

## Tasa de infección en cirugía limpia: seguimiento hasta 30 días tras la intervención

Paula Gil<sup>a</sup>, Enrique Esteban<sup>b</sup>, Patricia Legido<sup>b</sup>, Pedro Gago<sup>c</sup> y Enrique Pastor<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Servicio de Aparato Digestivo. Hospital Río Hortega. Valladolid.

<sup>b</sup>Servicio de Cirugía General A. Hospital Clínico Universitario. Valladolid.

<sup>c</sup>Centro de Salud Rondilla I. Valladolid. España.

### Resumen

**Introducción.** Las infecciones del espacio quirúrgico en la cirugía limpia son un problema de relevante importancia y se relacionan con un aumento de la morbilidad y mortalidad. Por ello son necesarios los sistemas de vigilancia, para así conocer el verdadero valor de la tasa de infección en la cirugía limpia y enfocar nuestros esfuerzos en intentar reducirla.

**Material y método.** Se estudió a 525 pacientes intervenidos en cirugía limpia, mediante un estudio prospectivo, donde se recogieron los datos generales, los antecedentes, y los datos relacionados con la cirugía y con la infección postoperatoria. Se realizó un seguimiento de los pacientes durante los 30 días siguientes a la intervención.

**Resultados.** El 58% de las infecciones se diagnosticó una vez que el paciente había abandonado el hospital. La tasa de infección de la herida operatoria observada fue del 2,3%. Los pacientes con uno o más factores de riesgo tuvieron una tasa de infección del 3,95%; asimismo, la presencia de diabetes mellitus y neoplasias malignas se asoció con tasas de infección del 9 y el 8,2%, respectivamente.

**Conclusión.** Este tipo de vigilancia, a los 30 días de la intervención, nos da una mayor precisión y nos permite obtener datos que se acercan más a la realidad. Entre los factores estudiados en esta serie, los que tuvieron un papel importante en el desarrollo de las infecciones fueron la diabetes mellitus, las neoplasias malignas y la duración de la intervención quirúrgica.

**Palabras clave:** Cirugía limpia. Profilaxis antibiótica. Infección de la herida. Infección nosocomial. Infección del espacio quirúrgico.

### INFECTION RATE IN CLEAN SURGERY: FOLLOW-UP UNTIL 30 DAYS AFTER OPERATION

**Introduction.** Surgical site infections in clean surgery are a significant problem and are linked to increasing morbidity and mortality. Consequently, surveillance systems should be developed to determine the true value of the infection rate in clean surgery and to focus efforts to reduce it.

**Material and method.** Five hundred twenty-five patients who underwent clean surgery were prospectively studied. Demographic characteristics, underlying disease, and data related to both surgery and postoperative infection were analyzed. The patients were followed-up for 30 days after surgery.

**Results.** Fifty-eight percent of the infections were diagnosed after the patient had left hospital. The surgical wound infection rate was 2.3%. Patients with one or more risk factors had an infection rate of 3.95%. Diabetes mellitus and malignancy were associated with infection rates of 9% and 8.2% respectively.

**Conclusion.** This type of surveillance, at 30 days after surgery, provides more accurate data on real infection rates. The most important factors associated with infection in this series were diabetes mellitus, malignancy and length of surgery.

**Key words:** Clean surgery. Antibiotic prophylaxis. Wound infection. Nosocomial infection. Surgical site infection.

### Introducción

Las infecciones nosocomiales suponen un problema de gran magnitud con importantes repercusiones médicas y económicas. Por una parte, originan un aumento de la estancia, los costes y el tiempo de baja laboral, in-

Correspondencia: Dra. P. Gil Simón.  
Moros, 4, 2.<sup>o</sup> D. 47003 Valladolid. España.  
Correo electrónico: pgpaula@hotmail.com

Manuscrito recibido el 12-3-2004 y aceptado el 20-10-2004.

cluso en algunas ocasiones pueden producir la muerte del paciente.

Tradicionalmente, se considera que la tasa de infección de la herida quirúrgica en cirugía limpia es un indicador de la calidad asistencial, epidemiológica y de control de infecciones de un servicio de cirugía<sup>1-3</sup>, hasta el punto de que es el índice de referencia utilizado por la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>4</sup>. La tasa de infección de la herida operatoria en cirugía limpia no debe superar el 2%, pero este porcentaje es variable en función, entre otros hechos, del tiempo de observación de la herida operatoria.

La mejor forma de prevenir la infección de la herida postoperatoria se consigue con una buena asepsia y con un adecuado manejo de la técnica quirúrgica, siguiendo los principios de Halsted<sup>2,5,6</sup>. El empleo de antibióticos es motivo de controversia, aunque en el momento actual básicamente se admite que existen 2 situaciones en las que sí es recomendable administrar quimioprofilaxis en la cirugía limpia: cuando se colocan prótesis y cuando el paciente presenta factores de riesgo.

## Material y método

El tipo de estudio que realizamos fue prospectivo, de incidencia de infección y controlado. En el período comprendido entre el 15 de octubre de 2000 y el 28 de febrero de 2003 se controló a 525 pacientes operados incluidos como cirugía limpia.

Entendemos por cirugía limpia aquella en la que no se produce apertura de vísceras huecas, contacto con material séptico, ni existe inflamación patente, ni transgresión de la técnica<sup>7</sup>.

Para la recogida de datos se utilizó un cuestionario que permitió realizar, de forma clara y sencilla, una recopilación de cada uno de los parámetros posteriormente analizados. Estas variables se agruparon en 4 apartados, que incluyeron los siguientes puntos:

1. Datos generales. En este bloque se recogieron los diferentes datos de filiación y estadística, como número de historia, nombre y apellidos, edad y sexo, fecha de ingreso y fecha de alta, estancia preoperatoria y postoperatoria y diagnóstico principal.

2. Antecedentes. Se incluyeron los antecedentes personales de los pacientes de tipo intrínseco que pueden influir a la hora de desarrollar una infección, que quedan recogidos en la tabla 1.

3. Cirugía. En este apartado se incluyeron los datos referentes a todo el entorno de la cirugía como: preparación, intervención (señalando datos como fecha, orden de intervención en quirófano, técnica quirúrgica, duración de la intervención, número de personas presentes en el quirófano, cirujano, tipo de cirugía y drenajes), reintervención y quimioprofilaxis. (Según el protocolo de este servicio, la cirugía limpia no precisa profilaxis, excepto en los casos en que se coloquen prótesis y/o existan factores de riesgo intrínseco, en cuyo caso se administrarán 1,5 g de cefuroxima por vía intravenosa en dosis única en el quirófano en el momento de la inducción anestésica. En operaciones de duración superior a 3 h, se repetirá la dosis en este intervalo. En caso de alergia a los betalactámicos, se usará fosfocina.) De los 525 pacientes, la profilaxis estaba indicada en 301, por presentar factores de riesgo o material protésico y la recibieron 273 (90,7%). En cuanto a los antibióticos utilizados se administró cefuroxima en el 66,6% de los casos, amoxicilina-ácido clavulánico en el 23% (intervenciones sin ingreso) y fosfocina en el 10,4% (pacientes alérgicos).

4. Infecciones posoperatorias. Para diagnosticar una infección de la herida operatoria seguimos los principios de los Centers for Disease Control (CDC), que crearon el término de *infección del espacio quirúrgico*, en sustitución de *herida quirúrgica*, para poder diferenciar las infecciones de la herida operatoria de las infecciones profundas postoperatorias, y a su vez lo dividen en 2 categorías: las infecciones incisionales, subdivididas a su vez en 2 tipos (superficiales y profundas), y las infecciones de órganos y espacios<sup>8</sup>. En este apartado recogimos todos los datos referentes a las infecciones en cuanto a la localización, el cultivo, la etiología, la presencia de manifestaciones clínicas (inicio de los síntomas,

TABLA 1. Antecedentes personales

Intervenciones previas
Alergias
Enfermedades de base:
Diabetes mellitus
Hipertensión arterial
Cardiopatías
Insuficiencia renal crónica
Neoplasias malignas
Vasculopatías periféricas
EPOC
Hepatopatías
Uropatías

EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

mas, fiebre, afectación general, localización, hipotensión, shock, insuficiencia respiratoria y leucocitosis) y el tratamiento antibiótico.

Se mantuvo un seguimiento de los pacientes desde el ingreso hasta los 30 días de la intervención mediante encuesta telefónica.

Se elaboró una base de datos en el programa Microsoft Access (Microsoft Corp., Estados Unidos), donde se fueron introduciendo todos los parámetros de los pacientes que posteriormente fueron procesados de forma informática y se realizó el análisis estadístico, que consistió en una comparación de proporciones utilizando la prueba exacta de Fisher; se consideraron significativos valores de  $p < 0,05$ . Se utilizó el SAS Statistical Package, versión 8 (SAS Institute, Inc., Cary, Estados Unidos).

## Resultados

### Análisis descriptivo

1. Datos globales. De los 525 pacientes, 273 (52%) fueron varones y 252 (48%) mujeres, con una edad media de 53,6 años y una desviación estándar de 17. El 43% de los casos se encontraba entre los 51 y los 70 años de edad. La cirugía de la pared abdominal tuvo una elevada prevalencia (el 52,6% de todas las intervenciones quirúrgicas), seguida de la cirugía de la mama (casi la quinta parte), la cirugía del cuello (12,2%) y la ci-

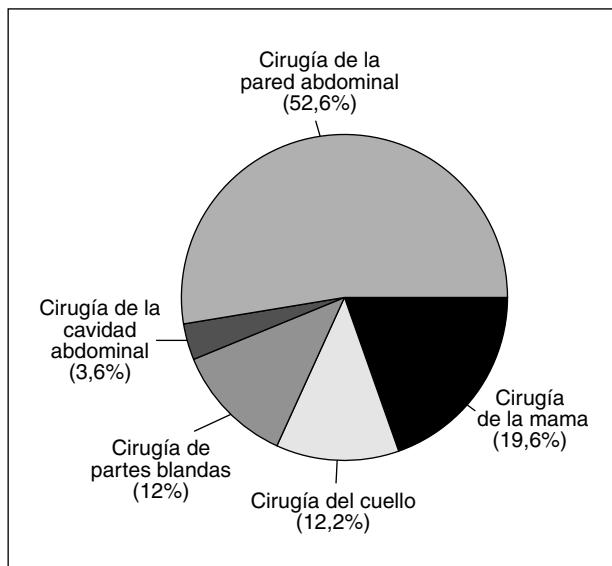


Fig. 1. Frecuencia relativa de la localización anatómica de las intervenciones.

rugía de partes blandas (12%); en último lugar se encontró la cirugía de la cavidad abdominal, que representó sólo el 3,6% del total (fig. 1).

Las enfermedades asociadas más comunes en nuestros pacientes fueron la hipertensión arterial, en más del 16% del total, las neoplasias malignas que constituyeron casi el 14%, seguidas por la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), las cardiopatías y la diabetes mellitus, con proporciones menores al 10%.

El cumplimiento de la profilaxis antibiótica siguiendo el protocolo fue del 90%. La duración media ± desviación estándar (DE) de las intervenciones quirúrgicas fue de  $88,3 \pm 43$  min (rango, 20-310). Por tramos horarios, destaca la duración de la intervención quirúrgica entre 1 y 2 h, tramo en el que se realizaron casi 6 de cada 10 actos quirúrgicos.

2. Infección postoperatoria del espacio quirúrgico. De los 525 pacientes estudiados, 12 sufrieron una infección incisional del espacio quirúrgico, lo que se corresponde con una tasa de infección de 2,3%.

La edad media de los pacientes con infección fue de 65,5 años. De los 12 pacientes con infección de la herida, la mitad fueron varones.

Se consiguió aislar el microorganismo causante de la infección en 6 pacientes, y se detectó *Staphylococcus aureus* en la mitad de ellos, *Staphylococcus epidermidis* en un tercio y *Staphylococcus auricularis* y *Streptococcus milleri* en 1 caso.

En nuestro estudio realizamos un seguimiento de los pacientes a los 30 días del alta mediante llamada telefónica. Apreciamos que el 58% de las infecciones de la herida operatoria se diagnosticaron una vez que el paciente había abandonado el hospital, de tal manera que, si sólo hubiésemos tenido en cuenta las infecciones aparecidas hasta el alta, la tasa de infección hubiese sido del 0,95% en vez del 2,3%.

#### Análisis inferencial de los datos

Dentro de la cirugía de la pared abdominal, la enfermedad más prevalente (80,4%) fue la hernia inguinal o crural, en el 98,2% de las cuales se colocó una malla. La tasa de infección en los pacientes con enfermedad herniaria fue del 0,9%. En la cirugía de la mama se objetivaron tasas de infección superiores en el caso de la enfermedad maligna, con valores del 4,2%, mientras que en el

**TABLA 2. Relación de la infección de la herida operatoria con la presencia o ausencia de factores de riesgo**

	Ningún factor de riesgo	Uno o más factores de riesgo
Infección	2 (0,74%)*	10 (3,95%)*
Ausencia de infección	270	243
Total	272	253
		525

\*Se corresponde con el valor de la tasa de infección de la herida. Prueba exacta de Fisher ( $p = 0,017$ ).

caso de lesiones benignas, la tasa de infección fue del 1,8%.

Hemos encontrado significativo el hecho de que los pacientes con, al menos, un factor de riesgo mostraron tasas de infección en torno al 4%, mientras que la tasa de infección de aquellos que no presentaban estos factores fue menor del 1% (tabla 2). En concreto, la tasa de infección quirúrgica en los pacientes con diabetes mellitus fue del 9,1% respecto de los no diabéticos, en los que se objetivó un valor del 1,8%, lo que supone un riesgo de infección casi 5 veces mayor, con una diferencia estadísticamente significativa. Asimismo, la tasa de infección en los pacientes con neoplasia maligna fue del 8,2%, frente al 1,3% en los casos que no presentaron esta enfermedad de base, con una diferencia también estadísticamente significativa.

Realizamos un estudio de la infección de la herida quirúrgica en función de la estancia preoperatoria y la dividimos en 2 grupos: menos de 2 días y 2 días o más. Observamos que una estancia preoperatoria prolongada se asociaba de forma significativa con un mayor riesgo de infección quirúrgica, que alcanzó el 5,1 frente al 1,1%; diferencia estadísticamente significativa. En el caso de la estancia postoperatoria también agrupamos los casos en los que estuvieron menos de 2 días y los que tuvieron una estancia igual o superior a 2 días; asimismo, objetivamos una mayor tasa de infección, que llegó a multiplicarse por 5 y alcanzó valores del 3%, respecto a los casos con estancia menor de 2 días (0,6%). Aunque esta diferencia no es significativa, los resultados son clínicamente importantes.

Al analizar de forma comparativa las intervenciones con una duración inferior a 1 h, de 1 a 2 h, y más de 2 h, observamos que la tasa de infección de la herida quirúrgica guarda una relación proporcional positiva con la duración de la cirugía, de forma que, a medida que se incrementa 1 h, prácticamente se duplica el riesgo de infección postoperatoria de la herida, y la tasa de infección pasa del 0,8, al 2,2 y al 3,7%, respectivamente.

#### Discusión

La Sociedad Americana de Epidemiología y los CDC señalan la importancia de realizar una vigilancia tras el alta de las infecciones de la herida quirúrgica, utilizando el método que cada hospital considere más adecuado<sup>9,10</sup>. Los CDC recomiendan realizar este seguimiento a los 30 días del alta para determinar si ha aparecido una infección del espacio quirúrgico. Encontramos una concordancia con los datos de otros estudios, en los que se realizó también un seguimiento de los pacientes. Cruse<sup>11</sup> estableció una tasa media de la infección de la herida operatoria del 1,5% (entre el 2,5 y el 0,6%); Olson et al<sup>12</sup> encontraron una tasa del 1,4%, y Morales et al<sup>13</sup>, en un trabajo reciente, señalan una tasa de infección de la herida operatoria del 1,9%, lo que se sitúa un poco por debajo de nuestros valores. Esto nos lleva a considerar la importancia de realizar un seguimiento de los pacientes una vez que han abandonado el hospital, para así poder conocer las tasas reales de infección y enfocar los esfuerzos en reducirlas.

Se ha podido comprobar que distintos factores relacionados con el paciente dan lugar a alteraciones o insuficiencias orgánicas que pueden favorecer la aparición de una infección de la herida quirúrgica, a pesar de que la técnica quirúrgica sea correcta, la preparación del paciente sea adecuada o la indicación quirúrgica, apropiada<sup>1</sup>. Son factores que parecen aumentar el número de infecciones:

1. La duración de la cirugía. Con el incremento de 1 h, se duplica la tasa de infección, dato señalado por Cruse y Foord<sup>14</sup>. Otros autores, como Platt et al<sup>15</sup> y Medina et al<sup>16</sup> han podido comprobar igualmente que las infecciones aumentan cuando la cirugía se prolonga.

2. Enfermedades asociadas. Hemos podido constatar una importante asociación entre las infecciones de la herida operatoria con la presencia de neoplasias malignas y diabetes mellitus, factores que alteran considerablemente la capacidad del enfermo para luchar contra las infecciones que puedan aparecer<sup>1,17</sup>.

Los estudios de incidencia para investigar la tasa de infección de la herida operatoria nos permiten obtener datos que se acercan más a la realidad, de manera que el seguimiento de los pacientes a los 30 días tras el alta nos da una mayor precisión, pues permite diagnosticar infecciones que de otra forma no se detectarían. Cuando se analiza la infección en la cirugía limpia, conviene diferenciar entre los pacientes sin factores de riesgo y los que sí los presentan, para extremar las medidas preventivas y en estos últimos emplear profilaxis antibiótica. En nuestro caso, hemos encontrado que los factores de riesgo más relevantes y con significación estadística son las neoplasias y la diabetes mellitus. Nuestro estudio confirma que, en la actualidad, los microorganismos más comúnmente causantes de infección de la herida operatoria en la cirugía limpia son los grampositivos y, entre ellos, *Staphylococcus aureus*, hecho que se debe considerar a la hora de establecer protocolos y tratamientos empíricos.

## Bibliografía

- Cainzos M. Factores que predisponen a la infección de la herida operatoria. En: Alvarez F, editor. Complicaciones infecciosas en el postoperatorio de cirugía abdominal. Madrid: Ergón; 2000. p. 33-43.
- Lucha PA, Wallace D, Pasque C, Brickhouse N, Olsen D, Styk S, et al. Surgical wound morbidity in an austere surgical environment. Mil Med. 2000;165:13-7.
- Reilly JS. The effect of surveillance on surgical wound infection rates. J Tissue Viability. 1999;9:57-60.
- Cainzos M, Lozano F, Dávila D, Potel J, Gómez-Alonso A, Ferreira V, et al. La infección postoperatoria: estudio multicéntrico, prospectivo y controlado. Cir Esp. 1990;48:481-90.
- Gago P. Intervención quirúrgica e infección. En: Vaqué J, editor. Prevalencia de las infecciones nosocomiales en los hospitales españoles. EPINE 1990-1994. Informe de los estudios de prevalencia de 1993 y 1994 y estudio evolutivo 1990-1994. Barcelona: Sociedad Española de Higiene y Medicina Preventiva Hospitalarias; 1995. p. 173-92.
- Cainzos M, Lozano F, Alcaraz P, Apecechea A, Balibrea JL, Bouza E. Profilaxis antibiótica en cirugía limpia. Encuesta nacional. Cir Esp. 1996;59:7-10.
- Cainzos M. Infección de la herida operatoria en la cirugía limpia. Valoración de la profilaxis antibiótica. Cir Esp. 1996;60 Supl 2:39-40.
- Gaynes RP, Culver DH, Horan TC, Edwards JR, Richards C, Tolson JS. Surgical site infection (SSI) rates in the United States, 1992-1998: the National Nosocomial Infections Surveillance System basic SSI risk index. Clin Infect Dis. 2001;33 Suppl 2:S69-77.
- Vaqué J, editor. Prevalencia de las infecciones nosocomiales en los Hospitales españoles. EPINE 1990-1994. Informe de los estudios de prevalencia de 1993, 1994 y estudio evolutivo 1990-1994. Barcelona: Sociedad Española de Higiene y Medicina Preventiva Hospitalarias; 1995. p. 55-68.
- Leucona M, Torres-Lara A, Delgado-Rodríguez M, Llorca J, Sierra A. Risk factors for surgical site infections diagnosed after hospital discharge. J Hosp Infect. 1998;39:71-4.
- Cruse PJ. Wound infection surveillance. Rev Infect Dis. 1981;3:734-7.
- Olson MM, Lee JT. Continuous, 10-year wound infection surveillance. Results, advantages, and unanswered questions. Arch Surg. 1990;125:794-803.
- Morales R, Carmona A, Pagán A, García C, Bravo R, Hernández MJ, et al. Utilidad de la profilaxis antibiótica en la reducción de la infección de la herida en la reparación de la hernia inguinal o crural mediante malla de polipropileno. Cir Esp. 2000;67:51-9.
- Cruse P, Foord R. The epidemiology of wound infection. A 10-year prospective study of 62,939 wounds. Surg Clin North Am. 1980; 60:27-40.
- Platt R, Zucker JR, Zaleznik DF, Hopkins CC, Dellinger EP, Karchmer AW, et al. Perioperative antibiotic prophylaxis and wound infection following breast surgery. J Antimicrob Chemother. 1993;31 Suppl BP:43-8.
- Medina M, Sillero M, Martínez-Gallego G, Delgado-Rodríguez M. Risk factors of surgical wound infection in patients undergoing herniorrhaphy. Eur J Surg. 1997;163:191-8.
- Polk HC, Fry D, Flint LM. Diseminación y causas de la infección. Clin Quir North Am. 1976;56:817-29.