESGO	
ETIQUETA DIAGNOSTICA	FACTORES RELACIONADOS	CARACTERISTICAS DEFINITORIAS
Riesgo de infección	Alteración de las defensas primarias del árbol bronquial	
OBJETIVO	VALORACIÓN	
Favorecer el intercambio gaseoso	<p>Datos clínicos: Fiebre, hipotermia o disnea. Tos. Esputo purulento o esputo purulento o drenaje purulento a través de cánula endotraqueal</p> <p>Examen microscópico: en seco débil muestra &lt;10 células epiteliales y &gt; 20 leucocitos por campo.</p> <p>Signos clínicos de infección de vías aéreas inferiores.</p> <p>Radiografía de tórax compatible con neumonía</p>	

Infección Nosocomial	Factor de riesgo	Intervención sugerida
<b>NEUMONIA</b>		
	Reutilización de circuitos de ventilación.	No reutilizar material desechable
	Falta de apego a precauciones de contacto, gotas y vía aérea en caso necesario.	<p>Capacitación del personal sobre transmisión de patógenos en el ambiente hospitalario.</p> <p>Insumos para llevar a cabo las precauciones</p>
	Falta de higiene de boca de pacientes hospitalizados.	Higiene de boca de todos los pacientes hospitalizados.
	Posición en decúbito	Posición inclinada del paciente siempre que sea posible.

Intervención	Actividades
<p><b>Educación del Personal y vigilancia de las infecciones</b></p>	<p>Educación del personal del Equipo de Salud en las medidas de prevención y control de neumonías nosocomiales.</p> <p>Llevar a cabo programas de Vigilancia Epidemiológica de las Infecciones Intrahospitalarias, especialmente en las áreas de cuidados intensivos.</p> <p>No realizar cultivos de rutina a los pacientes, equipos o accesorios utilizados para terapia respiratoria, excepto en presencia de un brote epidémico.</p>
<p><b>Interrupción de la transmisión de microorganismos.</b></p>	<p><b>Esterilización o desinfección y mantenimiento de equipos y accesorios</b></p> <p>Limpiar en profundidad (prelavado, lavado) todos los equipos y accesorios semicríticos reutilizables empleados en terapia respiratoria que tengan contacto directo e indirecto con mucosas y tracto respiratorio antes de someterlos a un proceso de esterilización y/o desinfección de alto nivel.</p> <p>Usar agua estéril, no estéril o no destilada para el enjuague de equipos y accesorios no descartables que serán sometidos a desinfección de alto nivel.</p> <p>No reprocesar equipos y accesorios descartables.</p> <p><b>Equipos de ventilación mecánica, circuitos, humidificadores y nebulizadores</b></p> <p>No esterilizar ni desinfectar rutinariamente la máquina interna de los equipos de ventilación mecánica.</p> <p>Mantener en perfectas condiciones de higiene la superficie externa del equipo de asistencia ventilatoria mecánica.</p> <p>No cambiar antes de las 48 horas las conexiones del circuito de terapia ventilatoria, ni el humidificador de cascada cuando se utiliza en un mismo paciente.</p> <p>Los circuitos utilizados para ventilación mecánica se deberán esterilizar o someter a un proceso de desinfección de alto nivel.</p> <p>Evitar que las secreciones acumuladas o en las conexiones de los circuitos de terapia ventilatoria drene en dirección al</p>

	<p>paciente. Es conveniente desechar el condensado en forma periódica. Realizar el lavado de manos luego de este procedimiento.</p> <p><b>Circuitos de terapia ventilatoria provistos de condensadores humidificadores Nebulizadores</b></p> <p>Desinfectar, enjuagar con agua estéril y secar con aire los nebulizadores entre usos con un mismo paciente.</p> <p>Los nebulizadores no descartables deben ser reprocesados mediante esterilización o desinfección de alto nivel antes de ser usados con un paciente nuevo.</p> <p>Para efectuar las nebulizaciones, usar únicamente soluciones estériles y mantener una técnica aséptica en su preparación.</p> <p>Los nebulizadores empleados para tratamientos por inhalación requieren ser esterilizados o sometidos a desinfección de alto nivel antes de ser usados en un paciente nuevo y cada 24 horas cuando se usan en el mismo paciente (especialmente en pacientes con traqueotomía).</p> <p><b>Equipos de anestesia y sistemas de aire o circuitos para el paciente</b></p> <p>No se requiere esterilizar o someter a desinfección de alto nivel a los mecanismos internos del equipo de anestesia.</p> <p>Esterilizar o someter a desinfección de alto nivel los componentes no descartables del circuito usado por el paciente (tubos endotraqueales, máscara de oxígeno, conexiones de aire, humidificadores y conexiones de los humidificadores) antes de ser usados con un paciente nuevo.</p> <p>Se evitará que las secreciones acumuladas en las conexiones del circuito, drene en dirección al paciente. Se deberá drenar y desechar las conexiones en forma periódica.</p>
<p><b>Interrupción de la transmisión bacteriana de persona a persona.</b></p>	<p><b>Lavado de manos y uso de guantes</b></p> <p>Efectuar lavado de manos antes del contacto con cualquier parte del sistema de terapia respiratoria (inicio, reemplazo o manejos posterior)</p> <p>El lavado de manos se realizara tantas veces como se mantuvo contacto con membranas mucosas, secreciones respiratorias u objetos contaminados con secreciones respiratorias.</p>

	<p>Uso de guantes luego de lavado de manos, los que deberán cambiarse después del contacto con secreciones u objetos contaminados, y antes del contacto con otro paciente, objetos o superficies. Se procederá al lavado de manos luego que los guantes hayan sido removidos.</p> <p><b>Cuidado de pacientes con traqueostomía</b></p> <p>Realizar la traqueostomía aplicando técnicas estrictas de asepsia.</p> <p>Para proceder al reemplazo de la cánula, ésta deberá ser estéril o haber sido sometida a un proceso de desinfección de alto nivel.</p> <p><b>Aspiración de secreciones</b></p> <p>En los sistemas de aspiración abiertos, se usará un catéter estéril descartable en cada procedimiento de aspiración de secreciones y se descartara a su término.</p> <p>Las soluciones empleadas para remover las secreciones del catéter de aspiración deberán ser estériles y que luego se descartara al término del procedimiento.</p> <p>Se cambiarán las conexiones de aspiración y los frascos de recolección antes de usarlos en un paciente nuevo.</p>
<p><b>Modificación del riesgo de infección en el huésped</b></p>	<p><b>Precauciones para prevenir la neumonía por causas endógenas</b></p> <p>Suspender la alimentación enteral lo antes posible, si las condiciones clínicas del paciente lo permiten, y proceder al retiro del tubo endotraqueal, la traqueostomía y las sondas nasogástricas, y/o yeyunales.</p> <p><b>Prevención de la aspiración relacionada con alimentación enteral</b></p> <p>Elevar la cabecera de la cama del paciente (con asistencia ventilatoria mecánica o con sonda para nutrición enteral) en un ángulo de 30-45 grados.</p> <p>Mantener la sonda en una ubicación correcta.</p> <p>Registrar el volumen residual gástrico y mantener una cantidad y volumen adecuado de nutrición enteral.</p> <p><b>Prevención de la aspiración relacionada con la intubación.</b></p>

Antes de desinflar el manguito del tubo traqueal, para su retiro o movilización, se debe verificar que no haya secreciones por encima del mismo.

### **Prevención de la colonización gástrica**

Usar un agente que regule el pH gástrico en pacientes con asistencia respiratoria mecánica para evitar úlceras y/o sangrado por estrés.

No hay recomendación respecto de la realización de descontaminación selectiva del sistema digestivo con antimicrobianos, como medida de prevención de la neumonía por bacilos Gram-negativa o la neumonía por *Candida sp.*

### **Prevención de neumonías en el post-operatorio**

A los pacientes que serán sometidos a cirugías de abdomen, tórax, cabeza y cuello se les instruirá sobre la necesidad de inicio de fisioterapia precoz y deambulen tan pronto como sea posible.

Controlar el dolor mediante analgesia sistémica y/o oral. El dolor interfiere en la expectoración e inhalación profunda de los pacientes que se hallan en el período postoperatorio.<sup>57</sup>

---

<sup>57</sup> Fernández Gómez J., Ochoa Linares M., Grajeda Ancca P., Guzmán Calderón E., Lugo Espinoza M. Prevención y control de las infecciones intrahospitalarias. Guía para la prevención de neumonías intrahospitalarias Cusco, Enero 2006. Pp. 7,8, 11, 12, 15-18.

3.1.4 Barrera Máxima: al conjunto de procedimientos que incluye el lavado de manos con jabón antiséptico, uso de gorro, cubrebocas, bata y guantes, la aplicación de antiséptico de nivel intermedio para la piel del paciente y la colocación de un campo para limitar el área donde se realizará el procedimiento; con excepción del gorro y cubrebocas, todo el material de uso debe estar estéril.<sup>58</sup>

## TECNICA DE LAVADO DE MANOS

Pasos en la técnica de lavado de manos. Antes de iniciar el lavado de manos, el personal debe retirar de manos y muñecas, todos los artículos de joyería.

1. Abrir la llave del agua y humedecer las manos
2. Aplicar solución antiséptica
3. Friccionar dorso y palma de la mano
4. Friccionar los espacios interdigitales incluyendo dedo pulgar
5. Friccionar uñas
6. Friccionar las muñecas
7. Enjuagar con agua suficiente
8. Secar las manos con toalla de papel
9. Cerrar la llave del agua con la toalla desechable<sup>59</sup>

---

<sup>58</sup> NORMA Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2005 Op. Cit. Pg. 4

<sup>59</sup> Secretaria de Salud. Op. Cit. Pg. 3

## **PRECAUCIONES ESTANDAR**

Las precauciones estándar son el resultado de la combinación de las precauciones universales y las precauciones para sustancias corporales. Son medidas que buscan proteger a pacientes, familiares y trabajadores de la salud, de infecciones que pudieran adquirir a través de las diferentes vías de entrada durante la ejecución de actividades y procedimientos cotidianos en la atención de pacientes. Las precauciones incluyen lo siguiente:

### **Lavado de manos**

Es la medida más económica, sencilla y eficaz para prevenir infecciones intrahospitalarias, su importancia radica en que las manos son el instrumento más importante que se tiene, sin embargo, puede servir como vehículo para transportar gérmenes, ya sea, del trabajador al paciente, del paciente al trabajador, y de paciente a paciente a través del trabajador. Es sabido que en las manos existe flora residente y transitoria, tanto bacterias gram positivas como gram negativas; por ello un simple pero eficaz lavado de manos (siguiendo la técnica, que implica un tiempo mínimo de enjabonado de 15 a 30 segundos y dando especial atención a las uñas, dedos, espacios interdigitales, nudillos y palmas), elimina la mayor parte de bacterias.

Se recomienda usar jabón simple a menos que haya circunstancias específicas que sugieran la utilización de otra medida.

Cabe mencionar que el lavado de manos indiscriminado, sin un tiempo adecuado y sin un objetivo claro, resulta inútil y puede causar resequedad de la piel y/o dermatitis, entre otras.

### **Uso de guantes**

Las razones para el uso de guantes por el personal de salud son principalmente para reducir los riesgos de colonización transitoria de gérmenes del personal y transmisión de estos al paciente; de preferencia deben ser guantes limpios y desechables (no estériles). El uso de guantes estériles se especifica en procedimientos que requieren técnica estéril, evitar que las manos de las personas sean colonizadas en forma transitoria. Es necesario verificar la calidad de los guantes (integridad, consistencia y uso individual) para garantizar que no habrá diseminación de gérmenes.

El uso de guantes nunca debe sustituir el lavado de manos.

## **Uso de bata**

Se recomienda utilizar bata cuando se realicen procedimientos que puedan producir salpicaduras. Como características se deberán observar que esté limpia, íntegra, de material que no genere estática, que cubra brazo y antebrazo y abarque del cuello a la rodilla. Para que realmente esta protección sea eficaz, la bata debe colocarse y retirarse con técnica, sin olvidar algunos puntos muy importantes como son: lavarse las manos antes de colocarse la bata y después de retirarla; en caso de que sólo se disponga de una bata durante la jornada laboral, deberá utilizarse con un sólo paciente y lavarse las manos antes de tocar las áreas limpias de la misma al retirarla (se considera área limpia de la bata cinco cm del cuello hacia abajo y la parte interna).

En caso de que se contamine la bata durante el procedimiento, deberá cambiarse por otra limpia para continuar la atención al paciente.

## **Uso de cubreboca o mascarilla y goles**

El uso de estos accesorios se recomienda durante procedimientos que puedan generar salpicaduras; por ejemplo, aspiración de secreciones, lavado bronquial, endoscopias y broncoscopias. De esta manera las mucosas conjuntivales, nasales y orales del personal, se protegen de secreciones, sangre o fluidos corporales procedentes del paciente que pudieran estar infectados.

Los cuidados a estos accesorios serán los recomendados por el fabricante y dependen del material con que esté hecho, de igual manera también el tiempo de uso.

## **Manejo de material punzocortante**

El uso y disposición de desechos de material punzocortante es fundamental para prevenir accidentes y en consecuencia, prevenir la transmisión de enfermedades infecciosas. Para tal propósito se debe contar con contenedores de material irrompible e imperforable, donde se deberán desechar todas las agujas, hojas de bisturí, restos de ampollitas de cristal, etc. La mayoría de los contenedores actuales tienen un orificio donde se coloca la aguja, se gira la jeringa hacia la izquierda y cae la aguja dentro del contenedor, esto minimiza la posibilidad de accidente ya que no se tiene que separar la aguja de la jeringa con las manos; si tiene que hacerse es necesario utilizar una pinza. Estos depósitos se deben llenar hasta 80% de su capacidad, sellar y enviar a incineración.

## **Manejo de ropa sucia**

Toda ropa sucia debe colocarse en bolsas de plástico y transportarla en carros exclusivos. Se debe usar guantes para manipularla; cuando se cierre la bolsa, procurar que el aire que sale de la misma se dirija hacia donde no haya personas.

## **Manejo de equipo, material e instrumental**

Para manipular equipo, material e instrumental contaminado, es necesario colocarse guantes. Con ayuda de una pinza retirar el material punzocortante, realizar limpieza para quitar el exceso de materia orgánica y proporcionar los cuidados según la norma del hospital.

Existen factores que afectan la desinfección, por lo tanto, hay que poner especial atención en: limpieza previa para disminuir la carga orgánica que pueda contener, tipo y nivel de contaminación microbiana; concentración y tiempo de exposición al desinfectante; configuración física del objeto; temperatura y pH del proceso. En cuanto a la concentración y tiempo de exposición, así como el pH y la temperatura deberán seguir las indicaciones del fabricante. En la medida que se garantice una adecuada esterilización y desinfección en el equipo que se utiliza se evitarán complicaciones intrahospitalarias de tipo infeccioso.

## **SISTEMAS DE AISLAMIENTO**

Para el control del microorganismo infeccioso en los hospitales, se utilizan además de las precauciones estándar los sistemas de aislamiento por contacto, por aire y por gotas de acuerdo con la ruta de transmisión. Los microorganismos pueden transmitirse por: contacto, gotas, vía aérea, vehículo común y vectores; de la misma manera, un microorganismo puede transmitirse por más de una ruta.

### **Transmisión por contacto**

Se considera la ruta más frecuente de transmisión de infecciones nosocomiales, ya sea por contacto directo entre superficies corporales o por contacto indirecto con la participación de un objeto inanimado.

### **Aislamiento por contacto**

- Uso de guantes
- Uso de bata
- Lavarse las manos al retiro de los puntos

### **Transmisión por gotas**

Este tipo de transmisión es generada por una persona al toser, estornudar o hablar durante los procedimientos, depositando las gotas expelidas en la conjuntiva, boca o mucosa nasal, su tamaño es de más de 5 micras y no se desplazan a más de un metro.

### **Aislamiento por gotas**

Uso de cubre bocas al entrar al cuarto y desecharlo antes de salir, uso de bata, lavarse las manos en caso de tener contacto con el paciente.

### **Transmisión por aire**

La transmisión ocurre por la diseminación de núcleos de gotas de tamaño menor a 5 micras que permanecen suspendidas en el aire por largos periodos de tiempo, o por partículas de polvo con agentes infecciosos diseminándose ampliamente por las corrientes de aire. De esta forma pueden inhalarse en el mismo espacio del sujeto infectado o a largas distancias.

### **Aislamiento por vía aérea**

Lavarse las manos antes entrar al cuarto, cubreboca antes de entrar al cuarto, efectivo contra partículas menores a 5 micras, lavarse las manos al salir del cuarto, cuarto de preferencia con presión negativa. En resumen, las precauciones estándar por mecanismo de transmisión son las medidas básicas de seguridad para la prevención y el control de infecciones dentro del ámbito hospitalario, ya que deben ser utilizadas en todos y cada uno de los pacientes, cada unidad debe adaptarlas a sus propias necesidades y recursos, sin perder la esencia del objetivo de cada una de ellas.<sup>60</sup>

---

<sup>60</sup> García Alvarado E., César Pérez V. Medidas de bioseguridad, precauciones estándar y sistemas de aislamiento. Rev Enferm IMSS 2002; Vol.10, No.1. Pg. 27-30.

## TRATAMIENTO

### NEUMONIAS

<b>INDEPENDIENTE</b>	<b>Valoración de datos clínicos</b>
	Auscultar los sonidos respiratorios antes y después de la aspiración
	<b>Ministración de medicamentos</b>
	Antibióticos
	<b>Aspiración de secreciones</b>
	Valoración de las características de las secreciones
<b>INTERDEPENDIENTE</b>	<b>Cambios frecuentes de posición.</b>
	<b>Indicación de medicamentos</b>
	<b>Ventilación Mecánica si es requerida</b>
	<b>Procesamiento y resultados de cultivo y antibiograma..</b>

## INFECCION DE VIAS URINARIAS

<b>INDEPENDIENTE</b>	Explicar procedimientos a realizar
	Toma de signos vitales
	Valoración del área de inserción de la sonda y signos clínicos.
	Tomar muestras de orina para laboratorio y urocultivo
	Ministración de medicamentos
	Antibióticos
	Analgésicos
	Antipiréticos
	Recomendar al paciente que beba gran cantidad de agua (si es posible)
	Explicar al paciente cuales son los síntomas de infección urinaria
<b>INTERDEPENDIENTE</b>	Valoración de las características de la orina
	Verificación de la técnica de inserción del personal.
	Indicación de medicamentos
	Procesamiento y resultados de cultivo y antibiograma..

## INFECCION DEL SITIO QUIRURGICO

<b>INDEPENDIENTE</b>	Toma de signos vitales
	Fiebre
	Valoración del sitio quirúrgico
	Aparición de exudado purulento a través de la incisión.
	Inflamatorios sin exudación.
<b>INTERDEPENDIENTE</b>	Ministración de medicamentos
	Antipiréticos
	Antiinflamatorios
	Antibióticos
	Informar al paciente los procedimientos a realizar.
	Indicación de medicamentos
	Procesamiento y resultados de cultivo y antibiograma..

**CAPITULO IV**  
**CONCLUSIONES**

.....

## CONCLUSIONES

Las infecciones nosocomiales continúan siendo un problema de salud pública que demanda acciones en conjunto con programas que involucren a todas las instituciones e incluyan al personal de salud.

En México es preocupante la prevalencia de infecciones nosocomiales en el área hospitalaria basados en los porcentajes que refleja el estudio que realiza la secretaria de salud y muchos más alarmante sucede en la unidad de cuidados intensivos.

Existe una diversidad de infecciones nosocomiales en las instituciones de salud en México, el estudio que se llevo a cabo menciona solo las más frecuentes, las cuales fueron: la neumonía , seguida de la infección urinaria y después por la de herida quirúrgica, en dicho orden se encuentra su prevalencia e incidencia en las instituciones, y aunque se realicen grandes esfuerzos para eliminar o controlar la proliferación de microorganismos en el hospital el ambiente hospitalario es un reservorio de diversos microorganismos.

Al existir diversos factores que influyen en la manifestación de dichas infecciones, llegue a la conclusión que cada uno de ellos mantiene un porcentaje alto obedeciendo a los niveles de conocimiento y actualización que el personal multidisciplinario maneja; por ejemplo si el personal no realiza la técnica de lavado de manos correctamente, el paciente se encontrara vulnerable a la adquisición de una infección nosocomial, o si acaso se realiza un manejo inadecuado de antibiótico el paciente puede crear resistencia y así el medicamento ya no podría actuar como se esperaba.

Los bajos recursos y alta demanda del servicio de salud, hacen vulnerable a las instituciones a esto acontecimientos, aunado a esto las malas prácticas por parte de todo el personal que labora en un hospital, dificultan el trabajo de los profesionales que luchan día a día con erradicar este problema.

Es importante reducir la cantidad de patógenos a los que están expuestos los pacientes mediante el empleo de técnicas asépticas, el manejo cuidadoso de los materiales contaminados, la insistencia en el lavado frecuente y exhaustivo de las manos, la educación de los miembros del personal sobre las medidas básicas de control de control de la infección y el uso de habitaciones y salas aisladas.

Exhorto a las nuevas generaciones a llevar a la práctica con responsabilidad, las técnicas y procedimientos que fueron aprendidos a lo largo de la carrera pero sobre todo el conocimiento y el pasamiento crítico que nos diferencian como universitarios.

**CAPITULO VI**  
**APORTACIONES A LA**  
**DISCIPLINA**

.....

## APORTACIONES ALA DISCIPLINA

### 1. Realizar cursos de actualización y talleres de evaluación de técnicas.

Según el estudio de Evelyn Lo y colaboradores, Estrategias para prevenir las infecciones urinarias asociadas a catéteres vesicales en hospitales de cuidados agudos, menciona en la parte de educación con categoría A (Buena evidencia para sustentar el uso de la recomendación) y calidad de la evidencia III (Evidencia de opiniones de autores respetados, basados en experiencia clínica, estudios descriptivos, o reportes de comités de expertos)

“Educar al personal de salud involucrado en la colocación, cuidado y mantenimiento de los catéteres vesicales, sobre la prevención de las infecciones urinarias, incluyendo alternativas frecuentes a los catéteres vesicales y procedimientos para la colocación del catéter, manejo y remoción”

### 2. Evaluación constante de los momentos del lavado de manos

En el estudio de Jiménez M. Guía para la prevención de la infección del sitio operatorio, menciona en la categoría de recomendación prevención de la ISO CDC Ib (altamente recomendados para implementación y soportados por algunos estudios clínicos experimentales o epidemiológicos y una fuerte sustentación teórica)

“El lavado de manos es fundamental para el control de la infección nosocomial. Se debe realizar siempre que se:

- ∞ Entre en contacto con la piel intacta del paciente (examen físico del paciente, toma de presión arterial, lavar al paciente en su cama)
- ∞ Entre en contacto con su superficies que se encuentren en la vecindad inmediata del paciente.
- ∞ Quite los guantes.

En cuanto al lavado de manos en salas de cirugía, el CDC recomienda realizar un lavado de manos y antebrazo durante dos a cinco minutos con antisépticos como la clorexidina, alcohol, PCMX o triclosán, haciendo énfasis en los pliegues, en la región de las uñas y en los dedos.

3. Creación de comité de vigilancia epidemiológica, efectuando recorridos de supervisión, verificando que las técnicas ejecuten correctamente.

En la Guía para la prevención, control y vigilancia epidemiológica de neumonía nosocomial menciona en el apartado de Educación del personal y vigilancia de las infecciones Categoría IA (Recomendado para todos los hospitales y apoyado por estudios experimentales o epidemiológicos bien diseñados.).

“Dirigir la vigilancia a determinar e identificar problemas potenciales en pacientes hospitalizados con alto riesgo de adquirir neumonía nosocomial bacteriana, por ejemplo, pacientes con ventilación mecánica o ciertos pacientes en posoperatorio

## BIBLIOGRAFÍA

1. Flores Siccha M. K., Pérez Bazán L.M., Trelles Guzmán M. G., Malaga Rodríguez G., Loza Munariz C., Tapia Egoavil E. **Infección urinaria intrahospitalaria en los servicios de hospitalización de Medicina de un Hospital General.** Rev Med Hered, abr.- jun. 2008, Vol.19, No.2, Pg.44-45.
2. **NORMA Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2005**, Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales
3. Anaya Flores V.E., Gómez González D. J., Martínez García J. Galán Custodio A., Galicia Bautista G. V., Veloz Sabas I. **Nivel de conocimiento de los trabajadores de la salud sobre infecciones nosocomiales y su prevención.** Enf. Inf. Microbiol., Vol. 29, No. 1, Ene.- Mar. 2009, Pp. 20-28.
4. Freixas N., Sallés M. García L. **Cambios en el control de la infección nosocomial: nuevos retos y competencias de la enfermera de control de infección.** Rev. Enf. Inf. y Microbiol., Volume 27, No 5, May 2009, Pp. 285–289.
5. Benavides Torres R.A. **La investigación en la enfermería mexicana.** Rev Enferm IMSS 2002, Vol. 10 No. 3. Pp. 153-158.
6. Merino Plaza M.J. **La Infección Nosocomial. Resistencias bacterianas en pacientes crónicos.** Edit. RC Libros, 2012 (1) Pp. 85-87
7. Alpuche Aranda C. M., Daza Timaná C. **Infecciones nosocomiales por bacterias Gram negativas resistentes a cefalosporinas de espectro extendido: asociación de dos peligrosos enemigos.** Rev. Enf. Infec. y Micro. 2002, Vol. 22 No.4. Pp. 192-199
8. Ducel G., Fabry J., Nicolle L. **Prevención de las infecciones nosocomiales GUÍA PRÁCTICA.** Organización Mundial de la Salud 2da. Edición. 2002
9. J. Tortora G., R. Funke B., L. Case C. **Introducción a la microbiología.** 9na Edición. Ed. Médica Panamericana, 2007 Pp. 435-438.
10. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zuviran. **Informe documental en extenso** “Medición de la prevalencia de infecciones nosocomiales en hospitales generales de las principales instituciones públicas de salud” México D.F., 11 de Noviembre, 2011

11. Ksycki M.F., Namias N. **Infecciones urinarias nosocomiales**. Elsevier España 2010. Pg. 475 -481
12. Villar Compte D., García Pineda B., Sandoval Hernández S. y Castillejos A. **Infecciones de sitio quirúrgico. De la patogénesis a la prevención**. Enf.Inf. Microbiol. 2008 Vol. 28 No. 1. Pp. 24-34.
13. Gutiérrez Vázquez I., Domínguez Maza A., Acevedo Mariles J.J. **Medicina de Urgencias**. Ed. Médica Panamericana, 2007. Pp. 121
14. Fernández Gómez J., Ochoa Linares M., Grajeda Ancca P., Guzmán Calderón E., Lugo Espinoza M. **Prevención y control de las infecciones intrahospitalarias**. Guía para la prevención de neumonías intrahospitalarias Cusco, Enero 2006. Pp. 7,8, 11, 12, 15-18.
15. Kotcher Fuller J. **Instrumentación quirúrgica: teoría, técnicas y procedimientos**. 4 Edic. Ed. Medica Panamericana 200. Pp. 121
16. Secretaria de Salud. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. **Lavado de manos técnica y práctica principal en la prevención y control de infecciones**. Epidemiología 2007, Vol. 24, No. 30.
17. Lo E., Nicolle L., Classen D., M. Arias K., Podgorny K., J. Anderson D., **Estrategias para prevenir las infecciones urinarias asociadas a cateteres vesicales en hospitales de cuidados agudos**. Suplemento: SHEA / IDSA recomendaciones prácticas 2008
18. García Alvarado E., César Pérez V. **Medidas de bioseguridad, precauciones estándar y sistemas de aislamiento**. Rev Enferm IMSS 2002; Vol.10, No.1. Pg. 27-30.
19. European Wound Management Association (EWMA). Position Document: **Identifying criteria for wound infection**. London: MEP Ltd, 2005.
20. J. Anderson D., Kaye K., Classen D., Arias K.M., y col. **Estrategias para prevenir las infecciones del sitio quirúrgico en hospitales de cuidados agudos**. Suplemento: SHEA / IDSA recomendaciones prácticas 2008 Pg. 1-17
21. C. Pigrau., **Infección del tracto urinario nosocomiales**. Enferm Infecc Microbiol Clin.. 2013 Pg. 1-11

22. Jiménez M.F., Moore J.H. Quintero G., Lema C., Nieto J.A. Fajardo R. **Guía para la prevención de la infección del sitio operatorio.** Guías de Manejo de Cirugía.
23. Hospital Infantil de Tamaulipas. **Comité de Prevención y Control de infecciones Nosocomiales.**

## ANEXO

DIARIO OFICIAL Viernes 20 de noviembre de 2009

### SECRETARIA DE SALUD

**NORMA Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2005, Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales.**

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Salud.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-045-SSA2-2005, PARA LA VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LAS INFECCIONES NOSOCOMIALES.

MAURICIO HERNANDEZ AVILA, Subsecretario de Prevención y Promoción de la Salud y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Prevención y Control de Enfermedades, con fundamento en los artículos 39 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 4 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 3o. fracción XVII, 13, apartado A fracción I, 133 fracción I, y 141 de la Ley General de Salud; 38 fracción II, 40 fracciones III y XI, 41, 43 y 47 fracción IV y 51 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 28 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, y 8 fracción V, 10 fracciones VII y XVI, y 45 fracción VII, del Reglamento Interior de la Secretaría de Salud, he tenido a bien ordenar la publicación en el Diario Oficial de la Federación de la Norma Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2005, Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales.

#### CONSIDERANDO

Que con fecha 8 de diciembre de 2005, en cumplimiento de lo previsto en el artículo 46 fracción I, de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, el Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades presentó al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Prevención y Control de Enfermedades, el anteproyecto de la presente Norma Oficial Mexicana.

Que con fecha 7 de agosto de 2006, en cumplimiento del acuerdo del Comité y lo previsto en el artículo 47 fracción I, de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Proyecto de Norma, a efecto de que dentro de los siguientes sesenta días naturales posteriores a dicha publicación, los interesados presentaran sus comentarios al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Prevención y Control de Enfermedades.

Que con fecha 2 de abril de 2007, fueron publicados en el Diario Oficial de la Federación las respuestas a los comentarios recibidos por el mencionado Comité, en los términos del artículo 47 fracción III, de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Que en atención a las anteriores consideraciones, contando con la aprobación del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Prevención y Control de Enfermedades, el 23 de junio de 2009, se expide la siguiente:

#### **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-045-SSA2-2005, PARA LA VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LAS INFECCIONES NOSOCOMIALES**

#### PREFACIO

En la elaboración de esta Norma Oficial Mexicana, participaron las unidades administrativas e instituciones siguientes:

SECRETARIA DE SALUD

Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud

Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades

Dirección General Adjunta de Epidemiología

Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos

Centro Nacional para la Prevención y el Control del VIH/SIDA

Subsecretaría de Innovación y Calidad

Dirección General de Calidad y Educación en Salud

Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios

Dirección General de Salud Ambiental

Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad

Hospital Infantil de México Federico Gómez  
Instituto Nacional de Cancerología  
Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán

Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez

Instituto Nacional de Pediatría

Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes

Instituto Nacional de Salud Pública

SECRETARIA DE LA DEFENSA NACIONAL

Dirección General de Sanidad

SECRETARIA DE MARINA

Dirección General Adjunta de Sanidad Naval

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Dirección de Prestaciones Médicas

Unidad del Programa IMSS Oportunidades

Coordinación de Vigilancia Epidemiológica y Apoyo en Contingencias

Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especialidad

Centro Médico Nacional Siglo XXI

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

Jefatura de Servicios de Regulación de Medicina Preventiva y Control Epidemiológico

SISTEMA NACIONAL PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA

PETROLEOS MEXICANOS

Subgerencia de Prevención y Control de Enfermedades

SECRETARIA DE SALUD DEL GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL

ACADEMIA MEXICANA DE CIRUGIA

ASOCIACION MEXICANA DE INFECTOLOGIA Y MICROBIOLOGIA CLINICA, A.C.

ASOCIACION MEXICANA PARA EL ESTUDIO DE LAS INFECCIONES NOSOCOMIALES, A.C.

COLEGIO NACIONAL DE ENFERMERAS, A.C.

SOCIEDAD MEXICANA DE SALUD PUBLICA, A.C.

## INDICE

**0.** Introducción

**1.** Objetivo y campo de aplicación

**2.** Referencias

**3.** Definiciones, símbolos y abreviaturas

**4.** Generalidades

**5.** Flujo de la información

**6.** Criterios para el diagnóstico de infecciones nosocomiales

**7.** Organización

**8.** Capacitación y asesoría

**9.** Supervisión y evaluación

**10.** Aspectos generales de prevención y control

**11.** Investigación

**12.** Concordancia con normas internacionales y mexicanas

13. Bibliografía

14. Observancia de la Norma

15. Vigencia

## 0. Introducción

Desde mediados de los años ochentas, en México, el control de infecciones nosocomiales se formaliza a partir del programa establecido en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ) que se extiende a los otros institutos nacionales de salud y desde donde surge la Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica (RHOVE). Fue en el INCMNSZ donde se elaboró el primer manual de control para su aplicación nacional, y donde surgió la primera propuesta de creación de una Norma Oficial Mexicana sobre control de infecciones. A finales de 1989, la Organización Panamericana de la Salud conjuntamente con la Sociedad de Epidemiología Hospitalaria de Estados Unidos de América, realizó una conferencia regional sobre la prevención y el control de las infecciones nosocomiales. Los objetivos de dicha conferencia fueron formulados para estimular la implementación de mecanismos para retomar la preparación de normas e instrumentos homogéneos sobre la prevención y control de infecciones nosocomiales. El objetivo fundamental por el cual se instituyó la prevención y el control de las infecciones nosocomiales fue garantizar la calidad de la atención médica.

La vigilancia epidemiológica de las infecciones nosocomiales se inscribe dentro de estos propósitos al permitir la aplicación de normas, procedimientos, criterios y sistemas de trabajo multidisciplinario para la identificación temprana y el estudio, prevención y control de las infecciones de este tipo. Constituye un instrumento de apoyo para el funcionamiento de los servicios y programas de salud que se brindan en los hospitales.

Actualmente se reconoce la necesidad de consolidar los mecanismos vigentes de vigilancia epidemiológica y ampliar su cobertura mediante el manejo ágil y eficiente de la información necesaria para la prevención y el control de las infecciones nosocomiales, por lo que se considera indispensable homogeneizar los procedimientos y criterios institucionales que orienten y faciliten el trabajo del personal que se encarga de estas actividades dentro de los hospitales.

Las infecciones nosocomiales representan un problema de gran importancia clínica y epidemiológica debido a que condicionan mayores tasas de morbilidad y mortalidad, con un incremento consecuente en el costo social de años de vida potencialmente perdidos, así como de años de vida saludables perdidos por muerte prematura o vividos con discapacidades, lo cual se suma al incremento en los días de hospitalización y del gasto económico.

A pesar de que se reconoce a la infección nosocomial como una complicación donde se conjugan diversos factores de riesgo y que es susceptible, en la mayoría de los casos de prevenirse, se debe señalar que existen casos en los que se presenta debido a condiciones inherentes al huésped.

El problema es de gran magnitud y trascendencia. Por ello, es indispensable establecer y operar sistemas integrales de vigilancia epidemiológica que permitan prevenir y controlar las infecciones de este tipo, entendiéndose que su ocurrencia debe ser controlada como se describe pero no es esperable lograr una tasa de cero. Las tasas deberán ser evaluadas en su tendencia temporal y no hay cifras de referencia, buenas o malas. Los programas deben evaluarse por sus actividades de vigilancia, prevención y control y no sólo por resultados aislados. Debe ser claro que las epidemias son eventos que pueden presentarse, deben identificarse y controlarse de inmediato pero al igual que ocurre con los casos de infección nosocomial, no es esperable que no ocurran.

Esta Norma incluye las enfermedades adquiridas intrahospitalariamente secundarias a procedimientos invasivos, diagnósticos o terapéuticos y, además, establece los lineamientos para la recolección, análisis sistematizado de la información y toma de decisiones para la aplicación de las medidas de prevención y de control pertinentes.

### 1. Objetivo y campo de aplicación

#### 1.1 Objetivo

Esta Norma Oficial Mexicana establece los criterios que deberán seguirse para la prevención, vigilancia y control epidemiológicos de las infecciones nosocomiales que afectan la salud de la población usuaria de los servicios médicos prestados por los hospitales.

#### 1.2 Campo de aplicación

Esta Norma Oficial es de observancia obligatoria en todas las instituciones de atención que prestan servicios médicos y comprende a los sectores público, social y privado del Sistema Nacional de Salud.

## 2. Referencias

Para la correcta aplicación de esta Norma Oficial Mexicana es necesario consultar las siguientes normas:

**2.1** NOM-003-SSA2-1993, Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos.

**2.2** NOM-010-SSA2-1993, Para la prevención y control de la infección por virus de la inmunodeficiencia humana.

**2.3** NOM-017-SSA2-1994, Para la vigilancia epidemiológica.

**2.4** NOM-040-SSA2-2004, En materia de información en salud.

**2.5** NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, Protección ambiental-Salud Ambiental-Residuos Peligrosos biológico-infecciosos-Clasificación y especificaciones de manejo.

**2.6** NOM-093-SSA1-1994, Bienes y servicios. Buenas prácticas de Higiene y Sanidad en la preparación de alimentos que se ofrecen en establecimientos fijos.

**2.7** NOM-168-SSA1-1998, Del expediente clínico.

**2.8** NOM-171-SSA1-1998, Para la práctica de hemodiálisis.

**2.9** NOM-197-SSA1-2000, Que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de hospitales generales y consultorios de atención médica especializada.

## 3. Definiciones, símbolos y abreviaturas

**3.1** Para efectos de esta Norma Oficial Mexicana se entiende por:

**3.1.1 Antisepsia**, al uso de un agente químico en piel u otros tejidos vivos con el propósito de inhibir o destruir microorganismos.

**3.1.2 Areas de alto riesgo**, a las áreas de cuidados intensivos, unidad de trasplantes, unidades de quemados y las que defina el Comité de Detección y Control de las Infecciones Nosocomiales.

**3.1.3 Asociación epidemiológica**, a la situación en que dos o más casos comparten las características de tiempo, lugar y persona.

**3.1.4 Barrera Máxima**, al conjunto de procedimientos que incluye el lavado de manos con jabón antiséptico, uso de gorro, cubrebocas, bata y guantes, la aplicación de antiséptico para la piel del paciente y la colocación de un campo estéril para limitar el área donde se realizará el procedimiento; con excepción del gorro y cubrebocas, todo el material de uso debe estar estéril.

**3.1.5 Brote epidemiológico de infección nosocomial**, a la ocurrencia de dos o más casos de infección adquirida por el paciente o por el personal de salud en la unidad hospitalaria representando una incidencia mayor de la esperada y en los que existe asociación epidemiológica. En hospitales donde la ocurrencia de determinados padecimientos sea nula, la presencia de un solo caso se definirá como brote epidemiológico de infección nosocomial, ejemplo: meningitis por meningococo.

**3.1.6 Caso**, al individuo de una población en particular, que en un tiempo definido, es sujeto de una enfermedad o evento bajo estudio o investigación.

**3.1.7 Caso de infección nosocomial**, a la condición localizada o generalizada resultante de la reacción adversa a la presencia de un agente infeccioso o su toxina, que no estaba presente o en periodo de incubación en el momento del ingreso del paciente al hospital y que puede manifestarse incluso después de su egreso.

**3.1.8 Caso descartado de infección nosocomial**, al caso que no cumple con los criterios de infección nosocomial porque se demuestra que la infección se adquirió fuera de la unidad de atención médica o en el que hay evidencia suficiente para definir al evento infeccioso como inherente al padecimiento de base.

**3.1.9 Comité de Calidad y Seguridad del Paciente (COCASEP)**, al comité colegiado de carácter técnico consultivo orientado al análisis de la problemática en materia de calidad de la atención de los establecimientos de salud, que propone y recomienda a los directivos, acciones de mejora continua de la calidad y seguridad del paciente.

**3.1.10 Comité para la Detección y Control de las Infecciones Nosocomiales**, al organismo conformado por enfermeras, epidemiólogos y/o infectólogos, en su caso clínicos, administradores de servicios en salud y de otras áreas pertinentes como microbiología, farmacia, etc., que coordinan las actividades de detección, investigación, registro, notificación y análisis de información, además de la capacitación para la detección, manejo y control de las infecciones nosocomiales. Dentro de este Comité deberá integrarse el Subcomité de Control de Uso de Antimicrobianos. Esta instancia trabajará en coordinación con la Unidad de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria (UVEH) y será la responsable de evaluar y regular el uso de antimicrobianos,

elaborar guías o manuales para su uso racional, así como evaluar su repercusión en la resistencia antimicrobiana. El Comité estará vinculado al Comité de Calidad y Seguridad del paciente.

**3.1.11 Contacto de infección nosocomial**, a la persona, paciente o personal de salud, cuya asociación con uno o más casos de infección nosocomial, la sitúe en riesgo de contraer el o los agentes infectantes.

**3.1.12 Control de infección nosocomial**, a las acciones encaminadas a limitar la ocurrencia de casos y evitar su propagación.

**3.1.13 Desinfección**, a la destrucción o eliminación de todos los microorganismos vegetativos, pero no de las formas esporuladas de bacterias y hongos de cualquier objeto inanimado.

**3.1.13.1 Desinfección de Alto Nivel**, a los procesos de eliminación dirigidos a la destrucción de todos los microorganismos, incluyendo formas vegetativas, virus y esporas sicóticas, en cualquier objeto inanimado utilizado en el hospital.

**3.1.14 Egreso hospitalario**, a la salida del nosocomio de todo individuo que requirió atención médica o quirúrgica, con internamiento para su vigilancia o tratamiento por 24 horas o más en cualquiera de sus áreas.

**3.1.15 Equipo de terapia intravenosa**, al grupo de enfermeras con conocimientos especializados en la instalación, el cuidado y limpieza del sitio de inserción de los dispositivos intravasculares, la toma de muestras sanguíneas a través del catéter, el proceso de preparación de medicamentos y de infusiones endovenosas, la detección oportuna de complicaciones inherentes a su uso, por ejemplo, infección del sitio de entrada, bacteriemia, ruptura o fractura del catéter, trombosis, así como el registro de la información que permita la evaluación de su funcionalidad.

**3.1.16 Esterilización**, a la destrucción o eliminación de cualquier forma de vida; se puede lograr a través de procesos químicos o físicos. La esterilización se puede lograr mediante calor, gases (óxido de etileno, ozono, dióxido de cloro, gas plasma de peróxido de hidrógeno o la fase de vapor del peróxido de hidrógeno), químicos (glutaraldehído y ácido paracético), irradiación ultravioleta, ionizante, microondas y filtración.

**3.1.17 Estudio de brote de infecciones nosocomiales**, al análisis epidemiológico de las características de los casos catalogados como pertenecientes a un brote de infección nosocomial con el objeto de describirlo en tiempo, lugar y persona, identificar los factores de riesgo y establecer las medidas de prevención y control correspondientes.

**3.1.18 Estudio clínico-epidemiológico de infección nosocomial**, al proceso que permite identificar las características clínico-epidemiológicas de un caso de infección nosocomial.

**3.1.18.1 Estudio epidemiológico de infección nosocomial por laboratorio**, al proceso que permite, con apoyo del laboratorio, aislar e identificar las características microbiológicas y epidemiológicas de la cepa causante de un caso o un brote de infección nosocomial.

**3.1.19 Factores de riesgo de infección nosocomial**, a las condiciones que se asocian con la probabilidad de ocurrencia de infección nosocomial dentro de las que se encuentran el diagnóstico de ingreso, la enfermedad de base o enfermedades concomitantes del paciente, el área física, procedimientos diagnósticos y terapéuticos, el propio sistema hospitalario, políticas, el paciente mismo, la presencia de microorganismos o sus toxinas, la falta de capacitación, disponibilidad del personal, de evaluación, garantizar los insumos, la estandarización de los procesos y la calidad de éstos.

**3.1.20 Fuente de infección**, a la persona, vector o vehículo que alberga al microorganismo o agente causal y desde el cual éste puede ser adquirido, transmitido o difundido a la población.

**3.1.21 Hospital o nosocomio**, al establecimiento público, social o privado, cualquiera que sea su denominación y que tenga como finalidad la atención de pacientes que se internen para su diagnóstico, tratamiento o rehabilitación.

**3.1.22 Infección nosocomial**, a la multiplicación de un patógeno en el paciente o en el trabajador de la salud que puede o no dar sintomatología, y que fue adquirido dentro del hospital o unidad médica.

**3.1.23 Modelo de regionalización operativa**, al que presenta los procedimientos y aplicación de acciones para un programa y una región en forma particular.

**3.1.24 Modelo de gestión de riesgos en infecciones nosocomiales**, al planteamiento lógico de un conjunto de acciones interrelacionadas orientadas a limitar las posibilidades de ocurrencia de infecciones nosocomiales, basado en la aplicación de instrumentos y cédulas de gestión de calidad para la detección, prevención y control de factores asociados, identificación de áreas de oportunidad y aplicación de estrategias de mejora continua de la calidad y seguridad del paciente.

**3.1.25 Periodo de incubación**, al intervalo de tiempo entre la exposición y el inicio de signos y síntomas clínicos de enfermedad en un huésped hospitalario.

**3.1.26 Portador**, al individuo que alberga uno o más microorganismos y que constituye una fuente potencial de infección.

**3.1.27 Prevención de infección nosocomial**, a la aplicación de medidas para evitar o disminuir el riesgo de adquirir y/o diseminar las infecciones nosocomiales.

**3.1.28 Riesgo de infección nosocomial**, a la probabilidad de ocurrencia de una infección intrahospitalaria.

**3.1.29 Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica**, al componente del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica que comprende un conjunto de servicios, recursos, normas y procedimientos integrados en una estructura de organización que facilita la sistematización de las actividades de vigilancia epidemiológica hospitalaria, incluyendo la de las infecciones nosocomiales.

**3.1.30 Sistema integral en terapia de infusión**, al sitio de inserción del acceso intravenoso; este acceso puede ser un catéter central, periférico o umbilical, línea de venoclisis o infusión, bomba de infusión, llaves, bancos de llaves, extensiones y los contenedores de soluciones y los de volumen medido. Para la inserción de catéteres intravenosos centrales o largos, deberán utilizarse las "precauciones de barrera máxima", que consisten en colocación de mascarilla simple (cubre bocas), lavado de manos, vestimenta de bata quirúrgica y guantes estériles, preparación de piel con antiséptico yodado y clorhexidina u otro avalado por evidencia científica calificada con A1 (CDC) y uso de campos quirúrgicos.

**3.1.31 Técnica aséptica o técnica estéril**, a la estrategia utilizada en la atención del paciente para lograr y mantener los objetos y las áreas en su máximo posible libre de microorganismos. La técnica estéril comprende lavado meticuloso de las manos con jabón antiséptico, el uso de barreras estériles (campos quirúrgicos, guantes estériles, mascarilla simple (cubre-bocas) y el uso de todo el instrumental estéril) y la utilización de antiséptico para preparación de la piel o mucosas.

**3.1.32 Unidad de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria**, a la instancia operativa a nivel local, responsable de realizar las actividades de la vigilancia epidemiológica hospitalaria.

**3.1.33 Vigilancia Epidemiológica de Infecciones Nosocomiales**, a la observación y análisis sistemáticos, continuos y activos de la ocurrencia y distribución de las infecciones nosocomiales, así como de los factores de riesgo asociados a éstas.

### 3.2 Símbolos y abreviaturas.

° C Grados Celsius

> Mayor de.

< Menor de.

CIE-10 Clasificación Internacional de Enfermedades. Décima revisión.

COCASEP Comités de Calidad y Seguridad del Paciente.

CODECIN Comité para la Detección y Control de las Infecciones Nosocomiales.

CONAVE Comité Nacional de Vigilancia Epidemiológica.

EPI-NOSO Sistema automatizado para la notificación de las infecciones nosocomiales.

IN Infección nosocomial.

INCMNSZ Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán

IRAM Infección relacionada a la atención médica.

IVU Infección de vías urinarias.

LCR Líquido cefalorraquídeo.

Min Minuto

mm<sup>3</sup> Milímetros cúbicos

NOM Norma Oficial Mexicana.

RHOVE Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica.

RHOVE-SNS-1-97 Formato único de captura del caso de infección nosocomial.

RHOVE-SNS-2-97 Formato de captura de datos para la construcción de indicadores.

RHOVE-SNS-3-97 Formato alternativo para la concentración de datos generados por la Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica.

SNS Sistema Nacional de Salud.

SUIVE-1-2000 Formato de uso sectorial para el informe de casos semanales de enfermedades de notificación obligatoria.

UFC/mL Unidades formadoras de colonias por mililitro.

UVEH Unidad de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria.

v. gr. Verbigracia

VIH Virus de la inmunodeficiencia humana.

VTLH 1 y 2 Virus T linfotrópico humano 1 y 2.

#### **4. Generalidades**

**4.1** La vigilancia epidemiológica de infecciones nosocomiales deberá realizarse a través de un sistema que unifique criterios para la recopilación dinámica, sistemática y continua de la información generada por cada unidad de atención médica para su procesamiento, análisis, interpretación, difusión y utilización en la resolución de problemas epidemiológicos y de operación por los niveles técnico-administrativos en las distintas instituciones de salud conforme se establezca en la normatividad aplicable.

**4.2** La vigilancia epidemiológica de infecciones nosocomiales considera los subcomponentes de información, supervisión, evaluación, coordinación, capacitación en servicio e investigación, como base para su funcionamiento operativo adecuado dentro del sistema de vigilancia epidemiológica de las infecciones nosocomiales.

**4.3** La información epidemiológica generada por la RHOVE tendrá uso clínico, epidemiológico, estadístico y de salud pública. Su manejo observará los principios de confidencialidad para proteger la identidad individual de los pacientes.

**4.4** La información epidemiológica de las infecciones nosocomiales deberá ser registrada en los formularios establecidos por el nivel normativo tanto de la Secretaría de Salud como de sus equivalentes en otras instituciones del SNS, para el análisis general y particular, y deberá retroalimentar a todo el sistema.

**4.5** La RHOVE aportará la información necesaria para que se establezcan los indicadores para la evaluación y seguimiento del sistema de vigilancia epidemiológica de las infecciones adquiridas en el hospital, así como de su comportamiento epidemiológico, según se establece en la normatividad para la certificación de hospitales.

#### **5. Flujo de la información**

**5.1** Para efectos de esta NOM, los elementos de la vigilancia epidemiológica de infecciones nosocomiales incluyen los casos y los factores de riesgo.

**5.2** Esta NOM no sustituye la notificación semanal de casos nuevos que se realiza en el formato para la notificación semanal de casos y las actividades que para esta notificación se requieran llevar a cabo. Sólo se circunscribe a las actividades relacionadas con la vigilancia epidemiológica de las infecciones nosocomiales.

**5.3** El sistema de información epidemiológica de las infecciones nosocomiales comprende:

- a. Notificación inmediata de brotes por IN.
- b. Notificación inmediata de defunciones con IN en las áreas de atención neonatal.
- c. Notificación mensual de casos y defunciones por IN.
- d. Estudios epidemiológicos de brote.
- e. Estudios epidemiológicos de padecimientos y situaciones especiales.

Las notificaciones deberán realizarse conforme a lo establecido en la NOM-017-SSA2-1994, Para la vigilancia epidemiológica.

**5.3.1** La notificación inmediata de casos de infección nosocomial se realizará conforme a la lista de padecimientos referida en los manuales de procedimientos para la vigilancia epidemiológica de infecciones nosocomiales expedidos por la Secretaría de Salud y deberán ser comunicados por la vía más rápida según lo señalado en la misma.

**5.3.2** La notificación mensual de casos de infección nosocomial se generará a partir de los formatos RHOVE-SNS-1-97 y RHOVE-SNS-2-97 o en su defecto, los que proponga el CODECIN.

**5.3.3** La notificación mensual deberá realizarse a través del sistema automatizado elaborado para este efecto, EPI-NOSO, o su equivalente en cada institución.

**5.3.4** El estudio epidemiológico de brote de infecciones nosocomiales se deberá realizar en las situaciones que así lo requieran y apoyarse en lo referido en los manuales de procedimientos para la Vigilancia Epidemiológica de Infecciones Nosocomiales.

**5.3.5** El estudio epidemiológico de casos especiales de infección nosocomial se ajustará a lo estipulado en los manuales de procedimientos para la vigilancia epidemiológica.

**5.3.6** Los estudios epidemiológicos de las infecciones nosocomiales comprenden las áreas de investigación epidemiológica y de servicios de salud y se realizarán cuando se requiera información adicional a la generada por el sistema de vigilancia ordinario que sea de utilidad para el desarrollo de diagnósticos situacionales de salud o de costos e impactos de la atención u otros.

**5.4** Serán objeto de notificación obligatoria mensual, las enfermedades mencionadas en el Capítulo 6 de esta NOM, cuando cumplan con los criterios de caso de infección nosocomial.

**5.5** Los casos notificados de infección nosocomial que posteriormente se descarten como tales, deberán ser eliminados de la notificación previa por escrito.

**5.6** Las fuentes de información de casos de infección nosocomial se conformarán con los registros de pacientes y casos generados en cada hospital. La recolección de información basada en el paciente se obtendrá mediante visitas a los servicios clínicos, revisión de expedientes clínicos y hojas de enfermería, lo cual podrá ser complementado con la información verbal o escrita del personal de los servicios hospitalarios, de quirófano, laboratorio de microbiología, radiología, anatomía patológica, admisión y archivo. La notificación que realice el médico tratante a la UVEH o su equivalente, deberá ser por escrito, oportuna y de acuerdo con los criterios de infección nosocomial.

**5.6.1** Las autoridades del hospital deberán establecer lo necesario para garantizar el acceso, la disponibilidad y la conservación de las fuentes de información necesarias para el estudio y seguimiento de las infecciones nosocomiales así como la referente al análisis del uso de antimicrobianos en el hospital y de la evolución de la resistencia antimicrobiana, a partir de la entrada en vigor de la presente NOM.

**5.7** La información de cada uno de los servicios será recopilada, integrada, procesada, verificada y analizada por las UVEH o su equivalente en los hospitales de las diferentes instituciones.

**5.8** La información generada en los servicios de la unidad hospitalaria será utilizada por la UVEH para retroinformar a los servicios que la generaron y al CODECIN y deberá ser remitida mensualmente a las autoridades del hospital y a los niveles técnico-administrativos correspondientes.

**5.9** La información será remitida del nivel local al jurisdiccional dentro de los diez primeros días del mes; del jurisdiccional al estatal, dentro de los siguientes diez días, y del estatal al nacional, en los siguientes diez días, de forma tal que el plazo máximo no sea mayor a 30 días posteriores al mes que se notifica.

**5.10** La información recolectada en los distintos niveles técnico-administrativos deberá ser integrada y analizada garantizando su uso y difusión para la toma de decisiones.

**5.11** El flujo de toda la información relacionada con la vigilancia epidemiológica de infecciones nosocomiales deberá apegarse en forma estricta al modelo de regionalización operativa vigente en cada entidad federativa.

## **6. Criterios para el diagnóstico de infecciones nosocomiales**

A continuación se describen entre otras las cuatro causas más frecuentes de infección nosocomial y su relación con las intervenciones asociadas. De esta forma Infecciones de Vías Urinarias, Infecciones de Herida Quirúrgica, Neumonías y Bacteremias deberán ser objeto de atención primordial tanto en su vigilancia como control, en vista de que éstas acontecen para la ocurrencia del 66% del total de episodios de infección nosocomial.

Neumonías

Infección de Vías Urinarias

Bacteriemias

Infección de Herida Quirúrgica

Otras infecciones

**6.1** Infecciones del tracto respiratorio.

Cuando se trate de infecciones virales, bacterianas o por hongos, deben tomarse en cuenta los periodos de incubación para su clasificación como intra o extrahospitalarias; las infecciones bacterianas nosocomiales pueden aparecer desde las 48 a 72 horas del ingreso del paciente, y las micóticas después de los 5 días de estancia, aunque puede acortarse el tiempo debido a los procedimientos invasivos y a la terapia intravascular.

**6.1.1 Infecciones de vías respiratorias altas. CIE-10 (J00, J01, J06, H65.0, H66.0).**

**6.1.1.1 Rinofaringitis y faringoamigdalitis. CIE-10 (J00 y J06.8).**

Con tres o más de los siguientes criterios:

**6.1.1.1.1 Fiebre.**

**6.1.1.1.2 Eritema o inflamación faríngea.**

**6.1.1.1.3 Tos o disfonía.**

**6.1.1.1.4 Exudado purulento en faringe.**

**6.1.1.1.5 En faringoamigdalitis purulenta, exudado faríngeo con identificación de microorganismo considerado patógeno.**

**6.1.1.2. Otitis media aguda. CIE-10 (H65.0, H65.1, H66.0).**

Con dos o más criterios:

**6.1.1.2.1 Fiebre.**

**6.1.1.2.2 Otagia.**

**6.1.1.2.3 Disminución de la movilidad de la membrana timpánica.**

**6.1.1.2.4 Otorrea secundaria a perforación timpánica.**

**6.1.1.2.5 Cultivo positivo por punción de la membrana timpánica.**

**6.1.1.3 Sinusitis aguda. CIE-10 (J01).**

Con tres o más criterios:

**6.1.1.3.1 Fiebre.**

**6.1.1.3.2 Dolor local o cefalea.**

**6.1.1.3.3 Rinorrea anterior o posterior de más de 7 días.**

**6.1.1.3.4 Obstrucción nasal.**

**6.1.1.3.5 Evidencia radiológica de infección.**

**6.1.1.3.6 Punción de senos paranasales con obtención de material purulento.**

**6.1.1.3.7 Salida de material purulento a través de meatos evidenciado por nasofibroscoopia.**

**6.1.2 Infecciones de vías respiratorias bajas. CIE-10 (J12-J18, J20, J86.9, J98.5).**

**6.1.2.1 Neumonía. CIE-10 (J12, J13, J14, J15, J16, J17, J18).**

Cuatro criterios hacen el diagnóstico. Criterios 6.1.2.1.4 y 6.1.2.1.5 son suficientes para el diagnóstico de neumonía.

**6.1.2.1.1 Fiebre, hipotermia o distermia.**

**6.1.2.1.2 Tos.**

**6.1.2.1.3 Espujo purulento o drenaje purulento a través de cánula endotraqueal que al examen microscópico en seco débil muestra <10 células epiteliales y > 20 leucocitos por campo.**

**6.1.2.1.4 Signos clínicos de infección de vías aéreas inferiores.**

**6.1.2.1.5 Radiografía de tórax compatible con neumonía.**

**6.1.2.1.6 Identificación de microorganismo patógeno en hemocultivo, en secreción endotraqueal (obtenida por cepillado bronquial, aspirado transtraqueal o biopsia) o en esputo.**

**6.1.2.2 Bronquitis, traqueobronquitis, traqueítis. CIE-10 (J20).**

Pacientes sin evidencia clínica o radiológica de neumonía, con tos más dos de los siguientes criterios:

**6.1.2.2.1 Fiebre, hipotermia o distermia.**

**6.1.2.2.2 Incremento en la producción de esputo.**

**6.1.2.2.3 Disfonía o estridor.**

- 6.1.2.2.4** Dificultad respiratoria.
- 6.1.2.2.5** Microorganismo aislado de cultivo o identificado por estudio de esputo.
- 6.1.2.3** Empiema secundario a procedimientos. CIE-10 (J86.9).

Con dos de los siguientes criterios:

- 6.1.2.3.1** Fiebre, hipotermia o distermia.
- 6.1.2.3.2** Datos clínicos de derrame pleural.
- 6.1.2.3.3** Radiografía con derrame pleural.
- 6.1.2.3.4** Exudado pleural.

Más uno de los siguientes criterios:

- 6.1.2.3.5** Material purulento pleural.
- 6.1.2.3.6** Cultivo positivo de líquido pleural.
- 6.2** Mediastinitis. CIE-10 (J98.5).

Debe incluir dos de los siguientes criterios:

- 6.2.1** Fiebre, hipotermia o distermia.
- 6.2.2** Dolor torácico.
- 6.2.3** Inestabilidad esternal.

Más uno de los siguientes:

- 6.2.4** Drenaje purulento del área mediastinal o torácica.
- 6.2.5** Evidencia radiológica de mediastinitis.
- 6.2.6** Mediastinitis vista por cirugía o examen histopatológico.
- 6.2.7** Organismo aislado de fluido o tejido mediastinal.
- 6.2.8** Hemocultivo positivo.
- 6.3** Infecciones cardiovasculares.

- 6.3.1** Endocarditis. CIE-10 (I33).

Considerarla en pacientes con fiebre prolongada y sin justificación evidente.

Dos criterios mayores o uno mayor y tres menores o cinco menores hacen el diagnóstico de endocarditis:

Criterios mayores: Cultivo positivo con al menos uno de los siguientes:

- 6.3.1.1** Hemocultivos persistentemente positivos definidos como:
  - 6.3.1.1.1** Microorganismo en un mínimo de dos hemocultivos.
  - 6.3.1.1.2** Hemocultivos obtenidos con más de 12 horas de diferencia.
  - 6.3.1.1.3** Tres o más hemocultivos positivos cuando entre ellos haya al menos 1 hora de diferencia.
- 6.3.1.2** Ecocardiograma positivo con al menos uno de los siguientes:
  - 6.3.1.2.1** Masa intracardiaca oscilante en válvula o estructuras de soporte.
  - 6.3.1.2.2** Absceso en el anillo valvular, perivalvular o intravascular.
  - 6.3.1.2.3** Dehiscencia de válvula protésica o aparición de regurgitación valvular.

Criterios menores:

- 6.3.1.3** Causa cardiaca predisponente.
- 6.3.1.4** Fiebre.
- 6.3.1.5** Fenómeno embólico, hemorragias, hemorragias en conjuntivas, lesiones de Janeway.
- 6.3.1.6** Manifestaciones inmunológicas como glomerulonefritis, nódulos de Osler, manchas de Roth, factor reumatoide positivo.
- 6.3.1.7** Evidencia microbiológica, cultivo positivo sin cumplir lo descrito en mayores.
- 6.3.1.8** Ecocardiograma positivo sin cumplir lo descrito en criterios mayores.
- 6.3.2** Pericarditis. CIE-10 (I30).

Se requieren dos o más de los siguientes criterios para el diagnóstico:

- 6.3.2.1** Fiebre, hipotermia o distermia.
- 6.3.2.2** Dolor torácico.
- 6.3.2.3** Pulso paradójico.
- 6.3.2.4** Taquicardia.

Más uno de los siguientes criterios:

- 6.3.2.5** Electrocardiograma anormal compatible con pericarditis.
- 6.3.2.6** Derrame pericárdico identificado por electrocardiograma, ecocardiografía, resonancia magnética, angiografía u otra evidencia por imagenología.
- 6.3.2.7** Microorganismo aislado de cultivo de fluido o tejido pericárdico.

**6.4** Diarrea. CIE-10 (A01-A09). Diarrea nosocomial. Aumento en el número de evacuaciones con consistencia disminuida durante la estancia hospitalaria sin presencia previa de estas evacuaciones antes del internamiento y de inicio 48 a 72 horas después del mismo por dos o más días con o sin detección de un patógeno a través de un cultivo, siendo necesario descartar causas secundarias como derivaciones intestinales, uso de laxantes o lactulosa, antiácidos catárticos o hiperalimentación enteral, entre otras.

**6.5** Infecciones de vías urinarias. CIE-10 (N39.0).

**6.5.1** Sintomáticas.

Tres o más de los siguientes criterios:

- 6.5.1.1** Dolor en flancos.
- 6.5.1.2** Percusión dolorosa del ángulo costovertebral.
- 6.5.1.3** Dolor suprapúbico.
- 6.5.1.4** Disuria.
- 6.5.1.5** Sensación de quemadura.
- 6.5.1.6** Urgencia miccional.
- 6.5.1.7** Polaquiuria.
- 6.5.1.8** Calosfrío.
- 6.5.1.9** Fiebre o distermia.
- 6.5.1.10** Orina turbia.

Independientemente de los hallazgos de urocultivo:

- 6.5.1.11** Chorro medio: muestra obtenida con asepsia previa, mayor de 50,000 UFC/ml (una muestra).
- 6.5.1.12** Cateterismo: más de 50,000 UFC/ml (una muestra).
- 6.5.1.13** Punción suprapúbica: cualquier crecimiento es diagnóstico.
- 6.5.1.14** El aislamiento de un nuevo microorganismo en urocultivo es diagnóstico de un nuevo episodio de infección urinaria.

**6.5.2** Asintomáticas.

Pacientes asintomáticos de alto riesgo con un sedimento urinario que contenga 10 o más leucocitos por campo más cualquiera de los siguientes:

- 6.5.2.1** Chorro medio: muestra obtenida con asepsia previa mayor de 50,000 UFC/ml (una muestra).
- 6.5.2.2** Cateterismo: mayor de 50,000 UFC/ml (una muestra).
- 6.5.2.3** Punción suprapúbica: cualquier crecimiento es diagnóstico.

**6.5.3** En caso de sonda de Foley:

Cuando se decide instalar una sonda de Foley, la UVEH deberá evaluar la necesidad de obtener urocultivo al momento de la instalación, cada cinco días durante su permanencia y al momento del retiro. La vigilancia de la etiología microbiológica descrita tendrá prioridad en pacientes graves, con enfermedades energizantes e internados en áreas críticas.

**6.5.3.1** Sintomática, de acuerdo con los criterios del numeral 6.5.1: mayor de 50,000 UFC/ml (una muestra).

**6.5.3.2** Asintomática (ver criterios del numeral 6.5.2): mayor de 50,000 UFC/ml (dos muestras).

**6.5.4** Infecciones de vías urinarias por *Candida* spp:

Dos muestras consecutivas. Si se tiene sonda de Foley deberá retirarse y obtenerse una nueva muestra con:

**6.5.4.1** Adultos: >50,000 UFC/ml.

**6.5.4.2** Niños: >10,000 UFC/ml.

**6.5.4.3** La presencia de pseudohifas en el sedimento urinario es diagnóstica de IVU por *Candida* spp.

**6.6** Infecciones del sistema nervioso central.

**6.6.1.** Encefalitis. CIE-10 (G04).

Paciente con alteraciones del estado de conciencia y con dos o más de los siguientes criterios:

**6.6.1.1** Fiebre, hipotermia o distermia.

**6.6.1.2** Cefalea.

**6.6.1.3** Alteración en el estado de conciencia.

**6.6.1.4** Otros signos neurológicos.

**6.6.1.5** Respuesta clínica a terapia antiviral.

**6.6.1.6** Trazo de electroencefalograma, tomografía axial computada de cráneo o resonancia magnética compatibles.

Más uno de los siguientes:

**6.6.1.7** Citoquímico del LCR compatible con el diagnóstico.

**6.6.1.8** Microorganismo identificado en el LCR o en tejido cerebral.

**6.6.2** Absceso epidural o subdural. CIE-10 (G06.2).

Tres o más de los siguientes criterios:

**6.6.2.1** Fiebre, hipotermia o distermia.

**6.6.2.2** Cefalea.

**6.6.2.3** Alteración en el estado de conciencia.

**6.6.2.4** Otros signos neurológicos (focalización).

**6.6.2.5** Respuesta clínica a terapia antimicrobiana empírica.

Más uno de los siguientes:

**6.6.2.6** Evidencia de colección subdural o epidural en estudios de imagen.

**6.6.2.7** Evidencia de colección purulenta subdural o epidural por cirugía.

**6.6.2.8** Evidencia histopatológica de infección epidural o subdural.

**6.6.3** Meningitis. CIE-10 (G00, G01, G02, G03).

Con dos de los siguientes:

**6.6.3.1** Fiebre, hipotermia o distermia.

**6.6.3.2** Signos de irritación meníngea.

**6.6.3.3** Signos de daño neurológico.

Con uno o más de los siguientes:

**6.6.3.4** Cambios de LCR compatibles.

**6.6.3.5** Microorganismo identificado en la tinción de Gram de LCR.

**6.6.3.6** Microorganismo identificado en cultivo de LCR.

**6.6.3.7** Hemocultivo positivo.

**6.6.3.8** Aglutinación específica positiva en LCR.

**6.6.4** Ventriculitis. CIE-10 (G04.9).

En pacientes con sistemas de derivación de LCR por hidrocefalia, para el diagnóstico se requiere dos o más de los siguientes:

**6.6.4.1** Fiebre (>38°C), hipotermia o distermia.

**6.6.4.2** Disfunción del sistema de derivación de LCR (cerrado).

**6.6.4.3** Celulitis en el trayecto del catéter del sistema de derivación de LCR.

**6.6.4.4** Signos de hipertensión endocraneana.

Más uno de los siguientes:

**6.6.4.5** LCR ventricular turbio con tinción de Gram positiva para microorganismos en LCR.

**6.6.4.6** Identificación del microorganismo por cultivo de LCR.

**6.7** Infecciones oculares.

**6.7.1** Conjuntivitis. CIE-10 (H10.9).

Dos o más de los siguientes criterios:

**6.7.1.1** Exudado purulento.

**6.7.1.2** Dolor o enrojecimiento local.

**6.7.1.3** Identificación del agente por citología o cultivo.

**6.7.1.4** Prescripción de antibiótico oftálmico después de 48 horas de internamiento.

**6.8** Infección de piel y tejidos blandos.

**6.8.1** Infecciones de piel.

Drenaje purulento, pústulas, vesículas o forúnculos con dos o más de los siguientes criterios:

**6.8.1.1** Dolor espontáneo o a la palpación.

**6.8.1.2** Inflamación.

**6.8.1.3** Rubor.

**6.8.1.4** Calor.

**6.8.1.5** Microorganismo aislado por cultivo de aspirado o drenaje de la lesión.

**6.8.2** Infecciones de tejidos blandos. CIE-10 (L04, L08).

Fasciitis necrosante, gangrena infecciosa, celulitis, miositis y linfadenitis.

Con tres o más de los siguientes criterios:

**6.8.2.1** Dolor localizado espontáneo o a la palpación.

**6.8.2.2** Inflamación.

**6.8.2.3** Calor.

**6.8.2.4** Rubor, palidez o zonas violáceas.

**6.8.2.5** Crepitación.

**6.8.2.6** Necrosis de tejidos.

**6.8.2.7** Trayectos linfangíticos.

**6.8.2.8** Organismo aislado del sitio afectado.

**6.8.2.9** Drenaje purulento.

**6.8.2.10** Absceso o evidencia de infección durante la cirugía o por examen histopatológico.

**6.9** Bacteriemias. CIE-10 (A49.9).

**6.9.1** El diagnóstico se establece en un paciente con fiebre, hipotermia o distermia con hemocultivo positivo. Este diagnóstico también puede darse aún en pacientes con menos de 48 horas de estancia hospitalaria si se les realizan procedimientos de diagnósticos invasivos o reciben terapia intravascular.

Un hemocultivo positivo para Gram negativos, *Staphylococcus aureus* u hongos es suficiente para hacer el diagnóstico. En caso de aislamiento de un bacilo Gram positivo o estafilococo coagulasa negativa se requerirán dos hemocultivos tomados en dos momentos y/o sitios; puede considerarse bacteriemia si se cuenta con uno o más de los siguientes criterios:

**6.9.1.1** Alteraciones hemodinámicas.

**6.9.1.2** Trastornos respiratorios.

**6.9.1.3** Leucocitosis o leucopenia no inducida por fármacos.

**6.9.1.4** Alteraciones de la coagulación (incluyendo trombocitopenia).

**6.9.1.5** Aislamiento del mismo microorganismo en otro sitio anatómico.

**6.9.2** Bacteriemia primaria.

Se define como la identificación en hemocultivo de un microorganismo en pacientes hospitalizados o dentro de los primeros tres días posteriores al egreso con manifestaciones clínicas de infección y en quienes no es posible identificar un foco infeccioso como fuente de bacterias al torrente vascular.

**6.9.3** Bacteriemia secundaria.

Es la que se presenta con síntomas de infección localizados a cualquier nivel con hemocultivo positivo. Se incluyen aquí las candidemias y las bacteriemias secundarias a procedimientos invasivos tales como colecistectomías, hemodiálisis, cistoscopias y colangiografías. En caso de contar con la identificación del microorganismo del sitio primario, debe ser el mismo que el encontrado en sangre. En pacientes que egresan con síntomas de infección hospitalaria y desarrollan bacteriemia secundaria, ésta deberá considerarse nosocomial independientemente del tiempo del egreso.

**6.9.4** Bacteriemia no demostrada en adultos.

En pacientes con evidencia clínica de bacteriemia pero en quienes no se aísla el microorganismo. Esta se define como:

Pacientes con fiebre o hipotermia con dos o más de los siguientes criterios:

**6.9.4.1** Calosfrío.

**6.9.4.2** Taquicardia (>90/min).

**6.9.4.3** Taquipnea (>20/min).

**6.9.4.4** Leucocitosis o leucopenia (>12,000 o < 4,000 o más de 10% de bandas).

**6.9.4.5** Respuesta al tratamiento antimicrobiano.

**6.9.5** Bacteriemia no demostrada en niños (antes sepsis).

Pacientes con fiebre, hipotermia o distermia más uno o más de los siguientes:

**6.9.5.1** Taquipnea o apnea.

**6.9.5.2** Calosfrío.

**6.9.5.3** Taquicardia.

**6.9.5.4** Ictericia.

**6.9.5.5** Rechazo al alimento.

**6.9.5.6** Hipoglucemia.

Más cualquiera de los siguientes:

**6.9.5.7** Leucocitosis o leucopenia.

**6.9.5.8** Relación bandas/neutrófilos > 0.15

**6.9.5.9** Plaquetopenia < 100,000.

**6.9.5.10** Respuesta a tratamiento antimicrobiano.

**6.9.6** Bacteriemia relacionada a catéter venoso central.

Hemocultivos cualitativos incubados con sistema automatizado obtenidos a través del catéter y de punción periférica con tiempo de positividad de más de dos horas (catéter periférico) o cuantitativos  $10^3$  UFC (catéter periférico) más al menos uno de los siguientes criterios:

**6.9.6.1** Escalofríos o fiebre posterior al uso del catéter en pacientes con catéter venoso central incluyendo el de permanencia prolongada.

**6.9.6.2** Fiebre sin otro foco infeccioso identificado.

**6.9.6.3** Datos de infección en el sitio de entrada del catéter, cultivo de la punta del catéter (Técnica de Maki) positivo al mismo microorganismo identificado en sangre.

**6.9.6.4** Desaparición de signos y síntomas al retirar el catéter.

**6.10** Infecciones de sitio de inserción de catéter, túnel o puerto subcutáneo.

Con dos o más de los siguientes criterios:

**6.10.1** Calor, edema, rubor y dolor, no relacionados con la administración de fármacos con potencial reconocido para ocasionar flebitis química.

**6.10.2** Drenaje purulento del sitio de entrada del catéter o del túnel subcutáneo.

**6.10.3** Tinción de Gram positiva del sitio de entrada del catéter o del material purulento.

**6.10.4** Cultivo positivo del sitio de inserción, trayecto o puerto del catéter.

Si se documenta bacteriemia, además de los datos locales de infección, deberá considerarse que se trata de dos episodios de infección nosocomial y reportarlo de esta forma.

**6.11** Flebitis. CIE-10 (I80).

**6.11.1** Dolor, calor o eritema en una vena invadida de más de 48 horas de evolución, acompañados de cualquiera de los siguientes criterios:

**6.11.1.1** Pus.

**6.11.1.2** Cultivo positivo.

**6.11.1.3** Persistencia de síntomas, más de 48 horas o más después de retirar el acceso vascular.

**6.12** Infección de heridas quirúrgicas.

**6.12.1** Para definir el tipo de infección postquirúrgica debe tomarse en cuenta el tipo de herida de acuerdo con la clasificación de los siguientes criterios:

**6.12.1.1** Limpia.

**6.12.1.1.1** Cirugía electiva con cierre primario y sin drenaje abierto.

**6.12.1.1.2** Traumática no penetrante y no infectada.

**6.12.1.1.3** Sin "ruptura" de la técnica aséptica.

**6.12.1.1.4** No se invade el tracto respiratorio, digestivo ni genito-urinario.

**6.12.1.1.5** Limpia con implante. Cuando reúne las características anteriores y se coloca un implante.

**6.12.1.2** Limpia-contaminada.

**6.12.1.2.1** La cirugía se efectúa en el tracto respiratorio, digestivo o genito-urinario bajo condiciones controladas y sin una contaminación inusual.

**6.12.1.2.2** Apendicectomía no perforada.

**6.12.1.2.3** Cirugía del tracto genito-urinario con urocultivo negativo.

**6.12.1.2.4** Cirugía de la vía biliar con bilis estéril.

**6.12.1.2.5** Rupturas en la técnica aséptica sólo en las cirugías contaminadas.

**6.12.1.2.6** Drenajes (cualquier tipo).

**6.12.1.3** Contaminada.

**6.12.1.3.1** Herida abierta o traumática.

**6.12.1.3.2** Salida de contenido gastrointestinal.

**6.12.1.3.3** Ruptura de la técnica aséptica sólo en las cirugías contaminadas.

**6.12.1.3.4** Incisiones en tejido inflamado sin secreción purulenta.

**6.12.1.3.5** Cuando se entra al tracto urinario o biliar y cuando la orina o la bilis están infectados.

**6.12.1.4** Sucia o infectada.

**6.12.1.4.1** Herida traumática con tejido desvitalizado, cuerpos extraños, contaminación fecal, con inicio de tratamiento tardío o de un origen sucio.

**6.12.1.4.2** Perforación de víscera hueca.

**6.12.1.4.3** Inflamación e infección aguda (con pus) detectadas durante la intervención.

**6.12.2** Infección de herida quirúrgica incisional superficial.

**6.12.2.1** Ocurre en el sitio de la incisión dentro de los 30 días posteriores a la cirugía y que solamente involucra piel y tejido celular subcutáneo del sitio de la incisión.

Con uno o más de los siguientes criterios:

**6.12.2.1.1** Drenaje purulento de la incisión superficial.

**6.12.2.1.2** Cultivo positivo de la secreción o del tejido obtenido en forma aséptica de la incisión.

**6.12.2.1.3** Presencia de por lo menos un signo o síntoma de infección con cultivo positivo.

**6.12.2.1.4** Herida que el cirujano deliberadamente abre (con cultivo positivo) o juzga clínicamente infectada y se administran antibióticos.

**6.12.3** Infección de herida quirúrgica incisional profunda.

**6.12.3.1** Es aquella que ocurre en el sitio de la incisión quirúrgica y que abarca la fascia y el músculo y que ocurre en los primeros 30 días después de la cirugía si no se colocó implante o dentro del primer año si se colocó implante.

Con uno o más de los siguientes criterios:

**6.12.3.1.1** Secreción purulenta del drenaje colocado por debajo de la aponeurosis.

**6.12.3.1.2** Una incisión profunda con dehiscencia o que deliberadamente es abierta por el cirujano, acompañada de fiebre o dolor local.

**6.12.3.1.3** Presencia de absceso o cualquier evidencia de infección observada durante los procedimientos diagnósticos o quirúrgicos.

**6.12.3.1.4** Diagnóstico de infección por el cirujano o administración de antibióticos.

**6.12.4** Infección de órganos y espacios.

**6.12.4.1** Involucra cualquier región (a excepción de la incisión) que se haya manipulado durante el procedimiento quirúrgico. Ocurre en los primeros 30 días después de la cirugía si no se colocó implante o dentro del primer año si se colocó implante. Para la localización de la infección se asignan sitios específicos (hígado, páncreas, conductos biliares, espacio subfrénico o subdiafragmático, o tejido intraabdominal).

Con uno o más de los siguientes criterios:

**6.12.4.1.1** Secreción purulenta del drenaje colocado por contraabertura en el órgano o espacio.

**6.12.4.1.2** Presencia de absceso o cualquier evidencia de infección observada durante los procedimientos diagnósticos o quirúrgicos.

**6.12.4.1.3** Cultivo positivo de la secreción o del tejido involucrado.

**6.12.4.1.4** Diagnóstico de infección por el cirujano o administración de antibióticos.

**6.13** Peritonitis no quirúrgica. CIE-10 (K65).

**6.13.1** El diagnóstico se realiza tomando en cuenta el antecedente de diálisis peritoneal, peritonitis autógena o de paracentesis diagnóstica.

Con dos o más criterios diagnósticos:

**6.13.1.1** Dolor abdominal.

**6.13.1.2** Cuenta de leucocitos en líquido peritoneal  $>100/\text{mm}^3$ .

**6.13.1.3** Tinción de Gram positiva en líquido peritoneal.

**6.13.1.4** Pus en cavidad peritoneal.

**6.13.1.5** Cultivo positivo de líquido peritoneal.

**6.13.1.6** Evidencia de infección, inflamación y material purulento en sitio de inserción de catéter para diálisis peritoneal continua ambulatoria.

**6.14** Endometritis. CIE-10 (N71.0).

Con tres de los siguientes criterios:

**6.14.1** Fiebre ( $>38^\circ\text{C}$ ).

**6.14.2** Dolor pélvico.

**6.14.3** Dolor a la movilización de cuello uterino.

**6.14.4** Loquios fétidos.

**6.14.5** Subinvolución uterina.

**6.14.6** Leucocitosis con neutrofilia.

**6.14.7** Cultivo positivo obtenido de cavidad uterina con aguja de doble o triple lumen.

**6.15** Infecciones transmitidas por transfusión o terapia con productos derivados del plasma. CIE-10 (A04.6, A23, A53.9, A78, B15-17, B19. B20-24, B25.9, B34.3, B34.9. B54. B55, B57, B58, B60).

**6.15.1** Se consideran todas las enfermedades infecciosas potencialmente transmitidas por estas vías, sean secundarias a transfusión o al uso de productos derivados del plasma, independientemente del lugar en donde se haya utilizado el producto (otro hospital o clínica privada, entre otras) con base en las definiciones de caso referidas en la NOM-017-SSA2-1994, Para la vigilancia epidemiológica; la NOM-003-SSA2-1993, Para la disposición de sangre y sus componentes con fines terapéuticos; y la NOM-010-SSA2-1993, Para la prevención y control de la infección por virus de la inmunodeficiencia humana.

Son infecciones transmitidas por estas vías:

**6.15.1.1** Hepatitis viral A, B, C, D y otras. CIE-10 (B15-17, B19).

**6.15.1.2** Infección por virus de la inmunodeficiencia humana (1 y 2). CIE-10 (B20-24).

**6.15.1.3** Citomegalovirus. CIE-10 (B25.9).

**6.15.1.4** Virus de Epstein-Barr. CIE-10 (B34.9).

**6.15.1.5** Parvovirus 19. CIE-10 (B34.3).

**6.15.1.6** Brucelosis. CIE-10 (A34).

**6.15.1.7** Sífilis. CIE-10 (A53.9).

**6.15.1.8** Paludismo. CIE-10 (B54).

**6.15.1.9** Toxoplasmosis. CIE-10 (B58).

**6.15.1.10** Enfermedad de Chagas. CIE-10 (B57.0).

**6.15.1.11** Leishmaniasis. CIE-10 (B55).

**6.15.1.12** Babesiosis. CIE-10 (B60.0).

**6.15.1.13** Fiebre Q. CIE-10 (A78).

**6.15.1.14** Yersiniosis. CIE-10 (A04.6 y A28.2).

Puede haber contaminación de la sangre por otros microorganismos no enlistados, en cuyo caso se consignará el microorganismo.

**6.16** Infección transmitida por productos humanos industrializados (de origen no sanguíneo) o por injertos u órganos trasplantados.

**6.16.1** Idealmente debe documentarse la infección en la fuente del injerto o trasplante o en receptores de otros órganos del mismo donante. En caso de productos industrializados, consignar lote o periodo de exposición.

Son infecciones transmitidas por estas vías:

**6.16.1.1** Enfermedad de Creutzfeld-Jakob CIE-10 (A 81.0).

**6.16.1.2** Virus de la Rabia CIE-10 (89.2).

**6.16.1.3** Citomegalovirus CIE-10 (B25.9).

**6.16.1.4** Hepatitis viral B, C, D y otras CIE-10 (B16, B17).

**6.16.1.5** Virus de inmunodeficiencia humana 1 y 2 CIE-10 (B20-B24).

**6.16.1.6** Virus de Epstein-Barr CIE-10 (B34.9).

**6.16.1.7** Parvovirus 19 CIE-10 (B34.3).

**6.16.1.8** VTLH 1 y 2 CIE-10 (C84.1, C84.5, C91.4, C91.5).

Pueden existir agentes no descritos en la lista, en cuyo caso se deberá agregar el agente. Se consignan todos los casos con infección por esta vía independientemente del lugar en donde fueron utilizados (v.gr. otro hospital).

**6.17** Enfermedades exantemáticas.

Se incluyen las referidas en el Sistema Activo de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades Exantemáticas del Sistema Nacional de Salud. Para fines de esta NOM se consideran a aquellos pacientes que tengan el antecedente de contacto hospitalario, tomando en cuenta los periodos de incubación de cada una de las enfermedades.

**6.17.1** Varicela. CIE-10 (B01.9).

**6.17.1.1** Varicela: Presencia de máculas, pápulas, vesículas y pústulas en diferentes estadios, más uno de los siguientes:

**6.17.1.1.1** Fiebre y/o manifestaciones clínicas de infección respiratoria alta.

**6.17.1.1.2** Prueba de Tzanck positiva en lesiones vesiculares.

**6.17.2** Sarampión CIE-10 (B05.9).

**6.17.2.1** Sarampión: Exantema maculopapular de al menos tres días de duración. Con fiebre mayor de 38°C o no cuantificada. Con uno o más de los siguientes signos y síntomas:

**6.17.2.1.1** Tos, coriza o conjuntivitis.

**6.17.2.1.2** Confirmación por serología IgM o IgG.

**6.17.3** Rubéola. CIE-10 (B06.9).

**6.17.3.1** Rubéola: Exantema maculopapular de al menos tres días de duración. Con fiebre mayor de 38°C o no cuantificada con la presencia de linfadenopatías retroauriculares. Con uno o más de los siguientes signos y síntomas:

**6.17.3.1.1** Tos, coriza o conjuntivitis.

**6.17.3.1.2** Confirmación por serología IgM o IgG.

**6.18** Otras exantemáticas.

**6.18.1** Escarlatina. CIE-10 (A38).

**6.18.2** Exantema súbito. CIE-10 (B08.2).

**6.18.3** Otras enfermedades.

**6.19** Fiebre postoperatoria.

**6.19.1** Fiebre que persiste más de 48 horas después de la cirugía en la que no se documenta foco infeccioso y en paciente que recibe terapia antimicrobiana.

**6.20** Tuberculosis.

Se considerará infección nosocomial, en aquellos casos en que exista el antecedente de infección adquirida en el hospital.

**6.20.1** Tuberculosis en adulto. Paciente mayor de 15 años que presente tos con expectoración sin importar la evolución y con baciloscopia, cultivo o estudio histopatológico que confirman el diagnóstico.

**6.20.2** Tuberculosis en niños, además del diagnóstico de laboratorio, se debe realizar verificación de contactos positivos, radiografía de tórax, como apoyo al estudio integral.

**6.20.3** Tuberculosis meníngea. Paciente con alteración del sensorio e irritación meníngea, cuyo líquido cefalorraquídeo presente características sugerentes a tuberculosis.

**6.20.4** Otras localizaciones de la tuberculosis.

**6.21** Vigilancia de infección por quemaduras CIE-10 (T20-T32)

El diagnóstico definitivo de la infección de la lesión se basa fundamentalmente en el estudio histopatológico por medio de cultivo de biopsia que permite distinguir entre la colonización y la infección verdadera, esta última se caracteriza por la presencia de microorganismos en tejido no quemado, lo que indica infección invasiva.

Cuando la cuenta de bacterias en la herida es >105 microorganismos por gramo de tejido, deberá considerarse diagnóstico de infección invasiva, por el contrario, cuando la cuenta es menor a dicha cifra deberá considerarse como colonización de la herida.

Desde el punto de vista clínico se reconocen actualmente cuatro tipos de infección focalizada:

1. Impétigo de la quemadura o infección superficial con pérdida de epitelio, de una superficie cutánea previamente epitelizada, sin relación a traumatismo local.

2. Infección de la herida quirúrgica relacionada a la quemadura, definida como infección de una herida creada en forma quirúrgica, que aún no ha epitelizado, incluye la pérdida de un apósito biológico o del injerto subyacente.

3. Celulitis de la quemadura, cuando se presenta infección de la piel no quemada alrededor de la quemadura, con signos de infección local que progresa más allá de lo esperado por la inflamación relacionada a la quemadura.

4. Infección invasiva de la quemadura, ocurre en una quemadura no escindida y que invade tejido viable por debajo de la quemadura, el diagnóstico como se mencionó debe estar sustentado en el examen histológico del tejido.

Criterios relacionados a infección localizada:

**6.21.1** Presencia de secreción purulenta

**6.21.2** Fétido

**6.21.3** Sangrado anormal

**6.21.4** Profundización de quemaduras

Criterios relacionados a infección generalizada:

**6.21.5** Fiebre persistente >38°C

**6.21.6** Hipotermia <36°C

**6.21.7** Taquicardia o bradicardia

**6.21.8** Polipnea o bradipnea

**6.21.9** Leucocitosis o leucopenia >12,000 o <4,000 o más de 10% de bandas

**6.21.10** Hemocultivo positivo.

**6.22** Otras infecciones.

Cualquier infección que pueda ser adquirida en forma intrahospitalaria, que cumpla con los requisitos mencionados en la definición de caso de IN y que no haya sido mencionada en esta NOM.

**6.23** Infección relacionada a la atención médica (IRAM): se refiere a la infección asociada a cualquier procedimiento de atención médica de pacientes no hospitalizados, v.gr. unidades de aplicación de quimioterapia ambulatoria, unidades de endoscopia, unidades de hemodiálisis, clínicas externas de cirugía, etcétera.

## **7. Organización**

**7.1** La organización, estructura y funciones para la vigilancia epidemiológica de las infecciones nosocomiales serán acordes a las características de cada institución y establecerá las bases para garantizar la generación y flujo de información epidemiológica, apoyar la certificación de hospitales y realizar el estudio y seguimiento de los casos y brotes asociados a infección nosocomial, así como las medidas para su prevención y control.

**7.2** La Dirección General de Calidad y Educación en Salud coadyuvará, en el marco del Sistema Integral de Calidad en Salud, a la prevención y reducción de la morbilidad y la mortalidad causada por la infección nosocomial con la implantación de un modelo de gestión de riesgos y las acciones de seguridad del paciente. Los COCASEP conocerán de las acciones y propuestas de mejora planteadas por la UVEH y el CODECIN y viceversa, fomentando el trabajo en equipo.

**7.3** El subsistema de vigilancia epidemiológica de las infecciones nosocomiales será coordinado por el Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades a través de la Dirección General Adjunta de Epidemiología y contará con la participación de todos los hospitales del SNS.

Los hospitales de los sectores público, social y privado que integran el SNS están obligados a integrarse al sistema de vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales apegándose al cumplimiento de esta Norma Oficial Mexicana reportando directamente a la RHOVE a través de la Plataforma del SINAVE.

**7.3.1** De conformidad con los niveles técnico-administrativos del SNS, la operación del sistema de Vigilancia Epidemiológica de las Infecciones Nosocomiales se llevará a cabo de acuerdo con la siguiente estructura: nivel operativo, nivel jurisdiccional, nivel estatal o nivel nacional conforme a lo establecido en la NOM-017-SSA2-1994, Para la vigilancia epidemiológica.

**7.3.2** En el ámbito hospitalario, la organización y la estructura para la vigilancia de las infecciones nosocomiales se conforma por la UVEH y el CODECIN.

**7.3.3** La UVEH es la instancia técnico-administrativa que efectúa las actividades de vigilancia epidemiológica incluyendo la referida a las infecciones nosocomiales. Debe estar conformada por un epidemiólogo, un infectólogo, una o más enfermeras en salud pública, una o más enfermeras generales, uno o más técnicos especializados en informática y otros profesionales afines, de acuerdo con las necesidades específicas, estructura y organización del hospital.

**7.3.4** La UVEH realizará la vigilancia de los padecimientos considerados como infecciones nosocomiales conforme a lo establecido en esta NOM.

**7.3.5** Será responsabilidad de la UVEH concentrar, integrar, validar, analizar y difundir la información epidemiológica de las infecciones nosocomiales a los servicios del hospital y al CODECIN elaborando un informe mensual y uno anual y emitir en forma permanente actividades de prevención y control documentadas.

**7.3.6** La UVEH coordinará, supervisará y evaluará las acciones operativas dentro de su ámbito de competencia; asimismo realizará acciones dirigidas a mejorar la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales y apoyará al Subcomité de Control de Uso de antimicrobianos en la evaluación del uso de los antimicrobianos en el hospital y la vigilancia de la evolución de la resistencia antimicrobiana.

**7.3.7** La UVEH deberá participar en la capacitación y actualización de todo el personal de salud y de apoyo del hospital.

**7.3.8** El responsable de la UVEH o su equivalente institucional es el que deberá organizar, coordinar, supervisar y evaluar las actividades de vigilancia epidemiológica de las infecciones nosocomiales y todos los miembros de la UVEH y del CODECIN lo apoyarán para el cumplimiento de esta responsabilidad.

**7.3.9** El coordinador de la UVEH será el epidemiólogo, conforme a la estructura y necesidades del hospital.

**7.3.10** La UVEH deberá contar por lo menos con una enfermera en salud pública o capacitada en epidemiología para vigilancia en instituciones con 0 a 100 camas y este personal deberá incrementarse en, por lo menos, una enfermera por cada 100 camas del hospital, para que puedan realizarse con la periodicidad adecuada las visitas a los servicios, la identificación de pacientes en riesgo, así como la vigilancia, actividades de prevención y control y seguimiento de pacientes con infección nosocomial o sospecha de la misma. A este personal no se le deberán asignar actividades que no estén relacionadas con las descritas.

**7.3.11** Las visitas a los servicios de hospitalización deberán realizarse a diario, dirigidas a los ingresos donde se evaluará el riesgo del paciente para adquirir una infección nosocomial, también se revisarán diariamente los resultados de los cultivos en el laboratorio para relacionarlos con los pacientes hospitalizados.

**7.3.11.1** Por lo menos, dos veces por semana se deberá efectuar seguimiento al expediente buscando aquellos factores de riesgo que vuelvan susceptible al paciente de desarrollar una infección nosocomial. De igual modo será necesario que al menos dos veces a la semana se busquen activamente en el laboratorio, los resultados de los cultivos realizados al paciente. El seguimiento al caso, su expediente y resultado de cultivos se realizará dependiendo del tiempo promedio de estancia hospitalaria.

**7.3.11.2** En el archivo, por lo menos una vez por semana, se obtendrá la información necesaria para la vigilancia de infecciones nosocomiales. En los servicios que así lo ameriten, las visitas se realizarán con la periodicidad que el CODECIN defina.

**7.3.12** Los resultados de la vigilancia de las infecciones nosocomiales serán informados por el coordinador de la UVEH. Deberá informar sobre los problemas detectados y las situaciones de riesgo; deberá asimismo presentar alternativas de solución.

**7.3.13** El CODECIN se integrará de acuerdo con las necesidades y estructura del hospital, por un presidente que será el director del hospital responsable del comité, un secretario ejecutivo, que será el coordinador de la UVEH y por los representantes de los servicios sustantivos y de apoyo.

**7.3.14** El CODECIN será el órgano consultor técnico del hospital en los aspectos relacionados con la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales así como de la evaluación del uso de antibióticos y la resistencia antimicrobiana en el hospital.

**7.3.15** Será función del CODECIN identificar problemas, definir y actualizar políticas de prevención y control de infecciones de manera permanente.

**7.3.16** Las resoluciones aprobadas y su seguimiento deberán llevarse a cabo por cada una de las áreas responsables del CODECIN.

**7.3.17** El CODECIN deberá establecer una estrecha coordinación con el laboratorio de microbiología para establecer la revisión sistematizada y permanente de los cultivos realizados y establecer su vínculo con los hallazgos clínicos, a través de la asesoría por el personal de laboratorio en los casos que así se requiera.

**7.3.17.1** En los hospitales en los que no se cuente con laboratorio de microbiología, el CODECIN deberá promover el apoyo de un laboratorio regional o estatal.

**7.4** El Comité Jurisdiccional de Vigilancia Epidemiológica de Infecciones Nosocomiales, coordinará las actividades de los hospitales en su área de influencia.

**7.4.1** Las acciones de este Comité en relación con la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales serán:

**7.4.1.1** Coordinar las diferentes UVEH en su área de competencia.

**7.4.1.2** Asesorar en aspectos técnico-operativos y administrativos a los responsables de las UVEH.

**7.4.1.3** Garantizar el uso de la información en los hospitales para la toma de decisiones.

**7.5** El nivel estatal coordinará las actividades de la vigilancia epidemiológica de las infecciones nosocomiales a través de los comités estatales de vigilancia epidemiológica, realizando las siguientes funciones:

**7.5.1** Elaborar los mecanismos e indicadores que permitan realizar la supervisión, seguimiento y evaluación de las actividades de vigilancia epidemiológica.

**7.5.2** Establecer, en coordinación con las instituciones de salud, las medidas de prevención y control pertinentes.

**7.6** El Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades, a través de la Dirección General Adjunta de Epidemiología como representante del órgano normativo y en coordinación con todas las instituciones del SNS, deberá concentrar, analizar y difundir la información generada por todas las instituciones del Sector Salud, otorgar asesoría y emitir recomendaciones cuando sea pertinente.

## **8. Capacitación y asesoría**

**8.1** Las UVEH, los CODECIN, los comités estatales de Vigilancia Epidemiológica y el CONAVE, serán los encargados de proporcionar asesoría y capacitación en materia de vigilancia epidemiológica hospitalaria en sus respectivos ámbitos de competencia, a quienes así lo requieran.

**8.2** La capacitación deberá llevarse a cabo en los diferentes niveles técnico-administrativos del SNS involucrando a todo el personal de salud y de apoyo relacionado con la atención intrahospitalaria de pacientes, según su área de responsabilidad.

**8.3** El personal del laboratorio de microbiología y otros servicios de apoyo deberán participar en las actividades de capacitación en los diferentes niveles administrativos.

**8.4** En caso de presencia o sospecha de brote deberá efectuarse de inmediato la capacitación a todo el personal de salud de las áreas involucradas hasta que el brote haya sido controlado o descartado; estas actividades se dirigirán a los aspectos básicos de prevención y control, de acuerdo a las hipótesis de cómo se generó y se desarrolló el problema. Los responsables de estas actividades de capacitación serán los integrantes del CODECIN.

## **9. Supervisión y evaluación**

**9.1** Las acciones de supervisión y evaluación de la vigilancia epidemiológica de infecciones nosocomiales se sustentan en la organización de las instituciones participantes y tienen como base los recursos existentes en cada nivel técnico-administrativo.

**9.1.1** El CODECIN deberá supervisar mensualmente y evaluar semestralmente, las actividades de vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales de acuerdo con lo establecido en esta NOM.

**9.2** Los servicios de salud en sus distintos niveles técnico-administrativos, deberán designar al personal que realizará el seguimiento y evaluación de las actividades de vigilancia epidemiológica de infecciones nosocomiales, y que esté capacitado en esta área.

**9.3** La supervisión y evaluación de las actividades de vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales, deberán realizarse periódicamente y contar con instrumentos específicos.

**9.4** El personal que realice la supervisión deberá redactar y entregar un informe a las autoridades del hospital y al nivel normativo correspondiente.

**9.5** Las autoridades enteradas del informe de la supervisión y de la evaluación deberán desprender decisiones de ajuste y control en un plazo no mayor de una semana, enviando sus instrucciones al CODECIN para que éste las aplique de inmediato, dando además el seguimiento correspondiente.

**9.6** Las autoridades y los niveles técnico-administrativos establecerán un sistema de control de calidad en la prevención y control de infecciones nosocomiales con el consenso de las principales instituciones de salud, mismas que participarán en evaluaciones periódicas para emitir opiniones y recomendaciones.

**9.7** El laboratorio del hospital deberá contar con todos los insumos necesarios para la obtención segura de las muestras y para su análisis e interpretación. Es importante contar con un control de calidad externo para las áreas de bacteriología.

**9.8** La obtención de las muestras será responsabilidad del laboratorio hospitalario. En caso de realizar cultivos o pruebas de laboratorio a un paciente, éstos deberán ser autorizados por el médico tratante y sustentados por él mismo en el expediente clínico. El personal médico y de enfermería será el responsable de la obtención de, entre otros, hemocultivos, orina por punción suprapúbica y los siguientes líquidos: LCR, pleural, peritoneal, sinovial, pericárdico, etc., así como de aquellas muestras que por sus características técnicas no pueden ser competencia del personal del laboratorio.

**9.9** De acuerdo con los recursos de cada hospital, el laboratorio deberá realizar las pruebas de resistencia y susceptibilidad en la mayoría de los cultivos; emitirá oportunamente la información en cada caso y la comunicará a los clínicos tratantes y a los responsables de la vigilancia epidemiológica. Así mismo deberá presentar mensualmente la frecuencia de los microorganismos aislados y su perfil de resistencia antibacteriana. Adicionalmente, evaluará periódicamente, de acuerdo a los recursos del hospital y a la situación epidemiológica que prive en los servicios prioritarios, la resistencia de la flora bacteriana a los antibióticos que se emplean comúnmente en la unidad.

#### **10. Aspectos generales de prevención y control**

**10.1** El CODECIN será el responsable del establecimiento y aplicación de medidas de vigilancia, prevención y control de las infecciones nosocomiales, así como de su seguimiento.

**10.2** La unidad hospitalaria deberá realizar acciones específicas de prevención y control de infecciones nosocomiales, para lo cual deberá contar con programas de capacitación y educación continua para el personal y la población usuaria, enfocados específicamente a disminuir los riesgos en los procedimientos realizados con mayor frecuencia. La instalación y permanencia de cualquier dispositivo o medio invasivo en el paciente deberá ser evaluado por los médicos tratantes y en su caso por la UVEH, diariamente, limitando su permanencia sólo al tiempo indispensable.

**10.3** El laboratorio de microbiología, propio o subrogado, deberá proporcionar información para la vigilancia y control de infecciones nosocomiales conforme se establece en el apartado de notificación de esta Norma.

**10.4** Los servicios de intendencia, lavandería y dietología, propios o subrogados, deberán estar capacitados para el control de factores de riesgo, del microambiente y de prevención de infecciones nosocomiales.

**10.5** Las autoridades de salud en los distintos niveles e instituciones del SNS, deberán asegurar y demostrar la gestión de las acciones para la dotación de recursos humanos, materiales y de operación para el funcionamiento adecuado de las actividades de laboratorio, enfermería e intendencia, principalmente en apoyo a la vigilancia epidemiológica y las medidas de prevención y control de acuerdo con sus recursos y organización interna.

**10.6** El programa de trabajo del CODECIN deberá contener como mínimo, en función de los servicios existentes, los lineamientos correspondientes a las siguientes actividades:

##### **10.6.1** Higiene de las manos.

**10.6.1.1** Todo el personal de salud al entrar en contacto con el ambiente hospitalario debe lavarse las manos con agua corriente y jabón, y secarse con toallas desechables. Se debe realizar higiene de manos antes y después de revisar a cada paciente y/o al realizar algún procedimiento.

**10.6.1.2** En las unidades de cuidados intensivos, urgencias, aislados y otros que la UVEH considere de importancia, se debe utilizar jabón antiséptico líquido, agua corriente y toallas desechables. La descontaminación de las manos puede hacerse también con productos con base de alcohol etílico o isopropílico con una concentración mayor al 60% con emolientes, v.gr. glicerina a una concentración entre 2% y 3%.

**10.6.1.3** En procedimientos donde no hay contaminación con sangre o líquidos corporales, la limpieza de las manos puede realizarse con alcohol con emolientes o agua y jabón.

**10.6.1.4** El abasto de material y equipo necesario, así como su mantenimiento, será responsabilidad de cada establecimiento.

**10.6.1.5** El personal de salud que está en contacto directo con pacientes debe recibir capacitación sobre el procedimiento de lavado de manos, a su ingreso y cada seis meses. Las autoridades registrarán las actividades de capacitación del personal mediante bitácoras, listas de capacitación o cualquier otra forma de registro.

**10.6.1.6** Es responsabilidad de cada institución contar con el manual de procedimientos específicos, actualizado cada dos años y disponible para todo el personal.

**10.6.2** Medidas para prevenir infecciones de vías urinarias asociadas a sonda.

**10.6.2.1** Es obligación de la unidad hospitalaria contar con material y equipo para la instalación del catéter urinario, incluido un antiséptico de nivel intermedio, así como garantizar la técnica estéril.

**10.6.2.2** La persona que ejecute el procedimiento debe estar capacitada.

**10.6.2.3** El sistema de drenaje debe ser un circuito cerrado con las siguientes características: con sitio para toma de muestras, cámara antirreflujo y pinza en el tubo de vaciado.

**10.6.2.4** Una vez instalada la sonda y conectada al sistema de drenaje no se debe desconectar hasta su retiro. Debe de rotularse la fecha de instalación.

**10.6.3** Instalación, manejo y cuidado del Sistema integral de terapia intravenosa.

La instalación y manejo del equipo del Sistema integral de terapia intravenosa deberá hacerse con las medidas asépticas adecuadas para los diferentes niveles de riesgo. Cuando se instalen catéteres centrales o en el caso de tratarse de pacientes con alto riesgo de infección, deberá utilizarse la técnica de barrera máxima. Para mantener la esterilidad y apirogenicidad de las soluciones intravenosas, el personal de salud se asegurará que una vez instalado el sistema, éste continúe cerrado y no se viole en ninguno de sus componentes. No deben usarse frascos de solución para tomas múltiples de fracciones de líquido (frascos nodriza).

**10.6.3.1** El equipo de infusión deberá ser rotulado con la fecha, hora y nombre de la persona que lo instaló. Tanto el equipo de infusión como el catéter periférico deben cambiarse cada 72 horas o antes, en caso de sospecha de contaminación. Ante la sospecha de contaminación de un catéter central o de infección asociada al mismo, se procederá al retiro inmediato de dicho dispositivo.

**10.6.3.2** Deberá realizar higiene de manos previamente cada vez que se aplique un medicamento en el sitio de inyección o tapón de goma de la línea de infusión, deberá realizarse asepsia con alcohol etílico o isopropílico al 70% dejándolo secar. En el caso de tapón de goma se utilizará una jeringa y aguja estériles para cada punción; y se utilizará jeringa estéril en caso de tratarse de dispositivos libres de uso de aguja.

**10.6.3.3** Se utilizarán soluciones intravenosas envasadas en contenedores libres de Cloruro de Polivinilo (PVC) o manufacturados con Etil Vinil Acetato (EVA) o en frascos de vidrio, para la administración de Nitroglicerina, Nitroprusiato de Sodio, Warfarina, Lidocaína, Insulina, Nimodipina, Diazepam (benzodicepinas), Tiopental y otros medicamentos que muestren interacción con los contenedores fabricados con materiales plásticos (PVC), según determine, en términos de la Ley General de Salud, la Secretaría de Salud, a través de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios, mediante la expedición de las disposiciones correspondientes.

En caso de utilizar llaves de tres vías o cuatro vías con o sin dispositivos libres de uso de aguja se deberá asegurar que se manejen de acuerdo a la técnica estéril.

**10.6.3.4** La preparación de mezclas de soluciones y medicamentos se realizará por personal capacitado en una área específica, cerrada y con acceso limitado.

**10.6.3.5** La preparación de medicamentos, previo lavado de manos y uso de mascarilla simple (cubrebocas), se debe realizar con técnica y material estéril (jeringa, gasas y dispositivos seguros y adecuados para extraer e inyectar el medicamento) para cada medicamento y de forma exclusiva para cada paciente y por cada ocasión.

**10.6.3.6** Los catéteres venosos centrales y periféricos deberán ser rotulados con fecha, hora y nombre del médico o enfermera responsables de su instalación y de la curación o antisepsia del sitio de inserción del catéter.

**10.6.3.7** El sitio de inserción de las cánulas intravasculares periféricas y de los catéteres vasculares deberá ser cubierto con gasa estéril o un apósito estéril semipermeable.

**10.6.3.8** Queda prohibido utilizar sondas de alimentación como catéteres intravasculares.

**10.6.3.9** En hospitales que cuenten con servicios de neonatología sólo se permitirá utilizar presentaciones de soluciones endovenosas de 50 y 100 mililitros para uso único por paciente.

**10.6.3.10** Todos los hospitales que cuenten con una unidad de oncología médica y/o terapia intensiva deberán contar con un equipo de enfermeras de terapia intravenosa que deberá cumplir con los lineamientos descritos en esta Norma.

**10.6.3.11** Las ampollas de vidrio o plástico deberán utilizarse exclusivamente al momento de abrirse y se desechará el remanente. Deberá garantizarse la esterilidad del contenido durante la apertura.

**10.6.3.12** La utilización de frascos ampulla deberá ser con técnica de asepsia y seguir las instrucciones de conservación y uso de los fabricantes.

**10.6.3.13** La infusión de la nutrición parenteral será exclusivamente a través de un catéter venoso central. La línea por donde se administre será para uso exclusivo. La línea del catéter será manipulada con técnica estéril sólo para el cambio de las bolsas o equipos dedicados a la nutrición parenteral. Queda prohibido aplicar nutrición parenteral a través de una cánula periférica.

**10.6.3.14** La nutrición parenteral deberá prepararse con técnica de barrera máxima en una campana de flujo laminar horizontal ya sea propia o subrogada por personal exclusivo y capacitado, idealmente en un centro de mezclas. Adicionalmente, al realizar la conexión de las bolsas debe tenerse especial precaución en conservar la técnica de barrera máxima y evitar la contaminación.

**10.6.3.15** La nutrición enteral deberá prepararse en un área exclusiva, por personal capacitado y bajo condiciones de acuerdo al manual de procedimientos establecidos para este fin.

**10.6.4** Vigilancia de neumonías en pacientes de riesgo.

**10.6.4.1** El hospital tendrá la responsabilidad de capacitar a los trabajadores de la salud cada seis meses para la vigilancia, prevención y control de neumonías nosocomiales en pacientes de riesgo.

**10.6.4.2** Los circuitos para ventilación e inhaloterapia, las bolsas de reanimación respiratoria y sensores de oxígeno utilizados en cualquier servicio o área del hospital que no sean desechables, deberán ser lavados y esterilizados o someterlos a desinfección de alto nivel antes de volver a ser usados en otro paciente.

**10.6.4.3** Todo procedimiento que implique contacto con secreciones de la vía aérea deberá ir precedido del lavado de manos y uso de guantes. Cuando sea necesario, el personal deberá utilizar lentes o gafas protectoras y mascarillas simples (cubrebocas).

**10.6.4.4** Los humidificadores y equipos de apoyo respiratorio no invasivo deben ser esterilizados o sometidos a desinfección de alto nivel. El agua que se utilice en estos dispositivos debe ser estéril y deberá cambiarse por turno. El cambio de este equipo deberá hacerse máximo cada semana, a menos que exista contaminación documentada; deben registrarse la fecha y hora de cada cambio en la bitácora del servicio correspondiente.

**10.6.4.5** El agua utilizada para nebulizadores debe ser estéril.

**10.6.4.6** En cada episodio de aspiración de secreciones debe utilizarse material y técnica estéril.

**10.6.4.7** El médico tratante debe especificar en la hoja de indicaciones médicas la posición del paciente.

**10.6.4.8** Se debe contar con un manual de procedimientos, cédula de cotejo o guía de supervisión del procedimiento y responsables de su aplicación.

**10.6.5** Precauciones para evitar la transmisión de agentes infecciosos.

**10.6.5.1** Desde el primer contacto con el paciente y en todas las áreas del hospital debe cumplirse con las precauciones estándar y contar con tarjetones en los que se especifiquen los cuidados necesarios para precauciones específicas de acuerdo con los siguientes criterios:

**10.6.5.1.1** Precauciones estándar: (rojo)

**10.6.5.1.2** Precauciones por contacto: (amarillo)

**10.6.5.1.3** Precauciones por gotas: partículas de secreciones respiratorias que se producen al hablar, estornudar o toser y que son iguales o mayores de cinco micras: (verde)

**10.6.5.1.4** Precauciones para vía aérea: partículas de secreciones respiratorias que se producen al hablar, estornudar o toser y que son menores de cinco micras: (azul)

**10.6.5.2** Los tarjetones se colocarán en la entrada de la habitación, en un lugar visible en cuartos individuales y en la cabecera del paciente en cuartos compartidos.

**10.6.6** Vigilancia y control de esterilización y desinfección.

**10.6.6.1** Los objetos que se usen en procedimientos invasivos deben someterse a un proceso de limpieza de acuerdo al tipo de instrumento para posteriormente realizar la esterilización o desinfección de alto nivel. En procedimientos quirúrgicos siempre deberá realizarse esterilización.

**10.6.6.2** El material y equipo destinado a esterilización debe ser empacado en papel grado médico y cerrado mediante selladora térmica; debe ser rotulado con fecha de esterilización, de caducidad y nombre de la persona responsable del proceso.

**10.6.6.3** La unidad hospitalaria debe contar con anaqueles que resguarden el material estéril del polvo y la humedad.

**10.6.6.4** Los recipientes que contengan desinfectante deben permanecer tapados y rotulados con el nombre del producto, la fecha de preparación y caducidad, se debe contar con una bitácora de uso. No deben utilizarse productos de bajo nivel (v.gr. cloruro de benzalconio) en la búsqueda de desinfección de nivel alto e intermedio. Cuando se utilice glutaraldehído, debe validarse su efectividad mediante tiras reactivas. Los germicidas utilizados deben ser validados por la UVEH y por el CODECIN mediante pruebas de control microbiológico y de la calidad del producto, documentadas con una adecuada metodología.

**10.6.6.5** Los esterilizadores de vapor (v. gr. autoclaves), cámaras de gas, equipos de plasma y calor seco deben contar con una bitácora de mantenimiento y utilización, así como de controles de vigilancia de su funcionamiento. La calidad de la función deberá vigilarse con controles físicos, químicos y biológicos apropiados a cada procedimiento.

**10.6.7** Cuidado de áreas físicas, mobiliario y equipo.

**10.6.7.1** Las áreas de toco cirugía, las unidades quirúrgicas y de terapia intensiva deberán cumplir con: las características de infraestructura física y acabados, gases, eléctrica, flujos de aire, filtración correcta del aire (alta eficiencia, mantenimiento), circulaciones de pacientes, del personal, del instrumental y del equipo y con las áreas tributarias que determina la normativa correspondiente.

**10.6.7.2** Las áreas específicas del inciso anterior contarán con un manual de procedimientos para determinar las características, la frecuencia del aseo y limpieza del área, así como los mecanismos que permitan llevar a cabo una vigilancia estricta sobre su cumplimiento, dejando constancia en una bitácora de control; igualmente se definirá la responsabilidad que cada profesional o técnico del equipo de salud que ahí labora, tiene en su cumplimiento y vigilancia. No se recomienda realizar clausura de salas, ni fumigaciones de manera rutinaria.

**10.6.7.3** Los circuitos para ventilación de los equipos de anestesia que no sean desechables, deberán ser lavados y esterilizados antes de volver a ser usados en otro enfermo.

**10.6.7.4** En el caso de contar con sistemas de inyección y extracción de aire en el establecimiento hospitalario, las áreas de aislados, sin importar su ubicación, deberán contar con ductos de extracción de aire.

**10.6.7.5** Las áreas de terapia intensiva de adultos, pediatría, neonatología, urgencias, quimioterapia, hemodiálisis y diálisis, contarán con un manual de procedimientos para determinar las características, la frecuencia del aseo y limpieza del área, así como los mecanismos que permitan llevar a cabo una vigilancia estricta sobre su cumplimiento, dejando constancia en una bitácora de control. Igualmente se definirá la responsabilidad que cada profesional o técnico del equipo de salud que ahí labora, tiene en su cumplimiento y vigilancia. Las unidades o servicios en donde se realicen procedimientos endoscópicos (artroscopias, endoscopias de tubo digestivo corto o largo, broncoscopios) deberán contar con protocolos de limpieza a base de detergente enzimático y con desinfección de alto nivel o esterilización. Es indispensable el registro detallado del proceso en bitácoras.

**10.6.7.6** Cada vez que se desocupe una cama o cuna se deberá realizar limpieza y desinfección de ella, de acuerdo a su manual de procedimientos.

**10.6.7.7** Las cunas de calor radiante, incubadoras y bacinetes de las áreas pediátricas deberán recibir aseo y limpieza cada vez que la ocupe un nuevo paciente. Cada vez que este mobiliario se desocupe, se limpiará y desinfectará, al igual que cuando no sea utilizado en 48 horas. La limpieza y desinfección de este mobiliario se registrará en una bitácora localizada en el área.

**10.6.7.8** Cuando en el establecimiento hospitalario exista un área específica para atención de quemados, ésta deberá contar con filtro de aislamiento o área de transferencia, con lavabo, jabón líquido y toallas desechables. Dentro del área de atención, el sistema de ventilación deberá ser independiente al del resto del hospital. Dicha área deberá contar cuando menos con un lavabo, jabón líquido, toallas desechables y alcohol

con glicerina. Contará además con un manual de procedimientos que permita determinar las características, la frecuencia del aseo y limpieza del área, del mobiliario y del equipo, así como los mecanismos que permitan llevar a cabo una vigilancia estricta sobre su cumplimiento, dejando constancia en una bitácora de control que se ubicará en esa área; igualmente se definirá la responsabilidad que cada profesional o técnico del equipo de salud que ahí labora, tiene en su cumplimiento y vigilancia.

**10.6.7.9** Cada vez que se desocupe una cama del área de quemados, se deberá realizar limpieza y desinfección.

**10.6.7.10** Vigilancia de la calidad de la red de agua corriente hospitalaria. La UVEH en coordinación con las áreas de mantenimiento del hospital, realizará cada dos días el monitoreo permanente del cloro residual en cada uno de los servicios. Se vigilará que los niveles se mantengan dentro de los límites permisibles (0.2-1.0 mg/l). Además se realizará una vez por semana la búsqueda intencionada a través de cultivo de *Vibrio cholerae*.

**10.6.8** Los sistemas de tratamiento de agua del servicio de hemodiálisis deberán contar con bitácoras de operación y mantenimiento actualizadas así como reportes de control bacteriológico y fisicoquímico del agua producida.

## **11. Investigación**

**11.1** CODECIN deberá estimular el desarrollo de la investigación en todas sus actividades. El CODECIN deberá ser el responsable de la evaluación técnica y uso apropiado de antisépticos y desinfectantes.

**11.2** El desarrollo de la vigilancia epidemiológica de las infecciones nosocomiales requiere de la realización de investigación básica, clínica, epidemiológica y operativa, con atención particular a los factores de riesgo para la adquisición de infecciones nosocomiales.

**11.3** Los resultados de tales investigaciones deberán ser discutidos en el seno del CODECIN con el objeto de evaluar y mejorar las actividades del mismo.

**11.4** Los estudios e investigaciones se efectuarán con base en los principios científicos y de acuerdo con la Ley General de Salud y su Reglamento en Materia de Investigación.

## **12. Concordancia con normas internacionales y mexicanas**

Esta Norma no es equivalente a ninguna norma internacional ni mexicana.

## **13. Bibliografía**

**13.1** Acuerdo por el que se establecen las bases para el desarrollo del Programa Nacional de Certificación de Establecimientos de Atención Médica.

**13.2** Arnold, TR; Hepler, CD. Bacterial contamination of intravenous fluids opened in unsterile air. American Journal of Hospital Pharmacy, Vol. 28, aug 1971, pp 614 - 619.

**13.3** Bao-Ping Zhu y Cols. Factors affecting the performance of the models in the mortality probability model II system and strategies of customization: A simulation study. Crit Care Med 1996.

**13.4** Barroso-Aguirre J, Fernández-Carrocer LA, Martínez-Sánchez C, Udaeta-Mora E, Arredondo-García JL, Karchmer S. Infección nosocomial en la etapa neonatal en un centro de tercer nivel de atención. Bol. Méd. Hosp. Inf. Méx. 1992.

**13.5** Brachman PS, Dan BB, Haley RW, Hooton TM, Garner JS, Allen JR. Nosocomial surgical infections: incidence and cost. Surg Clin North Am 1980. (PENDIENTE).

**13.6** Bryan J y Cols. Hand washing: A ritual revisited. Critical Care Nursing Clinics of North Am 1995.

**13.7** Cassell Gail H. ASM task force urges broad program of antimicrobial resistance. ASM News 1995. Vol. 61.

**13.8** Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos. Ley General de Salud. México.

**13.9** Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. Crit Care Med 1992.

**13.10** Donowitz L. Infection control for the health care worker. 2nd Ed. 1994. Williams/Wilkins, Baltimore, Maryland.

**13.11** Executive summary: Global antimicrobial resistance alerts and implications. CID 2005; 41 (suppl 4): S221-S223.

**13.12** Emori TG, Culver DH, Horan TC y Cols. National nosocomial infections surveillance system (NNIS): description of surveillance methodology. Am J Infect Control 1991.

- 13.13** Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes J. CDC definitions for nosocomial infections. *Am J Infect Control* 1988.
- 13.14** Guías para la prevención, control y vigilancia epidemiológica de infecciones intrahospitalarias, Vol. 3. Dispositivos Intravasculares, Secretaríal Distrital de Salud de Bogotá DC, 1a. Ed. junio de 2004.
- 13.15** Guideline for hand hygiene in health-care settings. *MMWR* 2002; 51:1-56.
- 13.16** Guideline for prevention of surgical site infection. *AJIC* 1999; 27:97-132.
- 13.17** Guidelines for the prevention of Intravascular catheter related infections, *MMWR*, august 9th, 2002/Vol. 51/ No. RR-10 (disponible en [www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr5110.pdf](http://www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr5110.pdf)).
- 13.18** Goldman D y Cols. Strategies to prevent and control the emergence and spread of antimicrobial-resistant microorganisms in hospitals. *JAMA* Vol. 1996.
- 13.19** Hansen, J; Hepler, D. Contamination of intravenous solutions by airborne microbes. *American Journal of Hospitalary Pharmacy* 30:326 - 331, apr. 1973.
- 13.20** Herman P, Fauville-Dufaux M, Breyer D, Van Vaerenbergh B, Pauwels K, Do Thi CD, Sneyers M, Wanlin M, Snacken R, Moens W. Biosafety Recommendations for the Contained Use of Mycobacterium tuberculosis Complex Isolates in Industrialized Countries. Division of Biosafety and Biotechnology. Scientific Institute of Public Health, Brussels, Belgium. April 2006. (Disponible en [www.biosafety.be/CU/PDF/Mtub\\_Final\\_DL.pdf](http://www.biosafety.be/CU/PDF/Mtub_Final_DL.pdf)).
- 13.21** Hernández-Ramos I, Gaitán-Meza J, Gaitán-Gaitán E, León-Ramírez AR, Justiniani-Cedeno N, Avila-Figueroa C. Extrinsic contamination of intravenous infusates administered to hospitalized children in Mexico. *Pediatr Infect Dis* 2000; 19:888-890.
- 13.22** Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, Emori TG. CDC definitions of nosocomial surgical site infections. A modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992.
- 13.23** Infection Control: Basic concepts and practices. 8.- Prevention of Intravascular Device Associated infection (disponible en <http://www.ific.narod.ru/Manual/BSI.htm>).
- 13.24** Kampf G, Kramer A. Epidemiologic background of hand hygiene and evaluation of the most important agents for scrubs and rubs. *Cil Microbiol. Rev* 2004; 17:863-893.
- 13.25** Kundsín, R; Walter, C; Scott, J. In use testing of sterility of intravenous solutions in plastic containers. *Surgery*, May. 1973, Vol. 73 No. 5 pp 778 -81.
- 13.26** Lezzoni L y Cols. Judging hospitals by severity-adjusted mortality rates: the influence of the severity-adjustment method. *Am J Public Health* 1996.
- 13.27** León-Ramírez A, Cashat-Cruz M, Avila-Figueroa C, Aranda-Patrón E, Martínez G, Santos-Preciado JI. Infecciones nosocomiales en el Hospital Infantil de México. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología*, 1996.
- 13.28** Macías AE, Muñoz JM, Bruckner DA, Candelas A, Rodríguez A, Guerrero FJ, Medina H, Gallaga JC, Cortés G. Parenteral infusions contamination in a multi-institutional survey in Mexico. Considerations for nosocomial mortality. *Am J Infect Control* 1999; 27:185-190.
- 13.29** Macías-Hernández AE, Hernández Ramos I, Muñoz-Barret JM, Vargas-Salado E, Guerrero-Martínez J, Medina-Valdovinos H, Hernández-Hernández J, Ponce-de-León-Rosales S. Pediatric primary Gram-negative nosocomial bacteremia: A possible relationship whit infusate contamination. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996; 17:276-280.
- 13.30** Macías, A; Hernández. Manejo intravenoso en pediatría y sus complicaciones infecciosas: definición del problema y propuesta de solución. *Perinatol Reprod. Hum.* 2000 Vol. 14(2): 98-107.
- 13.31** Manual de Evaluación y Seguimiento de Programas de Control de Enfermedades Diarreicas. PRONACED. Sistema Nacional de Salud.
- 13.32** Martin MA, et al. APIC guideline for infection prevention and control in flexible endoscopy. *Am J Infect Control* 1994.
- 13.33** Mas-Muñoz L, Udaeta-Mora E, Rivera-Rueda MA, Morales-Suárez M. Infección nosocomial en recién nacidos con ventilación mecánica. *Bol. Méd. Hosp. Infan. Méx.* 1992.
- 13.34** Matsaniotis, NS; Syriopoulou, VP. Enterobacter sepsis in infants and children due to contaminated intravenous fluids. *Infection Control* 1984 Oct 5 (10): 471-7.
- 13.35** Meers PD. Ventilation in operating rooms. *Br Med J* 1983.

**13.36** Miller WA, GL Smith and CJ Latiolais. A comparative evaluation of compounding costs and contamination rates of intravenous admixture systems. *Drug Intell Clin Pharm*, 1971; 5:51-60.

**13.37** Norma 7. Normas de Prevención de infecciones al torrente sanguíneo asociado a uso de catéteres endovenosos. Hospital Base Valdivia, Servicio de Salud Valdivia. Ministerio de Salud. Gobierno de Chile.

**13.38** Nosocomial Infections and IV infusion Systems.

Disponible en <http://www.expresshealthcaremgmt.com/20040915/management.shtml>.

**13.39** Novares, H. El hospital público, tendencias y perspectivas. Washington: OPS/OMS, 1994.

**13.40** Núñez-Tinoco F, Cashat-Cruz M, Avila C, Pérez-Miravete A, Santos JI. Infecciones nosocomiales por bacilos gramnegativos no fermentadores en el Hospital Infantil de México. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología* 1997.

**13.41** Ponce de León S. Manual de control de infecciones nosocomiales para hospitales generales y de especialidad. Ponce de León, S. García García Ed. SS/INNSZ, 1989.

**13.42** Ponce de León S, Baridó E, Rangel S, Soto JL, Wey S, Zaidi M. Manual de Prevención y Control de Infecciones Hospitalarias. Washington: OPS/OMS 1996.

**13.43** Prevention of hospital – acquired infections. A practical guide 2nd Ed. World Health Organization. WHO/CDS/CSR/EPH/2002.12.

Disponible en [www.who.int/csr/resources/publications/drugresist/en/whocdscsreph200212.pdf](http://www.who.int/csr/resources/publications/drugresist/en/whocdscsreph200212.pdf).

**13.44** Resolução RDC No. 45, 12 de marzo de 2003. Regulamento técnico de boas práticas de utilização das soluções parenterais em serviços de saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (disponible en <http://e-legis.bvs.br/leisref/public/showAct.php?id=9951&word=solucoes%20parenterais>).

**13.45** Rosenthal, V, Guzmán, S. Análisis de factores de riesgo de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a catéter vascular central. Presentado en el IV Congreso Panamericano de Control de Infecciones y Epidemiología Hospitalaria, Cancún Q. Roo, noviembre 27 30, 2002.

**13.46** Secretaría de Salud. Dirección General de Epidemiología. Manual para la Vigilancia Epidemiológica del Cólera. México, junio 1993.

**13.47** Secretaría de Salud. Dirección General de Epidemiología. Manual para la Vigilancia Epidemiológica de Influenza, 2a. Ed. México. 1998.

**13.48** Secretaría de Salud. Dirección General de Epidemiología. Manual para la Vigilancia Epidemiológica de las Hepatitis Virales, México, noviembre 1991.

**13.49** Secretaría de Salud. Dirección General de Epidemiología. Manual para la Vigilancia Epidemiológica del Paludismo. México. 1994.

**13.50** Secretaría de Salud. Dirección General de Epidemiología. Manual para la Vigilancia Epidemiológica de la Poliomieltis. 2a. Ed. México, agosto 1993.

**13.51** Secretaría de Salud. Dirección General de Epidemiología. Manual para la Vigilancia Epidemiológica del Tétanos Neonatal. México, abril 1992.

**13.52** Secretaría de Salud. Dirección General de Epidemiología. Manual para la Vigilancia Epidemiológica de la Tuberculosis. México, julio 1992.

**13.53** Secretaría de Salud. Dirección General de Epidemiología. Manual para la Vigilancia Epidemiológica del Sarampión, 2a. Ed. México, junio 1993.

**13.54** Secretaría de Salud. Dirección General de Epidemiología. Manual para la Vigilancia Epidemiológica del Dengue. 2a. Ed. México, enero 1997.

**13.55** Secretaría de Salud. Dirección General de Epidemiología. Manual para la Vigilancia Epidemiológica del VIH/SIDA, 1a. Ed. México, 1997.

**13.56** Secretaría de Salud. Dirección General de Epidemiología. Manual de Procedimientos para la Vigilancia Epidemiológica de las Infecciones Nosocomiales. México, agosto 1997.

**13.57** Wellman S., M. Preventing Intravenous Catheter-Associated Infections: An Update. Disponible en <http://www.infectioncontrolday.com/articles/161feat6.html>).

**13.58** [www.healthsci.clayton.edu/sanner/ivlectur.htm](http://www.healthsci.clayton.edu/sanner/ivlectur.htm).

#### **14. Observancia de la Norma**

La vigilancia del cumplimiento de esta Norma Oficial Mexicana corresponde a la Secretaría de Salud, así como a los gobiernos de las entidades federativas, en sus respectivos ámbitos de competencia.

Las instituciones de atención médica pertenecientes al Sistema Nacional de Salud podrán solicitar, en cualquier momento, una evaluación de la conformidad, si así lo estiman pertinente.

#### **15. Vigencia**

Esta Norma Oficial Mexicana entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 20 de octubre de 2009.- El Subsecretario de Prevención y Promoción de la Salud y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Prevención y Control de Enfermedades, **Mauricio Hernández Avila**.- Rúbrica.