

ORIGINALES

EVOLUCION TEMPORAL DE LA INFECCION EN CIRUGIA ORTOPEDICA Y TRAUMATOLOGICA

Manuel Fernández Arjona, Rafael Herruzo Cabrera, Manuel Vera Cortés y Juan del Rey Calero

Departamento de Medicina Preventiva de la Universidad Autónoma de Madrid. Hospital La Paz.

RESUMEN

Fundamento: Hemos realizado un estudio prospectivo de 2.047 pacientes operados en el Departamento de Traumatología del Hospital "La Paz" durante dos años, para conocer la evolución temporal de la infección nosocomial.

Métodos: Todos los pacientes intervenidos quirúrgicamente han sido incluidos en el estudio. Se han recogido una serie de variables (edad, fecha de ingreso, tipo de cirugía, infección, día de aparición de la infección, diagnóstico de infección y tipo de infección). La información fue recogida del historial y evolución clínica del paciente y procesada con el programa "Sigma".

Resultados: El porcentaje global de infección fue del 10,06% siendo del 7,63% en cirugía limpia y del 26,79% en cirugía sucia.

La Localización más frecuente de la infección fue la de herida, seguida en orden de frecuencia por orina, respiratorio y sepsis.

Desde que el paciente es intervenido, existen dos períodos en los que la infección aumenta considerablemente; estos son, entre el día 7-10 y el día 25-30 post-cirugía. Esta tendencia es típica de las infecciones de herida y orina, pero en las septicemias la infección aparece alrededor del tercer día post-cirugía sucia y del día 14 en limpia.

Al estudiar el momento en que se infectan los enfermos en cirugía limpia se obtiene un rápido incremento de infección de herida en la segunda semana, pasando de 33% (día 7) al 78% (día 14), haciéndose a continuación de menor pendiente la curva hasta el 100% (día 61). En cirugía sucia el incremento inicial de infección de herida es mayor (54% de las infecciones aparecen en el día 7) entendiéndose a continuación (64% en el día 14 y 100% de las infecciones están presentes en el día 45).

Conclusiones: Es necesario reducir la tasa de infección en cirugía limpia, fundamentalmente mejorando la profilaxis quirúrgica.

—La cirugía sucia tiene un riesgo de infección más precoz que la cirugía limpia, por lo que se insistirá en su tratamiento (no profilaxis) en el momento de la cirugía.

—Extremar la vigilancia de los signos de infección en primera semana post-cirugía, en cirugía sucia, y en segunda semana en cirugía limpia.

Palabras claves: Infección hospitalaria. Evolución temporal. Cirugía traumatológica y ortopédica.

ABSTRACT

Time Trend of Infection in Traumatological and Orthopedic Surgery

Background: We have carried out a prospective study among 2,047 patients, operated in the Department of Traumatology of "La Paz" Hospital during two years in order to know the time trend of nosocomial infection.

Methods: All the operated patients have been included in the Study. Several variables have been collected (age, kind of surgery, infection, day of infection onset). Information was collected from the patients's clinical history and evolution and processed with the Sigma programme.

Results: The total percentage of infection was 10.06%: it was 7.63% in clean surgery and 26.79% in dirty surgery.

Wound was the most frequent location of infection, followed in order of frequency by urine, respiratory system and sepsis.

Since the patient is operated, there are two periods when infection increase significantly; those are between the 7-10 and 25-30 post operation days. This tendency is typical of wound and urine infections; but in septicaemia, infection appears about the third post operation day in dirty surgery and about the 14th day in clean surgery.

When studying the moment of patients's infection in clean surgery, a quick increase of wound infection is obtained in the second week, going from 33% (the 7th day) to 78% (the 14th day); next, the curve slope diminishes down to 100% (the 61 st day). In dirty surgery, the initial increase of wound infection is greater (54% on infections appear the 7 th day) and next it slows (64% of infections appear the 14th day and 100% are present the 45 th day).

Conclusions: It is necessary to reduce the infection rate in clean surgery mainly by improving surgical prophylaxis.

—The risk of infection appears earlier in dirty surgery than in clean surgery; for this reason, we shall insist upon its treatment (not prophylaxis) at the moment of the operation.

—Surveillance of infection signs must be intensified at maximum during the first post-operation week for dirty surgery and in the second week for clean surgery.

Key words: Hospital infection. Time trend. Traumatological and orthopedic surgery.

Correspondencia:
Rafael Herruzo Cabrera,
Departamento de Medicina Preventiva de la Universidad
Autónoma de Madrid.
C/ Arzobispo Morcillo 4, 28029 Madrid.

INTRODUCCION

Desde el momento en que se plantea conseguir un control de la infección nosoco-

mial, todos los esfuerzos serán aceptables con tal de que sean eficaces y productivos.

Uno de los primeros enfoques que se da al problema es el conocimiento de los factores de riesgo^{1, 2, 3, 4, 5} para así poder llegar a controlar dichos factores y evitar la infección en la medida de lo posible. En algunos casos se hace más hincapié en el control de factores propios del ambiente^{6, 7} y en otras ocasiones se insiste más en mala praxis quirúrgica⁸.

Pero existen otras formas de abordar el problema, para ello se deben aportar datos clave que ayuden a este control. Este es el caso del conocimiento de la evolución temporal de la infección en un medio determinado, de este modo podemos intentar prever cuando van a aparecer las infecciones en nuestro medio y tratar de evitarlas. Así, en este trabajo intentamos estudiar las tendencias de las tasas de infección hospitalaria en cirugía ortopédica y traumatológica en un período de dos años, así como las características temporales de la aparición de las infecciones hospitalarias en los casos de infección, recogidos durante ese período; y así, al conocer cuándo aparecerán con mayor posibilidad una serie de infecciones, intentar desarrollar las medidas preventivas más adecuadas para evitarlas.

MATERIAL Y METODOS

Hemos realizado un estudio prospectivo durante dos años, en el Centro de Rehabilitación y Traumatología del Hospital "La Paz". Durante este tiempo se han observado a un total de 2.047 pacientes intervenidos en ese centro, las intervenciones quirúrgicas más frecuentes han sido: reducción de fracturas y luxaciones, colocación de prótesis (especialmente de cadera y rodilla) por este orden.

Realizamos un estudio temporal de la infección y calculamos la probabilidad de contraer una infección en función del tiempo; todo ello, con el objeto de conseguir un mayor conocimiento sobre los momentos de

alto riesgo de contraer una infección en nuestro medio.

Para ello recogimos una serie de variables de cada paciente en unas fichas epidemiológicas: edad, fecha de ingreso, tipo de cirugía (limpia o sucia), aparición de la infección, día de aparición de la infección, diagnóstico de la infección (posible o cierta) y tipo de infección (herida, orina, sepsis, pneumonia, otras).

Consideramos infección cierta, aquella en la que existe además de la infección clínica la bacteriológica (aislamiento del germen), la infección fue considerada como posible cuando sólo existían manifestaciones clínicas. Ya que el estudio se comenzó a realizar en 1987, los criterios de definición de infección corresponden al CDC de 1979.

Las normas de profilaxis quirúrgica se ajustaron a la Guía para la prevención de infecciones hospitalarias del hospital "La Paz"⁹.

Las variables fueron recogidas periódicamente por un ATS del Servicio de Medicina Preventiva, y se recabó información de partes de anestesia, hojas de evolución, informes de enfermeras y médicos, así como el propio examen del paciente.

Los datos fueron procesados en un ordenador IBM-AT con el programa Sigma (HORUS).

Se realizó un estudio de la distribución temporal de la infección hospitalaria tanto en densidad de incidencia (considerando a esta como número de infecciones / 100 pacientes-trimestre) para controlar el efecto de las estancias tan importantes en el desarrollo de la infección¹⁰, como en incidencia acumulada (porcentaje de enfermos que adquieren la enfermedad en un período concreto de tiempo)^{10, 11}.

La comparación de incidencia de infecciones se realizó mediante la prueba de Mantel y Haenszel¹¹; también se determinó la probabilidad de infección en el tiempo entre todos los infectados, mediante el test de Ka-

plan-Meier, estableciéndose si había o no diferencias estadísticamente significativas entre las distribuciones halladas mediante el Long-Rank-Test.

RESULTADOS

El porcentaje medio de infección en cirugía limpia fue del 7,6 % y del 26,79% en cirugía sucia, siendo la infección global del 10,06%. La infección más frecuente fue la de herida (no se distinguió entre superficial y profunda), tanto en cirugía sucia como en limpia, la siguieron en orden decreciente orina, respiratorio y sepsis. En el período postquirúrgico la infección apareció alrededor de los siete días en cirugía limpia, mientras que en sucia lo hace más precozmente (3-4 días). Sin embargo, en ambos casos, se produjo hacia el día 30 un nuevo aumento

del número de infecciones, correspondiéndose con la infección de herida y de orina (figuras 1 y 2).

Las septicemias tuvieron un pico de presentación hacia el día 14 después de la intervención en cirugía limpia, pero este pico se produjo hacia el tercer día en cirugía sucia.

Respecto a la probabilidad de infección en función del tiempo desde el día de la intervención, el 33% de los pacientes que desarrollan infección de herida en cirugía limpia, lo hicieron en los 7 días siguientes a la intervención, el 73% dentro de los primeros 14 días y el 80% del total, hacia el día 21, sin embargo, la probabilidad de infectarse es mucho menor a partir de ese día (última infección, día 61) (figura 3a).

Por el contrario, en cirugía sucia, la herida se fue infectando más rápidamente al

FIGURA 1
Infección en cirugía limpia según el tiempo post intervención

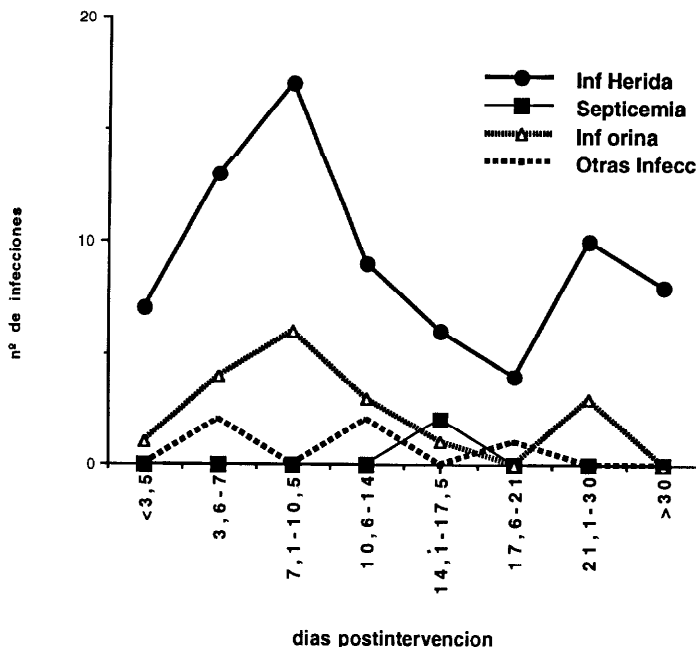


FIGURA 2
Infección en cirugía sucia según el tiempo post intervención

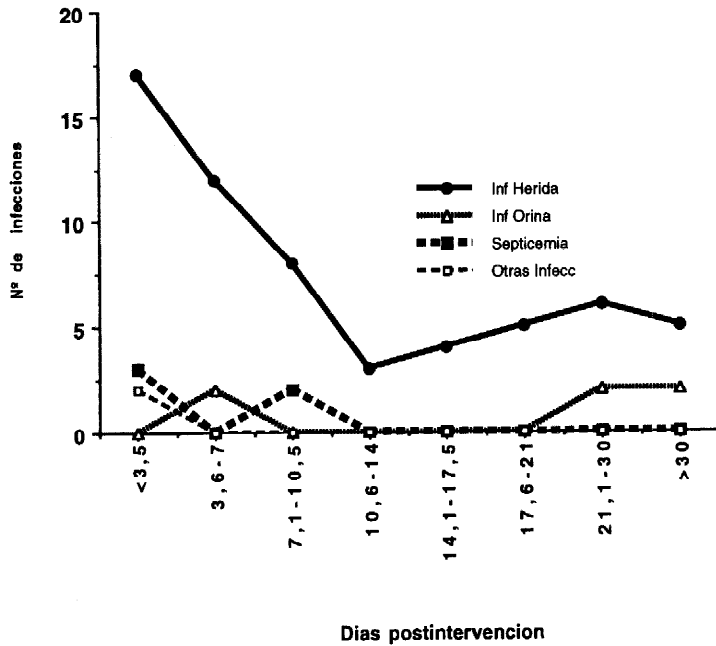
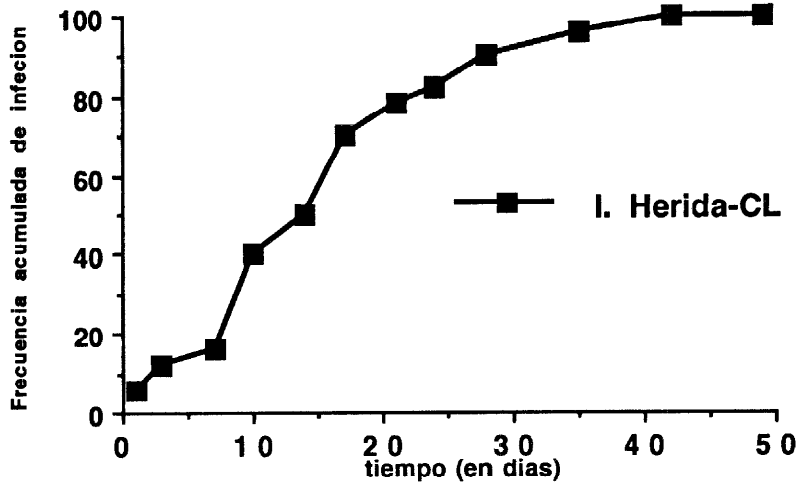


FIGURA 3a
Probabilidad de infección de herida en función del tiempo considerando únicamente pacientes infectados

Cirugía limpia



principio, con un 54% de infecciones en los 7 primeros días postoperatorios, pero, a partir de esa fecha el ritmo bajó considerablemente, situándose a los 14 días en un 64% y hacia el 21 el 83%. El 17% restante lo hizo desde ese día hasta el 45 en el cual se registró la última infección (figura 3b).

En lo que se refiere a la infección de orina en cirugía limpia, el 50% de los pacientes se infectaron en los siete primeros días, el 72% antes del 14 y el 40% restante hacia el día 37 (figura 3c).

Sin embargo, el Long-Rank-Test indica que no hay diferencias estadísticamente significativas entre estas tres distribuciones.

Por el escaso número de infecciones de orina en cirugía sucia, así como de respiratorias y sepsis en ambos tipos de cirugía, no se ha considerado útil obtener la probabilidad acumulada de infección en el tiempo.

En tiempo real se estudia densidad de incidencia (dii) e incidencia acumulada (ia) de infección:

A) La densidad de incidencia de infección por 100-pacientes trimestre en cirugía limpia (figura 4a), fue máxima en el primer trimestre de 1988 por aumento de infecciones de orina, registrándose también un pico previo en los dos primeros trimestres de 1987 y con una tendencia creciente hacia finales de 1988, sobre todo por la infección de herida quirúrgica. La incidencia de infección de herida en cirugía limpia va reduciéndose paulatinamente en el tiempo, excepto en el último trimestre de 1988.

Por el contrario, en cirugía sucia, los picos se produjeron en el tercer trimestre de 1987 y segundo de 1988, con una tendencia igualmente ascendente a finales de 1988, sobre todo por la infección de herida (figura 4b).

Hemos constatado que existe una diferente distribución de edades, siendo más jóvenes los pacientes intervenidos en verano que en invierno ($p < 0,01$).

FIGURA 3b
Probabilidad de infección de herida en función del tiempo, considerando únicamente pacientes infectados

Cirugía sucia

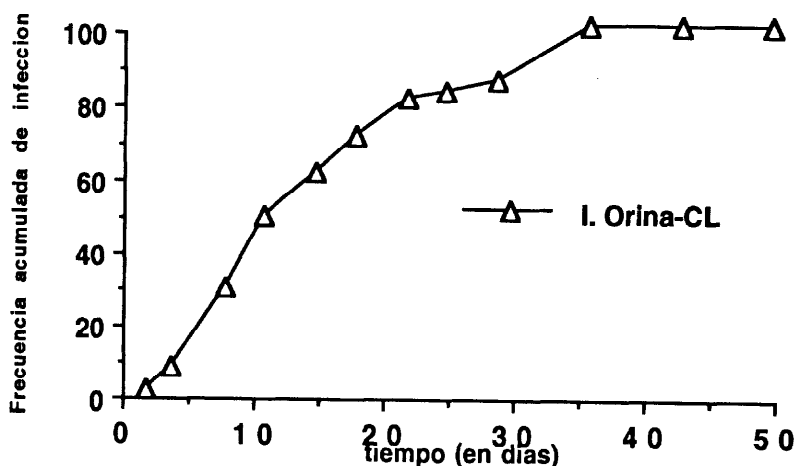


FIGURA 3c
 Probabilidad de infección de herida en función del tiempo, considerando únicamente pacientes infectados

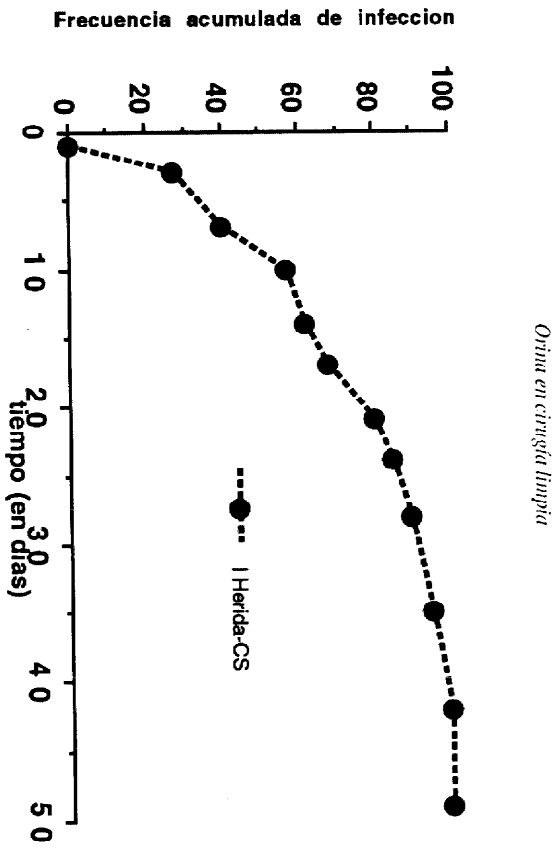


FIGURA 4a
 Densidad de incidencia en cirugía sucia en dos años

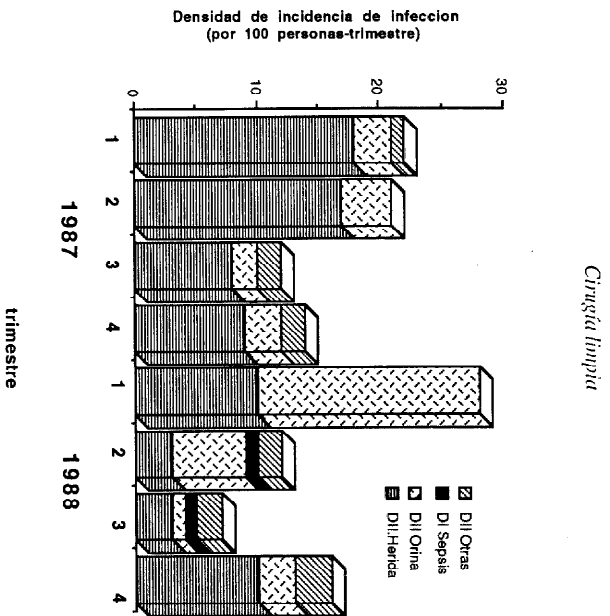
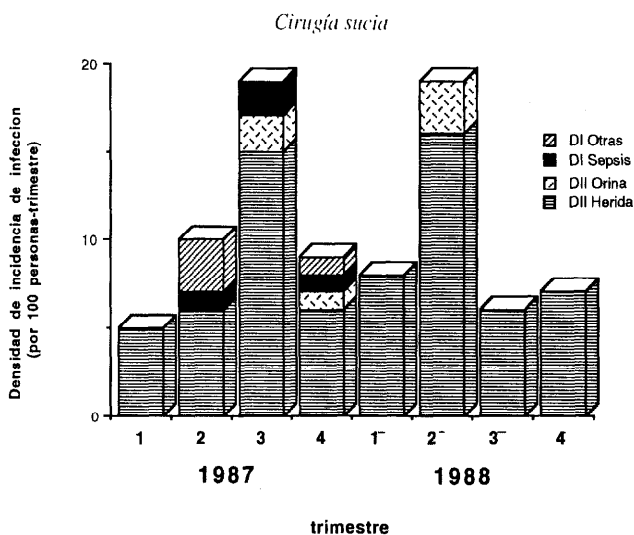


FIGURA 4b
Densidad de incidencia en cirugía sucia en dos años



B) Si medimos la frecuencia de infección en incidencia acumulada (figuras 5 y 6), vemos entonces que el mayor número de infecciones corresponde a la herida, con

gran diferencia sobre las demás, sobre todo en cirugía sucia; y la tendencia temporal es similar a la descrita en densidad de incidencia.

FIGURA 5
Distribución de la infección de herida en cirugía limpia

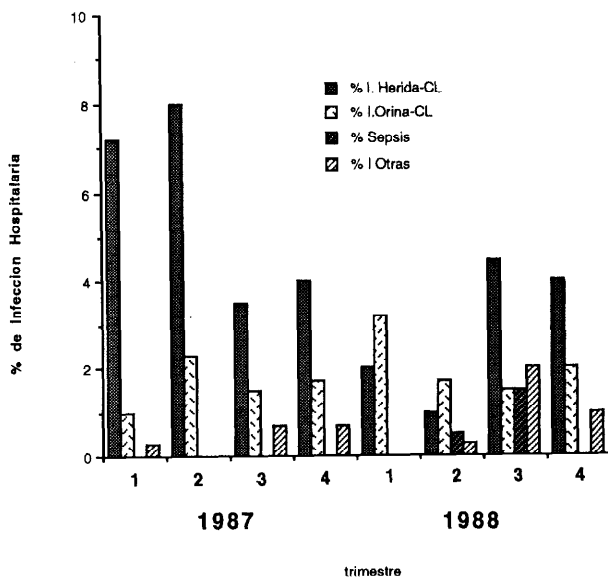
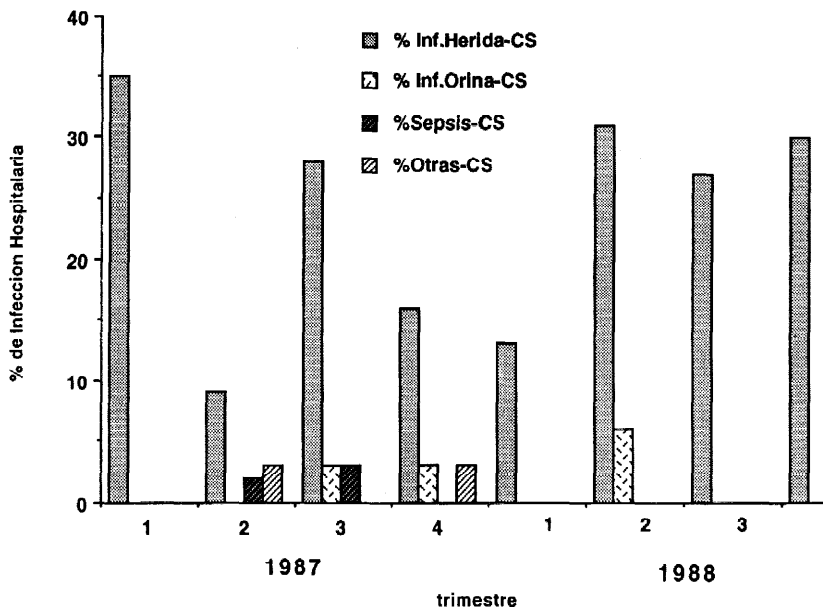


FIGURA 6
Distribución de la infección de herida en cirugía sucia



DISCUSION

El porcentaje de infección encontrado en nuestro medio es ligeramente superior al de otros autores: 5,6,¹² 5,¹³ 4,7,¹⁴.

La profilaxis correcta se realizó en un porcentaje menor del deseado (75%), por lo que al mejorar este punto se reducirá la infección hospitalaria de herida quirúrgica.

En cirugía limpia el mayor número de infecciones de herida después de la intervención se produjo a los 10 días, existiendo otro segundo pico a los 30 días. Algo similar ocurrió en la infección de orina, pero el pico máximo de septicemias se produjo a los 17-18 días después de la operación; parece como si existiese un primer intervalo para la infección localizada (herida, orina) y de ellos se diseminase para producir septicemias en un segundo intervalo.

De aquí la importancia de un buen manejo de los tejidos, no dejando espacios muertos que se infecten, y de una correcta profilaxis que reduzca el riesgo de infección local.

Pero más interesante es comparar estos resultados con los de la cirugía sucia. En ésta, todo tipo de infecciones se produjeron con un intervalo menor, así:

- máximo de infección de herida 7 días
- máximo de infección de orina 7 días
- máximo de septicemias 3-4 días.

Aquí parece ocurrir lo contrario que en cirugía limpia, primero se produce la septicemia y en segundo lugar la infección localizada en herida.

Bajo nuestro punto de vista, la sepsis, en cirugía sucia, puede deberse a un estado sep-

ticémico prequirúrgico o a sepsis desarrollada durante el acto quirúrgico, mientras que la infección localizada de herida es lógicamente más precoz que en cirugía limpia, por la contaminación previa de la herida quirúrgica; esto justifica el tratamiento (y no la profilaxis) realizada en los casos de cirugía sucia.

Considerando la incidencia de infección en el tiempo cronológico, es curioso observar un incremento de infecciones en verano, sobre todo en cirugía sucia (figura 6), mientras que en la limpia esto sucede en invierno. Quizá se relacione con la diferente etiología (accidentes de tráfico o fracturas en ancianos respectivamente) en esas épocas. Apoyando lo anterior también existe una diferencia de edad en las distintas épocas del año, siendo más jóvenes los operados en verano, mientras que las proporciones entre cirugía limpia y sucia se mantienen estables a lo largo del año.

Respecto a la probabilidad de infección en el tiempo, con relación a la infección de herida en cirugía limpia, el 90% de los pacientes infectados ya lo estaban el día 24 postoperación y el 50% se infectó a partir del día 10.

En cirugía sucia la herida estaba infectada en el 90% de los pacientes que sufrieron alguna infección antes del día 25, pero el 50% se infectó previamente al día 7, ligeramente antes que la cirugía limpia.

De todo esto se deduce que el estudio temporal de la infección nosocomial en traumatología supone una fuente importante de conocimiento para prevenir la aparición de la infección en función de las causas subyacentes indicadas, así se debe mejorar la profilaxis correcta en cirugía limpia, realizar siempre tratamiento antibiótico (5-7 días) en cirugía sucia, extremar el manejo de los tejidos durante la intervención, etc.

Además, la vigilancia de los signos de infección de herida quirúrgica, si bien debe continuarse al menos un mes desde la ciru-

gía, será extrema en la primera semana post-cirugía en cirugía sucia y segunda semana en limpia.

BIBLIOGRAFIA

1. Hooton TM, Haley RW, Culver DM, White JW, Morgan WM. The joint associations of multiple risk factors with the occurrence of nosocomial infection. *Am J Med* 1981; 70: 960-970.
2. Haley RW, Hooton TM, Culver DH, et al. Nosocomial infection in U.S. Hospitals, 1975-1976. *Am J Med* 1981; 70: 947-956.
3. Piedrola Gil G, Domingez Carmona M, Cortina Creus P, et al. *Medicina Preventiva y salud publica*. Ed. Salvat, 1988.
4. Cruse P. Surgical infection: incisional wounds. En: Bennett JV, Brachman PS, editores. *Hospital Infections*. Boston: Little Brown, 1986: 423-437.
5. Joel Ehrenkrantz N. Surgical wound infection occurrence in clean operations. *Am J Med* 1981; 70: 909-914.
6. Lidwel OM, Loubury E, White W, Blowers R, Stanley SJ, Lowe D. Effect of ultra-clean air in operating room on deep sepsis in the joint after total hip or knee replacement: a randomized study. *Br Med J* 1982; 285: 10-14.
7. Lidwel OM. Air, antibiotics and sepsis in replacement joints. *J Hosp Infec* 1982; 11: 18-40.
8. Fitzpatrick DJ, Cafferkey MT, Turner M, Beattie T, Keane CT. Osteomyelitis with methicillin-resistant staphylococcus aureus. *J Hosp Infec* 1986; 8: 24-30.
9. Comisión Clínica de infecciones del Hospital La Paz. Guía para la prevención y control de la infección hospitalaria. 1988.
10. Delgado Rodríguez M, Sillero Arenas M, Rodríguez Contreras R, Galvez Vargas R. Sobre la medición de la infección hospitalaria. *Med Clin (Barc)* 1990; 94: 271-274.
11. Rothman KJ. *Epidemiología Médica* 2.^a ed. Madrid: Diaz de Santos s.a, 1987.

12. Miller WE, Counts GW. Orthopedic infections: A prospective study of 378 clean procedures. *S Med J* 1987; 68: 386-391.
13. Spengler RF, Greenough WB, Stilley PDA. Descriptive study of nosocomial bacteremia at the John Hopkins Hospital 1968-1974. *John Hopkins Med J* 1978; 142: 77-84.
14. Cruse PE, Foord R. A five years prospective study of 23649 surgical wounds. *Arch Surg* 1973; 107: 206-210.