

Incidencia de infección de herida quirúrgica en artroplastia de cadera

Incidence of surgical wound infection after hip replacement

Rodríguez Caravaca G^{1,2}, Villar del Campo MC³, Martínez Martín J⁴, de las Casas Cámara G¹, Arredondo Provecho AB¹, Guillén Sierra MC¹

¹ Unidad de Medicina Preventiva. Hospital Universitario Fundación Alcorcón. Madrid. ² Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública. Universidad Rey Juan Carlos. Alcorcón. Madrid. ³ Centro de Salud Los Cármenes. Madrid. ⁴ Área de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Universitario Fundación Alcorcón. Madrid.

Esta investigación ha sido financiada por FUNDACIÓN MAPFRE

Resumen

Objetivo: Estudiar la incidencia de infección de herida quirúrgica tras recambio de una prótesis de cadera.

Material y Método: Estudio de cohorte prospectivo. Se estudiaron 98 pacientes, 45,9% hombres y 54,1% mujeres ($p>0.05$), intervenidos de recambio de cadera entre abril y agosto de 2009. Se estudiaron la incidencia acumulada de infección de sitio quirúrgico, la razón estandarizada de infección, la densidad de incidencia y los factores de riesgo relacionados.

Resultados: La incidencia acumulada de infección de herida quirúrgica fue del 3,1%, con una razón estandarizada de infección del 0,84% al compararla con la tasa nacional. Todas las infecciones fueron causadas por *Staphylococcus aureus* (66,6%) y *Staphylococcus epidermidis* (33,3%). No se encontró ningún factor de riesgo relacionado con la infección.

Conclusión: La incidencia de infección del sitio quirúrgico fue ligeramente inferior a la tasa nacional. No encontramos relación con ninguno de los factores de riesgo estudiados.

Palabras clave:

Artroplastia total de cadera, infección de herida quirúrgica, incidencia, vigilancia.

Abstract

Objetivo: We sought to study the incidence of surgical site infection after hip replacement.

Material and Methodology: A Prospective cohort study was conducted with 98 patients, 45.9% men and 54.1% women ($p>0.05$), covering all patients who underwent HR as elective surgery from April to August 2009. Cumulative incidence, density of incidence of surgical site infection, standardised infection rate and related risk factors were studied.

Results: The study covered. Cumulative incidence was 3.1%, with a standardised infection rate of 0.84% vis-à-vis the national rate. All infections were caused by *Staphylococcus aureus* (66.6%) and *Staphylococcus epidermidis* (33.3%). No related risk factor with the infection was found.

Conclusion: No risk factor was identified. Incidence of hip infection after implantation of a prosthesis was slightly lower than the national rate.

Key words:

Total hip replacement, surgical wound infection, incidence, surveillance.

Introducción

La infección de herida quirúrgica (IHQ) representa el 14-16% de todas las infecciones nosocomiales en pacientes

hospitalizados [1]. En las prótesis de cadera la infección de herida quirúrgica es la segunda complicación más frecuente después del aflojamiento protésico [2]. Esta complicación acaba frecuentemente en la necesidad de realizar el recambio de la prótesis [3][4].

La incidencia global de la IHQ, a pesar de haber disminuido en los últimos años, es muy variable según las series ob-

Correspondencia

G. Rodríguez Caravaca
Hospital Universitario Fundación Alcorcón
grodriguez@fhacorcon.es

servadas. En las artroplastias de cadera es menor del 1% y en las de rodilla inferior al 2% [5]. En nuestro medio la incidencia de infección comunicada es ligeramente mayor y se sitúa entre el 3,5% y el 5% respectivamente [6][7].

En la IHQ hay que distinguir entre las infecciones superficiales, que suelen aparecer en el primer mes del postoperatorio y las infecciones profundas, que incluyen la infección profunda de la incisión y la infección de órgano o espacio [8]. Estas pueden llegar a aparecer hasta un año tras la cirugía y tienen más trascendencia pues muchas veces supone el ingreso y reintervención del paciente [9].

Entre los factores asociados a la infección se encuentran los relacionados con el paciente (comorbilidad, inmunodepresión, etc.), con el acto quirúrgico (profilaxis antibiótica, duración de la intervención, cirujano) y con el manejo postoperatorio (uso de drenajes, dispositivos de movilización control de anticoagulación).

Los objetivos de nuestro estudio han sido estimar la incidencia de IHQ tras intervención quirúrgica por recambio de prótesis de cadera, estandarizar la incidencia de infección para compararla con las tasas nacionales e identificar y evaluar el efecto de los posibles factores de riesgo asociados a un incremento de la incidencia de IHQ en estos pacientes.

Material y métodos

Se ha llevado a cabo un estudio de cohorte prospectivo para evaluar la incidencia de IHQ y los factores relacionados con ella. Se incluyeron los pacientes intervenidos entre abril y agosto de 2009 en el Hospital Universitario Fundación Alcorcón de Madrid (HUFA), un hospital de tamaño medio de 450 camas cuya población de referencia se estima en unos 250.000 habitantes.

Se estudiaron pacientes del área de influencia del hospital que fueron sometidos a los procedimientos quirúrgicos correspondientes a una artroplastia primaria de cadera de manera electiva (CIE-9: 81.51 y 81.52).

Se hizo una estimación muestral teniendo en cuenta una precisión del 5%, una prevalencia de infección inferior al 5%, una confianza del 95% y unas pérdidas del 5%. Así se estimaron necesarios como mínimo 77 pacientes.

Se estudiaron como factores de riesgo de padecer una IHQ el sexo, la edad, el equipo quirúrgico, el quirófano de intervención, el riesgo ASA prequirúrgico (American Society of Anesthesiologists risk category), el grado de contaminación y la duración de la cirugía, el tipo de prótesis, empleo de cemento, lado de la prótesis, la adecuación de la preparación prequirúrgica, la adecuación de la administración de la profilaxis antibiótica y los factores de riesgo intrínseco (insuficiencia renal, diabetes, neoplasia, EPOC, inmunodeficiencia, neutropenia, cirrosis hepática, drogadicción, obesidad y desnutrición).

Los casos de infección quirúrgica se identificaron según los criterios de los Centros de Control de Enfermedades de Atlanta (CDC) [10]. Para ello se hizo un seguimiento clínico de los pacientes mediante la evolución de la herida, la clínica y los resultados microbiológicos. La IHQ se etiquetó de superficial, profunda o de órgano-espacio.

Se ha realizado un estudio descriptivo de la muestra. Las variables cualitativas se han descrito con su distribución de frecuencias y se han comparado con la prueba χ^2 o con la prueba exacta de Fisher. Las variables cuantitativas se han descrito con la media y desviación estándar y se han comparado con la prueba t de Student o la prueba de Mann-Whitney.

Se calculó el índice NISS (Nosocomial Infection Surveillance System) que valora el riesgo de infección quirúrgica según el valor del riesgo anestésico ASA (un punto, si es mayor de 2), el grado de contaminación de la intervención (un punto, si es clasificada como contaminada o sucia) y una duración de la cirugía mayor al percentil 75 (un punto, si la duración es mayor del percentil 75). Se estimó la tasa de incidencia de IHQ calculando la incidencia acumulada y la densidad de incidencia durante el periodo de seguimiento. Se calcularon las tasas globales y según el índice NISS. Las tasas se estandarizaron por el método indirecto teniendo en cuenta las tasas nacionales de IHQ de cadera en España. Se calculó la razón estandarizada de infección (REI). El efecto de los diferentes factores de riesgo se analizó calculando los riesgos relativos mediante un modelo de regresión logística. Se calcularon los riesgos relativos ajustados según las diferentes covariables estudiadas. Los factores de riesgo intrínsecos se estudiaron de forma individual y agrupada.

El trabajo contó con la aprobación del Comité Ético y de Investigación Clínica del hospital para su realización.

Se diseñó una hoja de recogida de datos al efecto y la información se registró en una base de datos normalizada y relacional en Access. El análisis estadístico se hizo con el programa SPSS 17.

Resultados

Se incluyeron 98 pacientes durante un periodo de reclutamiento de cinco meses de abril a agosto de 2009 y todos los pacientes fueron seguidos clínicamente durante un año. Las características clínicas de los pacientes se muestran en la Tabla 1.

Presentaron infección de herida quirúrgica tres pacientes (3,1%). Dos de los pacientes presentaron infección profunda (66,6%) y uno infección superficial (33,3%). La incidencia acumulada de infección fue del 3,1% y la densidad de incidencia fue 0,00015 infecciones/paciente-día. La incidencia acumulada de infección profunda fue del 2,0% y la superfi-

cial del 1,1%. La densidad de incidencia de infección profunda fue de 0,0002 infecciones/paciente-día y la de infección superficial de 0,0001 infecciones/paciente-día.

Todas las infecciones fueron causadas por bacterias del género *Staphylococcus*, una (33,3%) por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM), una (33,3%) por *Staphylococcus aureus* sensible y una (33,3%) por *Staphylococcus epidermidis*.

La incidencia de infección de herida quirúrgica según el índice de riesgo NISS y muestra la tasa de incidencia en España y la tasa estandarizada para cada grupo de riesgo junto con la razón estandarizada de incidencia (REI) (Tabla 2).

Se estudió el efecto de los diferentes factores de riesgo de IHQ mediante un modelo multivariante de regresión logística. No se observó significación de la infección quirúrgica con ninguno de los factores de riesgo evaluados (Tabla 3). Todos los pacientes incluidos en el estudio fueron seguidos durante un año y no hubo pérdidas.

Los pacientes con infección profunda necesitaron limpieza quirúrgica de la herida y sustitución de la prótesis, en todos los casos, mientras que los pacientes con infección superficial curaron con tratamiento antibiótico y curas locales de la herida.

Discusión

La infección de una herida quirúrgica es una complicación relativamente frecuente que en pacientes sometidos a una cirugía ortopédica puede tener efectos graves que pueden acabar incluso con la vida del paciente [1]. Por ello y para ver la importancia de estas infecciones en nuestros pacientes, hemos estimado la incidencia de IHQ global, la IHQ superficial y la IHQ profunda, en pacientes intervenidos de prótesis de cadera primaria de carácter electivo.

Al igual que en otras series el microorganismo más frecuente ha sido es el *Staphylococcus* [9][11] y dentro de este género el *Staphylococcus aureus* meticilín resistente (SAMR) y el *Staphylococcus aureus* meticilín sensible. Éste es el microorganismo más frecuente en IHQ ortopédica y supone un importante gasto sanitario. Ridgeway et al [12] encontraron una incidencia por *Staphylococcus aureus* del 50% en el total de las IHQ estudiadas y de éstos el 59% correspondían a cepas SAMR.

Nosotros hemos encontrado unas cifras ligeramente inferiores a las publicadas en España [13][14], aunque superiores a las notificadas en el sistema NISS [15]. Existe disparidad en las cifras de incidencia publicadas y pueden deberse a la metodología de estudio empleada. Algunos estudios evalúan la incidencia al alta [3] de los pacientes sin hacer un seguimiento del período completo de riesgo del paciente [8]. Otros estudios son retrospectivos cuando la metodología más adecuada

Tabla 1. Características de los pacientes (N=98)

Variable	Descripción	p
Sexo*		
Varón	45 (45,9)	
Mujer	53 (54,1)	0,60
Edad media (DE)**		
Varón	63 (14)	
Mujer	72 (8)	0,006
Cemento		
Sí	16 (16,4)	
No	82 (83,6)	<0,05
Lado de la prótesis		
Derecho	46 (47,1)	
Izquierdo	52 (52,9)	0,80
Modelo de prótesis		
Trilogy-ESOP	56 (55,1)	
Atlas-ESOP	26 (26,5)	
Trilogy-ELITE	8 (8,2)	
Otros	8 (8,2)	
Equipo quirúrgico		
1	14 (14,3)	
2	14 (14,3)	
3	25 (25,5)	
4	16 (16,3)	
5	16 (16,3)	
6	13 (13,3)	
ASA > 2	28 (28,6)	<0,05
Adecuación de la preparación prequirúrgica	58 (59,2)	>0,05
Administración de profilaxis antibiótica	98 (100)	
NISS		
0	48 (49,0)	
1	43 (43,9)	
2	7 (7,1)	
Uno o más factores de riesgo	30 (30,6)	<0,05
Duración > p75	27 (27,9)	0,35

*,** Resultados expresados como número y porcentaje (n/%) excepto la edad que se expresa como media y desviación estándar.

para analizar la incidencia de IHQ es la realización de estudios de cohortes prospectivos [13].

En nuestro estudio la densidad de incidencia ha sido muy baja lo que achacamos al seguimiento de todos los pacientes por lo menos durante un año. Muchos estudios publican tasas de incidencia muy bajas pero calculando la

Tabla 2. Incidencia de infección de herida quirúrgica según índice de riesgo NISS y REI

Índice de riesgo NISS	Nº pacientes	Nº infecciones	Incidencia	Incidencia en España	REI
0	48	1	2,1	2,1	0,9
1	43	2	4,7	3,7	1,5
2	20	0	0	7,3	0
3	0	0	0	28,9	0
Total	98	3	3,1	3,66	0,84

REI, Razón Estandarizada de Infección. NISS, Nosocomial Infection Surveillance System.

incidencia al alta lo cual puede infraestimar la tasa real de infección [15].

Una de las limitaciones de nuestro estudio podría ser el tamaño muestral, que podríamos optimizarlo realizando un período de inclusión más prolongado. Esto posiblemente nos llevaría a mostrar como factores de riesgo significativos variables que en nuestro estudio no lo han sido y que en la literatura se muestran como tal. Dichos factores de riesgo son entre otros la edad, el sexo, la puntuación ASA, el índice de masa corporal, el antecedente traumatológico, la duración de la intervención y la estancia media [9][11]. Aún así, la estimación de la incidencia de infección es adecuada y se calculó un tamaño muestral adecuado a la incidencia esperada, al que se le añadió un porcentaje de posibles pérdidas. Otra estrategia para aumentar el número de pacientes y estimar los factores de riesgo asociados sería diseñar estudios multicéntricos [7][16].

Es importante estudiar y tener en cuenta todos los factores asociados a la IHQ pues no solo supone un aumento de la morbi-mortalidad de los pacientes, sino que incrementa de manera importante el gasto sanitario tanto intra como extra-hospitalario [16-18]. La estancia media se duplica y el coste en EEUU oscila entre \$3.000 y \$30.000 por infección dado que se prolonga la estancia media incluso hasta 50 días, se amplía el tratamiento con vancomicina unos 19 días y alguno de los pacientes requieren una terapia de aspiración cerrada asistida (VAC) con un uso medio de 26 días [9][18].

Dentro de los factores controlables por el personal sanitario, adquiere una especial importancia la preparación prequirúrgica del paciente, la administración de antibiótico profiláctico al tratarse de una cirugía con implante y la adecuada realización del acto quirúrgico. Según Rosenberg et al [19], hasta un 13% de los pacientes no reciben el antibiótico en el tiempo óptimo, entre los 30 y 60 minutos tras la administración del mismo. Además, según la serie de Nixon et al [9] en la que daban especial relevancia a estas medidas preventivas observaron una reducción de la infección por SAMR del 56% en cirugía traumatológica y del 70% en cirugía electiva.

Por tanto las medidas preventivas frente a la infección no solo suponen una garantía para el paciente sino también pa-

Tabla 3. Efecto de los diferentes factores de riesgo en la incidencia de infección de herida quirúrgica

Variable	RR	IC 95%
Sexo	5,35	0,21 – 214,1
Edad > 65	1,87	0,16 – 21,7
Cemento	1,5	0,31 – 11,3
Lado de la prótesis	0,44	0,04 – 5,1
Modelo de prótesis		
Trilogy-ESOP	1,2	0,02 – 4,31
Atlas-ESOP	0,8	0,15 – 13,5
Trilogy-ELITE	0,7	0,93 – 13,8
Otras (Grupo de referencia)	1,0	
Equipo quirúrgico		
1	0,6	0,02 – 4,91
2	0,5	0,01 – 4,01
3	1,1	0,10 – 14,5
4	0,9	0,92 – 13,7
5	0,6	0,10 – 6,25
6 (equipo de referencia)	1,0	
ASA > 2	0,40	0,0 – 4,11
Adecuación de la preparación prequirúrgica	1,41	0,12 – 16,5
Adecuación de la profilaxis antibiótica	0,89	0,05 – 15,6
NISS		
0	Control	-
1	2,22	0,21 – 23,4
2	- *	- *
Uno o más factores de riesgo	1,11	0,10 – 13,1
Duración > p75	5,73	0,48 – 67,9

RR: Riesgo Relativo; IC: Intervalo de Confianza 95%; NISS: Nosocomial Infection Surveillance System. * Muestra insuficiente para la evaluación.

ra el sistema. Los sistemas de vigilancia y control de IHQ se tienen que potenciar [20] para medir las tasas de incidencia de infección y para aplicar las medidas de control [21] necesarias con vistas a minimizarlas [22]. ■

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Monge V, Sainz de los Terreros L, Díaz-Agero C, Saa CM, Plana N. Excess length of stay attributable to surgical site infection following hip replacement: a nested case-control study. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006; 27:1299-301.
2. Sanderson PJ. Infection in orthopaedic implants. *J Hosp Infect* 1991; 19(suppl A): 367-75.
3. Fernández M, Gómez-Sancha F, Peinado F, Herruzo R. Risk infection factors in the total hip replacement. *Eur J Epidemiol* 1997; 13: 443-6.
4. Lew DP, Pittet D, Waldvogel FA. Infections that complicate the insertion of prosthetics devices. En: Mayhall CG (ed). *Hospital epidemiology and infection control*. 3ª ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins 2004; 1181-205.
5. Schmalzried TP. The infected hip: telltale signs and treatment options. *J Arthroplasty* 2006; 21:97-100.
6. Trueba C, Gil F, Reyes F, Minueza T, Navarrete JM. Acetabular reconstruction in revision arthroplasty. Retrospective study of 76 cases. *Hospital Español de México. Acta Ortop Mex* 2007; 21:182-8.
7. García-Pont J, Blanch-Falp J, Coll-Colell R, Rosell-Abaurrea F, Tapiz-Reula A, Dorca-Badia E, et al. Grupo de estudio de infección de prótesis. Infección de prótesis articulares: estudio prospectivo en 5 hospitales de Cataluña. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2006; 24:157-61.
8. Horan TC, Andrus M, Dudeck M. CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. *Am J Infect Control* 2008; 36: 309-32.
9. Nixon M, Jackson B, Varghese P, Jenkins D, Taylor G. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* on orthopaedic wards: incidence, spread, mortality, cost and control. *J Bone Joint Surg (Br)* 2006; 88-B:812-7.
10. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. Centers for disease control and prevention (CDC). Hospital infection control practices advisory committee. *AJIC* 1999; 27:97-132.
11. Gómez J, Rodríguez M, Baños V, Martínez I, Claver MA, Ruíz J. Infección de prótesis articulares: epidemiología y clínica. Estudio prospectivo 1992-1999. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2002; 20:74-7.
12. Ridgeway S, Wilson J, Charlet A, Kafatos G, Pearson A, Coello R. Infection of the surgical site after arthroplasty of the hip. *J Bone Joint Surg (Br)* 2005; 87-B:844-50.
13. Tenías JM, Mayordomo C, Benavent ML, San Félix M. Infección de herida quirúrgica profunda en pacientes intervenidos por artroplastia de cadera y rodilla en un hospital comarcal de la Comunidad Valenciana. *Medicina Preventiva* 2006; 12:25-9.
14. Rodríguez-Baño J, del Toro MD, Lupión C, Suárez AI, Silva L, Nieto I, et al. Infecciones relacionadas con las prótesis articulares: incidencia, factores de riesgo, características clínicas y pronóstico. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2008; 26:614-20.
15. Edwards JR, Peterson KD, Mu Y, Banerjee S, Allen-Bridson K, Morrell G, et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) report: Data summary for 2006 through 2008, issued December 2009. *Am J Infect Control* 2009; 37:783-805.
16. Kleinert JM, Hoffmann J, Miller Crain GM, Larsen CF, Goldsmith LJ, et al. Postoperative infection in a double-occupancy operating room. A prospective study of two thousand four hundred and fifty-eight procedures on the extremities. *J Bone Joint Surg (Am)* 1997; 79-A:503-13.
17. Jodrá VM, Díaz-Agero Pérez C, Sainz de los Terreros Soler L, Saa Requejo CM, Dacosta Ballesteros D. Quality Control Indicator Working Group. Results of the Spanish national nosocomial infection surveillance network (VICONOS) for surgery patients from January 1997 through December 2003. *Am J Infect Control* 2006; 34:134-41.
18. García-Ramiro S, Cofán F, Esteban PL, Riba J, Gallart X, Oppenheimer F, et al. Total hip arthroplasty in hemodialysis and renal transplant patients. *Hip Int* 2008; 18:51-7.
19. Rosenberg AD, Wambold D, Kraemer L, Begley-Keyes M, Zuckerman SL, Singh N, et al. Ensuring Appropriate Timing of Antimicrobial Prophylaxis. *J Bone Joint Surg (Am)* 2008; 90-A:226-32.
20. Schneeberger PM, Smits MH, Zick RE, Wille JC. Surveillance as a starting point to reduce surgical-site infections rates in elective orthopaedic surgery. *J Hosp Infect* 2002; 51:179-84.
21. Coello R, Charlet A, Wilson J, Ward W, Pearson A, Borriello P. Adverse impact of surgical site infections in English hospitals. *J Hosp Infect* 2005; 60:93-103.
22. Poulsen KB, Bremmelgaard A, Sørensen AI, Raahave D, Petersen JV. Estimated costs of postoperative wound infections. A case-control study of marginal hospital and social security costs. *Epidemiol Infect* 1994; 113:283-95.

Conflicto de intereses

Los autores hemos recibido ayuda económica de FUNDACIÓN MAPFRE para la realización de este proyecto. No hemos firmado ningún acuerdo por el que vayamos a recibir beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial o de FUNDACIÓN MAPFRE.