

## INFECCION DE LA HERIDA QUIRURGICA EN UN SERVICIO DE ANGIOLOGIA Y CIRUGIA VASCULAR (\*)

J. PUJADAS,\*\* L. SANCHEZ,\* J. REVUELTA,\* V. DOMINGUEZ,\*\*\* T. LAZARO \*\*\*

**Servicios de Angiología y Cirugía Vascular y Medicina Preventiva.  
Ciudad Sanitaria de la Seguridad Social «1.º de Octubre». Madrid (España)**

### Introducción

La infección nosocomial es un problema de primera magnitud tanto para los Servicios médicos como quirúrgicos. En ella intervienen una gran variedad de factores, algunos de ellos inherentes al paciente, como son la edad, estado inmunológico y las enfermedades subyacentes; otros se derivan de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos a que se somete al enfermo (1); y, finalmente, la propia flora dominante, «patógenos oportunistas» (2), y que empiezan a engendrar conflictos coincidiendo con la aparición y uso de los llamados antibióticos de amplio espectro (3, 4).

Como ya hemos comentado, los Servicios quirúrgicos no se sustraen a esta problemática. Tanto es así, que ROBERT y cols. objetivan en 1980 (5) que el 71 % de las infecciones hospitalarias acaecen en enfermos quirúrgicos.

En el campo concreto de nuestra especialidad habría que añadir el hecho de introducir cuerpos extraños, estando demostrado que aumentan el riesgo de infección entre 100 y 1000 veces (6), y las consecuencias generalmente nefastas de la infección.

De todo lo dicho se deduce la necesidad de que el cirujano conozca la aparición de la infección, repare en los factores que la condicionan y aboque en su control. La operatividad de un programa de vigilancia epidemiológica está demostrada, hasta el punto de que a principios de la década de los años 70 sólo el 10 % de los hospitales en USA lo tenían, mientras que a finales de la misma década la totalidad de ellos lo había puesto en práctica (7).

Nosotros queremos exponer los primeros resultados después de la adopción de un programa de vigilancia epidemiológica.

### Material y métodos

Se ha protocolizado una población de 340 pacientes a los que se les practicó 386 intervenciones quirúrgicas, entre septiembre de 1981 y marzo de 1982.

---

\* Médico Residente, \*\* Médico Adjunto, \*\*\* Jefe de Servicio.

(\*) Presentado a las XXVIII Jornadas Angiológicas Españolas. Castellón de la Plana, 1982.

La media de edad se hallaba en 61,27 con desviación típica de 13,38. De ellos 70 eran hembras y 270 varones.

Ampliado lo establecido por el «Center for Disease Control» (8), hemos considerado como herida infectada no sólo la presencia de supuración sino también cuando exista exudación no purulenta con cultivo positivo, incluso en aquellos casos en que los gérmenes pudieran ser considerados como contaminantes.

De los posibles factores de riesgo inherentes al paciente hemos estudiado la edad, obesidad, diabetes, trofismo, hipertensión arterial, cardiopatía y bronquitis crónica. La edad se ha estratificado a intervalos de 10 años. La obesidad se ha valorado de acuerdo con el tipo constitucional. Hemos considerado hipertensos aquellos pacientes que presentaban unas cifras mantenidas superiores a 140/90 mm. Hg. Se ha considerado como bronquíticos crónicos la presencia de expectoración tres meses al año durante tres años. La cardiopatía se ha valorado por la clínica o las alteraciones del ECG.

De los múltiples posibles factores de riesgo como consecuencia de la hospitalización, hemos estudiado la venoclisis preoperatoria, duración de la intervención, reintervención y más de una intervención durante el mismo ingreso sin que fuera reintervención.

Para la valoración de los factores de riesgo se ha estudiado el riesgo relativo (Rr) y el riesgo atribuible porcentual Ra %). Sus cálculos se han realizado de acuerdo con KAHL-MARTIN COLIMON (9), REY CALERO (10) y C. RUMEAU-ROUQUETTE (11). Las diferencias estadísticamente significativas se han calculado con el «test» de la suma de las diferencias cuadráticas relativas, utilizando el factor de corrección de YATES, cuando estaba indicado, y siguiendo la metodología propuesta por CARRASCO DE LA PEÑA (12).

Modificando lo establecido por ALTEMAYER (13) y DROBNIC (14), hemos considerado como Cirugía limpia la ausencia de lesiones tróficas; Cirugía limpia-contaminada la presencia de trofismo y los traumatismos de menos de cuatro horas de evolución; y Cirugía sucia, cuando existía infección previa en el campo quirúrgico y traumatismo de más de cuatro horas de evolución.

Las tasas de infección se han calculado de acuerdo con lo establecido por el «Center for Disease Control» (8), obteniendo la Tasa de ataque, pacientes infectados según población expuesta por cien; Tasa específica por acto quirúrgico por cien; Tasa según el tipo de cirugía. Finalmente, la Tasa de infección post-alta, considerando como tal la que se manifiesta una vez que el paciente ha dejado el hospital.

## Resultados

Al distribuir nuestra población por edades, los mayores porcentajes se sitúan entre los 50 y 80 años. El 56 % de la población es mayor de 60 años.

El 20 % son diabéticos y fundamentalmente se aglutinan por encima de los 60 años. La diabetes ha presentado un Rr de 1,44 y un Ra % de 30,9 con  $X^2 = 4,37$  y  $p > 0,05$ . Ha sido un factor de riesgo estadísticamente significativo para la infección.

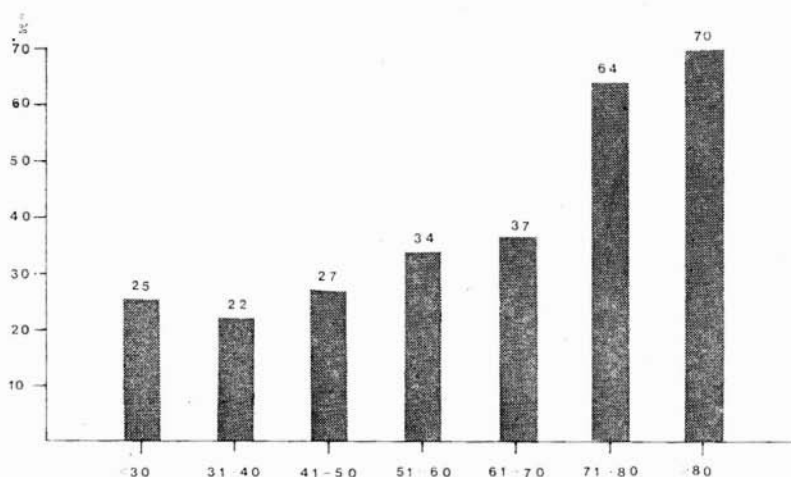
El 41 % presentaban trofismo en el momento del ingreso y como se puede ver en el gráfico I existe un aumento progresivo de su incidencia con la edad.

El trofismo ha supuesto un Rr de 1,5 y un Ra % de 33,33 con  $X^2 = 6,08$  y  $p > 0,05$ , siendo un factor de riesgo estadísticamente significativo.

La incidencia de hipertensión arterial ha sido del 20 %, con una distribución uniforme en los grupos de edades por encima de los 50 años. Ha supuesto un Rr de 1,3 y un Ra % de 25, con  $X^2 = 6,002$  y  $p > 0,05$ , siendo un factor de riesgo estadísticamente significativo.

El 24,11 % eran obesos, el 29,11 % cardiopatas y el 17,35 % bronquíticos crónicos, sin que ninguno de estos factores considerado aisladamente haya sido estadísticamente significativo.

TROFISMO POR EDADES



Gráfica I

Al combinar varios factores, hemos encontrado que un 4,41 % de nuestra muestra presentaba obesidad con trofismo y diabetes con un Rr de 2 y Ra % de 50, con  $X^2 = 5,62$  y  $p > 0,05$ . Esta asociación ha sido un factor de riesgo estadísticamente significativo. No ha ocurrido lo mismo con la asociación diabetes y trofismo que, si bien aumenta el riesgo de infección al presentar un Rr de 1,46, no es significativo. El resto de asociaciones posibles no nos ha dado resultados dignos de mención.

Entre los factores que pueden incidir durante la hospitalización, la venoclisis preoperatoria no ha sido factor de riesgo. Para la valoración de la estancia preoperatoria hemos calculado ésta en los pacientes infectados, media de 9,15 con desviación típica de 7,99, y en los no infectados, media de 9,30 con desviación típica de 8,81. No hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas entre ambas medias, por lo que no hemos considerado la estancia preoperatoria como factor de riesgo.

Al estudiar la duración de la intervención quirúrgica (tabla I), hemos obtenido mayor incidencia de infección en los pacientes con intervención de duración menor de una hora y de una forma estadísticamente significativa. En cambio, si tomamos como parámetro la duración de 3 o 4 horas, aún cuando no existen diferencias significativas, hay un aumento progresivo del riesgo de infección, como se puede observar por el Rr.

TABLA I  
INFECCION QUIRURGICA  
Duración intervención

< 1 hora . . . . .	N = 129 . . . . .	39,53 %
> 1 hora . . . . .	N = 173 . . . . .	28,00 %
$\chi^2 = 4,19$ $p < 0,05$		
< 3 horas . . . . .	N = 68 . . . . .	26,00 %
> 3 horas . . . . .	N = 105 . . . . .	29,00 %
Rr = 1,11 $\chi^2 = 0,18$ $p > 0,05$		
< 4 horas . . . . .	N = 110 . . . . .	24,54 %
> 4 horas . . . . .	N = 63 . . . . .	34,90 %
$\chi^2 = 2,12$ $p > 0,5$ Rr = 1,41		

La reintervención ha aumentado el riesgo de infección, con un Rr de 1,36 y Ra de 26,6 %, pero no ha sido estadísticamente significativa. El realizar más de una intervención durante el mismo ingreso no ha aumentado el riesgo de infección.

La prevalencia de microorganismos ha sido, como puede verse en el gráfico II, llamándonos la atención por su cuantía el estafilococo dorado, seguido de las enterobacterias. Dentro de los anaerobios destaca el clostridium y, a partes iguales, bacteroides y peptoestreptococcus.

La tasa de infección global o de ataque ha sido de 33,3 %, 29,2 % por acto quirúrgico, 23,26 % en cirugía limpia, 35,17 % en cirugía limpia-contaminada y 71,42 % en cirugía sucia. La tasa de infección postalta ha sido del 8,80 %.

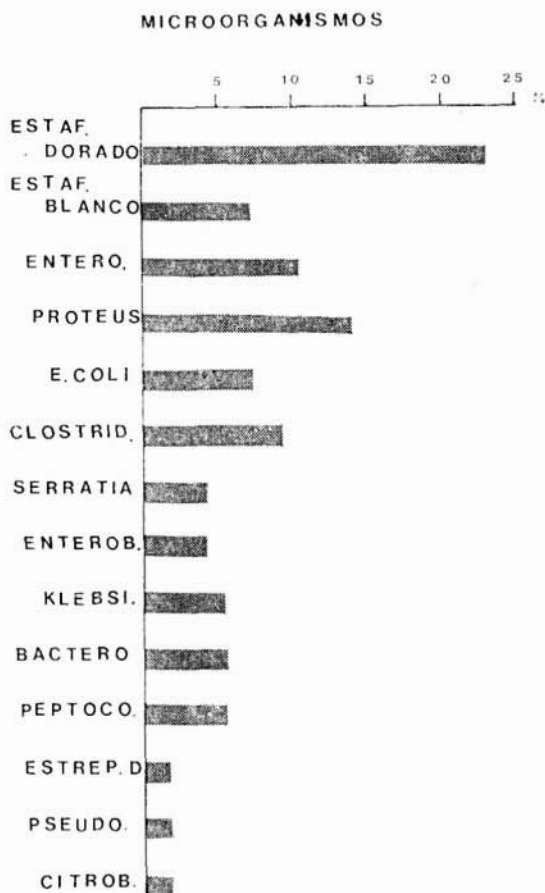
## Discusión

Hemos ampliado el concepto de herida infectada, incluyendo como tal la exudación con cultivo positivo, porque quizá no tenga la misma repercusión en una laparotomía media tras cirugía electiva por un úlcus duodenal, por ejemplo, que en una herida inguinal con una prótesis heteróloga a unos pocos centímetros de la piel. Por otra parte, gérmenes como el estafilococo epidermidis, que es componente de la flora de la piel y que se consideraba como contaminante, aparece cada vez con mayor frecuencia como causante de infección de heridas quirúrgicas (15).

Al influir las características de la población en la infección (16, 17), qui-

siéramos resaltar algunos aspectos de nuestra muestra. El 56 % de nuestros pacientes eran mayores de 60 años, dato que tiene especial importancia al tener en cuenta que la infección por edades se mantiene estable hasta los 60 años y a partir de entonces sufre un aumento de carácter lineal (5).

Aun cuando se considera que un paciente diabético bien controlado tiene la misma incidencia de infecciones que uno no diabético (18), en nuestra

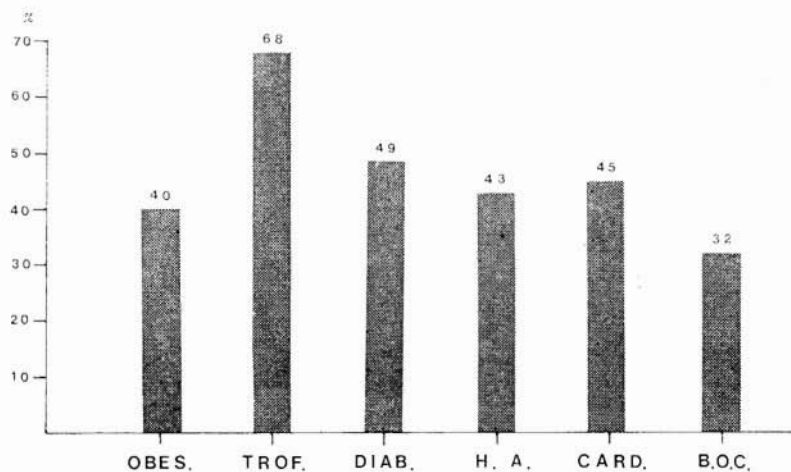


Gráfica II

muestra ha sido un factor de riesgo estadísticamente significativo y han sufrido más amputaciones que los no diabéticos, hecho que coincide con lo publicado por la OMS (19).

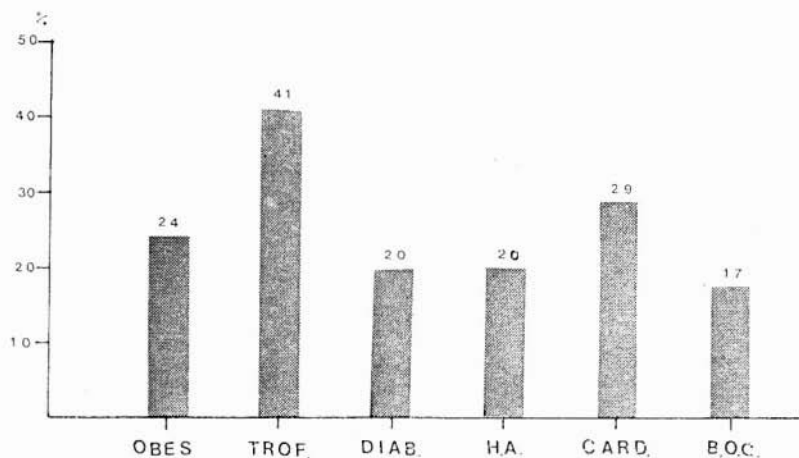
Tanto el porcentaje global de trofismo como su distribución por edades nos hace pensar que la asistencia sanitaria en otros escalones puede no estar dirigida a la prevención o retraso de dicho trofismo. No obstante, tampoco

INTERVENCION < 1 HORA



Gráfica III

POBLACION ASISTIDA



Gráfica IV

podemos quitar importancia a la carencia de educación sanitaria que puede existir en nuestra población.

Al existir riesgos sinérgicos no es extraño que al asociar obesidad con trofismo y diabetes exista una diferencia estadísticamente significativa. La asociación trofismo y diabetes ha aumentado el riesgo de infección con un  $R_r$  de 1,46 y un  $R_a$  % de 31,41, pero no ha sido significativo, aunque el  $X^2$  presentaba una cifra de 3,32 muy próxima a 3,84, que se considera estadísticamente significativa. Ello quizá puede ser debido a la pequeñez de la muestra y, seguramente, de ser mayor habría sido significativa.

Al estudiar los posibles factores de riesgo durante la hospitalización sólo hemos encontrado significativo y de forma paradójica la duración de la intervención menor de una hora. Sin embargo, al comparar (gráficos III y IV) las características de los pacientes con intervención menor de una hora con la de toda la población de nuestra muestra, vemos que existe un claro aumento de los factores de riesgo y que pueden explicar esta paradoja.

Nuestras tasas de infección nos parecen altas. No obstante, sin olvidar el tipo de población asistida, hay que tener en cuenta que hemos ampliado el concepto de herida infectada. Por otra parte, no estamos de acuerdo con los criterios actuales de clasificación del tipo de cirugía, porque entendemos que no permite incluir de forma fidedigna la totalidad de nuestros actos quirúrgicos y, en consecuencia, puede falsear las tasas de infección. Por ello sería deseable una clasificación específica para la Cirugía Vascular. Nuestra tasa postalta es 8,80 %, lo que constituye una cifra inferior a la considerada como normal y que es del 12 % (6). Ello nos hace pensar que cuando hemos controlado o eliminado algunos factores de riesgo, nuestra tasa de infección es baja. En consecuencia, si paliáramos o limitáramos algunos factores de riesgo, nuestras tasas global y por tipo de cirugía disminuirían sensiblemente.

En la prevalencia de microorganismos hemos encontrado diferencias con otras publicaciones (20).

## Conclusiones

1. Hemos estudiado las características de nuestra población, imprescindible para una correcta valoración y comparación de nuestras tasas de infección.
2. Se han mostrado como factores de riesgo inherentes al paciente: diabetes, trofismo, hipertensión arterial y la asociación de obesidad con trofismo y diabetes.
3. El factor más frecuente y quizás el más paliable es el trofismo, a través de una mejora de la medicina primaria y de la educación sanitaria.
4. De los posibles factores de riesgo intrahospitalarios sólo ha sido estadísticamente significativa la duración de la intervención menor de una hora, paradoja explicable por las características de los pacientes y por el tipo de intervención, que en su mayoría han sido amputaciones.
5. Es necesario el estudio de nuevos posibles factores para llegar a un total conocimiento de los riesgos a que sometemos a nuestros pacientes durante su hospitalización.
6. Conocemos la prevalencia de microorganismos en nuestro Servicio.

7. Nuestra tasa de ataque ha sido de 33,3 %, 29,2 % por acto quirúrgico, 23,26 % en cirugía limpia, 35,17 % en cirugía limpia-contaminada y 71,42 % en cirugía sucia. La tasa postalta ha sido del 8,80 %.

8. Es imprescindible conceptuar y clasificar la totalidad de nuestros actos quirúrgicos para poder establecer una vigilancia epidemiológica adecuada.

9. La infección de la herida quirúrgica es sólo una de las cuatro localizaciones fundamentales que definen la infección nosocomial. Es necesario el estudio de la infección urinaria, respiratoria y la bacteriemia; muy especialmente si tenemos en cuenta que una infección de cualquier localización aumenta cuatro veces el riesgo de infección urinaria, respiratoria o de herida y catorce veces el de bacteriemia.

## RESUMEN

Con la aplicación de un programa de vigilancia epidemiológica se describen las características de nuestra población. Se estudian estadísticamente los posibles factores de riesgo y se obtienen las tasas de infección de heridas, así como la prevalencia de microorganismos.

## SUMMARY

Epidemiological Characteristics of their vascular patients based on a program of surveillance are presented. The risk factors are studied under statistical point of view. The percentage of wound infections and the micro-organisms responsables are commented on.

## BIBLIOGRAFIA

1. American Hospital Assotiation. «Infection control in the hospital». 840 North Lake Shore Drive. Chicago. Illinois, 4.ª ed., 1979.
2. PARKER, M. T.: «Hospital acquired infection: guidelines to laboratory methods». OMS. Oficina regional para Europa. Copenhagen, 1978.
3. ROGERS, D. E.: The changing pathern of life treatening microbial diseases. «New England J. Med.», 262:677, 1959.
4. FINLAND, M.; JONES, W. F.; BARNES, M. W.: Occurences of serious bacterial infection since introduction of antibacterial agents. «JAMA», 170:2188, 1959.
5. RICHARD E. DIXON: «Nosocomial infections». Yorke Medical Books, pp. 46.
6. HIRAM C. POLK: «Hospital acquired infections in surgery University Park Press». Baltimore, Maryland, 1977.
7. RICHARD E. DIXON: Second International Conference on Nosocomial Infections. «The Am. J. of Med.», 70:379, 1981.
8. C. D. C.: «Outline for surveillance and control of Nosocomial Infection». U.S. Department of H. E. W. Atlanta, GA, 1979.
9. KAHL-MARTIN COLIMON: «Fundamentos de Epidemiología». Medellín, Colombia, 1978.
10. REY CALERO: «Epidemiología y Salud en la Comunidad». Ed. Karpos, 1982.
11. C. RUMEAU-ROUQUETTE: «Méthodes en Epidémiologie». Flammarion, 2.ª ed., París, 1981.



12. CARRASCO DE LA PEÑA: «El análisis estadístico automatizado de la investigación médica». Ed. Pirámide, Madrid, 1977.
13. ALTEMAYER, W. A.: «Manual on control of infection in surgical patients». J. B. Lippincott. Philadelphia, Toronto, 1976.
14. LUDVICK DROBNIC y LINO TORRE: Profilaxis antibiótica en Cirugía. «I Congreso Nacional de Higiene y Medicina Preventiva Hospitalarias», Mahón, junio, 1981.
15. RICHARD L. SIMMONS: Wound infection: a review of diagnosis and treatment. «Infection Control», 3:44, 1982.
16. MORRIS D. JERSTEIN: «Management of Surgical Infections». Futura Publishing Company, New York, p. 188, 1980.
17. RICHARD E. DIXON: «Nosocomial Infections». Yorke Medical Books, pp. 71, 1980.
18. RICHARD E. DIXON: «Nosocomial Infections». Yorke Medical Books, pp. 108, 1980.
19. OMS. Serie informes técnicos, n.º 646, 1980.
20. JAMES R. ALLEN y cols.: Secular Trends in Nosocomial Infections: 1970-1979, «Am. J. of Med.», 70, 389, 1981.