

TRABAJOS CIENTÍFICOS

Infección intrahospitalaria en cirugía electiva: frecuencia y costo

Drs. JORGE H RODAS, VICENTE E RUIZ PÉREZ, JOAQUÍN VILLALBA A

II Cátedra de Clínica Quirúrgica. Hospital de Clínicas. Facultad de Ciencias Médicas, UNA, Asunción, Paraguay

RESUMEN

Las infecciones intrahospitalarias (IIH) plantean serios problemas de salud pública porque es causa de morbilidad, prolongación de permanencia hospitalaria e incremento de costos. Se revisaron historias clínicas de 220 pacientes operados en cirugía electiva de la 2ª. Cátedra de Clínica Quirúrgica del Hospital de Clínicas, desde enero de 1998, hasta diciembre de 2000, con estado de salud tipificados como ASA I y II. Con el objetivo de determinar la frecuencia y costos de IIH, se diseñó un estudio observacional, analítico, retrospectivo de cohortes. Cohorte 1: pacientes que adquirieron IIH. Cohorte 2: pacientes que no adquirieron IIH. Se señalan los tipos de IIH que aparecieron y se compararon los costos en ambas cohortes, en función de duración de la hospitalización en días, empleo de antibióticos –profilaxis y/o tratamiento- y pérdida laboral en días. La frecuencia de IIH en el periodo estudiado fue de 12,9%, siendo más frecuente la infección de herida operatoria, la flebitis periférica y las infecciones urinarias. La permanencia hospitalaria fue, en promedio, de 7,2 días en la cohorte 1 y de 2,6 días en los que no presentaron IIH ($p < 0,000012$). El uso de antibióticos con fines profilácticos fue comparable en ambas cohortes, pero su empleo terapéutico fue necesario en 51 pacientes de la cohorte 1 y sólo en 2 de la otra cohorte ($p < 0,000001$). La pérdida laboral fue superior en más de 2 veces en los pacientes con IIH ($p < 0,0000001$). La frecuencia de IIH está por encima de lo aceptable para cirugías electivas con pocos factores de riesgo. La estancia hospitalaria postoperatoria, el empleo de antibióticos con fines terapéuticos, el ausentismo laboral y el costo final -tanto para el hospital como para el paciente- presentan incrementos estadísticamente significativos.

PALABRAS CLAVES: *Infección intrahospitalaria, frecuencia, costos*

SUMMARY

The IHI they represent a serious problems of public health because they morbidity, the longer hospital permanency and higher cost. The clinical records of 220 patients operated in elective surgery at the Second Department of Surgery, FCM, UNA, were revised, from January 1998 to December 2000. An observational, retrospective analytic study of cohorts was designed. Cohort 1: patient that developed IHI. Cohort 2: patients who did not developed IHI. The types of IHI are pointed out and the costs were compared in both cohorts, analyzing duration of the hospitalization in days, use of antibiotics –prophylaxis or treatment - and loss of working days. The frequency of IHI in the studied period it was of 12,9%. In the cohort 1 the more IHI frequent manifestations of infections were infection of operative wound, peripheral phlebitis and urinary infections. The hospital permanency was, on the average, of 7,2 days in the cohort 1 and of 2,6 days in cohort 2. The use of antibiotics as prophylactic purpose was comparable in both cohorts, but its therapeutic employment was necessary in 51 patients of the cohort one and in 2 of the cohort two. The labor loss was superior in more than 2 times in patients with IHI. The cost in patients of the cohort 1 was higher. The acquisition of IHI is over the acceptable levels for elective surgeries with few factors of risk. The postoperative hospital

stay almost increases 3 times, forces to the employment of antibiotics with therapeutic purpose in an high proportion compared those that don't acquire it and it prolongs the labor absenteeism. All these aspects there is an increase in the final cost of the treatment, as much for the hospital as for the patient.

KEY WORDS: *IHI, frequency, cost*

INTRODUCCIÓN

Las infecciones intrahospitalarias (IIH) constituyen un verdadero problema de salud pública porque son causa importante de morbilidad, mortalidad, prolongación de permanencia hospitalaria y el incremento de costos que de ellos derivan.

La infección nosocomial o adquirida en el hospital es la que aparece durante la hospitalización sin indicios que el paciente la tuviera ni en fase clínica ni de incubación al ingresar al hospital.^{1,2}

Hay factores de riesgo bien conocidos de IIH como el estado de salud previo del enfermo (evaluado según el índice ASA), localización de la cirugía (órgano afectado), grado de contaminación de la cirugía (criterios de Altemeier), duración de la intervención, edad del paciente y las normas de asepsia y antisepsia (en la preparación de equipos, instrumental quirúrgico, personal de quirófano y cirujanos). Una publicación enfatiza el rol de estos factores de riesgo, sea en forma independiente o sumadas a otras.³

Es un hecho aceptado de manera unánime que la IIH aumenta en forma importante los costos del tratamiento.¹⁻⁵

En la revisión bibliográfica nacional, no hemos encontrado un estudio cuyo enfoque se dirija a determinar el costo de las IIH. Como la aparición de IIH en pacientes con cirugía limpia se considera uno de los mejores indicadores de calidad de un servicio hospitalario, consideramos de utilidad tratar estos aspectos.

Con el objetivo de determinar la frecuencia y costos de IIH en un Servicio de Cirugía General, se diseñó un estudio observacional, analítico y retrospectivo de cohortes, con una población enfocada de pacientes operados en cirugía electiva. En este contexto, se trata de valorar el impacto económico de la adquisición de IIH, basándose en los costos de días de internación postoperatoria, antibióticos y ausencia de días laborales.

El conocimiento del origen de la prolongación de hospitalización y las diferencias de costos imputables a la IIH, podría motivar la implementación de programas de prevención y control de las infecciones. En consecuencia, reducir riesgos de vida, costos –para el paciente, el hospital–, mejorar la calidad del servicio hospitalario y, posteriormente, rea-

lizar investigaciones epidemiológicas prospectivas y cooperativas entre instituciones estatales y universitarias de nuestro país.

MATERIAL Y MÉTODO

En el presente trabajo se realizó la revisión de 220 historias clínicas de pacientes operados en cirugía electiva en la 2ª Cátedra de Clínica Quirúrgica (Servicio de 50 camas) del Hospital de Clínicas (Hospital de 500 camas) de la FCM de la UNA, durante un periodo de 2 años (enero de 1998 a diciembre de 2000).

Los pacientes fueron agrupados en dos cohortes, según que hayan adquirido o no IIH.

Criterio de inclusión (para ambas cohortes):

- Pacientes operados en cirugía electiva con:
- Estado de salud tipificado hasta ASA clase 2:
- Clase 1: Pacientes en buena salud
- Clase 2: Paciente con afectación moderada de un sistema.

– Cirugía limpia y limpia contaminada (Altemeier): Se consideraron la reparación de hernia, eventración, tiroidectomía y colecistectomía, como operaciones típicas.

- Duración de la intervención no mayor a 90 minutos
- Seguimiento postoperatorio de 4 días o más
- Edad entre 15 hasta 60 años.
- Historias clínicas completas
- Pacientes sin signos clínicos ni laboratoriales de infección preoperatoria

– *Cohorte 1.* pacientes operados que desarrollaron IIH, confirmados por la clínica, laboratorio, radiografía, ecografía, tomografía axial computarizada (TAC) o hallazgo reoperatorio.

– *Cohorte 2:* pacientes operados que no desarrollaron IIH.

Criterios de Exclusión para las dos cohortes:

- Pacientes operados de urgencia.
- Datos incompletos en la historia clínica.
- Pacientes menores de 15 años y mayores de 60 años.
- Duración de la intervención mayor a 90 minutos.
- Pacientes con ASA 3 o más.
- Cirugías contaminadas y sucias (Altemeier).

Diseño: Estudio observacional, analítico, retrospectivo, de cohortes.

Tipo de muestreo: no probabilístico, de casos consecutivos.

Se recogieron datos de los 220 pacientes mediante un cuestionario, llenado a partir de las fichas de pacientes donde la variable IIH fue asignada por cualquier o la combinación de los medios de diagnóstico: clínico, laboratorial, radiográfico, ecográfico u operatorio (reintervención) y fueron agrupadas según su origen en:

– **Infección del sitio quirúrgico:** Se consideró infectada la herida si presentó fiebre y secreción purulenta.

– **Infección intraabdominal:** demostrada por fiebre graduada, dolor abdominal, colección líquida constatada por ecografía o TAC o por hallazgo en la reoperación, si la hubiere.

– **Infección urinaria:** diagnosticada por la clínica (fiebre, trastornos miccionales) y el laboratorio (sedimento: piocitos con o sin cultivo: más de 100000 gérmenes – antibiograma)

– **Infección respiratoria:**

Bronquitis: por la clínica (tos, expectoración, fiebre, Rx.)

Pulmonar: atelectasia, neumonía, derrame (fiebre, tos, expectoración amarilla, Rx.).

– **Flebitis periférica:** cordón venoso indurado, doloroso con fiebre o febrícula no imputable a otra causa.

La variable costos, fue determinada por:

- Empleo de antibióticos (duración, tipo, precio).
- Duración de la hospitalización en días.
- Días de ausencia laboral del paciente.

Para el cálculo del tamaño de la muestra requerido por cohorte para comparar proporciones de variable dicotómica, se empleó el estadígrafo Z para una cola.

Para la determinación de asociaciones entre las variables de interés se utilizó la prueba de chi cuadrado. La diferencia en los resultados fue considerada significativa cuando $p < 0,05$.

Tabla 1

CARACTERÍSTICA DE LOS PACIENTES

	Sin IIH n= 110	Con IIH n= 110	p
Hombres	32	36	ns
Mujeres	78	74	ns
Edad promedio	43	38	ns
ASA I	86	87	ns
ASA II	24	23	ns
Cirugía limpia	41	43	ns
Cirugía limpia-contaminada	69	67	ns

ns: no significativo.

RESULTADOS

Durante este periodo se internaron en el Servicio 2262 pacientes. Fueron operados 1842 pacientes, de los cuales 1105 casos en electiva.

Frecuencia: En este período se encontró 143 pacientes operados en electiva que desarrollaron IIH (12,9%). Se retuvieron 110 casos, que reunían los criterios de inclusión y se tomaron otras 110 historias clínicas de pacientes sin IIH, seleccionadas al azar, para la segunda cohorte.

En la Tabla 1 se consigna la característica de los pacientes de ambos grupos: Edad, sexo, riesgo quirúrgico según el índice ASA (I y II) y grado de contaminación de la cirugía (limpia y limpia-contaminada). No hubo diferencia estadística significativa entre las dos cohortes en estos parámetros.

En la Tabla 2 se muestra la evolución intrahospitalaria en términos de duración de la hospitalización, duración de la intervención quirúrgica, costo de la hospitalización, ausentismo laboral y costo respectivo, en ambos grupos.

Duración de la hospitalización postoperatoria: El costo de permanencia hospitalaria, se calculó sobre la base de gastos mensuales por insumos, servicios y salario del personal de la 2ª Cátedra de Clínica Quirúrgica (médicos, enfermería, técnicos y

Tabla 2

CARACTERÍSTICA DE LA EVOLUCIÓN INTRAHOSPITALARIA

	Sin IIH n= 110	Con IIH n= 110	p
Duración de hospitalización	2,6	7,2	< 0,00001
Duración operatoria (minutos)	64	67	< 0,00001
Costo de permanencia por paciente (en dólares)	114	317	< 0,00001
Ausencia laboral (en días)	8	18	< 0,00001
Costo de ausencia laboral (en dólares)	64	144	< 0,00001

administrativos), dividido por el total de pacientes operados por mes.

La suma de estas erogaciones es de 100.711 dólares americanos por mes (no incluye empleo de antibióticos). Dividiendo esta cifra por el promedio de operados por mes (77 pacientes) y por 30 días, resulta en 44 dólares diario por pacientes.

Ausencia laboral: El costo de ausentismo laboral fue estimado basado en el salario mínimo en el Paraguay, que es de 8 dólares por día.

Infecciones nosocomiales: Las infecciones adquiridas en el hospital en los pacientes de la cohorte 1 se menciona en la Tabla 3.

Hubo 2 casos de reintervención quirúrgica en esta cohorte, imputable a IIH; un caso drenaje percutáneo por bilioma y un caso de coledocostomía con tubo en T por colangitis postoperatoria.

Antibióticos: El antibiótico más utilizado en la profilaxis fue cefotaxima de 1 gramo, una dosis en la inducción anestésica y una o dos en postoperatorio. El precio promedio de este medicamento es de 10,5 dólares americanos por gramo. Equivale a 21 U\$ por pacientes en promedio.

Los antibióticos usados como terapéutica antiinfecciosa fueron la asociación de 3 o 4 dosis de un gramo de cefotaxima sola o asociada a 240 mg/día de gentamicina o 1,5 gramo/día de metronidazol en algunos casos, durante una semana (vía parenteral y luego oral). Considerado el precio sumado de estos antimicrobianos, hace un promedio de 50 dólares por día -durante 7 días- es decir, 301 dólares por pacientes (Tabla 4 y 5).

No se empleó antibióticos en 17 pacientes de la cohorte 1 y en 24 de la cohorte 2 (ni profilaxis ni tratamiento), por decisión no fundamentada de los cirujanos actuantes.

De acuerdo al análisis de datos, se observó diferencia estadísticamente significativa en la duración de la hospitalización postoperatoria ($p < 0,000012$). El costo de antibióticos entre ambas cohortes tuvo comportamiento similar ($p < 0,0000001$). Con relación a la ausencia laboral, basado en la pérdida del jornal diario, se destaca

Tabla 3
IIH EN LOS PACIENTES DE LA COHORTE 1
(n= 110)

Infección del sitio operatorio	69 casos	(62,72%)
Infección urinaria	6 casos	(5,45%)
Flebitis	26 casos	(23,63%)
Inf. respiratoria alta	4 casos	(3,63%)
Neumonía	3 casos	(2,72%)
Bilioma	1 caso	(0,9%)
Colangitis	1 caso	(0,9%)

Tabla 4
USO DE ANTIBIÓTICOS EN PACIENTES DE LA
COHORTE CON IIH (n= 110)

68 profilaxis a 21 dólares	1.428 dólares
51 tratamiento a 350 dólares	17.850 dólares
Total	19.278 dólares

una diferencia significativamente mayor en el grupo con IIH ($p < 0,0000001$).

DISCUSIÓN

La aparición de infección nosocomial en el postoperatorio representa un problema de importancia. Además de ser una variable que puede comprometer los resultados de la intervención quirúrgica, favorece la posibilidad de otras complicaciones y en todos los casos, aumenta la estancia hospitalaria, el empleo de antimicrobianos y los costos derivados de ella.¹⁻³

Cuantificar la frecuencia de las diversas infecciones intrahospitalarias no es fácil y más aún el impacto económico del mismo sobre el hospital, el paciente y su entorno.

En una publicación sobre índice de riesgo quirúrgico, en operaciones electivas, realizada sobre la base de 4 factores de riesgos (ASA, Altemeier, duración de la cirugía y órgano operado), se encontró que en grupos de pacientes con cero factor de riesgo hubo 1% de IIH y con un factor de riesgo 5,4%, en tanto, en herniorrafia (cirugía limpia) encontraron 2,4% de IIH y en las colecistectomías (cirugía limpia-contaminada) 15% de IIH.³

El índice de Altemeier,⁴ universalmente aceptado, establece como valores máximos de Infección lo que sigue:

- Cirugía limpia < 5%.
- Cirugía limpia-contaminada: 10%.
- Cirugía contaminada: 16-20%.
- Cirugías sucias: 28 a 40%.

En el grupo incluido en el presente estudio, se puede considerar equivalentes los riesgos propios del paciente desde el punto de vista del estado general (ASA), la edad, los riesgos que comportan

Tabla 5
USO DE ANTIBIÓTICOS EN PACIENTES SIN
IIH (n= 110)

76 profilaxis a 21 dólares	1.596 dólares
2 tratamientos a 224 dólares	448 dólares
Total	2.044 dólares

los tipos de cirugía desde el punto de vista de la contaminación (Altemeier), la duración de la intervención no mayor a 90 minutos, el uso casi similar de antibióticos con criterio profiláctico, todos los pacientes fueron operados en electiva y con normas similares de asepsia y antisepsia.

Considerando el grupo estudiado, con pocos factores de riesgo de adquirir IIH, el 13% encontrado es superior a la prevalencia reportada en diversos estudios, que oscilan entre 2 y 6 % en promedio.²⁻¹⁷

La localización de las infecciones no se aparta mucho de lo señalado por otros autores. La infección de herida operatoria fue la más frecuente de todas, seguida por la flebitis y las infecciones urinarias.^{3,5,17-19} Llama la atención la aparición de 2 complicaciones serias (bilioma y colangitis).

En el Servicio considerado en el Hospital de Clínicas de la FCM de la UNA el costo diario por atención de pacientes es equivalente a 44 dólares americanos. En una auditoría realizada en este Hospital en el año 2000 por el Rectorado de la UNA, el costo promedio diario de atención de cada paciente en este hospital fue de 449.096 guaraníes (corresponde a 118 dólares americanos). Esta auditoría incluyó todos los Servicios del Hospital-Medicina interna, Cirugía, Pediatría, Maternidad, Terapia y otros.²⁰ En Estados Unidos representa 200 dólares por día y en algunos países de Latinoamérica se calcula en 100 dólares.^{7,11,13, 14}

La internación postoperatoria en el grupo estudiado fue de 2,6 días en los pacientes sin IIH con 90% menor a 5 días. En los que adquirieron IIH fue de 7,2 días en promedio con menos de 5 días en el 65%. Estas cifras coinciden con los hallazgos de Alvarez Sánchez y cols.⁶ En los pacientes que desarrollaron infección intrahospitalaria el costo por internación fue superior para el hospital con relación a aquellos que no presentaron IIH.

El empleo de antibióticos con fines profilácticos fue similar en ambos grupos, mientras que la terapéutica fue diferente en ambas cohortes.

La elección del antibiótico utilizado en nuestro medio es casi totalmente empírica. Lo ideal es –por la eficacia reduce costos económicos y riesgos para las condiciones de salud del paciente– la elección específica.⁵ En el estudio español de IN mencionado en este trabajo se reportó empleo empírico en el 54% y se menciona que la utilización de antibióticos en pacientes con IIH es 4 veces superior.¹⁷

Con relación al costo de antibióticos utilizados con fines profilácticos y terapéuticos, muestra clara diferencia en quienes desarrollaron IIH.

La pérdida laboral, cuando aparece IN es

francamente mayor. Esto conlleva la elevación del costo. Si bien, en algunos trabajos consultado se menciona esta misma situación, no se las cuantifica.^{3,7}

Sumado los 3 factores de costo considerado (antibióticos, hospitalización y pérdida laboral) y sometidas a prueba estadística, las tres variables de costo muestran diferencias estadísticamente significativas.

Con los resultados obtenidos en este trabajo, se observa la necesidad de implementar programas para disminuir las infecciones intrahospitalarias, que se encuentra por encima del doble de lo aceptable según varias publicaciones y son posibles de prevención en la misma medida.^{3,5,6,17}

Con los tres parámetros de costos considerados, se nota que la implicancia económica –haciendo abstracción de los problemas de salud derivados por el desarrollo de IIH– debe ser atendido y disminuido, como carga pública y privada, en la misma proporción en que son evitables.

CONCLUSIONES

– La frecuencia de IIH en el Servicio estudiado se encuentra por encima de los porcentajes considerados aceptables para cirugías electivas con pocos factores de riesgo.

– La adquisición de IIH prolonga la estancia hospitalaria postoperatoria, como también el tiempo de ausentismo laboral.

– Incrementa el costo por insumos, principalmente, en el empleo de antibióticos.

– Aumenta el costo económico total del tratamiento, tanto para el paciente como para el hospital, con cifras estadísticamente significativa.

BIBLIOGRAFÍA

1. El-Nageh MM: Como combatir las infecciones nosocomiales en los países en desarrollo. *Foro Méd de la Salud* 1995; 16: 297-302.
2. Martínez-González MA y col: Vigilancia de la infección hospitalaria: validez de un sistema selectivo basado en marcadores de riesgo. *Enf Inf Microbiol Clin* 1997; 15: 246-9.
3. García de Jalón J y col: El índice de riesgo quirúrgico, una medida de ajuste válida para comparación de tasas de infección nosocomial en pacientes operados. *Cir Esp* 1995; 58: 61-6.
4. Altemeier W: Manual de control de la infección en pacientes quirúrgicos. 2ª ed. Am Coll Surg Ed Interam Española, 1987.
5. Plans Perrota: Infecciones nosocomiales en pacientes quirúrgicos. *Clínica y microbiología*. Tesis FCM 1998; 188.
6. Alvarez SJA, Jover NJM, Ruiz de A JC y cols: Reper-

- cusión de la infección postoperatoria en la estancia media hospitalaria. *Cir Española* 1994; 56: 403-7.
7. Losa GR: Caracterización de las infecciones hospitalarias, su magnitud, costo y programas de prevención y control en Argentina. En: Paganini JM, De Moraes Novaes H (eds). *Garantía de Calidad. El Control de las Infecciones Hospitalarias*. OPS-OMS 1991; 21-33.
 8. Silva Nieto F: El control de la infección hospitalaria en Argentina. En: Paganini JM, De Moraes Novaes H (eds). *Garantía de calidad. El control de las infecciones hospitalarias*. OPS-OMS 1991; 15 -20.
 9. Wey SW: Comentarios generales sobre el problema de las infecciones hospitalarias en el Hospital Sao Paulo, Brasil. En: Paganini JM, De Moraes Novaes H (eds). *Garantía de calidad. El control de las infecciones hospitalarias*. OPS-OMS 1991; 74-6.
 10. Galarza A: Control de infecciones hospitalarias en el Hospital Universitario del Valle, Cali - Colombia. En: Paganini JM, De Moraes Novaes H (eds). *Garantía de Calidad. El Control de las Infecciones Hospitalarias*. OPS-OMS. 1991; 99-11.
 11. Gutman IF, Madrigal E, Ruiz, MA: Evolución y situación actual de los programas de infecciones hospitalarias en Costa Rica. En: Paganini JM, De Moraes Novaes H (eds). *Garantía de Calidad. El Control de las Infecciones Hospitalarias*. OPS-OMS 1991; 112 -23.
 12. Patallo N, Isla A, Fernández D: Situación actual de las infecciones hospitalarias en Cuba. En: Paganini JM, De Moraes Novaes H (eds). *Garantía de Calidad. El Control de las Infecciones Hospitalarias*. OPS - OMS 1991; 124-39.
 13. Otaiza F, Brenner P: Programa de prevención y control de las infecciones en Chile. En: Paganini JM, De Moraes Novaes H (eds). *Garantía de Calidad. El Control de las Infecciones Hospitalarias*. OPS-OMS. 1991; 140-62.
 14. Martone WJ. Panorama sobre el control de las infecciones hospitalarias en los Estados Unidos. En: Paganini JM, De Moraes Novaes H (eds). *Garantía de Calidad. El Control de las Infecciones Hospitalarias*. OPS-OMS 1991; 166-73.
 15. Ruocco G: Experiencias de infecciones hospitalarias en el Uruguay. En: Paganini JM, De Moraes Novaes H (eds). *Garantía de calidad. El control de las infecciones hospitalarias*. OPS-OMS 1991; 185-99.
 16. McGowan JE: El experto en control de infecciones. Un plan de acción para la década de 1990. En: Paganini JM, De Moraes Novaes H (eds). *Garantía de Calidad. El Control de las Infecciones Hospitalarias*. OPS-OMS 1991; 224-39.
 17. Proyecto EPINE: Estudio de prevalencia de infecciones nosocomiales en los hospitales españoles. Sociedad española de higiene y medicina preventiva. Barcelona, España, 1992.
 18. Sartori J, Venegas M, Yinde Y, Rivas M, Canese J: Prevalencia de gérmenes en pacientes con sonda vesical. *Rev Parag Microb* 1999; 19: 42-4.
 19. Centurión S, Ayala J, Acosta MI y col: Estudio bacteriológico en Unidades de Cuidados Intensivos relacionadas a infecciones intrahospitalarias. *Rev Parag Microb* 1999; 19: 9-12.
 20. Raniolo V: Análisis de costo promedio diario por paciente internado, determinado para el Hospital de Clínicas en el año 2000. Informe de Auditoría Interna, Rectorado de la Universidad Nacional de Asunción, 16 de enero de 2001.