

Factores asociados con infecciones por bacterias multirresistentes en el Hospital “Vicente Corral Moscoso” de Cuenca, 2018-2019.

Thalía Aracely Mogrovejo Loyola¹, Adrián Marcelo Sacoto Molina², Marlene Elizabeth Álvarez Serrano³.

1. Servicio de Medicina Interna, Hospital Luis F. Martínez, Cañar-Ecuador.
2. Posgrado de Metodología de Investigación, Universidad de Cuenca, Cuenca-Ecuador.
3. Docente titular, Universidad de Cuenca, Cuenca-Ecuador.

CORRESPONDENCIA:

Thalía Aracely Mogrovejo Loyola
Correo Electrónico:
thaliamogrovejo@gmail.com
Dirección: Av. Don Bosco y Juan de Sama.
Código Postal: EC- 010114
Teléfono: [593] 072819548 - [593] 998204203

Fecha de Recepción: 07-12-2022.
Fecha de Aceptación: 14-04-2023.
Fecha de Publicación: 30-04-2023.

MEMBRETE BIBLIOGRÁFICO:

Mogrovejo T, Sacoto A, Álvarez M. Factores asociados con infecciones por bacterias multirresistentes en el Hospital “Vicente Corral Moscoso” de Cuenca, 2018-2019. Rev Med HJCA. 2023; 15 (1): 11-16. DOI: <http://dx.doi.org/10.14410/2023.15.1.a0.02>

ARTÍCULO DE ACCESO ABIERTO



©2023 Mogrovejo et al. Licencia Rev Med HJCA. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de “Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License” (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>), la cual permite copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato; mezclar, transformar y crear a partir del material, dando el crédito adecuado al propietario del trabajo original.

El dominio público de transferencia de propiedad (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) aplica a los datos recolectados y disponibles en este artículo, a no ser que exista otra disposición del autor.

* Cada término de los Descriptores de Ciencias de la Salud (DeCS) reportados en este artículo ha sido verificado por el editor en la Biblioteca Virtual de Salud (BVS) de la edición actualizada a marzo de 2016, el cual incluye los términos MESH, MEDLINE y LILACS (<http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>).



RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La resistencia bacteriana constituye un conjunto de procesos que permiten a los microorganismos la adaptabilidad a un medio hostil, impulsada paradójicamente por los antimicrobianos, a través del proceso de presión selectiva, lo que se traduce en la ineficacia de las medidas terapéuticas, desencadenando un incremento en las tasas de morbimortalidad y mayor gasto de recursos médicos; por lo que el objetivo del presente estudio es determinar los factores asociados con infecciones por bacterias multirresistentes en el hospital “Vicente Corral Moscoso” de la ciudad de Cuenca-Ecuador.

MATERIALES Y MÉTODOS: Estudio de casos y controles retrospectivo, con una muestra de 147 casos de pacientes hospitalizados con infecciones por agentes bacterianos multirresistentes, escogidos al azar y 147 controles con infecciones con agentes bacterianos multisensibles pareados por edad y sexo. Las variables estudiadas fueron: edad, sexo, servicio hospitalario, origen de la muestra biológica, agente bacteriano infeccioso, mecanismo de resistencia y factores de riesgo. La probabilidad de asociación entre las variables se calculó por medio del Odds Ratio, con un intervalo de confianza (IC) del 95% y nivel de significancia dado por el valor de $p < 0.05$, calculado por la prueba de McNemar.

RESULTADOS: Existió un ligero predominio del sexo masculino y de edad de 60 o más años en esta muestra de 294 pacientes. La mayoría de cultivos (32%) fueron de muestra de esputo. El agente bacteriano aislado con más frecuencia fue E. coli. El mecanismo de resistencia más común fue la producción de betalactamasas de espectro extendido (54%). Los factores asociados a infecciones por bacterias multirresistentes con resultados estadísticamente significativos fueron: la presencia de catéter venoso central (OR: 3.35, IC: 1.71-6.75, $p < 0.001$), hospitalización previa (OR: 2.43, IC: 1.33-4.5, $p = 0.0003$), antecedente de ventilación mecánica (OR: 3.16 IC: 1.21-9.68, $p = 0.014$) y antibioticoterapia previa (OR: 5.58, IC: 2.60-12.61, $p < 0.001$).

CONCLUSIÓN: La bacteria aislada con más frecuencia fue E. coli. El mecanismo de resistencia más común fue la producción de Betalactamasas de espectro extendido. Este estudio determinó la asociación estadísticamente significativa entre infecciones por bacterias multirresistentes y los siguientes factores: la presencia de catéter venoso central, hospitalización previa, antecedente de ventilación mecánica y la antibioticoterapia previa.

PALABRAS CLAVES: FARMACORRESISTENCIA BACTERIANA MÚLTIPLE, FACTOR DE RIESGO, ANTIBACTERIANOS.

ABSTRACT

Factors associated with infections by multidrug-resistant bacteria in Hospital “Vicente Corral Moscoso”, Cuenca, 2018-2019

BACKGROUND: Bacterial resistance constitutes a set of processes that allow microorganisms to adapt to a hostile environment, paradoxically driven by antimicrobials, through the process of selective pressure, which results in the ineffectiveness of therapeutic measures, triggering an increase in morbidity and mortality rates and greater expenditure of medical resources; therefore, the aim of this study is to determine the factors associated with infections caused by multidrug-resistant bacteria at Hospital “Vicente Corral Moscoso” in the city of Cuenca-Ecuador.

METHODS: Retrospective case-control study, with a sample of 147 cases of hospitalized patients with infections by multiresistant bacterial agents randomly chosen, and 147 control patients with infections by multisensitive bacterial agents matched by age and sex. The studied variables were: age, sex, hospital service, origin of the biological sample, infectious bacterial agent, mechanism of resistance and risk factors. The probability of association between the variables was calculated by means of the Odds Ratio, with a confidence interval (CI) of 95% and significance level of $p < 0.05$, calculated by McNemar's test.

RESULTS: There was a slight predominance of male sex and age of 60 years or more in this sample of 294 patients. Most cultures (32%) were from sputum samples. The most frequently isolated bacterial agent was E. coli. The most common mechanism of resistance was the production of extended-spectrum beta-lactamases (54%). The statistically significant associated factors with infections by multidrug-resistant bacteria were: the presence of central venous catheter (OR: 3.35, CI: 1.71-6.75, $p < 0.001$), previous hospitalization (OR: 2.43, CI: 1.33-4.5, $p = 0.0003$), mechanical ventilation (OR: 3.16 CI: 1.21-9.68, $p = 0.014$) and previous antibiotic therapy (OR: 5.58, CI: 2.60-12.61, $p < 0.001$).

CONCLUSION: The most frequently isolated bacteria were E. coli. The most common mechanism of resistance was the production of extended-spectrum beta-lactamases. This study determined the statistically significant association between infections by multidrug-resistant bacteria and the following factors: the presence of central venous catheter, previous hospitalization, history of mechanical ventilation and previous antibiotic therapy.

KEYWORDS (DeCS): BACTERIAL MULTIPLE DRUG RESISTANCE, RISK FACTOR, ANTI-BACTERIAL AGENTS.

INTRODUCCIÓN

La resistencia bacteriana constituye un conjunto de procesos que permiten a los microorganismos la adaptabilidad a un medio hostil, ya sea por factores intrínsecos _resistencia natural_ o de tipo adquirida, impulsada paradójicamente por los antimicrobianos, a través del proceso de presión selectiva, lo que se traduce en la ineficacia de las medidas terapéuticas, desencadenando un incremento en las tasas de morbilidad y mayor gasto de recursos médicos [1,2].

En Estados Unidos, la resistencia bacteriana es una amenaza mayor para la salud que resulta en al menos 2 millones de infecciones, 23 000 muertes y más de 20 mil millones de dólares en costos de atención médica innecesarios por año [3,4].

A nivel nacional, el Ministerio de Salud Pública indica que epidemiológicamente existe una proporción de 49.4% de *S. aureus* de origen hospitalario resistente a cefoxitina, 40.2% en unidades de cuidados intensivos y 32.30% en medio comunitario; la proporción de *E. faecalis* resistente a gentamicina es de 23.5%; y la proporción de *P. aeruginosa* resistente a gentamicina es del 31.90% [5].

Todo lo expuesto refleja el motivo del estudio, cuya finalidad es conocer la relación entre determinados factores y las infecciones por bacterias multirresistentes; permitiendo de esta manera implantar, en un futuro, medidas que disminuyan la prevalencia de tales afecciones, en pro de la salud del paciente, reduciendo de ésta manera la morbilidad y costos en salud.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para determinar los factores asociados con infecciones por bacterias multirresistentes en el Hospital "Vicente Corral Moscoso" se realizó un estudio analítico de casos y controles, pareados por sexo, edad y agente bacteriano infeccioso, de carácter retrospectivo —todos los casos han sido diagnosticados antes del inicio del estudio—.

La población fuente estuvo conformada por los pacientes hospitalizados en las áreas de clínica, cirugía y cuidados intensivos, en el período 2018- 2019, en el Hospital "Vicente Corral Moscoso" ubicado en la ciudad de Cuenca-Ecuador, con procesos infecciosos, en cumplimiento de tratamiento antibiótico, tanto de género masculino como femenino, con edad de 16 años en adelante, que contarán con cultivos realizados para dicha infección. Se consideró como CASO a todo paciente hospitalizado que haya cumplido tratamiento antibiótico debido a infección por bacterias multirresistentes y CONTROL a aquel paciente semejante al caso en edad (+5 años) y sexo, hospitalizado, que haya cumplido tratamiento antibiótico debido a infección por bacterias sensibles. Se excluyó del estudio a pacientes cuyas historias clínicas digitales no tenían todos los datos requeridos para el estudio.

Para determinar el tamaño de la muestra se tomó en consideración el antecedente de antibioticoterapia previa, de acuerdo a un estudio realizado en 2015 [6], que consideró la proporción de exposición de este factor en el 15% para los casos y 5% para los controles. El cálculo del tamaño de la muestra se realizó en el software Epidat 3.1, con un intervalo de confianza del 95% y una potencia del 80%, con un OR estimado de 3.20, considerando un control por caso. La base de datos proporcionada constaba de un registro de 3 000 cultivos en total, de los cuales 2 000 correspondían a aislamiento de cepas multirresistentes y 1 000 a cepas multisensibles. De los 2000 cultivos fueron escogidos al azar 250 y posterior a la evaluación de elegibilidad fueron descartadas 58 muestras; de los 192 elegibles reclutados, se descartaron 45 por tener el historial médico digital incompleto o no disponible, obteniéndose finalmente una total de 147 cultivos que correspondieron a los casos. De manera concomitante, de los 1 000 cultivos de cepas multisensibles se seleccionaron 300 cultivos por

conveniencia y finalmente al realizar el pareamiento con los casos se excluyeron 153, siendo seleccionados por conveniencia los 147 controles, con una muestra total de 294 cultivos.

Para la recolección de la información se solicitó al departamento de microbiología la base de datos de los cultivos que aislaron microorganismos bacterianos tanto resistentes como sensibles. En referencia a las muestras biológicas seleccionadas, se resalta la inclusión de la muestra de esputo. Esta decisión se respalda en la normativa de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica en su actualización 2020; en la cual destaca el cultivo de esputo como una técnica muy específica en el diagnóstico etiológico, cuyo objetivo inicia con la probabilidad de cambiar el tratamiento antibiótico empírico, reducir el fracaso del tratamiento y prevenir el uso excesivo de antibióticos. Posterior a la selección, se recopilaron los datos de las historias clínicas digitales correspondientes. Las variables estudiadas fueron: edad, sexo, servicio hospitalario, origen de la muestra biológica, agente bacteriano infeccioso, mecanismo de resistencia, factores de riesgo (presencia de catéter venoso central, hospitalización previa, ventilación mecánica, antibioticoterapia previa, cirugía previa, diabetes mellitus tipo 2 (DM2), hipertensión arterial). En relación a la variable edad, se clasificó en 4 rangos: población juvenil (16-19 años), adultos jóvenes (20-39 años), adultos de mediana edad (40-59 años) y adultos mayores (≥ 60 años).

Los datos recolectados a través de las historias clínicas digitales y de laboratorio, fueron tabulados en el programa SPSS versión de prueba. La estadística descriptiva se expresa en frecuencias y porcentajes, para las variables cualitativas. Para establecer la probabilidad de asociación entre las variables estudiadas se calculó Odds Ratio para una muestra pareada, por coincidencia, con intervalo de confianza (IC) del 95%, con un nivel de significancia dado por el valor de $p < 0.05$, calculado por la prueba de McNemar.

RESULTADOS

El 50% de la población en estudio correspondió al grupo etario de 60 o más años de edad, el grupo minoritario correspondió a la población juvenil. El 55% de la población estuvo representada por el sexo masculino. El servicio hospitalario de origen más frecuente fue el área de clínica con el 67% (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución de los casos y controles de acuerdo a edad, sexo y servicio hospitalario, Hospital Vicente Corral Moscoso, 2018-2019

Variables	Casos		Controles	
	n	%	n	%
Edad				
Población juvenil (16-19 años)	0	0	1	1
Adulto joven (20-39 años)	37	26	34	23
Adultos de mediana edad (40-59 años)	36	24	38	26
Personas mayores (≥ 60 años)	74	50	74	50
Sexo				
Masculino	81	55	81	55
Femenino	66	45	66	45
Servicio hospitalario				
Clínica	99	67	99	67
Cirugía	34	23	34	23
Unidad de Cuidados Intensivos	14	10	14	10
Total	147	100	147	100

Fuente: Base de datos de la investigación.

Elaboración: Thalia Mogrovejo.

La mayoría de la población de estudio presentó infecciones por *E. coli* (49%); seguido del 28% por *K. pneumoniae* y un 10% por *S. aureus*, *P. aeruginosa* representada por un 5% y finalmente *A. baumannii* y

otros gérmenes con un 4% respectivamente (Tabla 2). El 32% de las muestras biológicas correspondieron a esputo; las muestras correspondientes a urocultivo y cultivo de herida siguieron en orden de frecuencia, luego, con porcentajes mínimos, los hemocultivos, muestras de abscesos, de secreción bronquial y muestra de líquido peritoneal (Tabla 3).

Tabla 2. Distribución de los casos y controles de acuerdo al agente bacteriano infeccioso, Hospital Vicente Corral Moscoso, 2018-2019.

Agente bacteriano infeccioso	n	%
<i>Escherichia coli</i>	144	49
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	82	28
<i>Staphylococcus aureus</i>	28	10
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	16	5
<i>Acinetobacter baumannii</i>	12	4
Otros (<i>S. pyogenes</i> , <i>E. faecalis</i> , <i>E. cloacae</i> , <i>S. marcescens</i> , <i>K. oxytoca</i>)	12	4
Total	294	100

Fuente: Base de datos de la investigación.
Elaboración: Thalía Mogrovejo.

Tabla 3. Distribución de los casos y controles de acuerdo al origen de la muestra biológica, Hospital Vicente Corral Moscoso, 2018-2019.

Origen de la muestra biológica	n	%
Espudo	98	32
Orina	84	29
Herida	84	29
Sangre	18	6
Absceso	6	2
Secreción bronquial	2	1
Líquido peritoneal	2	1
Total	294	100

Fuente: Base de datos de la investigación.
Elaboración: Thalía Mogrovejo.

En cuanto a la distribución de los agentes bacterianos según los mecanismos de resistencia, en el caso de las bacterias gramnegativas predominó la resistencia por producción de betalactamasas de espectro extendido, seguida de las cepas productoras de carbapenemasas. En el grupo de los microorganismos grampositivos predominó el *S. aureus* meticilino-resistente. *E. coli* fue el microorganismo más frecuente en el grupo de casos, y el 97% se presentaron como cepas productoras de BLEE. (Tabla 4 y 5).

Tabla 4. Distribución de los casos de acuerdo al mecanismo de resistencia, Hospital Vicente Corral Moscoso, 2018-2019.

Mecanismo de resistencia	n	%
Betalactamasas de espectro extendido(BLEE)	80	54
Productor de carbapenemasas. (PC)	49	33
Meticilino-resistente (MR)	14	11
Penicilino-resistente. (PR)	2	1
Vancomicina-resistente (VAR)	1	0.5
AMPc	1	0.5
Total	147	100

Fuente: Base de datos de la investigación.
Elaboración: Thalía Mogrovejo.

De acuerdo a los resultados obtenidos se definen como factores de riesgo para infecciones por gérmenes multirresistentes: el uso de catéter venoso central en hospitalización con un OR de 3.35 (IC: 1.71-6.75) ($p < 0.001$), presentándose en el 23% de los casos y en el 12% de los controles; la hospitalización previa presente en el 48% de los casos y el 25% de los controles con un OR de 2.43 (IC: 1.33-4.5) ($p = 0.0003$); la ventilación mecánica, presente en el 21% de los casos y en el 12% de los controles, con un OR de 3.16, (IC: 1.21-9.68) ($p = 0.014$); la antibioticoterapia previa, con un OR de 5.58 (IC: 2.60-12.61) ($p < 0.001$), presente en el 85% de los casos y 49% de los controles.

Los factores de estudio tales como: cirugía previa, hipertensión arterial, DM2, no fueron estadísticamente significativos con intervalos de confianza que incluían la unidad y valor de $p > 0.05$, por lo que no se consideraron ni como factores de riesgo o protectores (Tabla 6).

Tabla 5. Distribución de los 147 casos, según el agente bacteriano multirresistente y el mecanismo de resistencia, Hospital Vicente Corral Moscoso, 2018-2019.

Agente bacteriano infeccioso	Mecanismos de Resistencia (Casos n=147)							
	AMPc		BLEE		PC		TOTAL	
Gram negativos	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>E. coli</i>	-	-	70	53.8	2	1.5	72	55.5
<i>K. Neumoniae</i>	-	-	9	6.9	32	24.6	41	31.5
<i>P. Aeruginosa</i>	-	-	-	-	8	6	8	6
<i>A. Baumannii</i>	-	-	1	0.8	5	4	6	4.6
<i>E. Cloacae</i>	1	0.8	-	-	-	-	1	0.8
<i>S. Marcescens</i>	-	-	-	-	1	0.8	1	0.8
<i>K. Oxytoca</i>	-	-	-	-	1	0.8	1	0.8
Total	1	0.8	80	61.5	49	37.7	130	100
Gram Positivos	MR		PR		VAR		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>S. Aureus</i>	14	82	-	-	-	-	14	82
<i>S. Pyogenes</i>	-	-	2	12	-	-	2	12
<i>E. Faecalis</i>	-	-	-	-	1	6	1	6
TOTAL	14	82	2	12	1	6	17	100

AMPc: Betalactamasas tipo AMPc, BLEE: Betalactamasas de espectro extendido, PC: Productor de carbapenemasas, MR: Meticilino-resistente, PR: Penicilino-resistente, VAR: Vancomicina-resistente.

Fuente: Base de datos de la investigación.
Elaboración: Thalía Mogrovejo.

Tabla 6. Factores asociados con infecciones por bacterias multirresistentes, Hospital "Vicente Corral Moscoso" Cuenca, 2018-2019.

Variable	Grupo		OR	IC 95%		p Mc Nemar
	Caso	Control		Inf	Sup	
Catéter Venoso Central						
Si	34 (23%)	18 (12%)	3.35	1.75	6.75	<0.0001
No	113 (77%)	129 (88%)				
Hospitalización Previa						
Si	70 (48%)	37 (25%)	2.43	1.33	4.51	0.0003
No	77 (52%)	110 (75%)				
Ventilación Mecánica						
Si	34 (23%)	17 (12%)	3.16	1.21	9.68	9.68
No	113 (77%)	130 (88%)				
Antibioticoterapia Previa						
Si	125(85%)	73 (49%)	5.58	2.60	12.61	<0.0001
No	22 (15%)	74 (51%)				
Cirugía Previa						
Si	73 (49%)	62 (42%)	1.75	0.70	4.47	0.163
No	74 (51%)	85 (58%)				
Hipertensión Arterial						
Si	47 (32%)	55 (37%)	0.58	0.27	1.24	0.104
No	100(68%)	92 (63%)				
DMT2						
Si	34 (23%)	28 (19%)	1.20	0.61	2.35	0.589
No	113 (77%)	119 (81%)				

Fuente: Base de datos de la investigación.
Elaboración: Thalia Mogrovejo.

DISCUSIÓN

Los factores de riesgo relacionados a la resistencia bacteriana han sido abordados generalmente en forma aislada; por lo que el objetivo de esta investigación fue que las estadísticas determinadas representen verdaderamente la magnitud del problema estudiado en nuestra realidad.

Demostrada en este estudio, la asociación estadísticamente significativa entre las infecciones bacterianas y la presencia de catéter venoso central con un OR de 3.35 ($p < 0.0001$), contraponemos los resultados de investigaciones de casos y controles realizadas; refiriendo a Saldarriaga et al. [7], quienes estudiaron varios factores de riesgo y su asociación con infecciones por bacterias multirresistentes, entre los que se destaca el uso de catéter venoso central con un OR de 2.16. Así también Silva et al. [8], justifican la relación estadísticamente significativa entre infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria causadas por *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase y la presencia de catéter venoso central con un OR de 30.5 ($p=0.008$); Correa et al., encontraron también una asociación entre la infección por este mismo germen y este dispositivo, con un OR de 4.18 ($p = 0.04$) [9]. En relación a la población pediátrica, Copana et al., a través de un estudio de casos y controles que incluía a 257 niños internados en la unidad de terapia intensiva pediátrica, determinó como factor de riesgo tras los 10 días de hospitalización, a la presencia de catéter venoso central, para infección por *A. baumannii* multirresistente con un OR de 12.949 ($p < 0.001$) [10]. Todos estos estudios relevantes respaldan el resultado presentado. Estos resultados podrían estar relacionados a la formación de biofilms en los dispositivos, lo que facilita la adhesión bacteriana y de acuerdo al estado general del paciente, aumenta la posibilidad de infección [11].

En cuanto a la hospitalización previa, la asociación estadísticamente significativa en nuestro estudio se presentó con un OR de 2.43 ($p=0.0003$). Nicolas-Chanoine et al. [12], a través de un análisis de casos y controles en Francia, encontraron asociación entre infecciones por enterobacterias resistentes a carbapenémicos con la

hospitalización en los últimos 12 meses (OR: 2.3). Carbajal R.A [13], en un estudio observacional, analítico y transversal, observó las características clínicas y epidemiológicas asociadas a infecciones del tracto urinario por uropatógenos productores de BLEE, encontrando asociación estadísticamente significativa con la hospitalización previa con un Chi-cuadrado de 6.44 ($p= 0.011$). Finalmente, Calle et al. [14], a través de un estudio analítico, retrospectivo tipo caso-control, describieron la asociación entre a la hospitalización previa (OR: 2.57) y las infecciones urinarias por *Escherichia coli* BLEE. Los resultados mencionados en estos estudios se deben a la exposición a agentes bacterianos en los medios hospitalarios, provocando su colonización y posterior infección [15].

La asociación entre la infección con bacterias multirresistentes y la ventilación mecánica fue estadísticamente significativa con un OR de 3.16 ($p=0.014$). Los resultados obtenidos son similares a lo expuesto en un metanálisis publicado por Chen et al. [16], con 3 607 artículos y 20 estudios de cohorte revisados, observándose que ésta intervención hospitalaria aumentó el riesgo de neumonía por bacterias resistentes tales como: *S.aureus* (MRSA), betalactamasas de espectro extendido, *E. coli*, *P. aeruginosa*, *A. baumannii*, *S. maltophilia* con un OR: 7.97. Mathers et al. [17], describió los factores de riesgo independientes para infección con *K. pneumoniae* productora de carbapenemasa, entre los cuales destacó la ventilación mecánica con un OR:1.02; siendo estos resultados justificables, debido a que la ventilación mecánica constituye un procedimiento invasivo, en pacientes críticamente enfermos y con otros factores que predisponen a procesos infecciosos [17].

Sin duda la exposición a antibioticoterapia previa es la variable más estudiada y en el presente estudio constituyó un factor de riesgo con un OR de 5.5 ($p= <0.001$); haciendo eco a investigaciones como la realizada por Tenney et al. [18], que incluyó 25 estudios con un total de 31 284 pacientes, concluyendo que el uso previo de antibióticos tiene una asociación estadísticamente significativa con la multirresistencia. Por su parte Chen et al. [16], demostró mayor riesgo de adquisición de neumonías por bacterias multirresistentes, en 6 estudios, con uso previo de antibióticos dentro de 30 días anteriores (OR: 2.35) así como con la antibioticoterapia inapropiada (OR: 14.99); Mathers et al. [17], observó la asociación con el uso previo de carbapenémicos con un OR de 2.56. Moghnieh et al. [19], determinó una relación estadísticamente significativa entre las infecciones intrahospitalarias por *A. baumannii*, con el uso de carbapenémicos o piperacilina tazobactam con un OR de 4.20. Finalmente Saldarriaga et al. [7], demostró asociación con uso de antibioticoterapia en las 48 horas previas a la infección con un OR de 1.86.

CONCLUSIÓN

Con lo expuesto concluimos que en este análisis de casos y controles pareados con relación 1:1, la mayoría de los pacientes fueron de sexo masculino (55%), el 50% de la población perteneció a personas de 60 o más años de edad. El mayor número de cultivos fue de muestras biológicas de esputo (32%). La bacteria aislada con más frecuencia fue *E. coli* (49%). El mecanismo de resistencia más común fue la producción de Betalactamasas de espectro extendido (54%). Este estudio determinó la asociación estadísticamente significativa entre infecciones por bacterias multirresistentes y los siguientes factores: la presencia de catéter venoso central (OR: 3.35, IC: 1.71-6.75, $p < 0.001$), hospitalización previa (OR: 2.43, IC: 1.33-4.5, $p = 0.0003$), antecedente de ventilación mecánica (OR: 3.16 IC: 1.21-9.68, $p = 0.014$) y antibioticoterapia previa (OR: 5.58, IC: 2.60-12.61, $p < 0.001$).

ABREVIATURAS

AMPc: Betalactamasas tipo AMPc; BLEE: Betalactamasas de espectro extendido; PC: Productor de carbapenemas; MR: Meticilin-resistente; PR: Penicilino-resistente; VAR: Vancomicina-resistente; DM2: diabetes mellitus tipo II.

AGRADECIMIENTOS

Al Hospital Vicente Corral Moscoso por permitirnos realizar este estudio.

FINANCIAMIENTO

Estudio autofinanciado por los autores.

DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

Los datos que sustentan los hallazgos de este estudio fueron obtenidos de las historias clínicas digitales y base digital del Laboratorio de Microbiología del Hospital Vicente Corral Moscoso.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

TM: Concepción y diseño del artículo, redacción; AS, MA: revisión crítica del contenido; TM, AS, MA: análisis e interpretación de datos.

INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

- Thalia Aracely Mogrovejo Loyola. Especialista en Medicina Interna. Servicio de Medicina Interna del Hospital Luis F. Martínez, Cañar-Ecuador.  ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-6206-5192>

- Adrián Marcelo Sacoto Molina. Docente de posgrado de Metodología de Investigación, Universidad de Cuenca. Cuenca, Azuay-Ecuador.

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4048-9942>

- Marlene Elizabeth Álvarez Serrano. Doctora Especialista en Medicina Interna, Magister en Investigación de Salud, Diplomado Superior en Educación Universitaria en Ciencias de la Salud, Diploma Superior en Didáctica Universitaria en Ciencias de la Salud y Diplomado Superior en Microbiología. Docente de la facultad de Ciencias Médicas de Posgrado de Medicina Interna de la Universidad de Cuenca. Cuenca, Azuay - Ecuador.  ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4726-8050>

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores no reportan ningún conflicto de interés. El presente artículo se basa en el trabajo de titulación previo a la obtención del título de Médico Especialista de uno de los autores, disponible en el repositorio digital de la Universidad de Cuenca: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/36235>

APROBACIÓN ÉTICA Y CONSENTIMIENTO DE PARTICIPACIÓN

Todos los autores dieron su consentimiento para la publicación del presente artículo.

CONSENTIMIENTO PARA PUBLICAR

Todos los autores dieron su consentimiento para la publicación de este artículo.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Mogrovejo T, Sacoto A, Álvarez M. Factores asociados con infecciones por bacterias multirresistentes en el Hospital "Vicente Corral Moscoso" de Cuenca, 2018-2019. *Rev Med HJCA*. 2023; 15 (1): 11-16. DOI: <http://dx.doi.org/10.14410/2023.15.1.a0.02>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alós J.I. Resistencia bacteriana a los antibióticos: una crisis global. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2015; 33(10):692-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eimc.2014.10.004>
2. Chavolla- Canal A, González-Mercado M. Factores de riesgo asociados con infección de la vía urinaria provocada por superbacterias. *Rev Mex Urol*. 2018; 6(78):425-33. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/uro/ur-2018/ur186d.pdf>
3. Goldman J, Newland JG. New Horizons for Pediatric Antibiotic Stewardship. *Infect Dis Clin North Am*. 2015; 29 (3):503-511. Disponible en: doi: 10.1016/j.idc.2015.05.003
4. Observatorio Salud y Medio Ambiente. LA RESISTENCIA A LOS FÁRMACOS ANTIMICROBIANOS DESDE LA PERSPECTIVA "ONE HEALTH". España: ECO-DES; 2022. Disponible en: https://ecodes.org/images/que-hacemos/05.Cultura_Sostenibilidad/SALud_medioambiente/2022_Observatorio_Cambio_Climatico_y_Salud.pdf
5. Investigación Salud MSP. Datos resistencia bacteriana Ecuador - 2015 [sede web]: MSP del Ecuador; 2015 [citado el 19 de enero de 2021]. Disponible en: <http://www.investigacionsalud.gob.ec/webs/ram/wp-content/uploads/2016/09/Resistencia-Bacteriana-2015.pdf>
6. Londoño Restrepo J, Macías Ospina IC, Ochoa Jaramillo FL. Factores de riesgo asociados a infecciones por bacterias multirresistentes derivadas de la atención en salud en una institución hospitalaria de la ciudad de Medellín 2011-2014. *Infectio*. 2016;20(2):77-83. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.infect.2015.09.002>
7. Saldarriaga Quintero E, Echeverri-Toro L, Ospina Ospina S. Factores clínicos asociados a multirresistencia bacteriana en un hospital de cuarto nivel. *Infection*. 2015; 19(4):161-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.infect.2015.04.003>
8. Silva Alvim, Couto BRGM, Gazzinelli A. Factores de riesgo para Infecciones relacionadas con la Asistencia Sanitaria causadas por Enterobacteriaceae productoras de Klebsiella pneumoniae carbapenemase: un estudio de caso control. *Enferm glob*. 2020; 19 (58): 257-86. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/en/ibc-195557>
9. Correa L, Martino M. D. V, Siqueira I, Pasternak J, Gales A.C, Silva C.V, et al. A hospital-based matched case-control study to identify clinical outcome and risk factors associated with carbapenem-resistant Klebsiella pneumoniae infection. *BMC Infectious Diseases*. 2013; 13: 80. DOI: <https://doi.org/10.1186/1471-2334-13-80>
10. Copana R, Guzman G. Factores de riesgo asociados a infecciones por *Acinetobacter baumannii* en una unidad de cuidados intensivos pediátricos. *Gac.méd.boliv*. 2016; 39(1): 6-9. Disponible en: <https://search.bvsalud.org/portal/resource/en/lil-797285>
11. Santé L, Aguirre-Jaime A, Miguel MA, Ramos MJ, Pedrosa Y, Lecuona M. Epidemiological study of secondary bloodstream infections: The forgotten issue. *J Infect Public Health*. 2019;12(1):37-42. DOI: 0.1016/j.jiph.2018.08.011
12. Nicolas-Chanoine M-H, Vigan M, Laouénan C, Robert J. "E-carb Study Group". Risk factors for carbapenem-resistant Enterobacteriaceae infections: a French case-control study. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2019; 38(2):383-93. DOI: 10.1007/s10096-018-3438-9
13. Carbajal López RA. Características clínicas y epidemiológicas asociadas a infecciones del tracto urinario por uropatógenos BLEE, hospital regional de Loreto 2017-2018 [tesis]. Perú: Universidad de la Amazonía Peruana; 2018. Disponible en: <https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/5622>
14. Calle Núñez A, Colqui Campos KA, Rivera Estrella DA, Cieza Zevallos JA. Factores asociados a la presentación de infecciones urinarias por Escheri-

- chiacoli productoras de betalactamasas de espectro extendido. *Rev Medica Hered.* 2017;28(3):142. DOI: <https://doi.org/10.20453/rmh.v28i3.3180>
15. Harinstein L, Schafer J, D'Amico, F. Factores de riesgo asociados con la conversión de la colonización por *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina a una infección asociada a la atención médica. *J Hosp Infect.* 2011; 79(3): 194–197. DOI:10.1016/j.jhin.2011.03.017
 16. Chen G, Xu K, Sun F, Sun Y, Kong Z, Fang B. Risk factors of multidrug-resistant bacteria in lower respiratory tract infections: A systematic review and meta-analysis. *Can J Infect Dis Med Microbiol.* 2020; 2020:7268519. DOI: 10.1155/2020/7268519
 17. Mathers AJ, Vegesana K, German-Mesner I, Ainsworth J, Pannone A, Crook DW, et al. Risk factors for *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase (KPC) gene acquisition and clinical outcomes across multiple bacterial species. *J Hosp Infect.* 2020; 104(4):456–68. DOI: 10.1016/j.jhin.2020.01.005
 18. Tenney J, Hudson N, Alnifaity H, Li JTC, Fung KH. Risk factors for acquiring multidrug-resistant organisms in urinary tract infections: A systematic literature review. *Saudi Pharm J.* 2018; 26(5):678–84. DOI: 10.1016/j.jpsps.2018.02.023
 19. Moghnieh R, Siblani L, Ghadban D, El Mchad H, Zeineddine R, Abdallah D, et al. Extensively drug-resistant *Acinetobacter baumannii* in a Lebanese intensive care unit: risk factors for acquisition and determination of a colonization score. *J Hosp Infect.* 2016; 92(1):47–53. DOI: 10.1016/j.jhin.2015.10.007