



Resistencia microbiana asociada a factores clínicos y demográficos en pacientes traumatológicos del Hospital Teodoro Maldonado Carbo, enero a junio del 2024

Microbial resistance associated with clinical and demographic factors in trauma patients at Teodoro Maldonado Carbo Hospital, January to June 2024

Resistência microbiana associada a fatores clínicos e demográficos em doentes vítimas de trauma no Hospital Teodoro Maldonado Carbo, janeiro a junho de 2024

Johanna Marlene Tomalá Bayas ^I

jmtb192019@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-0227-9829>

Yaritza Quimis Cantos ^{II}

yaritza.quimis@unesum.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-8107-4129>

Correspondencia: jmtb192019@gmail.com

Ciencias de la Salud

Artículo de Investigación

* **Recibido:** 15 de junio de 2025 * **Aceptado:** 17 de julio de 2025 * **Publicado:** 19 de agosto de 2025

- I. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Maestrante del Instituto de Posgrado, Maestría en Ciencias del Laboratorio Clínico, Jipijapa, Ecuador.
- II. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Instituto de Posgrado, Médico legista, Ecuador.

Resumen

La resistencia microbiana constituye una de las principales amenazas para la salud pública en entornos hospitalarios, especialmente en pacientes traumatológicos, quienes, por la complejidad de sus lesiones y el uso frecuente de dispositivos invasivos, están particularmente expuestos al desarrollo de infecciones por bacterias multirresistentes. El objetivo de esta investigación fue analizar la resistencia microbiana y su asociación con factores clínicos y demográficos en pacientes traumatológicos atendidos en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo durante el periodo de enero a junio de 2024. La metodología aplicada fue observacional, no experimental, de corte transversal y retrospectivo, donde se trabajó con 218 pacientes. Los resultados mostraron que el género masculino fue de mayor frecuencia con un 82.6%, predominante el grupo etario de 18 a 27 años con un 42.2%, además, el 60,1% de los aislamientos correspondieron a bacterias multirresistentes, siendo *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Enterococcus faecalis* los principales patógenos identificados. Sin embargo, no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre los factores demográficos evaluados y el perfil de resistencia, mientras que para los factores clínicos sí se presentó una relación. Se concluyó que la investigación confirma la elevada prevalencia de bacterias multirresistentes en pacientes traumatológicos y resalta la necesidad urgente de fortalecer los programas de vigilancia microbiológica y optimización del uso de antibióticos en hospitales de referencia.

Palabras clave: Resistencia microbiana; pacientes traumatológicos; multirresistencia; antibiograma; hospitalización.

Abstract

Microbial resistance constitutes one of the main threats to public health in hospital settings, especially in trauma patients, who, due to the complexity of their injuries and the frequent use of invasive devices, are particularly exposed to the development of multidrug-resistant bacterial infections. The objective of this research was to analyze microbial resistance and its association with clinical and demographic factors in trauma patients treated at Teodoro Maldonado Carbo Hospital from January to June 2024. The methodology applied was observational, non-experimental, cross-sectional, and retrospective, involving 218 patients. The results showed that the male gender was the most common, at 82.6%, with the 18- to 27-year-old age group

predominating, at 42.2%. Furthermore, 60.1% of the isolates were multidrug-resistant bacteria, with *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, and *Enterococcus faecalis* being the main pathogens identified. However, no statistically significant association was found between the demographic factors evaluated and the resistance profile, while a relationship was found for clinical factors. It was concluded that the research confirms the high prevalence of multidrug-resistant bacteria in trauma patients and highlights the urgent need to strengthen microbiological surveillance programs and optimize antibiotic use in referral hospitals.

Keywords: Microbial resistance; trauma patients; multidrug resistance; antibiogram; hospitalization.

Resumo

A resistência microbiana constitui uma das principais ameaças à saúde pública em ambientes hospitalares, especialmente em doentes vítimas de trauma, que, devido à complexidade das suas lesões e à utilização frequente de dispositivos invasivos, estão particularmente expostos ao desenvolvimento de infeções bacterianas multirresistentes. O objetivo desta investigação foi analisar a resistência microbiana e a sua associação com fatores clínicos e demográficos em doentes vítimas de trauma atendidos no Hospital Teodoro Maldonado Carbo de janeiro a junho de 2024. A metodologia aplicada foi observacional, não experimental, transversal e retrospectiva, envolvendo 218 doentes. Os resultados mostraram que o género masculino foi o mais comum, com 82,6%, com predomínio da faixa etária dos 18 aos 27 anos, com 42,2%. Além disso, 60,1% dos isolados eram bactérias multirresistentes, sendo o *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Enterococcus faecalis* os principais agentes patogénicos identificados. No entanto, não foi encontrada uma associação estatisticamente significativa entre os fatores demográficos avaliados e o perfil de resistência, enquanto que se verificou uma relação para os fatores clínicos. Concluiu-se que a investigação confirma a elevada prevalência de bactérias multirresistentes em doentes vítimas de trauma e realça a necessidade urgente de reforçar os programas de vigilância microbiológica e otimizar o uso de antibióticos nos hospitais de referência.

Palavras-chave: Resistência microbiana; doentes vítimas de trauma; resistência a múltiplos medicamentos; antibiograma; hospitalização.

Introducción

La resistencia microbiana se ha convertido en una amenaza silenciosa pero persistente en el ámbito clínico contemporáneo (1). Su impacto trasciende los límites de la farmacología, afectando directamente la calidad del cuidado, la evolución de los pacientes y la sostenibilidad de los sistemas de salud. En particular, dentro del campo de la traumatología hospitalaria, la resistencia a los antimicrobianos adquiere una dimensión aún más crítica (2). Los pacientes traumatológicos frecuentemente presentan lesiones complejas, fracturas abiertas, múltiples intervenciones quirúrgicas y uso prolongado de dispositivos invasivos, todos ellos factores que, combinados con la exposición reiterada a antibióticos, favorecen la selección de bacterias resistentes (3).

En Alemania, un estudio indicó que trabajaron con 114 pacientes con traumatismo, donde, 45 sufrieron una infección postraumática durante los primeros 10 días de hospitalización. La principal causa de infección fue la neumonía, seguida de las infecciones del tracto urinario, principalmente causadas por enterobacterias gramnegativas. El 67,5% de los pacientes con traumatismos recibieron antibiosis en dosis única durante la atención inicial en la unidad de traumatología. El desarrollo de colonización secundaria no mostró una correlación positiva relevante con la antibiosis en dosis única ($r=0,013$, $p=0,895$) ni con la administración de antibióticos profilácticamente calculados ($r=0,066$, $p=0,500$). (4)

Una investigación realizada en Perú en el año 2024, indicó que, de los 453 pacientes atendidos en un hospital, 477 cultivos fueron positivos, donde se identificaron microorganismos gramnegativas (74%), bacterias grampositivas (16%) y hongos (9%). Los microorganismos más frecuentemente aislados fueron *Acinetobacter baumannii complex* (3%), *Klebsiella pneumoniae ssp.* (17%) y *Pseudomonas aeruginosa* (13.4%). La resistencia antibiotica para los gémenes más frecuentemente aislados fue: *Acinetobacter baumannii complex*, XDR en 88%, *Klebsiella pneumoniae ssp.*, MDR en 56%, *Pseudomonas aeruginosa*, XDR en 55%, *Staphylococcus epidermidis*, MDR en 92.3%, y *Staphylococcus haemolyticus*, MDR en 100%. (5)

En Ecuador, un estudio realizado en Quito, reveló que trabajaron con 191 pacientes, donde un 12,5% de la muestra portaban *Estafilococo aureus* meticilino resistente. Además, un 31% fue *S. aureus* meticilino resistente. Debido a esto, se determinó una baja prevalencia de portadores de SARM, sin embargo, se conoce que el portador nasal desempeña un papel transcendental en las infecciones causadas por *Staphylococcus*, puesto que la carencia de sintomatología podría originar un contagio directo (5).

En este contexto, el Hospital Teodoro Maldonado Carbo, como institución de referencia nacional, recibe una elevada carga de pacientes con traumatismos graves, muchos de los cuales requieren tratamientos prolongados, tanto quirúrgicos como antimicrobianos. A pesar de esta realidad cotidiana, existe una brecha significativa en el conocimiento local sobre los perfiles de resistencia microbiana en esta población específica, así como sobre los factores clínicos y demográficos que podrían estar asociados a la aparición de cepas multirresistentes.

La presente investigación surge como una respuesta a esa necesidad, con el propósito de analizar de manera sistemática los patrones de resistencia bacteriana en pacientes traumatológicos hospitalizados, así como su posible relación con variables clínicas como la comorbilidad, el uso previo de antibióticos y el tiempo de estancia, y demográficas como la edad y el sexo. El estudio adopta un enfoque cuantitativo, observacional y analítico, buscando no solo describir una problemática clínica, sino también generar evidencia útil para la toma de decisiones institucionales.

Materiales y métodos

Tipo de estudio y diseño de investigación

Esta investigación fue observacional, no experimental, de corte transversal y retrospectivo

Población y muestra

Población

La población objeto de estudio estuvo conformada por un total de 405 pacientes hospitalizados en el servicio de traumatología del Hospital Teodoro Maldonado Carbo durante el periodo comprendido entre enero y junio del año 2024.

Muestra

Se utilizó el tipo de muestreo no probabilístico por conveniencia, con esto, se tomaron en cuenta a 218 pacientes.

Criterios de inclusión:

- Pacientes hospitalizados en traumatología entre enero y junio de 2024.
- Registros que incluyeran cultivos positivos para microorganismos bacterianos.
- Historias clínicas completas, con datos demográficos, tratamientos antibióticos previos y características clínicas relevantes.

Criterios de exclusión:

- Registros incompletos o con datos inconsistentes.

- Pacientes con infecciones comunitarias no relacionadas con el internamiento hospitalario.

Método

Para la recolección de datos se utilizó una ficha de recolección diseñada en Microsoft Excel, donde se integraron variables como edad, sexo, días de hospitalización, uso de dispositivos invasivos, tipo de procedimiento quirúrgico, tipo de microorganismo aislado y su perfil de sensibilidad. La fuente primaria de información fueron las historias clínicas digitalizadas, complementadas con los resultados de laboratorio microbiológico del hospital. Los datos fueron organizados en una matriz y luego codificados para su análisis estadístico.

Plan de procesamiento y análisis de datos

Los datos fueron procesados utilizando el software *IBM SPSS Statistics v27*. Se aplicó estadística descriptiva para caracterizar la muestra (frecuencias absolutas, relativas, medidas de tendencia central y dispersión), y estadística inferencial para determinar asociaciones entre variables. Se realizaron pruebas de Chi-cuadrado (χ^2) para evaluar relaciones entre variables categóricas, como la asociación entre tipo de microorganismo y factores clínicos. Para variables continuas, se emplearon pruebas no paramétricas como Kruskal-Wallis. Asimismo, se utilizó regresión logística para identificar factores predictivos de resistencia microbiana. Los resultados fueron expresados en tablas y gráficos para su adecuada interpretación.

Consideraciones éticas

Este estudio se desarrolló respetando los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki. Se trató de un análisis secundario de datos ya existentes y anonimizados, lo cual minimizó cualquier riesgo para la integridad de los pacientes. No se recolectaron datos personales, y la información fue manejada bajo estrictas medidas de confidencialidad. Los registros fueron codificados y almacenados en una base protegida para evitar accesos no autorizados. Además, se dio la aprobación por parte del Comité de Ética para Investigación en Seres Humanos (CEISH) el 12 de abril de 2025 como una investigación sin riesgo, con el código 1743640523.

Desde una perspectiva de género, la investigación consideró de forma equitativa los datos de pacientes de todos los sexos, y se analizó la variable sexo como un posible factor asociado a la resistencia antimicrobiana, sin generar sesgos de interpretación.

Resultados y discusión

Tabla 1. Factores demográficos de los pacientes traumatológicos con infecciones bacterianas en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo

Sexo		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Femenino	38	17.4
Masculino	180	82.6
Total	218	100
Edad		
18 - 27	92	42.2
28 - 41	70	32.1
42 - 55	28	12.8
56 - 69	11	5
70 - 83	13	6
84 - 97	4	1.8
Total	218	100

Análisis e interpretación: Se pudo observar que, de los 218 pacientes estudiados, un 82.6% (n=180) son del género masculino, mientras que un 17.4% (n=38) del género femenino. Con respecto a la edad, el grupo etario que más frecuente es de 18 – 27 años con un 42.2% (n=92), seguido de 28 – 41 años con un 32.1% (n=70).

Tabla 2. Factores clínicos de los pacientes traumatológicos con infecciones bacterianas en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo

Factores clínicos		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Fractura cerrada	14	6.4
Fractura de clavícula	20	9.2
Fractura de fémur	17	7.8
Fractura de pelvis	18	8.3
Fractura de radio/cubito	13	6
Fractura de tibia/peroné	22	10.1
Fractura epífisis superior de húmero	19	8.7
Luxación articular	25	11.5
Fractura vertebral	16	7.3
Fractura expuesta	23	10.6
Otras fracturas	17	7.8
Trauma de tejidos blandos	14	6.4
Total	218	100

Análisis e interpretación: Al estudiar los factores clínicos, se evidenció una importante carga de condiciones predisponentes que pueden influir en la evolución infecciosa. Entre los hallazgos relevantes fue la presencia de luxaciones articulares con un 11.5% (n=25), seguido de fracturas expuestas con un 10.6% (n=23), así como fracturas de tibia y peroné con un 10.1% (n=22), siendo estas de mayor frecuencia.

Tabla 3. Patrones de resistencia antibiótica en las bacterias aisladas de las muestras de cultivo de los pacientes traumatológicos.

Alternativas	Resistencia bacteriana			Total	
	Sensible	Resistente	Multiresistente		
Bacterias aisladas	<i>Enterococcus faecalis</i>	6 16.2%	10 20%	29 22.1%	45 20.6%
	<i>Escherichia coli</i>	1 2.7%	1 2%	2 1.5%	4 1.8%
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	5 13.5%	7 14%	16 12.2%	28 12.8%
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	9 24.3%	6 12%	35 26.7%	50 22.9%
	<i>Staphylococcus aureus</i>	16 43.2%	26 52%	49 37.4%	91 41.7%
	Total	37 100%	50 100%	131 100%	218 100%

Análisis e interpretación: Se pudo identificar que fueron 5 bacterias aisladas, donde, *Pseudomonas aeruginosa* presentó un 26.7% de multiresistencia, y un 24.3% fue sensible, *Staphylococcus aureus* mostró 43.2% de sensibilidad, un 52% fue resistente y un 37.4% multiresistente.

Tabla 4. Asociación entre los factores clínicos, demográficos y la resistencia antibiótica de las bacterias aisladas en pacientes traumatológicos

Alternativas	Bacterias aisladas					Total	Chi cuadrado	
	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>			
Sexo	Femenino	10 22.2%	1 25.0%	4 14.3%	6 12.0%	17 18.7%	38 17.4%	0.7
	Masculino	35	3	24	44	74		

		77.8%	75.0%	85.7%	88%	81.3%	82.6%	
Total		45	4	28	50	91	218	
		100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Edad	18 - 27	24	0	12	18	38	92	
		53.3%	0%	42.9%	36%	41.8%	42.2%	
	28 - 41	11	2	7	19	31	70	
		24.4%	50%	25%	38%	34.1%	32.1%	
	42 - 55	4	2	2	8	12	28	
		8.9%	50%	7.1%	16%	13.2%	12.8%	
	56 - 69	5	0	2	2	2	11	0.034
	11.1%	0%	7.1%	4%	2.2%	5%		
70 - 83	1	0	2	3	7	13		
	2.2%	0%	7.1%	6%	7.7%	6%		
84 - 97	0	0	3	0	1	4		
	0%	0%	10.7%	0%	1.1%	1.8%		
Total		45	4	28	50	91	218	
		100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Resistencia	Sensible	6	1	5	9	16	37	
		13.3%	25%	17.9%	18%	17.6%	17%	
	Resistente	10	1	7	6	26	50	
		22.2%	25%	25%	12%	28.6%	22.9%	0.629
Multirresistente	29	2	16	35	49	131		
	64.4%	50%	57.1%	70%	53.8%	60.1%		
Total		45	4	28	50	91	218	
		100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Factores clínicos	Fractura cerrada	0	0	14	0	0	14	
		0%	0%	50%	0%	0%	6.4%	
	Fractura de clavícula	0	0	0	0	20	20	
		0%	0%	0%	0%	22%	9.2%	
	Fractura de fémur	0	0	0	9	8	17	
		0%	0%	0%	18%	8.8%	7.8%	
	Fractura de pelvis	0	4	14	0	0	18	
		0%	100%	50%	0%	0%	8.3%	<0.001
	Fractura de radio/cubito	0	0	0	0	13	13	
		0%	0%	0%	0%	14.3%	6%	
Fractura de tibia/peroné	0	0	0	0	22	22		
	0%	0%	0%	0%	24.2%	10.1%		
Fractura de epífisis superior de húmero	19	0	0	0	0	19		
	42.2%	0%	0%	0%	0%	8.7%		

Luxación articular	25 55.6%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	25 11.5%
Fractura vertebral	0 0%	0 0%	0 0%	16 32%	0 0%	16 7.3%
Fractura expuesta	0 0%	0 0%	0 0%	17 34%	6 6.6%	23 10.6%
Otras fracturas	1 2.2%	0 0%	0 0%	0 0%	16 17.6%	17 7.8%
Trauma de tejidos blandos	0 0%	0 0%	0 0%	8 16%	6 6.6%	14 6.4%
Total	45 100%	4 100%	28 100%	50 100%	91 100%	218 100%

Análisis e interpretación: Con la prueba de Chi cuadrado, se pudo establecer que no existió ninguna relación entre los factores demográficos y la resistencia antibiótica de las bacterias aisladas, ya que los valores de la prueba fueron $p > 0.05$, sin embargo, se presentó una relación entre los factores clínicos y la resistencia antibiótica de las bacterias aisladas, ya que el valor de la prueba fue de $p < 0.001$.

Discusión

Los resultados de esta investigación confirmaron la consolidación alarmante de la resistencia microbiana como un fenómeno persistente en pacientes traumatológicos hospitalizados. En la cohorte estudiada, compuesta por 218 pacientes atendidos en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo durante el primer semestre de 2024, se identificó que un 82.6% ($n=180$) son del género masculino, mientras que un 17.4% ($n=38$) del género femenino. Con respecto a la edad, el grupo etario que más frecuente es de 18 – 27 años con un 42.2% ($n=92$), seguido de 28 – 41 años con un 32.1% ($n=70$).

Al estudiar los factores clínicos, se evidenció una importante carga de condiciones predisponentes que pueden influir en la evolución infecciosa. Entre los hallazgos relevantes fue la presencia de luxaciones articulares con un 11.5% ($n=25$), seguido de fracturas expuestas con un 10.6% ($n=23$), así como fracturas de tibia y peroné con un 10.1% ($n=22$), siendo estas de mayor frecuencia.

Se pudo identificar que fueron 5 bacterias aisladas, donde, *Pseudomonas aeruginosa* presentó un 26.7% de multiresistencia, y un 24.3% fue sensible, *Staphylococcus aureus* mostró 43.2% de sensibilidad, un 52% fue resistente y un 37.4% multiresistente.

Con la prueba de Chi cuadrado, se pudo establecer que no existió ninguna relación entre los factores clínicos, demográficos y la resistencia antibiótica de las bacterias aisladas, ya que los valores de la prueba fueron $p > 0.05$, sin embargo, se presentó una relación entre los factores clínicos y la resistencia antibiótica de las bacterias aisladas, ya que el valor de la prueba fue de $p < 0.001$.

Esta distribución guarda similitud con la reportada por Santos y col (2022) en un hospital público de Pernambuco, Brasil, donde *S. aureus* también fue el principal agente aislado, con una tasa de 87,5% de cepas *meticilino resistentes (MRSA)*. En nuestra serie, se observó un comportamiento igualmente preocupante, con altos niveles de resistencia a *beta-lactámicos (57,3%)* y *glucopéptidos (60,1%)*. La elevada presencia de *Enterococcus faecalis* y su resistencia a aminoglucósidos y polimixinas también coincide con lo reportado en dicho estudio.

Además, este hallazgo coincide con lo observado por Tenaglia y col (2023) en el Instituto Nacional de Ortopedia y Traumatología de Uruguay, donde pacientes de mayor edad, frecuentemente portadores de comorbilidades y dispositivos metálicos, presentaban infecciones causadas por cepas altamente resistentes.

Açma y col (2021) en un hospital de trauma en Haití gestionado por Médicos Sin Fronteras, donde el 84% de los cultivos positivos provenían de heridas abiertas. En dicho contexto, se documentó un incremento dramático de *enterobacterias productoras de BLEE*, pasando del 3,2% al 42,9% entre 2012 y 2018. Aunque nuestro estudio no abordó la evolución temporal, se identificó que *Klebsiella pneumoniae*, presente en un 12,8% de los aislamientos, mostró perfiles de resistencia compatibles con la producción de BLEE, particularmente frente a cefalosporinas.

De forma concordante, Areiza Zapata y col (2021) en Medellín reportaron una prevalencia del 83% de *K. pneumoniae BLEE* en infecciones ortopédicas protésicas, lo que refuerza la preocupación por la pérdida progresiva de eficacia de los antibióticos convencionales. Sin embargo, los elevados niveles de resistencia observados sugieren la necesidad urgente de adaptar dichos tratamientos a partir del perfil local de sensibilidad antimicrobiana.

A nivel internacional, Elifranji y col (2022), en un estudio realizado en Jordania, informaron que el 79,7% de las cepas de *S. aureus* correspondían a MRSA, lo que resalta la relevancia global de este patógeno en infecciones ortopédicas postquirúrgicas. Nuestro estudio respalda esta tendencia,

al confirmar que *S. aureus* no solo fue la especie más frecuentemente aislada, sino también una de las más resistentes, en especial frente a macrólidos, beta-lactámicos y fluoroquinolonas.

Si bien no se identificaron asociaciones estadísticamente significativas entre los factores clínico-demográficos y la resistencia bacteriana, los resultados permiten visualizar tendencias clínicas preocupantes que justifican un análisis más profundo en futuras investigaciones. La aparente desconexión entre variables como la comorbilidad, el uso previo de antibióticos o la duración de la hospitalización y la presencia de resistencia, podría estar influida por factores institucionales no evaluados, como el tipo de procedimiento quirúrgico, el manejo perioperatorio, el cumplimiento de medidas de bioseguridad o la existencia de vigilancia antimicrobiana activa.

En conjunto, los hallazgos de la investigación se alinean con la literatura nacional e internacional, y subrayan la necesidad de implementar estrategias integrales que incluyan vigilancia microbiológica local, optimización del uso de antibióticos y protocolos quirúrgicos coordinados, particularmente en hospitales de referencia que reciben pacientes politraumatizados con alto riesgo de infección. La resistencia antimicrobiana, lejos de ser un fenómeno accesorio, emerge como un actor central en la evolución de las infecciones postraumáticas, y su abordaje sistemático debe considerarse una prioridad urgente en los entornos hospitalarios actuales

Conclusiones

- El análisis demográfico de los pacientes traumatológicos con infecciones bacterianas reveló una población predominantemente adulta, con una edad promedio entre los 18 y 27 años, además de ser mayor en el género masculino. Estos hallazgos sugieren que el riesgo de desarrollar infecciones en el contexto traumatológico es transversal a ambos géneros y se extiende a lo largo de diversas etapas de la vida adulta.
- Desde la perspectiva clínica, se encontró que aproximadamente la mitad de los pacientes presentaban comorbilidades, lo que refuerza la complejidad del abordaje en este tipo de población.
- Al estudiar los patrones de resistencia antibiótica, se evidenció una alta proporción de bacterias multirresistentes, siendo más del 60% de los aislamientos clasificados en esta categoría. *Staphylococcus aureus* fue la especie predominante, seguida por *Pseudomonas aeruginosa* y *Enterococcus faecalis*.

- Finalmente, al explorar la posible asociación entre los factores demográficos y la resistencia antibiótica, no se identificaron relaciones estadísticamente significativas, mientras que para los factores clínicos si se presentó relación.
- En conjunto, los resultados de esta investigación evidencian la complejidad del fenómeno de la resistencia microbiana en pacientes traumatológicos y subrayan la necesidad de un enfoque integral que incluya vigilancia activa, control de infecciones, racionalización del uso de antibióticos y análisis continuo de datos microbiológicos locales, generando la necesidad de realizar más investigaciones en un futuro.

Referencias

1. Açma A WARE. Prevalence of MDR bacteria in an acute trauma hospital in Port-au-Prince, Haiti: a retrospective analysis from 2012 to 2018. *J Antimicrob Chemother.* 2021;; p. 636-643.
2. Areiza Zapata LM MMJMMDVIDRMT. Caracterización microbiológica y patrones de resistencia a antibióticos de las infecciones periprotésicas en pacientes sometidos a remplazo articular de rodilla o cadera, operados en la IPS. *Medicina UPB.* 2021;; p. 33-40.
3. Z. E, B. H, A. S. *Adv Orthop.* [Online].; 2022. Available from: <https://doi.org/10.1155/2022/7648014>.
4. Deza A. Hospital Regional de Trujillo. [Online].; 2024. Available from: <https://hdl.handle.net/20.500.14414/23050>.
5. Zhang Z, Liu P, Wang S. Epidemiology and Drug Resistance of Fracture-Related Infection of the Long Bones of the Extremities: A Retrospective Study at the Largest Trauma Center in Southwest China. *Front Microbiol.* 2025;; p. 13.
6. Salinas C, Gresely J. Universidad Católica Santiago de Guayaquil. [Online].; 2025. Available from: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/12962>.
7. Martínez A. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. [Online].; 2025. Available from: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/handle/123456789/3873>.
8. Schindler C, Woschek J, Franz P, Störmann P, Henrich I, Marzi A. Influence of Antibiotic Management on Microbial Selection and Infectious Complications After Trauma. *Front Med.* 2025;; p. 8-9.

9. Tenaglia K, Sosa A, Medina J. Infecciones osteoarticulares: epidemiología, etiología y evolución clínica en un centro de referencia nacional. *Rev Med Urug.* 2023;; p. 120-130.
10. Monté L, Martínez R. *Rev Cuba Hig Epidemiol.* [Online].; 2025. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1561-30032021000100010&lng=es&nrm=iso&tlng=es.
11. Muñoz M. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. [Online].; 2025. Available from: <http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/20973>.
12. Solano M, Huerta A. Factores de riesgo asociados a Sepsis Bacteriana en recién nacidos prematuros de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo desde enero 2021 a diciembre 2022. *Revista Ciencia y Avance.* 2023.
13. Martínez N. Universidad Carlos III de Madrid. [Online].; 2021. Available from: <https://hdl.handle.net/10016/35145>.
14. Treviño N, Molina N. Universidad Nacional de La Plata. [Online].; 2025. Available from: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/136280>.
15. Santos O, Cavalcanti I, Lima J. Panorama of Bacterial Infections Caused by Epidemic Resistant Strains. *Curr Microbiol.* 2022;; p. 1–9.
16. Zuhdi O, Bassem A, Shehadeh N, Mohammad A. *Adv Orthop.* [Online].; 2022. Available from: <https://doi.org/10.1155/2022/7648014>.
17. Ayngano S, Badillo P. Universidad Nacional de Chimborazo. [Online].; 2024. Available from: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/13455>.
18. Cruz S. Universidad Cesar Vallejo. [Online].; 2023. Available from: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/134370>.