

# Infección Nosocomial en Cirugía

J. ESCALLON, M.D., FACS, FRCS(C), MSCC.

**Palabras Claves:** Infección nosocomial, Comité de infecciones, Profilaxis, Antibióticos, Cirugía.

*Se define como infección nosocomial aquella que se origina en el hospital. Su impacto en cuanto a tiempo de hospitalización y costos para el paciente y el hospital, es muy alto.*

*El índice de infección nosocomial en la Fundación Santa Fe de Bogotá fue de 1.63 con un porcentaje de infección del 2.3%.*

*Las infecciones nosocomiales más frecuentes son: infección de herida, infección respiratoria, flebitis e infección por catéter, e infección urinaria.*

*Se plantea la importancia de la clasificación de heridas para poder hacer el análisis de la real incidencia de infección nosocomial de acuerdo con la patología tratada. Se analiza la bacteriología encontrada y se hacen algunos comentarios en cuanto al uso de antibióticos profilácticos.*

*Se presentan las estadísticas de seguimiento de los catéteres venosos centrales; se encontró una incidencia de infección por catéter del 0.7%. Se hacen consideraciones en cuanto al uso de catéteres de dos y tres luces.*

## INTRODUCCION

Se define como infección nosocomial aquella que se desarrolla en el hospital o que es causada por microorganismos adquiridos en él. Su incidencia según informes de la literatura, está alrededor de 3.3 casos por cada 100 egresos o, según el SENIC, es del 5.6% de los pacientes (17). El comité de infecciones de la Fundación Santa Fe de Bogotá (FSFB) para el año de 1988, informó una infección nosocomial total de 189 casos sobre un gran total de 8.184 egresos, lo cual da un índice porcentual del 2.3%. O bien, 134 pacientes infectados, para un índice de infección del 1.63 (Tabla 1) (18).

Uno de los parámetros de buena calidad de la atención médica en un hospital, es la baja incidencia de infección, pues refleja un buen control de los factores que influyen en ella, en especial el medio ambiente, el buen cuidado de los pa-

**Tabla 1. Infección nosocomial. ( Comité de Infecciones de la FSFB. Informe 1988 ).**

Total egresos	8184
Número ptes. infectados	134
Índice de infección	1.63
Número de infecciones	189
% de infección	2.30

cientes, el uso adecuado de los antibióticos y la existencia de un comité de infecciones activo y con capacidad de decidir sobre protocolos de manejo en el área de la prevención de la infección (Tabla 2).

Es difícil evaluar en nuestro medio el impacto económico de una infección nosocomial, pero si se tiene en cuenta el aumento en los días de hospitalización, el uso de antibióticos costosos y la demora en la recuperación y reintegración a la vida productiva del paciente, es obvio que su prevención constituye una prioridad aun desde el punto de vista puramente económico.

En estudios realizados, se observó que el promedio de estancia hospitalaria aumentó de un rango de 0.4 - 3.9 días para un grupo específico de enfermedades (DRG), a 0.8 - 16 días para el mismo grupo cuando hubo presencia de infección (1).

## CARACTERISTICAS DE LA INFECCION NOSOCOMIAL EN CIRUGIA

La infección nosocomial que se presenta en cirugía es similar a la de cualquier otra área del hospital; sin embargo, los

**Tabla 2. Infección nosocomial. ( Comité de Infecciones de la FSFB. Informe 1988 ).**

Servicio	Egresos	Ptes.	Infección	% de infec.
Cirugía	3783	90	150	3.96
Medicina interna	1474	15	22	1.49
Ginecoobstetricia	1352	6	6	0.44
Pediatría	682	4	13	1.90

*Doctor: J. Escallón, Coordinador del Dpto. Cirugía de la Fundación Santa Fe de Bogotá (FSFB), Bogotá, Colombia.*

pacientes quirúrgicos tienen algunas características particulares. Presentan en general una herida quirúrgica, y la infección de ésta junto con las infecciones urinarias y del tracto respiratorio, son las tres infecciones nosocomiales más frecuentes en los servicios quirúrgicos. Además, con frecuencia requieren de diferentes tipos de catéteres, que son fuente potencial de infección nosocomial. Hoy por hoy, el volumen de pacientes de mayor edad que van a cirugía es cada vez más importante. El estado nutricional comprometido es una situación clínica frecuente en los pacientes quirúrgicos, factores todos estos que aumentan el riesgo de infección nosocomial en cirugía. El impacto económico es muy grande pues una cirugía electiva, como por ejemplo una colecistectomía, con un postoperatorio normal de 5 días, se puede convertir en el doble del tiempo con el costo adicional de los antibióticos en el caso de presentar infección de la herida que requiera una hospitalización más prolongada.

### TIPOS DE INFECCION NOSOCOMIAL EN CIRUGIA

En orden de frecuencia y de acuerdo con el informe del comité de infecciones de la FSFB, las infecciones nosocomiales más frecuentes en los servicios de cirugía son las que se anotan en la Tabla 3.

**Tabla 3. Infecciones nosocomiales más frecuentes en los servicios de cirugía. ( Comité de Infecciones de la FSFB. Informe 1988 forme 1988).**

Infección de la herida	21.6%
Infección respiratoria	13.2%
Infección por el catéter y flebitis	11.1%
Infección urinaria	8.5%

### INFECCION DE LA HERIDA

La clasificación de las heridas es fundamental para poder establecer la incidencia de infección en un servicio quirúrgico. En la actualidad las heridas se clasifican de la siguiente manera (7, 20):

#### Limpias

Estas son heridas cuyo origen no es traumático; no presentan inflamación; no ha habido violación de la técnica quirúrgica; no se ha entrado a los tractos respiratorio, gastrointestinal ni genitourinario.

#### Limpia contaminada

Se presentan en cirugías en las cuales se entra al tracto respiratorio, al gastrointestinal o al genitourinario, sin que ocurra escape significativo de su contenido y sin evidencia de infección activa, pero con violación menor de la técnica quirúrgica.

#### Contaminada

Es la que se observa en cirugías en las cuales hay franca contaminación por escape significativo del tracto gastrointestinal; hay infección activa en el tracto genitourinario o en la vía biliar; inflamación bacteriana aguda, y violación mayor de la técnica quirúrgica. También se considera contaminada la herida de origen traumático.

La mayoría de los gérmenes que causan infección de la herida en la cirugía limpia provienen de la flora propia del paciente; sin embargo, puede haber contaminación dentro de los quirófanos por fallas en el medio ambiente quirúrgico, bien sea en los aparatos o el instrumental que se utiliza o por portadores sanos dentro del personal que tiene a su cargo la atención del paciente.

Independiente del control del medio ambiente, el buen uso de la profilaxis en cirugía es el factor más importante para reducir la incidencia de infección de la herida.

Las recomendaciones para el uso racional de antibióticos profilácticos, son claras: en cirugía limpia se impone su uso cuando las consecuencias de la infección podrían ser desastrosas; tal es el caso de las prótesis permanentes donde la infección de éstas significa, casi con seguridad, la necesidad del retiro de las mismas. La profilaxis en caso de enfermedad valvular es algo plenamente establecido (16, 20).

En la cirugía limpia contaminada, es rutinario el uso de profilaxis antibiótica, pero hay situaciones donde es imperativa como es el caso de la cirugía del colon, donde la incidencia de infección de la herida se redujo de cifras alrededor del 25% a menos del 4% (2); en la cirugía del estómago, especialmente en casos de cáncer de este órgano, por cuanto se presenta una producción alterada de ácido; en caso de instrumentación de la vía biliar o cuando hay sospecha de bilis infectada; cuando existe una uropatía obstructiva o hay presencia de orina infectada; operaciones en las que se penetra a la orofaringe (11); en presencia de infecciones activas a distancia o cuando la consecuencia de la infección puede ser desastrosa.

Cuando se trata de cirugía contaminada, está siempre indicada la antibioticoterapia, pues la incidencia de infección de la herida se acerca al 25%, razón por la cual se debe tratar de reducir mediante el uso adecuado de los antibióticos profilácticos.

En el trauma la infección nosocomial es mucho más frecuente, en parte por tratarse de heridas contaminadas, por el hecho de ser pacientes que necesitan catéteres múltiples, con frecuencia pasan por períodos de shock prolongado que constituye en sí un factor de riesgo para el desarrollo de infecciones nosocomiales, y hoy se sabe el papel que juega la pérdida de la barrera intestinal y traslocación bacteriana como fuente de infección en el paciente crítico (3, 5).

Los principios que rigen la escogencia del antibiótico son: la bacteriología de la infección de la herida, determina el espectro que debe tener el antibiótico que se utiliza y no es necesario cubrir un espectro mayor; penetración tisular y vida media del antibiótico, razón por la cual se está popularizando el uso de cefalosporinas de tercera generación en una sola dosis, dando un buen espectro de cubrimiento ya que algunas de ellas tienen una vida media muy prolongada (8,9). Además, no debe alterar el medio ambiente; el paciente deberá mejorar y no presentar reacciones adversas; por último su costo debe ser bajo (4, 12, 13).

### INFECCION RESPIRATORIA

La fuente principal de infección nosocomial del tracto respiratorio es la orofaringe. La contaminación de las mangueras y equipos de ventilación es otra fuente frecuente de infección. Pacientes con traqueostomía tienen otro factor de riesgo agregado. Finalmente puede haber colonización de la vía aérea por vía hematógena.

**Tabla 4. Infección de la herida. (Comité de Infecciones de la FSFB. Informe 1988).**

Clasificación	No. procedim.	Ptes. infect.	% de infec
Limpia	4596	52	1.13
Limpia-contam.	3484	29	0.83
Contaminada	111	21	18.90
<b>Total</b>	<b>8191</b>	<b>102</b>	<b>1.24</b>

**Tabla 5. Microbiología de la herida quirúrgica. (Comité de Infecciones de la FSFB. Informe 1988).**

<i>S. aureus</i>	9	<i>E. Coli</i>	1
<i>S. epidermidis</i>	7	<i>C. tropicalis</i>	1
<i>P. aeruginosa</i>	3	<i>S. avium</i>	1
<i>C. albicans</i>	2	<i>A. anitratus</i>	1
<i>E. cloacae</i>	2	<i>P. mirabilis</i>	1
<i>K. pneumoniae</i>	2	<i>Peptoestreptc.</i>	1

**Tabla 6. Incidencia comparativa de la infección de la herida.**

Clasificación	Foord	FSFB
Limpia	1.8 %	1.13 %
Limpia-contaminado	8.9 %	0.83 %
Contaminada	21.6 %	18.90 %
Sucia	38.4 %	
<b>Total</b>	<b>4.8 %</b>	<b>1.24 %</b>

La medida más efectiva para reducir la incidencia de infección respiratoria nosocomial es una terapia respiratoria adecuada, el cuidado y lavado meticuloso de los equipos, y evitar la infección cruzada mediante un lavado estricto de las manos entre uno y otro procedimiento.

El estado nutricional del enfermo juega un papel importante como factor de riesgo adicional para desarrollar infección nosocomial respiratoria. El compromiso de la función de los músculos respiratorios, se ha comprobado que conduce a diferencias significativas en la capacidad vital y en el flujo espiratorio máximo, lo cual favorece el desarrollo de infecciones respiratorias. Es por esta razón adicional que el preservar y mantener el estado nutricional y físico del paciente, reduce la incidencia de infección respiratoria nosocomial (15).

## INFECCION URINARIA

Es una de las causas más frecuentes de infección nosocomial, llegando en algunas series a una incidencia del 40% (17). El mecanismo más frecuente es la instrumentación o cateterización vesical. En un paciente a quien se le coloca una sonda vesical para evacuar la vejiga una sola vez, la in-

cidencia de bacteriuria llega al 5% ; aumenta en la medida en que el uso del catéter sea prolongado. Factores fundamentales para reducir la infección son la adecuada limpieza en el momento de colocar el catéter y los sistemas de drenaje cerrados. El uso rutinario de antisépticos urinarios es controvertido y no se recomienda de rutina en los casos de pacientes hospitalizados con catéteres urinarios que pueden permanecer por un tiempo prolongado pero que no van a ser permanentes.

Los organismos que con más frecuencia causan este tipo de infección son: *E. Coli*; *K. pneumoniae*; *P. mirabilis*; *P. aeruginosa*; *C. albicans*.

La mayoría de estas infecciones se controlan en el momento en que se retira el catéter. Si la bacteriuria persiste puede ser necesario un tratamiento, pero esto sólo ocurre en el 8 al 20% de los pacientes que tuvieron catéteres vesicales por más de 8 días.

## FLEBITIS E INFECCION POR CATETER INTRAVASCULAR

La incidencia global de flebitis e infección de catéteres intravasculares es del 12% ; en el informe del Comité de Infecciones de la FSFB fue del 11.1%. Se deben considerar dos aspectos: la flebitis e infección que se presenta en los catéteres periféricos, y los catéteres venosos centrales.

### Flebitis en catéteres periféricos

Para reducir la incidencia de flebitis se ha probado el beneficio de un equipo de enfermería especializado en colocación de venoclisis (*I/V Team*); la experiencia de la persona que coloca el catéter y la fijación adecuada del mismo, van en relación directa con la reducción del número de complicaciones. Se recomienda en general el cambio rutinario del sitio de venopunción cada 48 horas. Si esto se cumpliera la incidencia se reduciría en forma notable.

**Tabla 7. Flebitis asociada con cánulas I/V.\***

Tipo de cánulas	% de contamin.	% de septicemia
<b>Cánula percutáneas</b>		
Plásticas	17.9	0.5
Metálicas	14.6	0.2
<b>Venodisección</b>	<b>24.2</b>	<b>6.5</b>

\* Tomado de: Rhame FS, Maki DG, Bennett JV: Intravenous cannula associated infections. En Bennett JV, Brachman PS (eds): Hospital Infection, Boston, Little, Brown, 1979.

El material del catéter tiene una gran importancia en la flebitis por la reacción que causa sobre el endotelio de la vena. Las agujas metálicas son las que menor incidencia de flebitis tienen (14.6%) (Tabla 7). Existen en el mercado diferentes materiales sintéticos prácticamente inertes que permiten su uso en forma segura y deberían, bien manejados, tener una incidencia de flebitis similar a la de las agujas metálicas.

### Infección de catéteres intravasculares centrales

La incidencia de infección de catéteres intravasculares centrales es más baja. Actualmente se acepta una incidencia de

septicemia relacionada con el catéter, por debajo del 2% y una incidencia de contaminación menor del 5%.

El Servicio de Soporte Metabólico y Nutricional (SSMN) de la FSFB lleva una estadística muy completa de todos los catéteres centrales colocados en la institución, no sólo de aquellos que se colocan para nutrición parenteral total; la incidencia de septicemia por catéter, sobre un total de 432 de éstos colocados en un lapso de 6 meses, fue del 0.7% (Tabla 8). Existe una lista de aquellas personas con prerrogativas para la inserción del catéter, y un estricto protocolo del manejo del mismo.

**Tabla 8. Catéter venoso central. Informe del SSMN de la FSFB. Junio 1989.**

Complicaciones	%
Neumotórax	1.32 %
Hemotórax	0.7 %
Infección	0.7 %

Consideremos que son estos dos los factores principales en reducir la incidencia de complicaciones infecciosas relacionadas con los catéteres centrales.

Se aconseja el uso de antibióticos profilácticos solamente cuando se colocan los catéteres permanentes para quioterapia o nutrición parenteral prolongada. No hay ninguna ventaja con el cambio periódico del catéter, excepto en las unidades de cuidado intensivo donde la rutina es su cambio cada 5 días. En caso de sospecha de infección por catéter, el cambio del mismo utilizando una guía metálica ha probado ser seguro. En caso de comprobar septicemia por catéter se debe retirar y colocar un nuevo catéter por un sitio de punción diferente.

En la actualidad el uso frecuente de catéteres de dos y tres luces puede aumentar la incidencia de infección; lógicamente se aumenta el riesgo cuando hay más de una vía de entrada al catéter. Es por esto que se debe tener precaución y no utilizar estos catéteres sólo por comodidad en el manejo de enfermería, sino cuando realmente están indicados; por todas sus luces debe haber una infusión constante de líquidos y solamente se deberán heparinizar aquellos que se colocan para uso prolongado de antibióticos, quimioterapia o nutrición parenteral prolongada. Si las tres vías no están siendo utilizadas, se debe cambiar por un catéter de una sola luz y reducir así el riesgo de infección.

**ABSTRACT**

*Hospital-acquired infections pose a serious clinical problems since they greatly increase the length of hospital stay as well as the treatment costs for both the patient and the institution. Most common hospital-acquired infections include wound infection, respiratory tract infection, phlebitis and catheter infection, and urinary tract infection.*


*The rate of hospital-acquired infections at Fundación Santa Fe de Bogotá, was found to be 1.63 for a 2.3% overall infection rate. It is shown that wound classification is of utmost importance for establishing the true incidence of hospital-acquired infections with respect to the pathologic conditions treated. Bacterial findings are discussed together with some aspects of the prophylactic use of antimicrobial agents. The results of central venous catheter monitoring are expressed statistically, showing a 0.7% incidence of infection per catheter. Some suggestions are made on the use of two-way and three-way catheters.*

**REFERENCIAS**

1. Penin GB, Ehrenkranz NJ: Priorities for surveillance and cost-effective control of postoperative infection. Arch Surg 1988; 123: 1305 - 8
2. Lau WY, Chu KW, Poon GP, Ho KK: Prophylactic antibiotics in elective colorectal surgery. Br J Surg 1988; 75: 782 - 5
3. Ziegler TR, Smith RJ, O'Dwyer ST, Demling RH, Wilmore DW: Increased intestinal permeability associated with infection in burn patients. Arch Surg 1988; 123: 1313 - 9
4. Neu HC. New antibiotics: Areas of appropriate use. The J Infect Dis 1987; 155: 403 - 17
5. Rowlands BJ, Ericsson CD, Fischer RP: Penetrating abdominal trauma: The use of operative findings to determine length of antibiotic therapy. The J Trauma 1987; 27: 250 - 5
6. Young RF, Lawner PM: Perioperative antibiotic prophylaxis for prevention of postoperative neurosurgical infections. J Neurosurg 1987; 66: 701 - 5
7. Wilson AP, Sturridge MF, Treasure T, Gruneberg RN: A scoring method (ASEPSIA) for postoperative wound infections for use in clinical trials of antibiotic prophylaxis. The Lancet 1986; 311 - 13
8. Jones RN, Wojeski W, Bakke J, Porter C, Searles M: Antibiotic Prophylaxis of 1036 patients undergoing elective surgical procedures. The Am J Surg 1987; 153: 341 - 6
9. Wilson SE, Hopkins JA, Williams RA: A comparison of cefataxime versus cefamandole in prophylaxis for surgical treatment of the biliary tract. Surg G. & O. 1987; 164: 207 - 12
10. Dempsey R, Rapp RP, Young B, Johnston S, Tibbs P: Prophylactic parenteral antibiotics in clean neurosurgical procedures: a review. J. Neurosurg 1988; 69: 52 - 7
11. Johnson JT, Yu VL: Antibiotic use during major head and neck surgery. Ann Surg 1988; 207: 108 - 11
12. Sarr MG, Parikh KJ, Minken SL, Cameron JL. Topical antibiotics in the high-risk biliary surgical patient. The Am J Surg 1988; 155: 337 - 342
13. Antimicrobial prophylaxis in surgery. The Medical Letter 1987; 29: 91 - 4
14. Donowitz GR, Mandell GL: Drug Therapy: Beta-Lactam antibiotics. N Eng J Med 1988; 318: 490 - 9
15. Windsor JA, Hill GL: Risk factors for postoperative pneumonia. Ann Surg 1988; 208: 209 - 14
16. Hirschman SZ, Meyers BR, Bradburg K, Mehl B, Gendelman S, Kimeblatt B: Use of antimicrobial agents in a university teaching hospital. Arch Inter Med 1988; 148: 2001 - 7
17. Howard RJ, Simmons RL: Surgical Infectious Diseases. Hospital - Acquired

- infections in surgical patients. Chapter 21 Second Edition 1988; Appleton & Lange
18. Alexander JW: Nosocomial Infections. *Curr Probl Surg* 1973 Aug
  19. Benezra D, Kiehn TE, Gold JW, Brown AE, Turnbull AD, Armstrong D: Prospective study of infections in indwelling central venous catheters using quantitative blood cultures. *The Am J Med* 1988; 85: 495 - 8
  20. Prada G, Gutierrez MT: Infección Nosocomial. Informe 1988. Comité de Infecciones, Fundación Santa Fe de Bogotá
  21. Fraschini F: Once daily ceftriaxone versus multiple comparative drugs. *Chenotherapy* 1988; 34: Supplement 1
  22. Patiño JF: Guía para el uso de antibióticos en cirugía. Fundación OFA 1983
  23. Wenzwl RP: Nosocomial infections, diagnosis-related groups, and study on the efficacy of nosocomial infection control. *The Am J Med* 1985; 78: 3-7
  24. Klevens J, Maldonado J, Giraldo M, Gómez C, Rodríguez C: Ocurrencia distribución y factores de riesgo de la infección nosocomial. *Hospital San Ignacio. Universitas Médica* 1986; 28: 23 - 30
  25. González G: Diez años de vigilancia epidemiología de infecciones intrahospitalarias. *Hospital San Vicente de Paúl, Medellín. Revista de la Facultad Nacional de Salud Pública* 1986; 9: 22-8
  26. Hampton A, Sherertz RJ: Vascular access infections in hospitalized patients. *Surg Clin N. A.* 1988; 68: 57-71
  27. Machiedo GW, Suval WD: Detection of sepsis in the postoperative patient. *Surg Clin NA* 1988; 68: 215 - 28
  28. Escallón J, Echeverri S: Complicaciones e infección de catéteres venosos centrales. Informe, junio 1989. Servicio de Soporte Metabólico y Nutricional, Fundación Santa Fe de Bogotá
  29. Rose SG, Pitsch RJ, Karrer FW, Moor BJ: Subclavia catheter infections. *JPEN* 1988; 12: 511 - 12

## INTERROGANTES CIENTIFICOS

1989 - Vol. 4 - No. 2 Rev Col **CIRUGIA** 

**Pregunta:** *Cuales serían las normas y medidas más importantes para prevenir las infecciones nosocomiales?*

Responde el Doctor Armando González, Jefe de la Sección de Cirugía General de la Facultad de Salud de la U. del Valle.

Dar respuesta a la pregunta de "Cuales serían las normas y medidas más importantes para prevenir las infecciones nosocomiales" no es tarea fácil, pero considero que se puede contestar de manera muy resumida, en la siguiente forma:

En 1982 el Centro para Control de Enfermedades en los Estados Unidos publicaron una serie de normas para el Control Anti-infeccioso y las ordenaron en 3 categorías:

**Categoría I. Adopción muy recomendable.** Estas medidas están apoyadas por estudios clínicos controlados y bien diseñados que demuestran su eficacia para reducir el riesgo de infección hospitalaria. Están dentro de esta categoría las siguientes:

- 1) La esterilización.
- 2) El lavado de manos.
- 3) El drenaje cerrado de orina.
- 4) El cuidado de los catéteres intravenosos.
- 5) La técnica de no tocar las heridas quirúrgicas abiertas, a no ser que utilicen guantes estériles.
- 6) El uso de an-

tibióticos profilácticos en heridas limpias contaminadas. 7) El cuidado de los equipos de terapia respiratoria.

**Categoría II. Adopción discretamente recomendable.** Las medidas de esta categoría se consideran de ejecución factible. Por ejemplo "las batas usadas en el quirófano han de estar confeccionadas con tejidos reutilizables o desechables que hayan demostrado una impermeabilidad prácticamente total a las bacterias, aun estando húmedas".

**Categoría III. Adopción escasamente recomendable.** Se carece de datos que las apoyen y de una base teórica sólida. Ejemplo: "Entre intervenciones sucesivas, la duración del lavado de manos puede limitarse de 2 a 5 minutos".

La adopción de las normas de categoría I, y lo más importante, la garantía de su cumplimiento, reducen en forma significativa las tasas de infección adquirida en los hospitales. Para garantizar el cumplimiento de las normas es necesario crear un programa de control de infección intrahospitalaria.

### Bibliografía

Gorbach SL, Bartlett JG, Nichols RL: *Manual de Infecciones Quirúrgicas.* Salvat Editores S.A. España 1987.