



Artículo de investigación

## Factores clínicos asociados con mortalidad y multirresistencia en pacientes quirúrgicos de un hospital de alta complejidad

Clinical factors associated with mortality and multi - drug - resistance among surgical patients at a high complexity hospital

Jaime Lorduy-Gómez<sup>a</sup>  
Giovanny Díaz-Beltrán<sup>b</sup>  
Stephanye Carrillo-González<sup>c</sup>  
Marianella Muñoz-Calderón<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Bacteriólogo. Especialista en Microbiología Clínica. Msc Epidemiología. Corporación Universitaria Rafael Núñez, Cartagena, Colombia.

<sup>b</sup> Bacteriólogo. Msc Bioquímica Clínica. Corporación Universitaria Rafael Núñez, Cartagena, Colombia.

<sup>c</sup> Instrumentadora Quirúrgica, Esp. en Bioética. Msc en Bioética, Corporación Universitaria Rafael Núñez, Cartagena, Colombia.

<sup>d</sup> Instrumentadora Quirúrgica, Corporación Universitaria Rafael Núñez, Cartagena, Colombia.

### RESUMEN

**Introducción:** el aumento de la morbimortalidad causada por gérmenes multirresistentes debido a la dificultad cada vez mayor para encontrar opciones de tratamiento, hace que hoy sea importante la identificación de los principales factores clínicos que se asocian con multirresistencia en pacientes quirúrgicos. **Objetivo:** determinar los factores clínicos relacionados con mortalidad y multirresistencia en quienes se someten a procedimientos quirúrgicos en un hospital de alta complejidad en Cartagena, Colombia. **Materiales y Métodos:** estudio descriptivo de corte transversal retrospectivo, con muestra proyectada de 150 pacientes quirúrgicos que cumplieran con los criterios de elegibilidad, a quienes se realizaron análisis uni y bivariados para establecer asociación entre muerte e infección por bacterias multirresistentes. **Resultados y discusión:** los factores clínicos asociados estadísticamente con mortalidad, en su mayoría se relacionan con antecedentes como hipertensión ( $p=0,001$ ), anemia ( $p=0,044$ ) e inmunosupresión ( $p=0,012$ ), y con la multirresistencia son anemia ( $p=0,009$ ), insuficiencia cardíaca ( $p=0,017$ ) y ser de procedencia urbana ( $p=0,013$ ). **Conclusiones:** la mortalidad de pacientes quirúrgicos se asocia de manera importante con los antecedentes clínicos y la multirresistencia no está determinada por los procedimientos médicos, ni por el tipo de intervención quirúrgica.

**Palabras clave:** farmacorresistencia bacteriana, infección de la herida quirúrgica, infección hospitalaria.

© 2023 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS.

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

**Historia del artículo:**  
Fecha recibido: octubre 20 de 2022  
Fecha aceptado: marzo 24 de 2023

**Autor para correspondencia:**  
Jaime Lorduy:  
[jaime.lorduy@curnvirtual.edu.co](mailto:jaime.lorduy@curnvirtual.edu.co)

**DOI**  
10.31260/RepertMedCir.01217372.1415

## ABSTRACT

**Introduction:** the increase of morbidity and mortality caused by multi-drug-resistant bacteria due to the expanding difficulty in finding treatment options, makes identifying the main clinical factors associated with multi-drug –resistance among surgical patients, important. **Objective:** to determine the clinical factors related to mortality and multi-drug – resistance (MDR) in patients who undergo surgical procedures at a high complexity hospital in Cartagena, Colombia. **Materials and Methods:** a descriptive retrospective cross-sectional study, including a projected sample size of 150 surgical patients who met the eligibility criteria, using univariate and bivariate analyses to establish the association between death and infection by multi-resistant bacteria. **Results and Discussion:** the leading clinical factors statistically associated with mortality are antecedent hypertension ( $p=0.001$ ), anemia ( $p=0.044$ ) and immunosuppression ( $p=0.012$ ), and factors associated with the development of MDR are anemia ( $p=0.009$ ), heart failure ( $p=0.017$ ) and urban origin ( $p=0.013$ ) **Conclusions:** mortality among surgical patients is significantly associated with past clinical history. MDR is not determined by medical procedures, nor by the type of surgical intervention.

**Keywords:** bacterial drug resistance, surgical wound infection, hospital infection.

© 2023 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## INTRODUCCIÓN

Cada año cerca de 480.000 personas presentan infecciones por bacterias multirresistentes que además de afectar la eficacia del tratamiento, pueden menguar en forma drástica el éxito de los procedimientos quirúrgicos ante la limitada disponibilidad de antibióticos eficaces. La resistencia a los antimicrobianos (RAM) supone una amenaza cada vez mayor para la salud pública mundial y requiere medidas por parte de todos los sectores del gobierno y los prestadores de servicios de salud.<sup>1</sup>

La incidencia de las infecciones posquirúrgicas por bacterias resistentes a los antibióticos, resulta ser una de las complicaciones más frecuentes en pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas. La infección de la herida quirúrgica, la peritonitis, los abscesos intraabdominales y viscerales y los casos de choque séptico, son las principales complicaciones.<sup>2</sup> El tipo de infección en los procedimientos quirúrgicos realizados en cirugía general, urológica y respiratoria, así como en los trasplantes renales y de páncreas con frecuencia causan la muerte, por lo que es imperativo identificar el perfil de estos microorganismos para realizar un mejor abordaje terapéutico. Los focos más frecuentes en el ámbito intrahospitalario son la herida quirúrgica y las infecciones urinarias. Entre los microorganismos más comunes en el posquirúrgico se encuentran el *Enterococcus spp.*, la *Klebsiella spp.* y el *Acinetobacter baumannii*. Hay alta prevalencia en los primeros seis meses posquirúrgicos, donde *A. baumannii* emerge como un patógeno problema dada su elevada multirresistencia.<sup>3</sup>

Se considera que el uso previo de antibióticos carbapenémicos y la estancia intrahospitalaria antes del

cultivo, son dos de los factores relacionados con el desarrollo de RAM y esta a su vez con mayor mortalidad en los casos posquirúrgicos. Lo anterior es importante considerando que cada institución de salud necesita realizar investigaciones para identificar los factores de riesgo presentes en los pacientes quirúrgicos con infecciones por bacterias multirresistentes, con el fin de implementar programas para el control del uso de antibióticos de amplio espectro y el manejo de la estancia intrahospitalaria.<sup>4</sup>

En Estados Unidos las infecciones hospitalarias generan costos prevenibles entre 28.000 y 33.000 millones de dólares anuales. El programa de optimización de la antibioterapia es un esfuerzo coordinado para promover el uso racional y eficaz de los agentes antimicrobianos, que incluye, pero no se limita, a la apropiada selección, dosificación, administración y duración de la terapia, como estrategia para el logro de este importante objetivo. En un estudio realizado en Brasil se demostró que la presencia de bacterias resistentes fue la causa del aumento de los costos en el tratamiento de los pacientes. Los valores en este estudio con terapia con antibióticos generaron un costo de R\$ 83.298,83 (reales) en 2016, con el 49% de las muertes hospitalarias.<sup>5</sup>

Las bacterias multirresistentes dan lugar a un aumento de la mortalidad en especial en personas inmunodeprimidas como niños y adultos mayores, la tasa de estas infecciones en los países en desarrollo es mayor debido a los recursos limitados y las estancias prolongadas que conllevan al aumento de los costos. Uno de los factores de riesgo más importantes es el uso de dispositivos invasivos que pueden ser el sitio de invasión al huésped susceptible.<sup>6-8</sup>

Las serias dificultades relacionadas con la RAM y su notable aumento ha generado preocupación a nivel global, sus indeseados efectos sobre todo en la atención y

prestación de los servicios de salud, han motivado el diseño y aplicación de planes para combatir esta problemática, con estrategias basadas en estudio de tendencias de resistencia antibiótica que permiten identificar los gérmenes más aislados en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos y en las estancias hospitalarias de las unidades de cuidado intensivo de los pacientes posquirúrgicos. Sin embargo, los estudios son escasos y en muchos casos con pocos datos para establecer los factores que se asocian con la multiresistencia microbiana, por lo que conocer los factores asociados con la infección por bacterias multiresistentes en pacientes quirúrgicos es clave, para una adecuada vigilancia y control de la RAM.<sup>9,10</sup> Considerando lo anterior, es importante determinar los factores clínicos que se asocian con mortalidad y multiresistencia en pacientes quirúrgicos de un hospital de alta complejidad de la ciudad de Cartagena, Colombia.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo transversal. Los criterios de inclusión fueron los adultos sometidos a cirugía que desarrollaron infección bacteriana con multiresistencia, definida por criterios de laboratorio microbiológico, tomando como base el resultado de los antibiogramas de los cultivos hematológicos, urológicos, de esputo, líquido cefalorraquídeo y otros fluidos corporales. Los criterios de exclusión fueron aquellos con infección por *Mycobacterium tuberculosis* en cualquiera de sus formas clínicas.

Para el cálculo del tamaño muestral se utilizó el programa *Epidat 4.2*, teniendo en cuenta que el total de infecciones que se presentaron en Colombia en 2018 en pacientes sometidos a cirugía se estimó en 2.105 casos reportados por el Instituto Nacional de Salud y que se consideró la prevalencia anual en 5%, nivel de confianza 98% y error 4%. Se calculó una muestra de 150 pacientes que cumplieron con los criterios de elegibilidad.

Previo al proceso de ejecución del trabajo, se solicitó el permiso a la institución de salud de alta complejidad, la cual dio el visto bueno y se tuvo el aval del comité de ética de la institución de educación superior que patrocinó el proyecto. Los datos se tomaron solo de fuentes secundarias suministradas por la entidad de salud en una base de datos anónima de 2018, la cual proporcionó la información referente a las macrovariables principales del estudio, como la caracterización sociodemográfica, los antecedentes clínicos, procedimientos médicos, características de resistencia y la clase de agente infectante bacteriano, lo mismo que sus mecanismos de resistencia.

Para el análisis de la información se utilizó el programa estadístico *SPSS V25* en español, el análisis univariado para las variables cualitativas se definió por el cálculo de las frecuencias y los porcentajes, y para las variables

cuantitativas las medidas de tendencia central y de dispersión. Con el fin de establecer en el análisis bivariado la asociación de la infección por bacterias multiresistentes con mortalidad y multiresistencia conjunta, se utilizó la prueba *chi* cuadrado con corrección de Pearson para el cruce de variables cualitativas politómicas o de las dicotómicas con valores esperados mayores de cinco en cada celda. Se manejó esta misma prueba con corrección de Fisher para las variables dicotómicas, con al menos un valor esperado menor de cinco.

Este estudio de acuerdo con la resolución 008430 del Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, título II sobre la investigación en seres humanos, capítulo 1 de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos y artículo 11, fue catalogado “sin riesgo” debido a que la fuente de información es secundaria, y no se estableció contacto directo con las personas, además se garantizó la confidencialidad de la información registrada en la base de datos, porque no hubo códigos de identificación, ni nombres de los sujetos de estudio para dar cumplimiento a los objetivos.

## RESULTADOS

La muestra proyectada según el cálculo muestral se definió en 150 pacientes. Al final en la recolección de la información se superó el límite establecido y se obtuvo un total de 154 pacientes. En relación con las características sociodemográficas, la edad promedio fue alrededor de 52 años ( $\pm 20$ ). Los grupos de edad en los que más se realizaron procedimientos quirúrgicos fueron entre 64 a 79 años, (27,9%) seguido de 18 a 32 años (27,6%). Se evidenció un porcentaje alto de hombres (57,8%) y más procedencia urbana (72,1%) que rural (27,9%). En relación con el tipo de procedimientos quirúrgicos realizados, la mayoría (73,4%) fueron de cirugía general y de tórax, seguidos de los de ortopedia (17,5%) y los de cirugía urológica (6,5%).

Respecto a los antecedentes de los pacientes quirúrgicos, se destacan los casos de infecciones asociadas con atención en salud (IAAS) (31,8%), hipertensión (27,9%), anemia (24,7%), diabetes (23,4%) e insuficiencia cardiaca (20,8%). Los casos de cáncer (17,5%) también representaron una proporción importante. La muerte se presentó en 29,2%. Los procedimientos médicos realizados se observan en la **tabla 1**.

Las características de la resistencia a los antimicrobianos se anotan en la **tabla 2**.

Entre los factores clínicos que muestran una asociación estadísticamente significativa con los casos de muerte en pacientes quirúrgicos que desarrollaron procesos infecciosos como son edad, sexo, procedencia, procedimientos médicos, antecedentes clínicos y procedimientos quirúrgicos atendidos en la institución se describen en la **tabla 3**.

**Tabla 1.** Procedimientos médicos realizados a pacientes quirúrgicos de un hospital de alta complejidad de Cartagena

VARIABLES	CATEGORÍAS	FRECUENCIA	%
Quimioterapia	Si	4	2,6
	No	150	97,4
Sonda vesical	Si	13	8,4
	No	141	91,6
Nutrición enteral	Si	29	18,8
	No	125	81,2
Nutrición parenteral	Si	27	17,5
	No	127	82,5
Ventilación mecánica	Si	25	16,2
	No	129	83,8
Hospitalización entre 5 y 9 días	Si	46	29,9
	No	16	10,4
Hospitalización >10 días	Si	104	67,5
	No	50	32,5
UCI	Si	62	40,3
	No	92	59,7
UCI >5 días	Si	46	29,9
	No	16	10,4
Aislamiento hospitalario	Si	1	0,6
	No	153	99,4
Hemodiálisis	Si	10	6,5
	No	144	93,5
Uso de antibiótico antes del cultivo	Si	81	52,6
	No	73	47,4
Tratamiento empírico	Si	6	3,9
	No	148	96,1

Fuente: los autores.

**Tabla 2.** Características de resistencia de los microorganismos

VARIABLES	FRECUENCIA	%
Bacterias productoras de BLES	36	23,4
Pseudomona multirresistente	16	10,4
Staphylococcus aureus resistente a la meticilina (SARM)	12	7,8
Bacterias productoras de carbapenemasas	9	5,8
Enterococcus resistentes a la vancomicina	4	2,6
Bacterias sin mecanismos de resistencia a antibióticos	77	50,0

Fuente: los autores.

## DISCUSIÓN

Las Infecciones asociadas con la atención en salud (IAAS) son eventos adversos comunes en la prestación de servicios sanitarios. Se relacionan con larga hospitalización, aumento de los costos de atención y mayores riesgos de complicaciones y/o desenlaces mortales; su carga endémica y la aparición de brotes constituyen un problema de salud pública.<sup>11</sup>

Las infecciones del sitio quirúrgico (ISQ) por microorganismos multirresistentes son graves y la extensión, causan dificultades para establecer el tratamiento eficaz, debido a la limitada producción de nuevos antimicrobianos activos frente a estos patógenos.<sup>12</sup>

Esta investigación analiza factores clínicos y asociación con desenlaces mortales por infecciones con algún tipo de resistencia fenotípica, en pacientes intervenidos quirúrgicamente en una institución hospitalaria de alta complejidad de Cartagena, Colombia.

Aunque a nivel local no se encuentran datos para establecer un análisis comparativo, en el panorama nacional, Peñuela ME y col. informaron que la edad del adulto mayor constituía un factor de riesgo independiente de la ISQ en cirugía general y gastrointestinal (apendicectomía, colecistectomía, gastrectomía).<sup>13</sup> Briceño L. y col. reportaron como principales factores de riesgo la hipertensión arterial y la diabetes mellitus; el microorganismo con mayor prevalencia fue *Escherichia coli*.<sup>14</sup>

Lagua Y. y col. relacionaron la aparición de ISQ con cesáreas (29.9%), histerectomía (11.6%) y apendicetomía (10.7%), con aislamiento de *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* y *Klebsiella pneumoniae*.<sup>15</sup> Guanache Garcel, y col. informaron que la incidencia de infección en el sitio quirúrgico en cirugía general, específicamente en apendicetomía y hernias ocurrió en pacientes con una edad media de 40 años, a diferencia de nuestra investigación que estuvo en 52 años.<sup>16</sup>

Gallo Valentin V en su investigación sobre la infección por *Klebsiella pneumoniae* multirresistente en pacientes posquirúrgicos identificó como factores de riesgo la hipertensión arterial y la ventilación mecánica prolongada, factores que en nuestra investigación también mostraron asociaciones significativas.<sup>17</sup> Bañales, M. y col. hallaron como factores de riesgo el tiempo de internación preoperatorio mayor de 24 horas y la duración de la cirugía, variables que no se tuvieron en cuenta en esta investigación. Como patógenos aislaron *Staphylococcus aureus* y enterobacterias como *E. coli* en las infecciones del sitio operatorio.<sup>18</sup>

Zurita Parodi J. señaló que solo uno de los pacientes intervenidos (2.75%) presentó complicaciones posquirúrgicas por bacterias resistentes y la complicación más común fue la infección de herida quirúrgica.<sup>19</sup> En nuestra investigación no se estimó el porcentaje de infecciones sobre el total de intervenciones realizadas en el periodo del estudio, resalta que la infección del sitio operatorio fue frecuente.

**Tabla 3.** Asociación de los factores clínicos con los casos de mortalidad, multirresistencia y mortalidad

Factores clínicos	Muerte (n=45)		Multirresistencia (n=77)		Muerte y multirresistencia (n=25)	
	f (%)	P-valor	f (%)	P-valor	f (%)	P-valor
<b>Edad, años</b>	57,6 ± 28,8 (29,2)		48,6 ± 18,8 (50)		53,4 ± 20,4 (17,6)	
<b>Media ± DS (%)</b>						
17 a 32 años	8 (19,5)	0,111	23 (56,1)	0,362	5 (14,3)	0,552
33 a 46 años	6 (28,6)	0,944	13 (61,9)	0,24	5 (23,8)	0,419
48 a 63 años	8 (22,2)	0,292	20 (55,6)	0,446	6 (17,6)	0,994
64 a 79 años	16 (37,2)	0,175	18 (41,9)	0,209	7 (17,9)	0,947
80 a 93 años	7 (53,8)	<b>0,041</b>	3 (23,1)	0,079*	2 (15,4)	0,825
<b>Sexo</b>						
masculino	28 (31,5)	0,474	47 (52,8)	0,415	14 (16,7)	0,724
femenino	17 (26,2)		30 (46,2)		11 (19)	
<b>Procedencia</b>						
urbana	35 (31,5)	0,311	23 (22,8)	<b>0,013*</b>	58(52,3)	0,369
rural	10 (23,3)		2 (4,9)		19 (44,2)	
<b>Procedimientos médicos</b>						
permanencia en UCI	26 (41,9)	<b>0,004</b>	32 (51,6)	0,742	12 (20,7)	0,423
antibiótico previo	24 (29,6)	0,906	45 (55,6)	0,146	14 (18,4)	0,784
ventilación mecánica	15 (60)	<b>0,0001</b>	10 (40)	0,275	8 (32)	<b>0,037</b>
<b>Antecedentes clínicos</b>						
insuficiencia cardiaca	11 (34,4)	0,471	10 (31,3)	<b>0,017</b>	5 (16,1)	0,807
ACV	2 (28,6)	0,969	2 (28,6)	0,246	1 (14,3)	0,813
diabetes	12 (33,3)	0,535	20 (55,6)	0,446	8 (23,5)	0,298
hipertensión	21 (48,8)	<b>0,001</b>	20 (46,5)	0,59	13 (32,5)	<b>0,004</b>
anemia	16 (42,1)	<b>0,044</b>	26 (68,4)	<b>0,009</b>	12 (33,3)	<b>0,004</b>
inmunosupresión	4 (80)	<b>0,012</b>	4 (80)	0,209*	4 (80)	<b>0,003*</b>
<b>Procedimientos quirúrgicos</b>						
cirugía general y tórax	32 (28,3)	0,683	58 (51,3)	0,584	58 (51,3)	0,639
cirugía ortopedia	8 (29,6)	0,959	13 (48,1)	0,832	13 (48,1)	0,418
cirugía urológica	2 (20)	0,507	4 (40)	0,513	4 (40)	0,512

\* Chi cuadrado Fisher DS: Desviación estándar

Fuente: los autores.

## CONCLUSIÓN

Los pacientes con edad comprendida entre 80 a 90 años, de procedencia urbana, con antecedentes previos de insuficiencia cardiaca, hipertensión, inmunosupresión, anemia, necesidad de ventilación mecánica y estancias hospitalarias prolongadas en UCI, evidenciaron un riesgo mayor de desarrollar procesos infecciosos por bacterias multirresistentes, lo que incide en forma directa en altos costos hospitalarios y posibilidad de fracaso terapéutico, afectando el éxito de los procedimientos quirúrgicos y desencadenar desenlaces mortales.

## DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los autores manifiestan no presentarse conflicto de interés en ningún aspecto de la investigación

## REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud. Resistencia a los antimicrobianos: datos y cifras [Online]; 2020 [cited 2020 Octubre 15]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/resistencia-a-los-antimicrobianos>
2. Virginia Villegas M, Hernández Gómez C. Optimización de la antibioticoterapia, una estrategia en contra de la multirresistencia microbiana. Rev Salud Bosque. 2017;7(1):5-7. <https://doi.org/10.18270/rsb.v7i1.2091>



3. Medina JC, Antelo V, Nin M, Arteta Z, Gonzales F, López D, et al. Infecciones bacterianas en pacientes receptores de trasplante renal y reno-páncreas: alta incidencias de microorganismos multirresistentes. *Rev Méd Urug.* 2012;28(3):190-198.
4. Jáuregui L, Zulaica H, Rojo L, Moreno F. Factores de riesgo para la adquisición de bacterias multirresistentes. *An Méd Asoc Médica Am Br Cowdray Hosp.* 1996;41(4):161-4.
5. Melo do Rêgo Barros GR, dos Santos Espíndola Melo CE, Santos de Oliveira MI, Silva Germinio JE, dos Santos RJ, Ribeiro de Oliveira S. Impacto financiero de la terapia con antibióticos en la resistencia a múltiples fármacos bacterianos en un hospital de emergencia en Pernambuco, Brasil. *Ars Pharm.* 2020;2(61):121-126. <https://dx.doi.org/10.30827/ars.v61i2.115337>
6. Lixin S, Suzhe L, Wang J, Liqun W. Analysis of Risk Factors for Multiantibiotic-Resistant Infections Among Surgical Patients at a Children's Hospital. *Microb Drug Resist.* 2019;25(2):297-303. <https://dx.doi.org/10.1089/mdr.2018.0279>
7. European Food Safety Authority. EU report: more evidence on link between antibiotic use and antibiotic resistance. European Food Safety Authority. 2017.
8. Lenos EV, De la Hoz Restrepo F, Alvis N, Quevedo E, Cañon O, León Y. Mortalidad por *Acinetobacter baumannii* en unidades de cuidados intensivos en Colombia. *Rev Panam Salud Publica.* 2011;30(4):287-294.
9. Ministro de Salud y Protección Social. Plan nacional de respuesta a la resistencia de los antimicrobianos: plan estratégico. Dirección de medicamentos y tecnología en salud. 2018.
10. Solís-Téllez H, Mondragón-Pinzón EE, Ramírez-Marino M, Espinoza-López FR, et al. Análisis epidemiológico: profilaxis y multirresistencia en cirugía. *Revista de Gastroenterología de México.* 2017;2(82):115-122. <https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2016.08.002-S0375090616300830>
11. Pinto Díaz CA. Infecciones asociadas a procedimientos médico-quirúrgicos: informe de evento. Colombia: Instituto Nacional de Salud, Ministro de Salud y Protección Social; 2018.
12. Fariñas MC, Martínez Martínez L. Infecciones causadas por bacterias gramnegativas multirresistentes: enterobacterias *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* y bacilos y otros gramnegativos no fermentadores. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2013;31(6):402-409. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2013.03.016>
13. Peñuela-Epalza ME, Castro-Silvera LM, Uricoechea-Santiago AP, Díaz-Duque OL, Berdejo-Nieves JA, Silva-Gómez SE, Zambrano-Amastha LC. Factores de riesgo para la infección del sitio quirúrgico posapendicectomía. Estudio de casos y controles. *Salud, Barranquilla.* 2018;34(1):97-108. <http://dx.doi.org/10.14482/sun.34.1.9271>
14. Bastidas Cartagena MA, Briceño Arias LM, Mora Páez LT, Payanene Barrero AK. Prevalencia de los factores de riesgo para infección del sitio operatorio por laparoscopia versus lapatotomía del servicio de cirugía general en un Hospital Público de la ciudad de Bogotá durante el año 2017 [Tesis]. Montevideo, Uruguay: Universidad de la República; 2019.
15. Laguna Y, Elizabeth V. Determinación de las cepas y la resistencia microbiana, de aislamientos bacterianos de pacientes con infecciones postquirúrgicas de cesáreas en el hospital general docente Ambato [Tesis]. Ambato, Ecuador: Universidad técnica de Ambato, Ciencias de la salud; 2017.
16. Guancho Garcell H, González Valdés A, Pisonero Socías JJ, Gutiérrez García F, Pérez Díaz. Incidencia de infección del sitio quirúrgico y cumplimiento de prácticas de prevención en apendicectomía y cirugía herniaria. *Rev Cubana Cir.* 2018;57(4):28-38.
17. Gallo Valentin V. Análisis de los factores de riesgo para la infección por *klebsiella pneumoniae* multirresistente en pacientes postquirúrgicos [Tesis]. Valladolid: Universidad de Valladolid; 2017.
18. Bañales M, Castro D, Della Mea S, Larre Borges I, Mora J, Soneira M, Liz A. Incidencia de infección del sitio quirúrgico en pacientes operados en el Hospital Pasteur (Montevideo), julio-agosto 2017. *AnFaMed (Univ Repúb Urug).* 2018;5(1):108-120.
19. Zurita Parodi P. Complicaciones de pacientes con infecciones postquirúrgicas con patógenos resistentes a los antibióticos [Tesis]. Guayaquil: Universidad de Guayaquil, Ciencias médicas; 2019.

