

Comportamiento epidemiológico y análisis de supervivencia de las infecciones asociadas a procedimientos de herniorrafía y colecistectomía. Colombia, 2023

Yenys Marcela Regino Ruenes¹

¹Enfermera. Magíster en epidemiología, contratista de INS

Citación sugerida: Regino Ruenes Y. Comportamiento epidemiológico y análisis de supervivencia de las infecciones asociadas a procedimientos de herniorrafía y colecistectomía. Colombia, 2023. REN [Internet]; 2025. Mar.; 7(1): 31-43 .
doi:

Resumen

Introducción. Actualmente, la infección del sitio quirúrgico es la tercera infección nosocomial más frecuente y la primera entre los pacientes quirúrgicos. El objetivo de este trabajo fue evaluar el comportamiento epidemiológico y realizar el análisis de supervivencia de las infecciones asociadas a procedimientos de herniorrafía y colecistectomía en Colombia, para el año 2023.

Materiales y métodos. Estudio analítico retrospectivo con análisis de supervivencia. Se calculó la probabilidad de supervivencia acumulada con el método de Kaplan-Meier. El tiempo de seguimiento se definió como los días transcurridos desde la fecha del procedimiento hasta la fecha de inicio de síntomas de la infección, considerando como acontecimiento final para la supervivencia la presencia de la infección, y se aplicó un modelo de regresión de Cox para determinar las variables que se relacionan proporcionalmente con la presencia de la infección.

Resultados. La incidencia de infecciones asociadas a herniorrafía fue de 1,19%, y de colecistectomía de 0,96%. Tener una clasificación ASA tipo 3 (HR 0,8 (IC 95 % 0,67-0,97, $p > 0,025$)

y haber tenido una herida clasificada como limpia contaminada (HR 1,0, IC 05 % 1,00 – 1,27, $p > 0,045$) muestran un riesgo mayor de presentar una infección asociada al procedimiento médico quirúrgico de herniorrafía y colecistectomía. Esto revela hallazgos estadísticamente significativos.

Conclusión. Existe diferencia en el tiempo de supervivencia libre de infección entre los pacientes a quienes le realizaron herniorrafía y colecistectomía, siendo mayor el tiempo de supervivencia en los pacientes sometidos a herniorrafía, con mediana de 11 días. Tener una clasificación ASA tipo 3 (persona con enfermedad sistémica severa) y haber tenido una herida clasificada como limpia contaminada tiene un riesgo mayor de presentar una infección asociada al procedimiento médico quirúrgico de herniorrafía y colecistectomía, siendo estadísticamente significativo ($p > 0,005$).

Palabras clave: infecciones hospitalarias, epidemiología, herniorrafía, colecistectomía, supervivencia.

Epidemiological Behavior and Survival Analysis of Infections Associated with Herniorrhaphy and Cholecystectomy Procedures. Colombia, 2023.

Abstract

Introduction. Surgical site infection is currently the third most common nosocomial infection, and the leading one among surgical patients. The objective was to evaluate the epidemiological behavior and conduct a survival analysis of infections associated with herniorrhaphy and cholecystectomy procedures in Colombia in 2023.

Materials and methods. This was a retrospective analytical study with a survival analysis component. The cumulative survival probability was estimated using the Kaplan-Meier method. Follow-up time was defined as the number of days from the date of the procedure to the onset of infection symptoms. The occurrence of infection was considered the endpoint for the survival analysis. A Cox proportional hazards regression model was applied to identify variables significantly associated with the presence of infection.

Results. The incidence of infections associated with herniorrhaphy was 1.19 %, and with cholecystectomy 0.96 %. An ASA physical status classification of type 3 (HR 0.8; 95 % CI: 0.67–0.97; $p > 0.025$) and having a wound classified as clean-contaminated (HR 1.0; 05 % CI: 1.00–1.27; $p > 0.045$) were associated with a higher risk of developing an infection related to

herniorrhaphy and cholecystectomy procedures. Both findings are statistically significant.

Conclusion. There was a difference in infection-free survival time between patients who underwent herniorrhaphy and those who underwent cholecystectomy, with longer survival observed in patients who had herniorrhaphy (median of 11 days). An ASA physical status classification of type 3 (patients with severe systemic disease) and having a wound classified as clean-contaminated were associated with a higher risk of infection following herniorrhaphy and cholecystectomy procedures, with statistically significant results ($p > 0.005$).

Keywords: Hospital-acquired infections, epidemiology, herniorrhaphy, cholecystectomy, survival.

Introducción

La infección de sitio quirúrgico es la segunda mayor responsable de infección nosocomial y la causa de infección más frecuente en pacientes quirúrgicos (1). La incidencia depende del grado de contaminación de la técnica quirúrgica y de determinados factores de riesgo intrínsecos o extrínsecos al paciente, y puede variar desde el 1 % en cirugía limpia, hasta el 20% o más en ciertos tipos de cirugía sucia (2).

En todo el mundo, las Infecciones Asociadas a Procedimientos Médico-Quirúrgicos (IAPMQ) están relacionadas con una mayor morbilidad, mortalidad y prolongación de estancia hospitalaria (1). Las secuelas de este tipo de infecciones incluyen nuevas revisiones quirúrgicas (tiempos quirúrgicos adicionales), tratamientos prolongados con antibióticos y rehabilitación, mala calidad de vida por discapacidad y pérdida de trabajo y productividad asociadas (3-5).

Las IAPMQ se definen como aquellas que ocurren después de la atención, en la parte del cuerpo donde se realizó el procedimiento (6). En Colombia, para el año 2022 se notificaron 3806 IAPMQ, de las cuales el 17,2 % (n= 655) fueron asociadas a herniorrafía y el 11,1 % (n=424) asociadas a colecistectomía (7), con una incidencia nacional de 0,40 % y 0,32 %, respectivamente.

Las hernias son una patología quirúrgica frecuente. Se estima que aproximadamente un 5 % de la población mundial presentará una en algún momento de su vida. Las hernias inguinales y femorales representan cerca del 75 % del total de herniorrafía. Pese a que las cirugías de reparación de hernia se consideran procedimientos limpios, su tasa de infección es más alta de lo esperado, en comparación con otros procedimientos limpios (8).

La colecistectomía es el procedimiento quirúrgico de elección para el tratamiento de las enfermedades de la vesícula biliar, como

colecistitis y colelitiasis. Siendo estas las enfermedades más comunes de la vía biliar. Se calcula que alrededor de 10 % a 20 % de la población adulta está afectada por esta patología (9).

Los factores de riesgo asociados al desarrollo de infecciones asociadas a herniorrafía y colecistectomía pueden clasificarse en factores relacionados con el paciente, como la edad, el estado nutricional, la presencia de comorbilidades como diabetes u obesidad y el estado de salud general; o factores relacionados con el procedimiento quirúrgico, como la duración del procedimiento, la técnica quirúrgica y la preparación preoperatoria de la piel (6,10).

Considerando aquellos factores que pueden ser modificables, se han diseñado diferentes estrategias y prácticas de control de estas infecciones con el objetivo de reducir el riesgo, dentro de las cuales se incluyen: el control preoperatorio de los niveles de glucosa en sangre, estado nutricional y consumo de agentes inmunosupresores; la asepsia de la sala de operaciones y métodos de esterilización, incluidos los equipos y el instrumental quirúrgico; la preparación quirúrgica de las manos de los profesionales a cargo del procedimiento; la preparación de la piel del sitio quirúrgico; el mantenimiento intraoperatorio de la temperatura corporal normal y el adecuado volumen circulante; y con un papel fundamental, el adecuado uso de la profilaxis quirúrgica antimicrobiana durante el periodo pre, intra y postoperatorio (11,12).

Dado el impacto significativo en la mortalidad y morbilidad del paciente quirúrgico, así como en los costos asociados a la atención en salud atribuibles, la prevención mediante el diseño e implementación de estrategias orientadas a reducir el riesgo de presentar una ISQ (Infección del Sitio Quirúrgico) y la vigilancia postoperatoria es considerada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos (CDC) como objetivo principal para las instituciones de atención médica (6,11).

En la actualidad, son escasos los estudios donde se describa el comportamiento y el impacto de las infecciones asociadas a herniorrafía y colecistectomía. Es por ello que el objetivo de este estudio es evaluar el comportamiento epidemiológico y análisis de supervivencia de las infecciones asociadas a procedimientos de herniorrafía y colecistectomía en Colombia, 2023.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio retrospectivo con análisis de supervivencia. Se revisaron las bases de datos de casos notificados al Sistema de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA) de infecciones asociados a procedimientos medico-quirúrgicos en el año 2023.

Recolección de información

Se recolectó información de las infecciones asociadas a procedimientos medico quirúrgicos, notificados por las Unidades Primarias Generadoras de Datos (UPGD) en el territorio colombiano, a través de las fichas individuales y fichas colectivas del evento reportadas en SIVIGILA, que incluyeron variables sociodemográficas, clínicas y quirúrgicas. Teniendo en cuenta la definición operativa descrita en el Protocolo de Vigilancia en Salud del Instituto Nacional de Salud (6): “entendida como la infección que el paciente adquiere mientras recibe tratamiento por alguna condición clínica en el quirófano o atención de parto, que no se encontraba presente en la admisión”.

La notificación de las infecciones asociadas a herniorrafía y colecistectomía inicia con la identificación, revisión y clasificación del evento por el referente de epidemiología y control de infecciones en cada UPGD. Se ingresa al SIVIGILA Web 4.0 a través de la ficha epidemiológica 352.

Análisis de información

Para el análisis descriptivo se calcularon frecuencias, medidas de tendencia central y medidas de dispersión, como la desviación

estándar (DE). Se realizó un análisis comparativo de variables sociodemográficas y clínicas aplicando la prueba chi cuadrado y test-t.

Se calculó la probabilidad de supervivencia acumulada con el método de Kaplan-Meier. El tiempo de seguimiento se definió como los días transcurridos desde la fecha del procedimiento hasta la fecha de inicio de síntomas de la infección, considerando como evento o acontecimiento final para la supervivencia la presencia de la infección.

Se aplicó un modelo de regresión de Cox para determinar las variables que se relacionan proporcionalmente con la presencia de la infección. Se calcularon intervalos de confianza del 95 % (IC 95 %) y se estableció un umbral de significancia en $p < 0,05$. Los resultados se presentaron en tablas y gráficos.

Consideraciones éticas

El estudio se realizó de conformidad con la declaración de Helsinki y de acuerdo con la resolución 8430 de 1993. Así se clasificó como un estudio sin riesgo, respetando el principio de confidencialidad de la información, responsabilidad y los derechos del sujeto, garantizando las bases de datos anonimizadas. Los resultados de este estudio aportarán al fortalecimiento de la vigilancia de las infecciones asociadas a procedimientos médico-quirúrgicos en el país.

Resultados

Durante el 2023 se notificaron 816 infecciones asociadas a herniorrafía y 482 a colecistectomía, con una incidencia nacional de 0,2 % y 0,4 % por cada 100 procedimientos médico-quirúrgicos, respectivamente.

De las 816 infecciones asociadas a herniorrafía, el 54,2 % (442) fueron del sexo femenino, edad promedio 54 años, DE 19; el 1% (8) de pertenencia étnica afrocolombiana, y el 46,7 % (383) de régimen

subsidiado. De las 482 infecciones asociadas a colecistectomía, el 62,0 % (299) fueron mujeres; la edad promedio 59 años, DE 19; predominó el

régimen contributivo con 54 % (364), y el 1,2% (6) pertenecía a la etnia afrocolombiana. Revise la Tabla 1 para información más concreta.

Tabla 1. Proporción de casos de IAPMQ según variables sociales y demográficas, de acuerdo con procedimiento médico-quirúrgico. Colombia, 2023.

Variables	Herniorrafía		Colecistectomía		X ²	p valor
	n=816	(%)	n = 482	(%)		
Sexo						
Hombre (%)	374	45,8	183	38,0	7,34	0,007
Mujer (%)	442	54,2	299	62,0		
Edad (años) DE	54 DE 19		59 DE 17		-4,89	<0,001
Grupo étnico						
Indígena	2	0,2	3	0,6	2,50	0,47
Afrocolombiano	8	1,0	6	1,2		
Gitano	2	0,2	0	0,0		
Otro	804	98,5	473	98,1		
Régimen de afiliación						
Subsidiado	383	46,9	185	38,4	18,27	0,002
Contributivo	381	46,7	264	54,8		
Excepcional	46	5,6	23	4,8		
No afiliado	6	0,7	5	1,0		
Independiente	0	0,0	1	0,2		
Especial	0	0,0	4	0,8		

Fuente: SIVIGILA, Instituto Nacional de Salud, Colombia, 2023 *Elaboración propia.

El 44,5 % (329) de las infecciones asociadas a herniorrafía presentaron un ASA 2. El mayor porcentaje fue de cirugía tipo electiva o programada 73 % (546), el 86,3 % (660) recibieron profilaxis antibiótica, más de la mitad fueron cirugías limpias y de tipo de infección superficial; contrario a lo que se encontró en las infecciones asociadas a colecistectomía, diferencia estadísticamente significativa.

mitad clasificadas como limpias-contaminadas y de tipo de infección superficial, y el 87,7 % (392) recibieron profilaxis antibiótica. La incidencia de infecciones asociadas a procedimientos médico-quirúrgicos posteriores a herniorrafía fue de 1,19 %, mientras la incidencia de colecistectomía de 0,96 %. Véase la Tabla 2.

El 50,2 % (214) de las infecciones asociadas a colecistectomía presentaron un ASA 2, siendo mayor este porcentaje que en los pacientes con infecciones asociadas a herniorrafía. Esta diferencia es estadísticamente significativa. El 65,3 % (280) fueron cirugías electivas, más de la

Tabla 2. Características clínicas de infecciones asociadas a herniorrafía y colecistectomía. Colombia, 2023.

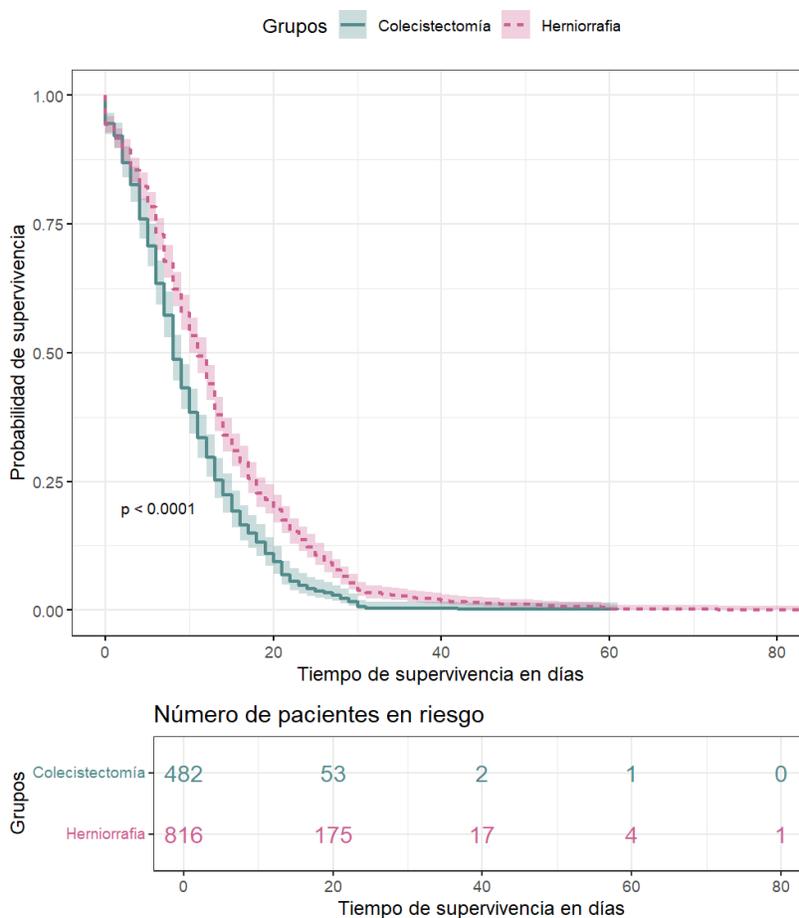
Variables	Herniorrafía		Colecistectomía		X ²	p valor	
	n=816	(%)	n = 482	(%)			
ASA 1	303	41,0	131	30,8	12,97	0,004	
ASA 2	329	44,5	214	50,2			
ASA 3	97	13,1	73	17,1			
ASA 4	10	1,3	8	1,9			
Tipo de CX (%)							
Electiva	546	73,5	280	65,3	9,04	<0,001	
Emergencia	196	26,5	149	34,7			
Grado de contaminación (%)							
Limpia	471	61,5	168	37,6	64,65	<0,001	
Contaminada	295	38,5	279	62,4			
Profilaxis antibiótica (%)							
SI	660	86,3	392	87,7	0,49	0,480	
NO	105	13,7	55	12,3			
Tipo de Infección (%)							
Superficial	513	63,2	193	40,7	178,1	<0,001	
Profunda	241	29,7	108	22,8			
Órgano espacio	57	7,1	173	36,5			
Incidencia							
Numerador	816	1,19	482	0,96	14,37	<0,001	
Denominador	68562		50387				

Fuente: SIVIGILA, Instituto Nacional de Salud, Colombia, 2023 *Elaboración propia.

En el análisis de supervivencia Kaplan-Meier se evidenció que existe diferencia en el tiempo de supervivencia entre los pacientes que le realizaron herniorrafía y colecistectomía, siendo mayor el tiempo de supervivencia en los pacientes sometidos

a herniorrafía, con mediana de 11 días, frente a los pacientes sometidos a colecistectomía, que presentaron una mediana de 8 días. Esto se soporta, además, en la prueba Log-Rank con valor $p < 0.001$, en la Figura 1.

Figura 1. Análisis de supervivencia Kaplan-Meier Herniorrafía y colecistectomía.



Fuente: SIVIGILA, Instituto Nacional de Salud, Colombia, 2023.

En el análisis multivariado de regresión de Cox se encontró que tener una clasificación ASA tipo 3 (persona con enfermedad sistémica severa. HR 0,8 (IC 95 % 0,67-0,97, $p > 0,025$) y haber tenido una herida clasificada como limpia contaminada (HR

1,0, IC 05 % 1,00 – 1,27, $p > 0,045$) representan un riesgo mayor de presentar una infección asociada a procedimiento médico-quirúrgico de herniorrafía y colecistectomía, siendo estadísticamente significativo. Así lo muestra la Tabla 4.

Tabla 4. Análisis multivariado de los predictores de riesgo de las infecciones asociadas a herniorrafía y colecistectomía. Colombia, 2023.

Variable	HR	IC 95 %	p valor
Sexo Masculino	0,98	0,86 - 1,08	0,536
Diabetes mellitus	0,92	0,81 - 1,11	0,496
Clasificación ASA 2	0,93	0,84 - 1,08	0,451
Clasificación ASA 3	0,80	0,67 - 0,97	0,025
Clasificación ASA 4	0,94	0,58 - 1,54	0,822
Herida limpia contaminada	1,04	1,00 - 1,27	0,045
Procedimiento Emergente	1,09	0,97 - 1,26	0,115
Profilaxis antibiótica	1,16	0,93 - 1,37	0,208

Fuente: SIVIGILA, Instituto Nacional de Salud, Colombia, 2023 *Elaboración propia.

Discusión

Las herniorrafía y colecistectomía son de los procedimientos quirúrgicos más frecuentes realizados por los cirujanos generales. Dado que son procedimientos menos invasivos, ofrecen buenos resultados con pocos riesgos cuando se realizan correctamente, tienen un tiempo de recuperación relativamente rápido, una tasa de éxito elevada y una tasa de infección que oscila entre 1 % al 3 % (13,14). En Colombia, de los cinco procedimientos quirúrgicos objetos de la vigilancia, la herniorrafía y colecistectomía representan el 31 % de los procedimientos realizados, con una tasa de infección de 0,2 % y 0,4 %, respectivamente. Esta incidencia es menor a la reportada en la literatura, lo que puede deberse a diferentes factores, como la vigilancia activa de las infecciones y la implementación de programas robustos de prevención y control de infecciones a nivel de las instituciones.

En este estudio se identificó que el promedio de edad de los pacientes que presentaron infecciones asociadas a herniorrafía y colecistectomía fue mayor de 50 años, situación que coincide con la reportada en un estudio realizado en la Habana, Cuba, donde la edad mayor de 50 años fue considerada una variable de interés en el desenlace de la infección (15).

La hernia y la litiasis biliar sintomática son un problema frecuente en pacientes de edad avanzada, debido en parte a la debilidad de la pared abdominal y a condiciones que aumentan la presión intraabdominal. A esto añadimos que, dado el aumento en la esperanza de vida de la población, los enfermos quirúrgicos cada vez tienen más edad (16).

De acuerdo con el tipo de infección quirúrgica, la infección de tipo superficial predominó, con el 63,2 % en las infecciones asociadas a herniorrafía y el 40,7 % en las infecciones asociadas a colecistectomía, en la que los signos y síntomas presentados involucraron la epidermis y tejido subcutáneo. Estos resultados son coherentes con la literatura, donde se muestra que más de dos tercios de las infecciones en pacientes post quirúrgicos son de la incisión y el resto de órgano/espacio (17-19). Esto se puede deber a que las IAPMQ superficiales afectan las capas más externas de la piel y el tejido subcutáneo donde se realiza la incisión quirúrgica, áreas que son más vulnerables a la colonización bacteriana, quizás debido a que la piel aloja bacterias residentes que son más abundantes en el estrato córneo, en los orificios de las glándulas sebáceas y de los folículos pilosos; Ahí, el número de bacterias permanece muy constante y solo lo afectan los cambios de humedad y temperatura o el uso de antibióticos (20).

Se evidenció en los resultados que más del 80 % de los pacientes que presentaron infecciones asociadas a herniorrafía y colecistectomía recibió profilaxis antibiótica, resultado que coincide con los reportados en otros estudios (21–23). Por otro lado, esta situación difiere a lo documentado en otros estudios, donde reportan que la profilaxis antibiótica se ha definido en la práctica quirúrgica como la medida de prevención de las infecciones más efectiva y ampliamente utilizada, dado que ha demostrado que disminuye el riesgo de morbilidad postoperatoria a causa de una infección, evita el aumento en el tiempo de hospitalización y promueve la reducción de los costos sanitarios (24,25). Una profilaxis antibiótica adecuada, si bien es uno de los pilares para la prevención de Infecciones de Sitio Quirúrgico, es un complemento para evitar las demás infecciones vinculadas a la cirugía, y su efectividad puede depender de factores como la elección del antibiótico, su vida media de acción y el tiempo de la administración.

El tiempo de supervivencia libre de infección en los pacientes sometidos a herniorrafía es mayor comparado con los pacientes sometidos a colecistectomía. Esto se puede deber a la utilización de diferentes técnicas, como la laparoscópica, abierta, robótica, con malla o sin malla, lo que podría implicar menor tiempo de duración, menor invasión y menor riesgo de exposición e infección (26); y también a que la herniorrafía es un procedimiento quirúrgico que implica la reparación de una hernia, que generalmente es una cirugía limpia, es decir, no se involucra un sitio contaminado (27). Mientras tanto, la colecistectomía es un procedimiento quirúrgico en el que generalmente se emplean dos técnicas, que son la laparoscópica y abierta; e implica la extirpación de la vesícula biliar, un órgano que puede estar afectado por infecciones o inflamaciones como la colecistitis; por ende puede tener un mayor riesgo de infección debido a la posible contaminación del área durante la cirugía, riesgo de fuga de bilis y la posible presencia de bacterias en el tracto biliar (28).

En el análisis de los factores predictores de riesgo de las infecciones asociadas a herniorrafía

y colecistectomía se encontró que tener una clasificación ASA tipo 3 (persona con enfermedad sistémica severa) tiene un riesgo mayor de presentar una infección asociada a procedimiento médico-quirúrgico. Esto puede deberse a que los pacientes con múltiples comorbilidades a menudo están en tratamiento con medicamentos para controlar sus condiciones crónicas, y algunos de estos medicamentos, como los corticosteroides, pueden suprimir la función inmunológica, que puede a su vez llevar a un proceso de cicatrización más lenta y aumentar la susceptibilidad a infecciones (22,29).

Otro factor predictor de riesgo que se identificó para desarrollar una infección fue la clasificación del tipo de herida limpia contaminada. Este tipo de heridas operatorias tienen como característica principal que su flora habitual normal no tiene contaminación inusual y son heridas normalmente limpias que se contaminan por la entrada en determinadas estructuras, como son el tracto biliar o apéndice, entre otras. Esto ocasiona una mínima salida de su contenido, por lo que pueden presentar un aumento de la probabilidad de desarrollar la infección (30).

Si bien hay muchos factores que influyen en la aparición de infecciones del área operatoria e interfieren en la efectividad de la respuesta inmune del paciente, entre los que se pueden mencionar: edad avanzada y enfermedades asociadas como desnutrición y obesidad; estancia hospitalaria prolongada; contaminación del sitio operatorio; inadecuada utilización de los protocolos institucionales de administración de profilaxis antibiótica y de asepsia-antisepsia, lavado de manos quirúrgicas y medidas de esterilización; y el control de los elementos relacionados con el ambiente del quirófano (31); hay consenso generalizado de que la gran parte de la carga de morbilidad atribuible a este tipo de infección es prevenible mediante la implementación de programas de prevención y control y programas de optimización de antimicrobianos, que han sido considerados como de las estrategias más eficaces para generar buenos resultados de forma sostenible y con una relación costo-beneficio muy favorable,

demostrándose así que la implementación de dichos programas logra reducir la incidencia de IAAS significativamente y los costos asociados a ellas (32,33).

Conclusiones

Existe diferencia en el tiempo de supervivencia libre de infección entre los pacientes a quienes les realizaron herniorrafía y colecistectomía, siendo mayor el tiempo de supervivencia en los pacientes sometidos a herniorrafía, con mediana de 11 días.

Tener una clasificación ASA tipo 3 (persona con enfermedad sistémica severa) y haber tenido una herida clasificada como limpia contaminada tiene un riesgo mayor de presentar una infección asociada a procedimiento médico-quirúrgico de herniorrafía y colecistectomía, siendo estadísticamente significativo ($p > 0,005$).

Agradecimientos

Al Instituto Nacional de Salud por permitir el acceso a las bases de datos 352 y 362 desde el aplicativo SIVIGILA web 4.0.

Declaración de conflictos de interés

La autora declara no tener conflictos de interés con respecto al estudio.

Financiación

Este estudio no requirió financiación.

Referencias

1. Peñuela M, Castro L, Uricoechea A, Díaz O, Berdejo J, Silva S, et al. Factores de riesgo para la infección del sitio quirúrgico posapendicectomía. *Salud Uninorte*; 2018. 34:97-108.
2. Sánchez T, Del Moral JA, Gil P, Bañuelos L, Durán M, Rodríguez G. Effect of compliance with an antibiotic prophylaxis protocol in surgical site infections in appendectomies. Prospective cohort study. *Cirugía y cirujanos*; 2017. 85: 208-213. <https://doi.org/10.1016/j.circir.2016.09.004>
3. Badia J, Casey A, Petrosillo N, Hudson P, Mitchell S, Crosby C. Impact of surgical site infection on healthcare costs and patient outcomes: a systematic review in six European countries. *J Hosp Infect*; 2017. 96:1-15. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28410761/>
4. Suaya J, Mera R, Cassidy A, O'Hara P, Amrine H, Burstin S. Incidence and cost of hospitalizations associated with *Staphylococcus aureus* skin and soft tissue infections in the United States from 2001 through 2009. *BMC Infect Dis*; 2014. 14:296. <https://doi:10.1186/1471-2334-14-296>
5. Tanner J, Padley W, Davey S, Murphy K, Brown B. Patient narratives of surgical site infection: Implications for practice. *J Hosp Infect*; 2013. 83:41-5. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhin.2012.07.025>
6. CDC National and State Healthcare-Associated Infections Progress Report, published November [Internet]; 2023. Fecha de consulta 11 de julio 2024. Disponible en: https://www.cdc.gov/health-care-associated-infections/php/data/progress-report.html?CDC_AAref_Val=https://www.cdc.gov/hai/data/portal/progress-report.html
7. Instituto Nacional de Salud. Informe de evento de las infecciones asociadas a procedimientos médico quirúrgicos en Colombia 2022 [Internet]; 2023. Fecha de consulta 5 de octubre 2024 Disponible en: <https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Informesdeevento/IAPMQ%20DICIEMBRE%202023.pdf>
8. Cabrera L, Calle E, Ortiz J. Factores asociados a la prevalencia de infección en reparaciones herniarias en el Hospital de Especialidades “José Carrasco Arteaga” desde el 2016 al 2018. *Rev Med HJCA*; 2022. 14 (1): 26-32. DOI: <http://dx.doi.org/10.14410/2022.14.1.ao.04>
9. Chama N, Farell R, Cuevas V. Colectectomía segura: ¿Qué es y cómo hacerla? ¿Cómo lo hacemos nosotros? *Revista Colombiana de Cirugía*. 2021;36:324-33. <https://doi.org/10.30944/20117582.733>
10. Martin C, Zieleskiewicz L. Profilaxis antibiótica en cirugía, EMC - Anestesia-Reanimación. 2020. 46: 1-7. [https://doi.org/10.1016/S1280-4703\(20\)43649-7](https://doi.org/10.1016/S1280-4703(20)43649-7)
11. WHO Guidelines for Safe Surgery 2009: Safe Surgery Saves Lives. WHO Guidelines Approved by the Guidelines Review Committee. Geneva 2009. 13. U.S. [Internet]; s.f. Fecha de consulta 11 de julio 2024. Disponible en: <https://www.who.int/publications/who-guidelines>

12. Organización Panamericana de la Salud. Directrices sobre componentes básicos para los programas de prevención y control de infecciones a nivel nacional y de establecimientos de atención de salud para pacientes agudos. Ginebra, Organización Mundial de la Salud; 2017. Fecha de consulta 12 de julio 2024 Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/255764>
13. Chama A, Farell J, Cuevas V. Colectectomía segura: ¿Qué es y cómo hacerla? ¿Cómo lo hacemos nosotros Colectectomía?. Revista Colombiana de Cirugía; 2021. 36: 324-333. <https://doi.org/10.30944/20117582.733>
14. Hidalgo M, Castellón C, Figueroa J, Eymar J, & González Complicaciones de la cirugía de las hernias. Cirugía Española; 2001. 69: 217-223. [https://doi.org/10.1016/S0009-739X\(01\)71731-9](https://doi.org/10.1016/S0009-739X(01)71731-9)
15. Guanche H, González A, Pisonero J, Gutiérrez F, & Pérez C. Incidence of the surgical infection site and fulfillment of preventive practices in appendicectomy and hernial surgery. Revista Cubana de Cirugía; 2018. 57: 4-9. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932018000400004&lng=es&tlng=en
16. Morera M, Roque R., González T, Sánchez R, & Olivé J. Laparoscopic Abdominal Surgery in the Aged Adult. Revista Cubana de Cirugía; 2019. 58: 1- 5. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932019000100004&lng=es&nrm=iso
17. Ramos O, Molina N, Pillkahn W, Moreno J, Vieira A, Gómez J. Infección de heridas quirúrgicas en cirugía general. Cirugía y Cirujanos; 2011. 79: 349-355. <https://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2011/cc114h.pdf>
18. Jido T, Garba I. Surgical-site Infection Following Cesarean Section in Kano, Nigeria. Ann Med Health Sci Res; 2012. 2:33-6. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3507120/>
19. Cabrera E. Factores obstétricos implicados en la aparición de infección de sitio quirúrgico en mujeres sometidas a cesárea. Peruana de investigación materno perinatal; 2019. 8:17-20. <https://investigacionmaternoperinatal.inmp.gob.pe/index.php/rpinmp/factores-obstetricos-implicados-aporicio>
20. Jordan E, Rodríguez Z, Ricardo J, Cisneros C. (2022). Caracterización de las infecciones posoperatorias en un servicio de cirugía general. Rev. Cuba. Cirugía; 2022, 61(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932022000300006
21. Asensio Á. Infección de la localización quirúrgica. Profilaxis antimicrobiana en cirugía. Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica; 2024. 32:48-53. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2013.11.003>
22. Nájera G, Barquero F, Bermúdez C. Factores de riesgo y prevención de infecciones del sitio quirúrgico. medica sinergia; 2020. 5:1-10. <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/444>
23. Carshon R, Squire J, Kamara K, Sargsyan A, Delamou A, Camara B, Kenneh S. Incidence of surgical site infection and use of antibiotics among patients who underwent caesarean section and herniorrhaphy at a regional referral hospital, Sierra Leone. Int. J. Environ. Res. Public Health; 2022. 19:4048. <https://doi.org/10.3390/ijerph19074048>

24. Del Toro M, Díaz J, Balibrea J, Benito N, Blasco A, Esteve E, et al. Resumen ejecutivo del Documento de Consenso de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC) y de la Asociación Española de Cirujanos (AEC) en profilaxis antibiótica en cirugía. *Cirugía Española*; 2021. 99:11-26. <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2020.03.022>
25. Allen J, David M, Veerman J. Systematic review of the cost-effectiveness of preoperative antibiotic prophylaxis in reducing surgical-site infection. *BJs open*; 2018. 2:81-98. <https://doi.org/10.1002/bjs5.45>
26. Zaballos M, López S, Zaballos J, Rebollo F, Pinta J, Monzó E. Estudio epidemiológico multicéntrico de las técnicas anestésicas en la cirugía de la hernia inguinal en España. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*; 2012. 59: 18-24. <https://doi.org/10.1016/j.redar.2011.11.001>
27. Al Riyees L, Al Madani W, Firwana, N, Balkhy H, Ferwana M, Alkudhayri A. Antibiotic prophylaxis against surgical site infection after open hernia surgery: a systematic review and meta-analysis. *European Surgical Research*; 2021. 62:121-133. <https://doi.org/10.1159/000517404>
28. Jaafar, G., Hammarqvist, F., Enochsson, L., & Sandblom, G. Patient-related risk factors for postoperative infection after cholecystectomy. *World Journal of Surgery*; 2017. 41: 2240-2244. <https://doi.org/10.1007/s00268-017-4029-0>
29. Cheng K, Li J, Kong Q, Wang C, Ye N, Xia G. Risk factors for surgical site infection in a teaching hospital: a prospective study of 1,138 patients. *Patient preference and adherence*; 2015. 1171-1177. <https://doi.org/10.2147/PPA.S86153>
30. Gómez F, Prada M, Navarro J. Prevención de la infección de sitio quirúrgico: análisis y revisión narrativa de las guías de práctica clínica. *Cirugía Española*; 2017. 95:490-502. <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2017.09.004>
31. Claros N, Manterola C, Vial M, Sanhueza A. Efectividad de la profilaxis antibiótica en el curso de la colecistectomía laparoscópica electiva: revisión sistemática de la literatura. *Revista chilena de cirugía*; 2007. 59:353-359. http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-40262007000500008
32. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 2471 del 2022; 2022. Fecha de consulta 12 de septiembre 2024 Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%202471%20de%202022.pdf
33. Gómez F, Fernández M, Navarro J. Prevención de la infección de sitio quirúrgico: análisis y revisión narrativa de las guías de práctica clínica. *Cirugía Española*; 2017. 95:490-502. <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2017.09.004>