

ARTICULO ORIGINAL

Costo/beneficio de la profilaxis antibiótica en la
hernioplastia inguinal electivaCost/ benefit analysis of antibiotic prophylaxis in
elective inguinal hernioplastySamaniego C.^{1*}, Jensen D.¹, Rolón R.², Giménez J.²

¹ Primera Cátedra de Clínica Quirúrgica, ² Unidad de Cuidados Intensivos, Centro Materno Infantil.
Hospital de Clínicas. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Asunción.

RESUMEN

Introducción: el empleo sistemático de antibióticos es generalmente aceptado como factor importante en la prevención de las infecciones del sitio operatorio. **Objetivo:** Estudiar la relación costo/beneficio del empleo sistemático de la profilaxis antibiótica en la cirugía electiva de la hernia inguinal, con empleo de material protésico. **Material y métodos:** 229 casos de hernioplastia inguinal electiva efectuadas en la Primera Cátedra de Clínica Quirúrgica, FCM-UNA en el periodo 2005-2009 fueron seleccionados para un estudio retrospectivo descriptivo de corte transversal con componente analítico. Las variables fueron: empleo de antibióticos, frecuencia de infección del sitio operatorio, relación infección/empleo de antibióticos, costo de los medicamentos y costo de la infección postoperatoria. **Resultados:** la profilaxis fue adecuada en tiempo y dosis en el 29% de los casos; la frecuencia de la infección fue del 0.4%, sin diferencias entre los que recibieron profilaxis y los que no (0.8 y 0.6%); el uso de antibióticos incrementó los costos muy escasamente pero la infección los aumentó notablemente. **Conclusión:** no se encontró diferencia alguna en la frecuencia de infección relacionada con el empleo de antibióticos; los costos de la medicación profiláctica son bajos, por lo que la relación costo beneficio no justifica su empleo.

Palabras clave: Costo-beneficio. Hernioplastia. Profilaxis antibiótica

Autor correspondiente: * Prof. Dr. Castor Samaniego. Primera Cátedra de Clínica Quirúrgica. Facultad de Ciencias Médicas. UNA. Dr. José Montero e/ Dr. Mario Mazzei. Asunción, Paraguay. Correo electrónico: castor.samaniego2@hotmail.com

Fecha de recepción 24 de mayo 2012; aceptado el 10 de setiembre del 2012

ABSTRACT

Introduction: Systematic use of antibiotics is generally accepted as an important factor to prevent surgical infections. **Objectives:** To evaluate the cost-benefit relationship in the systematic use of antibiotic prophylaxis in elective inguinal hernioplasty, using prosthetic material. **Patients and methods:** This is a retrospective, descriptive and analytic study of 229 cases of elective inguinal hernioplasty performed at the First Chair of Surgical Clinic between the years 2005 and 2009. The study variables were: antibiotics use, surgical wound infection rate, postoperative infection/antibiotic relationship, drugs costs, and costs of postoperative wound infection. **Results:** Antibiotic prophylaxis was adequate in 29% of the cases; frequency of infection rate was of 0.4%, there was no statistical difference between the group that received prophylaxis and the group that did not (0.8 and 0.6%, respectively); the use of antibiotics very scarcely increased the surgery costs, but the infection of the surgical wounds highly increased them. **Conclusion:** There was no difference in the frequency of postoperative infections as related to the use of antibiotics; the cost of, the prophylactic medications are low, therefore the cost-benefit relationship does not justify their use.

Key words: Cost-benefit, hernioplasty, Antibiotic prophylaxis

INTRODUCCIÓN

La cirugía de la hernia inguinal es un procedimiento que se realiza con frecuencia en los Servicios de Cirugía General y la hernioplastia es en la actualidad, la técnica de elección (1, 2, 3,4). La frecuencia de la infección en el sitio operatorio en la hernioplastia inguinal electiva es del orden del 1-2% (5), encontrándose en una serie nacional del 0.6% (3).

La profilaxis antibiótica se define como la prescripción de agentes antimicrobianos destinados a impedir que la contaminación del campo operatorio se transforme en un foco de infección; algunas publicaciones plantean dudas sobre su utilidad real (6-9).

Numerosos autores, sin embargo, consideran que la profilaxis antibiótica es una medida eficaz de prevención de la infección como complemento de una buena técnica quirúrgica; con frecuencia la profilaxis es inadecuada por que el fármaco es administrado a destiempo o se emplean drogas no recomendadas o dosis inadecuadas (10-13).

La decisión de realizar o no la profilaxis debe surgir de la relación de los beneficios y de los efectos adversos del antibiótico, con el objetivo de reducir la infección y los costos que de ella derivan. La importancia particular de realizar una revisión de la relación costo-beneficio de la profilaxis antibiótica radica en la necesidad de conocer la utilidad real de su empleo sistemático.

Este estudio parte de la necesidad de disminuir los costos derivados de la intervención quirúrgica por hernioplastia inguinal, evaluando el efecto de la profilaxis antibiótica y su impacto en la tasa de infecciones; se plantea la siguiente pregunta: ¿Cuál es la utilidad de la profilaxis antibiótica en la hernioplastia inguinal con relación a la infección de la herida operatoria?

El objetivo general de este trabajo fue evaluar la utilidad de la profilaxis antibiótica en la cirugía electiva de la hernia inguinal con aplicación de material protésico.

Los objetivos específicos fueron: Determinar la frecuencia del empleo adecuado de la profilaxis antimicrobiana en la hernioplastia inguinal electiva en un Servicio de Cirugía General, evaluar los resultados del empleo sistemático de antibióticos para la profilaxis de infecciones de la herida operatoria en cirugías por hernia inguinal con empleo de material protésico y estudiar los costos derivados de la utilización de antibióticos y de la infección del sitio operatorio.

MATERIAL Y METODOS

Este es un trabajo retrospectivo, de tipo observacional, de corte transversal sobre un total de 757 cirugías por hernia efectuadas en cinco años, de las cuales fueron seleccionados 229 casos de hernioplastias inguinales programadas para este estudio, que fue realizado en la Primera Cátedra de Clínica Quirúrgica de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Asunción en el periodo 2005 a 2009.

Las variables analizadas fueron costos generados por la intervención quirúrgica, administración adecuada de antibióticos profilácticos según normas de la OPS (14), costos derivados del empleo de antibióticos, infección de la herida operatoria (signos clínicos) y costos generados por la infección del sitio operatorio. La muestra seleccionada corresponde a los pacientes portadores de hernia inguinal operados en forma electiva con empleo de material protésico, sin asociación con otra intervención. Fueron excluidos: los pacientes intervenidos de urgencia, los sometidos a cirugías complementarias contaminadas y los pacientes portadores de afecciones que comprometan el sistema inmunológico.

RESULTADOS

La edad de los pacientes varió entre 16 y 90 años, con 2 picos de frecuencia como tercera y quinta décadas; el 93% de ellos correspondió al sexo masculino. La estadía preoperatoria promedio fue de 3 días (90% de los pacientes) y la postoperatoria de 2 días (95% de pacientes).

La profilaxis antibiótica adecuada fue aplicada en 66 casos (29%); en los restantes la administración fue hecha durante la intervención o en el postoperatorio y una minoría no recibió medicación antimicrobiana (**Figura 1**).

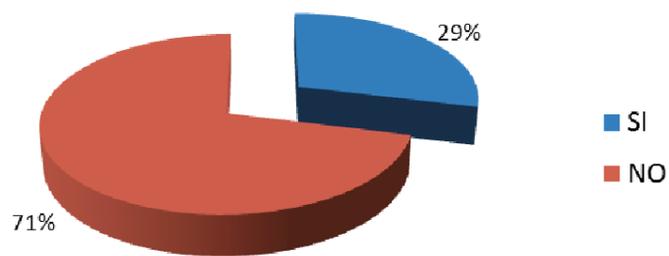


Figura 1. Hernioplastia inguinal electiva: empleo de profilaxis antibiótica (n=229)

Fuente: Primera Cátedra de Clínica Quirúrgica, 2005-2009.

La droga más empleada fue la Cefazolina a dosis convencionales (1 a 2g) como única droga y con costos de 7.500 a 15.000 guaraníes. Ocasionalmente se la asoció con otras drogas (ver Tabla 1) y cuyos costos se mencionan en la Tabla 2.

Tabla 1. Hernioplastia inguinal electiva: Antibióticos utilizados (n=66)

Antibióticos	Pacientes	%
Cefazolina 1G	16	24,2
Cefazolina 2G	44	66,7
Cefazolina 2G + Ampicilina 1G	2	3,0
Ampicilina IBL 3G	1	1,5
Cefazolina 2G + Cefotaxima 1G	1	1,5
Cefradoxilo 2G	1	1,5
Cefotaxima 2G	1	1,5
Total	66	100

Fuente: Primera Cátedra de Clínica Quirúrgica, 2005-2009.

**Tabla 2. Hernioplastia inguinal electiva: Costo de los Antibióticos
(n=66)**

Antibióticos	Pacientes	Precio	Total (Gs.)
Cefazolina 1G	16	7.500	120.000
Cefazolina 2G	44	15.000	660.000
Cefazolina 2G + Ampicilina 1G	2	25.000	50.000
Ampicilina IBL 3G	1	30.000	30.000
Cefazolina 2G + Cefotaxima 1G	1	5.000	25.000
Cefradoxilo 2G	1	34.982	34.982
Cefotaxima 2G	1	20.000	20.000
Total	66		939.982

Fuente: Primera Cátedra de Clínica Quirúrgica, 2005-2009

La infección del sitio quirúrgico se registró en 1 caso (0,4%). La frecuencia es similar si se la analiza en el grupo sometido a profilaxis (66 casos / 0.8 %) o en el carente de antibióticos (163 casos / 0,6 %).

El gasto adicional que representó para el paciente la infección del sitio quirúrgico fue de Gs. 52.500 (7 dosis suplementarias de Cefazolina 1 G). Los 2 días adicionales de internación por la complicación infecciosa representaron un gasto hospitalario de 940.000 Gs. Ninguna re-intervención fue hecha en el paciente que desarrolló la infección de la herida operatoria.

DISCUSION

En esta serie, la infección del sitio quirúrgico fue comprobada en 1 caso; no se encontró diferencia alguna entre los que recibieron antibióticos y los que no lo hicieron. La infección, comprobada en un paciente, fue controlada sin necesidad de retirar el material protésico en coincidencia con la mayoría de las publicaciones consultadas (1 -3).

La tasa de infección de la herida operatoria guarda relación con factores dependientes del paciente y del equipo quirúrgico, de modo que permite medir la calidad de un Servicio quirúrgico (15). Se considera satisfactoria una tasa de infección menor a 1%, aceptable 1-2% e inaceptable cuando el porcentaje de infección es mayor del 2% para una herida considerada limpia (16). Otros factores considerados determinantes en la infección del sitio operatorio, contemplados en el listado de la OPS (comorbilidades, obesidad, tiempo de internación, etc) no fueron analizados esta serie, por lo que es preciso interpretar los resultados con las limitaciones correspondientes. Cabe recordar, en ése sentido, que la tendencia actual es de acortar el tiempo de internación de los pacientes; esto obliga a mejorar el manejo ambulatorio en la cirugía de las hernias (16, 17).

La profilaxis se emplea para prevenir la infección de la herida operatoria cuando, por consecuencia del procedimiento quirúrgico, se puede contaminar los tejidos subyacentes a la piel que en condiciones normales se encuentran libres de gérmenes. El objetivo de la administración de antibióticos en la hernioplastia es impedir que la flora cutánea endógena provoque infección en la zona operada y también prevenir la multiplicación de los microorganismos exógenos que tienen acceso al área quirúrgica; esto particularmente significativo por la colocación de un material protésico cuya colonización bacteriana es bien conocida. La base farmacológica de la profilaxis antibiótica en cirugía consiste en conseguir concentraciones titulares adecuadas de un antibiótico eficaz contra los gérmenes patógenos más frecuentes, durante el procedimiento quirúrgico. Cuando el antibiótico se administra después de la incisión ya no es eficaz y cuando se administra varias horas antes, las concentraciones durante la cirugía pueden ser inferiores a las necesarias para un efecto eficaz (18, 19).

Hay acuerdo general en que es preciso administrar el antibiótico profiláctico intravenoso aproximadamente 30 a 60 minutos antes de la incisión o antes de la inducción anestésica (20). La administración muy precoz, más de 2 horas antes del inicio de la cirugía, disminuye también las ventajas de la profilaxis. Se administra preferentemente por vía intravenosa, en una dosis próxima al intervalo superior terapéutico; se tiende a administrar una segunda dosis si la duración de la intervención es superior 4 horas o si la pérdida de sangre es superior a un litro. La introducción de la hernioplastia con malla y el énfasis en las técnicas quirúrgicas sin tensión fue marcando una nueva tendencia en el tratamiento de las hernias y ha llevado a mayor confusión sobre la necesidad de profilaxis antibiótica ya que la presencia de un material protésico podría aumentar la susceptibilidad a la infección. Sin embargo, hoy día es de aceptación casi general que la administración de 2 gramos de Cefazolina parenteral como mono-dosis antes de la inducción anestésica es suficiente para conseguir niveles inhibitorios mínimos adecuados, para prevenir la infección quirúrgica (21-23).

Existen dudas respecto de la necesidad de profilaxis antibiótica según varios estudios. En una encuesta española realizada por el Comité Nacional de infección Quirúrgica a los cirujanos españoles, se puso de manifiesto que un 9% de los cirujanos utilizaba profilaxis antibiótica al realizar herniorrafias y un 21% cuando utilizaba material protésico en la reparación de la hernia inguinal (24). En un estudio español prospectivo y aleatorizado de 250 pacientes homogéneos, la mitad fue sometida a profilaxis antibiótica y la otra mitad fue operada sin profilaxis. A diferencia de varios estudios anteriores que sugieren disminución importante de las infecciones quirúrgicas haciendo profilaxis antibiótica, en este estudio no se demostró ningún beneficio al realizarse la profilaxis antibiótica, por lo tanto optaron por dejar de administrarlo (25).

El paciente que desarrolló la infección del sitio quirúrgico no requirió de reintervención alguna, pero sí de 2 días adicionales de internación y 7 dosis adicionales de Cefazolina. De este modo, los costos adicionales por la infección del sitio quirúrgico representó para el paciente 52.500 gs. y para el Hospital 940.000 gs.

La noción de "Economía en Salud" supone la aplicación metódica de la teoría y de las técnicas económicas en el campo de la atención médica; esto ha adquirido una importancia creciente en los últimos años en los países desarrollados, donde el análisis de los costos y su relación con los beneficios esperados señalan el norte para adoptar las decisiones relacionadas

con los fondos disponibles para cubrir las diversas “necesidades” de la población. Estas decisiones suponen establecer prioridades ya que los recursos suelen ser limitados y las necesidades en aumento. Es preciso, en consecuencia, efectuar un análisis cuidadoso de alternativas que suponen diferencias en los costos (26).

El costo se define también en función a los beneficios del empleo de un recurso determinado; así se describen dos tipos de costo: directos e indirectos. Son clasificados como directos, por ejemplo, los derivados de la internación de un paciente (costo cama/día), de los procedimientos diagnósticos que le son practicados y los ocasionados por intervenciones quirúrgicas. La reducción de cualquiera de ellos supone, a su vez, un aumento de los beneficios (27). Los indirectos guardan relación con las pérdidas laborales del paciente y sus familiares. Por otra parte los beneficios que pueden ser identificados al término de una atención médica pueden ser de naturaleza diferente a la financiera pura; es así que al disminuir la cantidad y variedad de procedimientos y la administración de drogas se logra un beneficio adicional al disminuir las posibles consecuencias – complicaciones – de las acciones mencionadas. Entre estas, la administración de medicamentos merece una atención especial, habida cuenta de la connotación financiera y la posibilidad de reacciones adversas al medicamento.

La internación de un paciente que requiere de una intervención quirúrgica supone, entre otros, de costos por el alojamiento (hotelería), medicamentos y labor especializada de profesionales convenientemente entrenados (recursos humanos); los costos derivados de estos rubros son, en principio, similares en magnitud para todos los pacientes sometidos a cirugía de hernia inguinal.

El costo diario por internación en cualquier sala del Hospital de Clínicas – Unidad de Cuidados Intensivos excluida – según un informe de la Contraloría General de la República es del orden de los 100US dólares: unos 500.000gs al cambio actual (28).

Los materiales descartables (a cargo del paciente) alcanzan unos 150.000gs. Los aranceles previstos por “derecho operatorio” son del orden de 150.000gs y por Anestesia unos 100.000gs; estos últimos son ocasionalmente exonerados por el Servicio Social del Hospital en proporciones variables según el poder adquisitivo de cada paciente. Los medicamentos que se emplean en el postoperatorio constituyen una lista adicional con un costo variable, según las características del paciente con enfermedades coexistentes y grado de tolerancia a las molestias propias del acto operatorio; el antibiótico que se emplea corrientemente a título preventivo de las infecciones del sitio operatorio supone un costo adicional de 10.000 a 20.000gs.

La infección de la herida operatoria, detectada en el postoperatorio inmediato (3º al 7º día), haría incrementar los costos en diversos rubros: días adicionales de internación (frecuentemente no necesaria), costos por medicamentos (antibióticos, fundamentalmente) y ocasionalmente intervenciones menores en la sala de curaciones con anestesia local. Todo lo mencionado queda contemplado en las nuevas tendencias de la práctica quirúrgica de los últimos años: reducir al máximo el tiempo de internación (cirugía ambulatorial de la hernia) y reducción de las

complicaciones; una de ellas, la infección, impulsa a administrar antibióticos en el preoperatorio pero el beneficio real sigue siendo motivo de controversias (11-16).

En conclusión la profilaxis antibiótica, conforme las normas internacionales, fue hecha en un tercio de los pacientes sometidos a hernioplastia inguinal electiva. No se encontró diferencia alguna en la frecuencia de infección del sitio operatorio, conforme el empleo de antibióticos profilácticos; aunque los costos por su empleo son bajos, no resulta aconsejable su aplicación rutinaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rappoport JS. Mallas en la reparación de la pared abdominal. Rev HCU Ch 2007; 18: 162 – 7
2. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections 1988. Am J Infect Control 1988;16:128-40
3. Cuenca O. Resultados de hernioplastías con técnica de Plugstein. Facultad de Ciencias Medicas (UNA) 2006, Tesis.
4. Oteiza F, Angel Ciga M, Ortiz H: Profilaxis antibiótica en la hernioplastia inguinal: Cir Esp. 2004; 75:69-71.
5. Cruse PJE, Foord R. The epidemiology of wound infection: a 10 year prospective study of 62,939 wounds. Surg Clin N Am 1980; 60:1-36.
6. Gill P, Esteban E, Legido P, Gago P, Pastor E: Tasa de infección en cirugía limpia: seguimiento hasta 30 días tras la intervención. Cir Esp 2005; 77: 226-9.
7. Silva Solis JJ: Profilaxis antibiótica en cirugía limpia contaminada: Estudio prospectivo, randomizado, doble ciego. Revista Chilena de Cirugía 1993; 45: 82-86.
8. Bannura G, Guerra JF, Salvado JA, Villarroel M: Infección de la herida operatoria en hernioplastía inguinal primaria. Rev. Chilena de Cirugía 2006; 58: 330-5.
9. Martínez-Gómez.D.A., Lirón-Ruiz. R., Flores-Pastor B., Aguayo-Albasini J.L. , Evaluación y mejora del cumplimiento de la profilaxis antibiótica en un servicio de cirugía general: Rev Calidad Asistencial 2006; 21:66-9.
10. Vaque Rafart J, Rosello Urgell J, Sierra Lopez A, Asencio Vegas A, Trilla Garcia A, Sánchez Paya J: Epidemiología de la infección quirúrgica. Jano 5/11marzo 2004.
11. 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; 1995.
12. Kernolde DS, Kaiser A. Infecciones postoperatorias y profilaxis antimicrobiana. Mandell, Douglas, Bennett, editores. Enfermedades Infecciosas. Principios y prácticas. Vol. 2. Buenos Aires: Ed. Panamericana; 2002.
13. Currier JS, Campbell H, Platt R, Kaiver AB. Perioperative antimicrobial prophylaxis in middle Tennessee, 1989-1990. Rev Infect Dis. 1991;13: 874-8.
14. Organización Panamericana de la Salud, Guía de Tratamiento de las Enfermedades Infecciosas. 2007 - 2008 OPS/DPC/CD/2007. Pp. 97-107.
15. Burke JF. The effective period of preventive antibiotic action in experimental incision and thermal lesions. Surgery. 1961; 50: 161-8.
16. Vega D, Tellado JM. Medicina basada en la evidencia en profilaxis quirúrgica antimicrobiana. Enf Infec Microbiol Clin. 1999; 17:32-58.
17. Sanz Granada A: Intervención en profilaxis antibiótica. OFFARM Julio 2008; 27 - 9.

18. Leucona M, Torres-Lara A, Delgado-Rodriguez M, Llorca J, Sierra A. Risk factors for surgical site infections diagnosed after hospital discharge. *J Hosp Infect.* 1998; 39:71-4.
19. Porrero Carro JL, Sánchez C-Cabezudo, Díaz-Guerra: Evidencias científicas en el tratamiento de la hernia inguinal: *Cir Esp.* 2002;72:157-9
20. Llanos O: Historia de la cirugía de la hernia inguinal. *Rev Chilena Cir* 2004; 65:404-9.
21. Usher FC, Hill J, Ochsner J. Hernia repair with Marlex mesh. *Surgery* 1959; 46:718-22.
22. Omedes G, Herreros AT, González Sanz G, Blanco González J, Pellicer Espligares JL. Técnica de Lichtenstein en la hernia inguinal primaria y recidivada. *Cirugía Española* 2000; 69: 120-6
23. Lichtenstein IL, Shullman AG, Amid AK, Montlor M. The tension free hernioplasty. *Am J Sur* 1989; 157:188-93.
24. Bailey M, Fölscher D, Slater G. Total extraperitoneal approach for hernia repair. *WeBSurg.com*, Mar 2001;1(3).
25. Bellon JM: Mallas y cirugía. ¿Cuáles y cuándo? Departamento de Cirugía. Facultad de Medicina. Universidad de Alcalá. Madrid. España. *Cir Esp.* 2003; 74:1-3.
26. Artells Herrero J. El marco metodológico del análisis costo-beneficio. En: Artells Herrero J. Aplicación del costo-beneficio en la planificación de los servicios sanitarios. Ed. Masson Barcelona 1989: 70-8.
27. Williams A. The cost-benefit approach. *Br Med Bull* 1974; 30: 252-6.
28. Rodas J. Análisis costo-beneficio de la colecistectomía convencional versus colecistectomía videolaparoscópica. Facultad de Ciencias Médicas (UNA), 2002. Tesis.