

## Caracterización de las infecciones posoperatorias en un servicio de cirugía general

### Characterization of Postoperative Infections in a General Surgery Service

Erica Jordan Dionne<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-9643-5206>

Zenén Rodríguez Fernández<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-7021-0666>

José Manuel Ricardo Ramírez<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-2319-7219>

Carmen María Cisneros Domínguez<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-0608-3316>

Luis Roberto Piña Prieto<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-3612-908X>

<sup>1</sup>Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Hospital Provincial Docente “Saturnino Lora”. Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [zenen.rodriguez@infomed.sld.cu](mailto:zenen.rodriguez@infomed.sld.cu)

#### RESUMEN

**Introducción:** Las infecciones del sitio quirúrgico u operatorio constituyen un grave problema sanitario por lo que su prevención y tratamiento representan un reto para las instituciones hospitalarias.

**Objetivo:** Describir las características de las infecciones posoperatorias según las principales causas relacionadas con su aparición.

**Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo y observacional con 207 pacientes ingresados y operados de cirugías mayores que presentaron infecciones posoperatorias en el Servicio de Cirugía General del Hospital Provincial Docente “Saturnino Lora” de Santiago de Cuba, durante 2018-2020.

**Resultados:** La tasa global de infecciones posquirúrgicas fue de 4,18 %. Las infecciones incisionales superficiales, seguidas de las profundas fueron las más frecuentes. El número de pacientes infectados se triplicó en los operados con urgencia respecto a los electivos, con predominio de los apendicectomizados. El tiempo quirúrgico y la estadía hospitalaria promedio se elevaron en los pacientes

infectados. Fallecieron 12 integrantes de la casuística, atribuible a la infección generalizada y el choque séptico.

**Conclusiones:** La aparición de las infecciones posquirúrgicas se relacionan con factores dependientes del enfermo; de la propia cirugía como es la calificación del cirujano actuante, así como la presencia de factores de riesgos preoperatorios y durante la intervención. La infección incisional superficial es la más frecuente, en tanto que la mayoría de los pacientes que fallecen corresponden a aquellos con infección de órganos y espacios.

**Palabras clave:** infección posoperatoria-posquirúrgica; infección del sitio operatorio-quirúrgico; infección incisional superficial-profunda; infección de órgano/espacio.

## ABSTRACT

**Introduction:** Surgical (or operative) site infections are a serious health problem, a reason why their prevention and treatment represent a challenge for hospital institutions.

**Objective:** To describe the characteristics of postoperative infections according to the main causes related to their occurrence.

**Methods:** A descriptive and observational study was carried out with 207 patients admitted and operated on in major surgeries who presented postoperative infections in the general surgery service of Saturnino Lora Provincial Teaching Hospital of Santiago de Cuba, during 2018-2020.

**Results:** The overall rate of postoperative infections was 4.18 %. Superficial incisional infections, followed by deep incisional infections, were the most frequent. The number of infected patients was tripled in those operated on urgently compared to electively, with a predominance of appendectomized patients. Surgical time and average hospital stay were higher in infected patients. 12 members of the casuistics have passed, attributable to generalized infection and septic shock.

**Conclusions:** The occurrence of postoperative infections is related to factors depending on the patient; on the surgery itself, such as the qualification of the surgeon; as well as on the presence of preoperative and intraoperative risk

factors. Superficial incisional infection is the most frequent, while most of the patients who die correspond to those with infection of organs and spaces.

**Keywords:** postoperative/postsurgical infection; operative/surgical site infection; superficial/deep incisional infection; organ/space infection.

Recibido: 06/01/2022

Aceptado: 06/02/2022

## Introducción

Las infecciones del sitio quirúrgico u operatorio constituyen un grave problema sanitario por lo que su prevención y tratamiento representan un reto para las instituciones hospitalarias. Aparecen en el paciente hospitalizado y sin evidencia de estar incubándolas en el momento del ingreso se denominan nosocomiales o intrahospitalarias;<sup>(1)</sup> las que se producen en el período posoperatorio constituyen una causa frecuente de morbilidad y mortalidad en el mundo.<sup>(2)</sup>

En 1964, *Altemeier* clasificó las heridas basado en la estimación clínica de la densidad y contaminación bacterianas para predecir el riesgo posterior de infección y las tipificó en 4 grupos: limpia, limpia-contaminada, contaminada y sucia. El Colegio Americano de Cirujanos (American College of Surgeons), entre 1996 y 1998 fusionó la clasificación de herida contaminada y sucia para luego particularizarlas desde 1999.<sup>(3)</sup>

A finales de los 90, el Centro para la Prevención y Control de las Enfermedades (CDC, por sus siglas en inglés) clasificó las infecciones del sitio operatorio o quirúrgico (ISO, ISQ) en incisionales y de órgano/espacio. A la vez que las primeras se subdividieron según aparezcan por encima o debajo de la aponeurosis, en la que involucra solo piel y tejido celular subcutáneo (incisional superficial) y la que compromete tejidos blandos más profundos como músculo y fascia (incisional profunda).<sup>(4)</sup>

La ISO de órgano/espacio implica una parte de la anatomía diferente de las capas de la pared incidida, abierta o manipulada durante la cirugía y ocurre dentro de

los primeros 30 días si no se ha colocado prótesis o hasta un año después del procedimiento. Con relación a las ISO, se considera que las dos terceras partes son incisionales, es decir, confinadas a la incisión y el resto corresponden a órgano y espacio; definición que tiene implicaciones relacionadas con su gravedad.<sup>(4)</sup>

En cuanto a la clasificación de las infecciones posquirúrgicas,<sup>(5)</sup> en otras localizaciones se describen las de los aparatos respiratorio, cardiovascular, genitourinario, digestivo, sistemas linfático, nervioso, osteomioarticular y otras. La Sociedad Americana de Anestesiología (ASA, por sus siglas en inglés) establece una clasificación basada en el estado físico preoperatorio del enfermo, reconocido como riesgo intrínseco de infección del paciente: I) saludable, II) con enfermedad sistémica leve, III) con enfermedad sistémica grave que no lo inhabilita, IV) con enfermedad sistémica grave que lo inhabilita y V) con pronóstico de muerte en las próximas 24 horas, sea intervenido o no.<sup>(6)</sup>

La comunidad hospitalaria actual incluye una población heterogénea de enfermos. La medicina ha experimentado un impetuoso avance, pero históricamente se mantiene la lucha del hombre por vencer la infección posoperatoria.<sup>(7)</sup>

En el Hospital Universitario "Saturnino Lora" de Santiago de Cuba, durante el último quinquenio, la tasa global de infecciones nosocomiales osciló entre 3,0-5,2 %<sup>(8)</sup> Dado que el servicio de Cirugía General es el que mayor número de intervenciones quirúrgicas realiza, a pesar de los tiempos de pandemia actual, se decidió llevar a cabo esta investigación con el objetivo de describir las características de las infecciones posoperatorias según las principales causas relacionadas con su aparición.

## Métodos

Se realizó un estudio descriptivo y observacional de serie de casos en el Servicio de Cirugía General del Hospital Universitario "Saturnino Lora" de Santiago de Cuba, durante el período comprendido desde abril de 2018 hasta marzo de 2020. La muestra aleatoria fue 253 pacientes operados y egresados de cirugías mayores, que presentaron infección posoperatoria.

El dato primario se obtuvo mediante la revisión de las historias clínicas de los pacientes seleccionados, previa coordinación con el Departamento de Registros Médicos de la institución. La información se procesó por el sistema SPSS, versión 12, para el cómputo de los datos.

Las variables fueron clasificadas según los objetivos: edad, sexo, tipos de infecciones, tipos de operaciones y su grado de contaminación, factores de riesgos, tiempo quirúrgico y tiempo de aparición de la infección, estado al egreso. Se calculó el test Ji al cuadrado de independencia o la prueba de probabilidades exactas de Fisher-Irving, según correspondiera, para identificar asociación entre variables seleccionadas, para lo que se precisó un nivel de significación ( $\alpha$ ) igual a 0,05.

La investigación se realizó previa autorización del Consejo Científico de la Unidad y con el cumplimiento de los principios éticos de la Declaración de *Helsinki*<sup>(9)</sup> para investigaciones biomédicas. Los resultados se mostraron en tablas estadísticas de una y dos entradas.

## Resultados

En el bienio estudiado se realizaron en el Servicio de Cirugía General del referido hospital, un total de 6,041 cirugías mayores (electivas y urgentes), de ellas se reportaron 253 pacientes con ISQ lo que representó el 4,18 % de las operaciones realizadas. De los 253 pacientes infectados, 132 (52,2 %) correspondieron al sexo masculino. Predominó el grupo etario de 70 años y más, representado por 51 (20,2 %) enfermos. Los grupos de 40 - 49 y 60 - 69 años aportaron 43 (17,0 %) pacientes infectados, respectivamente.

Con respecto al riesgo quirúrgico según la clasificación de la ASA, primaron los pacientes considerados como ASA II con 129 para 51,0 %, mientras que el ASA III representó 35,2 %.

La cirugía de urgencia predominó en este estudio (tabla 1). De los 253 pacientes, 204 (80,6 %), fueron intervenidos de esa forma y 49 (19,4 %), mediante cirugía electiva. En ambos tipos de cirugías el tiempo de aparición de los síntomas de

infección fue de 3 a 5 días mayoritariamente, para un total de 148 enfermos (58,5 %), resultados no significativos ( $p = 0,09011$ ).

**Tabla 1-** Pacientes según tipo de cirugía y tiempo de aparición de la infección

Tiempo de aparición en días	Tipo de cirugía					
	Electiva		Urgente		Total	
	N	%	N	%	N	%
< 3	2	0,8	6	2,4	8	3,2
3-5	29	11,5	119	47,0	148	58,5
>5	18	7,1	79	31,2	97	38,3
Total	49	19,4	204	80,6	253	100,0

Fuente: Historias clínicas. Departamento de Registros Médicos. Hospital "Saturnino Lora".

En cuanto a la distribución de los pacientes infectados según la operación realizada, la apendicectomía fue el procedimiento más reportado con 96 enfermos (37,9 %), seguida por la colecistectomía convencional de urgencia con 36 (14,2 %) y las resecciones de colon con 30 (11,9 %).

La tabla 2 muestra el predominio de las ISQ superficiales con 176 (69,6 %) pacientes, seguidas de las profundas con 20,2 % y de las de órganos y espacios con 10,2 % del total. Las ISQ de órganos y espacios fueron representadas por peritonitis residual, abscesos intrabdominales y empiemas. Con respecto de la clasificación de las operaciones, según el grado de contaminación bacteriana, predominaron las cirugías sucias con 125 pacientes (49,5 %).

**Tabla 2-** Pacientes según tipo de infección del sitio operatorio y grado de contaminación bacteriana de la operación

Clasificación de la operación	ISO Superficial		ISO Profunda		Órganos y espacios		Total	
	N	%*	N	%*	N	%*	N	%*
Limpia	31	12,3	7	2,8	-	-	38	15,1
Limpia-Contaminada	25	9,9	11	4,3	-	-	36	14,2
Contaminada	32	12,6	13	5,1	9	3,5	54	21,2
Sucia	88	34,8	20	8,0	17	6,7	125	49,5
Total	176	69,6	51	20,2	26	10,2	253	100,0

\*Por ciento calculado sobre la base de los 253 pacientes estudiados.

Fuente: Historias clínicas. Departamento de Registros Médicos. Hospital "Saturnino Lora".

En la tabla 3 se clasifican los pacientes según la presencia de factores de riesgo para la infección del sitio quirúrgico durante los períodos preoperatorio y posoperatorio. Se destacan la ausencia baño previo a la intervención en el 79,4 % de la casuística, seguido del no uso de la profilaxis antimicrobiana en aquellas pacientes que tenían indicación. La hipertermia antes de la intervención mostró 28,5 % y el sobrepeso 26,9 %. Se relacionó el nivel del cirujano actuante con predominio de las cirugías realizadas por residentes en 80,6 % de los casos. La antisepsia con alcohol, como único antiséptico después del lavado, resultó en el 77,4 % de la serie y el tiempo quirúrgico prolongado en cirugías de más de 2 horas de duración se apreció en el 56,1 % del total. Se observó, además, predominio de los pacientes infectados en aquellos que tuvieron más de 14 días de estancia posoperatoria, para 64,4 % de la serie.

**Tabla 3-** Pacientes según presencia del factor de riesgo preoperatorio y posoperatorio para la infección del sitio quirúrgico

Factores preoperatorios	Presencia	
	N	%*
No baño previo	201	79,4
No profilaxis antibiótica	78	30,8
Hipertermia	72	28,5
Índice de Masa Corporal > 25 %	68	26,9
Rasurado	60	23,7
Anemia	59	23,3
Hiperglucemia	47	18,6
Uso de esteroides	9	3,5
<i>Factores operatorios</i>		
Nivel del cirujano (residente)	204	80,6
Antisepsia con alcohol	196	77,4
Tiempo quirúrgico >2h	142	56,1
Uso de drenaje	93	36,8
Antisepsia con yodo	51	20,2
Transfusiones	22	8,7
Uso de prótesis	12	4,7

\*Por ciento calculado sobre la base de los 253 pacientes estudiados.

Fuente: Historias clínicas. Departamento de Registros Médicos. Hospital "Saturnino Lora".

Del total de pacientes infectados el 95,3 % egresaron vivos y de ellos 175 (69,2 %) presentaron infecciones superficiales (tabla 4). A diferencia de los 12 fallecidos en los que se identificaron infecciones de mayor magnitud (seis profundas y cinco

en órganos y espacios). Solo hubo un fallecido con infección superficial de la herida. Los resultados expuestos identificaron asociación estadísticamente significativa entre el estado al egreso y el tipo de infección del sitio quirúrgico (prueba exacta de Fisher-Irving:  $p < 0,001$ ).

**Tabla 4-** Pacientes según infección del sitio quirúrgico y estado al egreso

Tipo de infección del sitio operatorio	Estado al egreso				Total	
	Vivo		Fallecido		N	%*
	N	%*	N	%*		
ISO superficial	175	69,2	1	0,4	176	69,6
ISO profunda y órgano-espacio	66	26,1	11	4,3	77	30,4
Total	241	95,3	12	4,7	253	100,0

\*Por ciento calculado sobre la base de los 253 pacientes estudiados.

Fuente: Historias clínicas. Departamento de Registros Médicos. Hospital "Saturnino Lora".

En cuanto a la causa directa de muerte, cinco sujetos fallecieron por bronconeumonía bacteriana intrahospitalaria, tres por choque séptico y dos por tromboembolismo pulmonar y fallo múltiple de órganos, respectivamente.

## Discusión

La tasa de infección posquirúrgica durante el bienio estudiado para esta serie fue de 4,18 %. Dicha tasa puede considerarse aceptable si se tiene en cuenta las obtenidas internacionalmente.<sup>(10,11)</sup> No obstante, cabe resaltar que durante ese período Cuba se encontraba bajo los crueles efectos de la pandemia por COVID-19.

*Liñán Alvarado y Danies Pinto*<sup>(12)</sup> informan que el 54,7 % de los pacientes infectados son mujeres, aunque otros autores<sup>(13)</sup> refieren que el 63,8 % son varones, lo que se aproxima al resultado obtenido en este estudio, al igual que la afectación mayoritaria en mayores de 70 años de edad.

Las edades geriátricas implican un aumento de las tasas de infecciones posoperatorios debido al deterioro inmunológico en los ancianos, así como a las comorbilidades que los acompañan, como refieren las bibliografías consultadas.<sup>(14,15)</sup>

En esta casuística predominaron los pacientes clasificados como ASA II, lo que coincide con otras investigaciones cubanas y extranjeras.<sup>(6,10,15)</sup> A pesar de que el

mayor número de cirugías en la serie fue de carácter urgente, el predominio del ASA II mostró que los pacientes fueron operados compensados de sus enfermedades de base. Como antecedentes patológicos personales prevalentes se reportaron la hipertensión arterial seguido de la diabetes *mellitus*.

Según Zang y otros,<sup>(15)</sup> reportan que las enfermedades crónicas no transmisibles más relacionadas con la aparición de ISQ son la hipertensión arterial y la diabetes *mellitus*. Los demás antecedentes no presentaron una relación significativa. Está bien documentada la relación entre las diferentes enfermedades crónicas como la diabetes *mellitus*, la anemia, el cáncer y las infecciones quirúrgicas.<sup>(16)</sup>

En la cirugía de urgencia los pacientes reciben una restringida preparación previa y este aspecto, por sí solo, facilita la aparición de las ISQ. Cuando se analizó el tiempo de aparición de la ISQ se presentaron mayormente entre el tercero y quinto días del posoperatorio. Si ocurre una contaminación en el momento de la operación, el germen necesita tiempo para invadir, multiplicarse y desarrollar posteriormente sus manifestaciones clínicas, según acreditan Flores y Morales Calderón y otros.<sup>(16,17)</sup>

Liñán Alvarado y Danies Pinto<sup>(12)</sup> coinciden con esta investigación en relación con que el 68 % de su serie fueron pacientes apendicectomizados.

La apendicitis aguda es la enfermedad que con mayor frecuencia se opera con urgencia.<sup>(18)</sup> Llama la atención el número de enfermos con apendicectomías infectadas en esta casuística y la necesidad de mantener una vigilancia más estricta a la hora de la intervención quirúrgica.

Las resecciones de colon, por ser procedimientos contaminados, potencialmente sucios, tienden a ser las entidades más registradas por otros autores,<sup>(15)</sup> asociadas a la aparición de las ISQ, pero durante el período investigado en esta serie no superó a las colecistectomías convencionales realizadas con urgencia.

Despaigne y otros,<sup>(19)</sup> en el estudio realizado en el Hospital “Saturnino Lora” en el 2013 destacaron coincidentes resultados con la actual investigación, las cirugías sucias se infectaron más seguido por las contaminadas y por último las limpia-contaminadas y limpias. En las cirugías sucias, especialmente las realizadas de forma urgente, existe más contaminación, menos preparación y por lo tanto mayor riesgo de infección como informan Rodríguez y otros.<sup>(8)</sup>

De los pacientes estudiados se realizó cultivo para identificar los gérmenes en 76 enfermos lo que representó el 30,0 % de la casuística. Se identificaron en orden de frecuencia la *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* (incluye cepas coagulasa negativa) y Enterobacteria. Durante el período de estudio la institución presentó algunas dificultades que imposibilitaron la realización de los estudios microbiológicos a todos los pacientes infectados como está establecido, lo que constituyó una limitación en esta investigación.

De acuerdo con datos del Sistema Nacional de Vigilancia de Infecciones Nosocomiales (NNISS, por sus siglas en inglés) de los Centros para el Control de las Enfermedades (CDC), la distribución de los patógenos aislados no ha cambiado en la última década, los microorganismos que más se aíslan en los cultivos de pacientes que presentan ISQ siguen siendo la flora endógena normal de la piel del huésped al momento de la operación.<sup>(4)</sup>

El baño se recomienda de forma total con jabón antiséptico alrededor de cuatro horas antes de la cirugía, toda vez que constituye un factor protector mediante un mecanismo mecánico, puede disminuir la concentración de gérmenes a nivel tópico y disminuye la probabilidad de contaminación. En la serie 80,6 % de los pacientes infectados fueron intervenidos con urgencia lo cual imposibilitó el baño preoperatorio, con el aumento del riesgo de infección.<sup>(20)</sup>

La profilaxis preoperatoria consiste en la administración de un agente antimicrobiano al inicio de la cirugía para lograr niveles de antibióticos en sangre suficientes para que durante el tiempo de máxima contaminación las bacterias sean destruidas o provoque una disminución de la carga bacteriana que se produce por contaminación intraoperatoria a fin de evitar la infección.<sup>(21)</sup>

El estado nutricional se recoge como factor de posible riesgo en las infecciones. Algunos trabajos exponen que tanto la obesidad como la desnutrición son estados que aumentan el riesgo de infección nosocomial.<sup>(19,20)</sup> La realización de la cirugía por parte de los residentes quedó demostrada por la morbilidad de las cirugías realizadas, que, aunque supervisados por especialistas, los casos de apendicitis agudas o infecciones ginecológicas fueron mayoritarios. La experiencia del cirujano actuante influye en la disminución de los tiempos quirúrgicos, la gentileza y la rapidez en la manipulación de los tejidos y la disminución del

trauma durante el acto operatorio. *Ángeles-Garay* y otros<sup>(22)</sup> en su estudio refiere que la cirugía realizada por residentes triplica la posibilidad de infectarse relacionada con la efectuada por los especialistas.

En cuanto a la utilización de antisépticos, diferentes autores prefieren el uso de la clorhexidina y la yodopovidona. *Maya* y otros<sup>(23)</sup> demuestran en sus estudios que la clorhexidina es capaz de reducir el riesgo de ISQ en un 41 % comparado con la yodopovidona.

Al analizar el tiempo quirúrgico, *Cheng* y otros<sup>(24)</sup> plantean que es un elemento a tener en cuenta cuando se habla de factores de riesgo de infección del sitio operatorio. Sin embargo, en su serie reporta que 81,5 % de las operaciones se realizaron en un tiempo quirúrgico hasta 2 h.

Otros autores<sup>(25)</sup> han encontrado predominio de infecciones posquirúrgicas en intervenciones de más de 2 horas, así como un tiempo quirúrgico promedio de 1 h 30 min con desviación estándar de 57 min. Con la prolongación del tiempo quirúrgico, mayor será la exposición de la piel y tejido celular subcutáneo a la desecación de los bordes, la manipulación de los tejidos y el sufrimiento de las cavidades, lo cual trae como consecuencia el aumento del riesgo de la contaminación y posteriormente la infección.<sup>(24,25)</sup>

*Garay* y otros<sup>(22)</sup> encontraron que la estancia media hospitalaria fue de 14 días, con una diferencia de 26 días entre los que desarrollaron una infección quirúrgica y los que no se infectaron.

Quedó demostrado que la presencia de una ISQ influyó, para que la estancia hospitalaria en la serie fuera prolongada debido al tratamiento de la infección. Este hecho aumenta los costos por asistencia sanitaria.

Alrededor del 10 % de los pacientes que se complican con infecciones posoperatorias pueden fallecer.<sup>(26)</sup> La mortalidad por infección posoperatoria está relacionada con la edad, estado físico, grado de contaminación, tipo de cirugía, tiempo quirúrgico, entre otras, referido así por diferentes autores.<sup>(10,19)</sup>

Las causas directas de muerte más frecuentes en los fallecidos por infecciones posquirúrgicas son: sepsis generalizada, choque séptico y fallo multiorgánico<sup>(22)</sup> como se reportó en esta serie. En los fallecidos con sepsis, entre las causas directas de la muerte figuran el síndrome de insuficiencia respiratoria aguda

progresiva y el tromboembolismo pulmonar. La sepsis generalizada se produce comúnmente a expensas de infecciones en órgano/espacio.<sup>(19,26)</sup>

Las infecciones relacionadas con las cirugías son una causa importante de mortalidad y morbilidad, la infección del sitio quirúrgico es una de las más frecuentes. Estos enfermos tienen más probabilidad de ingresar en una sala de cuidados intensivos, de reingresar en el hospital o de fallecer producto a las complicaciones infecciosas que desarrollan.

Las ISQ prolongan la hospitalización, eleva de forma considerable los gastos sanitarios, y conllevan gran carga emocional en pacientes y familiares. Muchas de estas infecciones pueden prevenirse con acciones simples y económicas. Por tanto, debe existir una vigilancia efectiva y continua de la infección hospitalaria en cada institución, dirigida a mejorar la calidad de la atención al enfermo operado.

### Consideraciones finales

La aparición de las infecciones posquirúrgicas se relaciona con factores dependientes del enfermo; de la propia cirugía como es la calificación del cirujano actuante, entre otros, así como la presencia de factores de riesgos preoperatorios y durante la intervención. La infección incisional superficial es la más frecuente, en tanto que la mayoría de los pacientes que fallecen corresponden a aquellos con infección de órganos y espacios.

### Referencias bibliográficas

1. Organización Mundial de la Salud. Estandarización mundial de la información de diagnóstico en el ámbito de la salud. Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-11). 11ª revisión. Ginebra: OMS. 2018 [acceso 28/11/2021]. Disponible en: <https://icd.who.int/es>
2. Sánchez B. Infecciones asociadas a procedimientos quirúrgicos. [Trabajo de fin de grado]. España: Universidad de La Laguna. 2017 [acceso 08/10/2021]. Disponible en:

<https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/6778/Infecciones%20asociadas%20a%20procedimientos%20quirurgicos.pdf?sequence=1>

3. Ban A, Minei J, Laronga C, Harbrecht B, Jensen E, Fry D, *et al.* American College of Surgeons and Surgical Infection Society: Surgical Site Infection Guidelines. *Journal of the American College of Surgeons*. 2017;224(1):59-74. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2016.10.029>

4. Berríos Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, Leas B, Stone EC, Kelz RR, *et al.* Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection. *JAMA Surg*. 2017;152(8):784-91. DOI: <https://doi:10.1001/jamasurg.2017.0904>

5. de La Llera Domínguez G. Infecciones posoperatorias. Clasificación. Diagnóstico. Tratamiento. En: Manual de procedimientos de diagnóstico y tratamiento en Cirugía General. Temas de Actualización. Grupo Nacional de Cirugía del Ministerio de Salud Pública. CIRURED. 2015 [acceso 08/11/2021]. Disponible en: <https://especialidades.sld.cu/cirugia/2015/05/12/manual-de-procedimientos-de-diagnostico-y-tratamiento-en-cirugia/>

6. López-Herranz GP, Torres-Gómez OG. Variabilidad en la clasificación del estado físico de la Sociedad Americana de Anestesiología. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2017 [acceso 08/11/2021];40(3):190-4. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2017/cma173f.pdf>

7. Gómez-Romero FJ, Fernández-Prada M, Navarro García JF. Prevención de la infección de sitio quirúrgico: análisis y revisión narrativa de las guías de práctica clínica. *Cirugía Española*. 2017;95(9):490-502. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2017.09.004>

8. Rodríguez Fernández Z, Fernández López O, Ochoa Maren G, Romero García LI. Algunas consideraciones sobre las infecciones posoperatorias. *Rev. Cub. de Cir.* 2017 [acceso 08/10/2021];56(2):46-58. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/cir/v56n2/cir05217.pdf>

9. Declaración de Helsinki de la AMM. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Asociación Médica Mundial, Helsinki, Finlandia. 2017 [acceso 14/01/2022]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>

10. Fernández-López O, Rodríguez-Fernández Z, Ochoa-Maren G, Pineda-Chacón J, Romero-García LI. Factores de riesgo relacionados con las infecciones posoperatorias. MEDISAN. 2016 [acceso 08/03/2021];20(2):135-5. Disponible en: <http://www.medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/683>
11. Bañales M, Castro D, Mea S, Borges I, Mora J, Soneira M, *et al.* Incidencia de infección del sitio quirúrgico en pacientes operados en el Hospital Pasteur (Montevideo), 2017. Anales de la Facultad de Medicina de la República de Uruguay. 2018 [acceso 28/07/2021];5(1):108-20. Disponible en: <http://anfamed.edu.uy/index.php/rev/article/view/359/191>.
12. Liñán Alvarado B, Danies Pinto E. Caracterización epidemiológica de las infecciones del sitio quirúrgico en la Guajira, Colombia, 2016-2017. [Tesis de posgrado en Epidemiología]. Universidad Cooperativa de Colombia Seccional Santa Marta. 2018 [acceso 28/01/2021]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/ectar-Infecciones.pdf>
13. Llanos H, Pérez R. Frecuencia de infecciones nosocomiales en unidades de observación de emergencia de dos hospitales de tercer nivel del Perú [Tesis de grado]. Perú: Universidad Cayetano Heredia. 2018 [acceso 28/08/2020]. Disponible en: [http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/1496/Frecuencia\\_LlanosTorres\\_Kevin.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/1496/Frecuencia_LlanosTorres_Kevin.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
14. Rodríguez Nájera GF, Camacho Barquero FA, Umaña Bermúdez CA. Factores de riesgo y prevención de infecciones del sitio quirúrgico. Rev. Méd. Sinerg. 2020 [acceso 28/12/2020];5(4):e444. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/444>
15. Zhang X, Wang Z, Chen J, Wang P, Luo S, Xu X, *et al.* Incidence and risk factors of surgical site infection following colorectal surgery in China: a national cross-sectional study. BMC Infect Dis 2020. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12879-020-05567-6>
16. Flores Estela L. Factores de riesgo asociados a la mala evolución clínica en pacientes adultos hospitalizados por peritonitis en el hospital de emergencias “José Casimiro Ulloa”, 2012-2016. [Tesis de grado Médico Cirujano]. Perú:

- Universidad Ricardo Palma. 2018 [acceso 28/01/2020]. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/1197>
17. Morales Calderón A, Morales Silva V, Alfaro Alfaro N, Bernabé Vargas J, Ramos Hernández TJ. Incidencia y determinación de factores de riesgo asociados a infección del sitio quirúrgico en el servicio de Cirugía General del Hospital Regional de Autlán. *Salud Jalisco*. 2018 [acceso 08/11/2021];2(2):74-9. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/saljalisco/sj-2015/sj152c.pdf>
18. Peñuela-Epalza ME, Castro-Silvera LM, Uricochea-Santiago AP, Díaz-Duque OL, Berdejo-Nieves JA, Silva-Gómez SE, *et al*. Factores de riesgo para la infección del sitio quirúrgico posapendicectomía. Estudio de casos y controles. *Barranquilla: Salud*. 2018 [acceso 08/11/2021];34(1):97-108. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-55522018000100097&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-55522018000100097&lng=en)
19. Despaigne Alba I, Rodríguez Fernández Z, Romero García LI, Pascual Bestard M, Ricardo Ramírez JM. Morbilidad y mortalidad por infecciones posoperatorias. *Revista Cubana de Cirugía*. 2013 [acceso 08/10/2021];52(1). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74932011000300003&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932011000300003&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
20. Gómez Romero FJ, Fernández Prada M, Navarro Gracia JF. Prevención de la infección de sitio quirúrgico: análisis y revisión narrativa de las guías de práctica clínica. *Cir Esp*. 2017 [acceso 28/01/2020];95(9):490-502. Disponible en: <https://medes.com/publication/125630>
21. Gallagher M, Jones DJ, Bell-Syer SV. Prophylactic antibiotics to prevent surgical site infection after breast cancer surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019 [acceso 28/01/2020];9(9):CD005360. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31557310/>
22. Ángeles-Garay U, Morales-Márquez LI, Sandoval-Balanzarios MA, Velázquez-García JA, Maldonado-Torres L, Méndez-Cano AF, *et al*. Factores de riesgo relacionados con infección de sitio quirúrgico en cirugías electivas. *Cir Cir*. 2014 [acceso 28/01/2020];82:48-62. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2014/cc141g.pdf>

23. Maya JJ, Ruiz SJ, Pacheco R, Valderrama SL, Villegas MV. Papel de la clorhexidina en la prevención de las infecciones asociadas a la atención en salud. Asociación colombiana de Infectología. Infectio. 2011 [acceso 28/01/2020];15(2):98-107. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/inf/v15n2/v15n2a04.pdf>
24. Cheng H, Chen B, Soleas IM, Ferko NC, Cameron CG, Hinoul P, *et al.* Prolonged Operative Duration Increases Risk of Surgical Site Infections: A Systematic Review. Surg Infect (Larchmt). 2017;18(6):722-35. DOI: <https://doi.org/10.1089/sur.2017.089>
25. Li X, Nylander W, Smith T, Han S, Gunnar W. Risk factors and predictive model development of thirty-day post-operative surgical site infection in the Veterans Administration surgical population. Surg Infect (Larchmt). 2018;19(3):278-85. DOI: <https://doi:10.1089/sur.2017.283>
26. Rodríguez Fernández Z, Fernández López O, Romero García LI. Factores asociados a la mortalidad por infecciones posoperatorias. Rev. Cubana Cir. 2016 [acceso 28/10/2021];55(2):127-37. Disponible en: <http://www.revcirugia.sld.cu/index.php/cir/article/view/392>

### Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

### Contribuciones de los autores

*Conceptualización:* Erica Jordan Dionne.

*Curación de datos:* Erica Jordan Dionne.

*Análisis formal:* Zenén Rodríguez Fernández.

*Investigación:* Erica Jordan Dionne, Zenén Rodríguez Fernández.

*Metodología:* José Manuel Ricardo Ramírez.

*Supervisión:* Zenén Rodríguez Fernández, Carmen María Cisneros Domínguez.

*Validación:* José Manuel Ricardo Ramírez.

*Visualización:* José Manuel Ricardo Ramírez, Carmen María Cisneros Domínguez.

*Redacción - borrador original:* Erica Jordan Dionne.

*Redacción - revisión y edición:* Zenén Rodríguez Fernández, Carmen María Cisneros Domínguez.