

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2571>

Contaminación microbiológica en superficies internas de ambulancias de Atención Prehospitalaria en la ciudad de Riobamba

Microbiological contamination on internal surfaces of Prehospital Care ambulances in the city of Riobamba

Fabián Antonio Pérez Mazón

fabian.perez@itsup.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0005-4126-4840>

Instituto Superior Tecnológico Portoviejo
Riobamba – Ecuador

Andrés Vélez García

andres.velez@itsup.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-4292-9489>

Instituto Superior Tecnológico Portoviejo
Riobamba – Ecuador

Artículo recibido: 16 de agosto de 2024. Aceptado para publicación: 11 de septiembre de 2024.
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

Este estudio analiza la contaminación microbiológica en las superficies internas de una ambulancia de la Empresa MDT en Riobamba. Utilizando una metodología transversal y cuantitativa, se recolectaron muestras microbiológicas de superficies clave (volante, manija de puerta, asiento de paramédico, piso del habitáculo, camilla y equipo de signos vitales) mediante hisopos estériles. Los resultados revelan la presencia de *Escherichia coli* en el volante y de *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus epidermidis* en otras superficies, con variabilidad significativa en las Unidades Formadoras de Colonias (UFC). Estos hallazgos subrayan la necesidad de reforzar las prácticas de higiene personal y de limpieza en áreas de alto contacto. La prevalencia de enfermedades en Riobamba incluye infecciones respiratorias, enfermedades crónicas como diabetes e hipertensión, problemas gastrointestinales y enfermedades cutáneas. La identificación y cuantificación específicas de los microorganismos proporcionan datos cruciales para mejorar las prácticas de desinfección y contribuir a la seguridad del personal y los pacientes en las ambulancias. Este estudio resalta la importancia de controlar la contaminación microbiológica en entornos prehospitalarios para prevenir infecciones nosocomiales y mejorar las condiciones sanitarias del transporte de emergencia. Se sugieren futuras investigaciones en otros tipos de vehículos de emergencia para obtener datos más representativos y evaluar el impacto de diferentes protocolos de limpieza.

Palabras clave: contaminación, ambulancia, *staphylococcus aureus*, *escherichia coli*, prácticas de desinfección

Abstract

This study analyzes the microbiological contamination on the internal surfaces of ambulances of the MDT Company in Riobamba. Using a cross-sectional and quantitative methodology, microbiological samples were collected from key surfaces (steering wheel, door handle, paramedic seat, compartment

floor, stretcher, and vital signs equipment) using sterile swabs. The results reveal the presence of *Escherichia coli* on the steering wheel and *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus epidermidis* on other surfaces, with significant variability in Colony-Forming Units (CFU). These findings highlight the need to strengthen hygiene and cleaning practices, especially in high-contact areas. The prevalence of diseases in Riobamba includes respiratory infections, chronic diseases such as diabetes and hypertension, gastrointestinal problems, and skin diseases. The specific identification and quantification of microorganisms provide crucial data for improving disinfection practices and ensuring the safety of both personnel and patients in ambulances. This study emphasizes the importance of controlling microbiological contamination in pre-hospital settings to prevent nosocomial infections and improve sanitary conditions in emergency transport. Future research is suggested in other types of emergency vehicles to obtain more representative data and evaluate the impact of different cleaning protocols.

Keywords: contamination; ambulance, *staphylococcus aureus*, *escherichia coli*, disinfection practices

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons.



Cómo citar: Pérez Mazón, F. A., & Vélez García, A. (2024). Contaminación microbiológica en superficies internas de ambulancias de Atención Prehospitalaria en la ciudad de Riobamba. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 5 (4), 4324 – 4335.
<https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2571>

INTRODUCCIÓN

Para la seguridad y el bienestar de las personas, así como para el funcionamiento operativo de su comunidad local, los trabajadores de los servicios de emergencia, que incluyen paramédicos, policías, bomberos y equipos especializados de rescate y respuesta, realizan tareas diarias. Los servicios médicos de emergencia brindan asistencia vital después de un incidente crítico además de estas actividades habituales y rutinarias. Los vehículos médicos de emergencia, sin embargo, pueden ser vectores de microorganismos patógenos o microbios, lo que contribuye a la propagación de enfermedades infecciosas humanas (Taylor-Robinson, 2019).

Debido a la falta de limpieza y al incumplimiento de los protocolos fundamentales de prevención de infecciones, con frecuencia las superficies de las ambulancias están contaminadas con microorganismos (Arenal et al., 2019).

No se ha brindado la misma atención rigurosa al ámbito prehospitalario, en particular a las ambulancias, a pesar de que muchos estudios han centrado su atención en el ambiente hospitalario. La contaminación superficial puede convertir a estas unidades móviles en un vector importante para la propagación de bacterias resistentes. Por lo tanto, para prevenir la propagación de infecciones resistentes, la investigación y el control de la contaminación en ambulancias deberían ser una prioridad a medida que el transporte y la atención prehospitalaria se vuelven más integrales en el sistema de salud (Santana, 2024).

Los virus de la hepatitis A, B, C y E, el coronavirus (SARS), *Helicobacter pylori*, *Staphylococcus aureus*, *Bordetella pertussis* (que causa la tos ferina), el herpes simple, el sarampión, el *Mycobacterium tuberculosis*, el virus de las paperas, la varicela y la rubéola son algunos de los patógenos que pueden exponer al personal de emergencias (Garzón Vargas et al., 2020).

En un estudio descriptivo realizado en Medellín durante los años 2017-2019 por (Duque et al., 2023) a pesar de que no se encontraron bacterias como *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (MRSA), *Enterococcus* resistente a la vancomicina (VRE), *Pseudomonas* spp, Enterobacterias resistentes a carbapenems o productoras de BLEES, sí se encontró *Stenotrophomonas maltophilia*, un bacilo gram negativo que demuestra una resistencia intrínseca a los antibióticos. Este descubrimiento está relacionado con las infecciones en los hospitales, lo cual enfatiza la importancia de mantener un control riguroso sobre el cumplimiento de los protocolos de desinfección y de monitorear continuamente las bacterias aisladas en las ambulancias para asegurar la seguridad de los pacientes que viajan en estos vehículos.

En tres de las doce unidades móviles de atención prehospitalaria en Ecuador se descubrieron microorganismos bacterianos en las superficies no biológicas. La mayor parte de estos organismos eran cocos grampositivos. También se demostró que estos microorganismos son resistentes a los antimicrobianos; dos de los cinco antibióticos examinados en la prueba de sensibilidad fueron Vancomicina y Oxacilina. Además, se observó una posibilidad de resistencia a desinfectantes como el hipoclorito de sodio y el etanol. Estos resultados muestran la existencia de bacterias multirresistentes que pueden sobrevivir en superficies inertes en condiciones ambientales diversas (Tigre et al., 2024).

La contaminación microbiológica en las superficies internas de las ambulancias representa un peligro importante para la salud pública, tanto para los pacientes como para los trabajadores de la salud. No obstante, no hay datos precisos sobre los tipos de microorganismos presentes en la ambulancia de la empresa MDT y su resistencia a los antimicrobianos. La evaluación precisa del peligro que esta unidad móvil representa resulta difícil debido a la falta de datos actualizados. Para entender la magnitud del problema y mejorar las prácticas de desinfección y limpieza, es fundamental identificar estos microorganismos. La resistencia de los microorganismos a los antimicrobianos es una preocupación

crítica, ya que puede complicar los esfuerzos de control de infecciones, haciendo ineficaces los protocolos de limpieza actuales y aumentando el riesgo de infecciones nosocomiales y la propagación de enfermedades resistentes a los tratamientos convencionales.

La presente investigación tiene como objetivo principal analizar los principales microorganismos patógenos presentes en las superficies internas de una ambulancia de la Empresa MDT en la ciudad de Riobamba. Con ello, se busca determinar lo siguiente:

- ¿Existe contaminación microbiológica en la ambulancia de la empresa MDT?
- ¿Los microorganismos encontrados en las ambulancias muestran resistencia significativa a los agentes antimicrobianos, como la penicilina y la amoxicilina?

METODOLOGÍA

Como lo indica (Díaz-Narváez & Calzadilla Núñez, 2016) se utilizó una metodología transversal y cuantitativa. La investigación involucró la recolección de muestras microbiológicas de las superficies internas de una ambulancia de la Empresa MDT en Riobamba. Estas muestras fueron analizadas en un laboratorio para identificar los microorganismos presentes y evaluar su resistencia a agentes antimicrobianos.

El muestreo se realizó utilizando técnicas como frotis o hisopos (Regueras De Lorenzo et al., 2012), y los datos obtenidos fueron analizados estadísticamente para determinar las asociaciones entre los microorganismos y las enfermedades extranosocomiales comunes en la ciudad.

Procedimientos para la Interpretación de la Información

Determinar los microorganismos en las superficies internas de la ambulancia de la Empresa MDT.

Preparación del Equipo

Se aseguró tener todos los materiales necesarios, incluyendo hisopos estériles, medios de transporte para las muestras, etiquetas y equipos de protección personal (guantes, mascarillas, batas).

Muestreo de Superficies

Las superficies internas esenciales para el muestreo fueron identificadas: la volante manilla de la puerta del conductor, el asiento del paramédico, el piso del habitáculo, la camilla del paciente y el equipo de signos vitales. Para recopilar muestras de cada superficie, se emplearon hisopos estériles. Cada hisopo fue marcado con la fecha y la ubicación exactas de recolección (Sánchez-Romero et al., 2019).

Los hisopos se colocaron en medios de transporte adecuados y se mantuvieron a temperatura controlada hasta su procesamiento en el laboratorio.

Establecer a qué agentes antimicrobianos eran resistentes los microorganismos encontrados en las ambulancias.

Procesamiento de Muestras

Las muestras fueron transportadas al laboratorio microbiológico de manera adecuada para evitar contaminación.

Las muestras se inocularon en medios de cultivo adecuados para el crecimiento de bacterias, hongos y otros microorganismos patógenos.

Identificación de Microorganismos

Las muestras se incubaron bajo condiciones controladas y se observó el crecimiento de colonias.

Utilizando métodos como la tinción de Gram, las pruebas bioquímicas y las técnicas de biología molecular, se llevaron a cabo pruebas de identificación para determinar el tipo de microorganismos presentes (Diz Mellado & NPunto, 2020).

Pruebas de Sensibilidad Antimicrobiana

Se realizaron pruebas de sensibilidad antimicrobiana (antibiograma) para evaluar la resistencia de los microorganismos aislados a diferentes agentes antimicrobianos (Sánchez et al., 2015).

Se emplearon técnicas como la microdilución en caldo, la difusión en disco (Kirby-Bauer) o las pruebas automatizadas según los estándares del CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute) (Crespo, 2005).

Establecer la relación entre los principales microorganismos detectados y las enfermedades extra nosocomiales.

Revisión de Datos

Se revisaron las diferentes enfermedades que se presentan a menudo en la ciudad de Riobamba para identificar posibles casos de enfermedades extra nosocomiales relacionadas con los microorganismos encontrados.

Análisis de Datos

Se analizaron los datos obtenidos de las pruebas de laboratorio y las enfermedades extra nosocomiales más comunes en la ciudad de Riobamba. Se utilizaron métodos estadísticos para determinar la significancia de las asociaciones encontradas

Resultados

Las muestras microbiológicas fueron tomadas en las siguientes superficies: volante, manija de puerta del conductor, camilla, asiento de paramédico, piso del habitáculo y equipo de signos vitales. A continuación, se exponen los resultados obtenidos:

Volante:

Microorganismo: *Escherichia coli*

Unidades Formadoras de Colonias (UFC): Menor a 10,000

Manija de puerta:

Microorganismo: *Staphylococcus epidermidis*

UFC: Mayor a 100,000

Camilla:

Microorganismo: *Staphylococcus aureus*

UFC: Menor a 10,000

Asiento de paramédico:

Microorganismo: Staphylococcus aureus

UFC: Abundante (mayor a 100,000)

Piso del habitáculo:

Microorganismo: Staphylococcus aureus

UFC: Menor a 20,000

Equipo de signos vitales:

Microorganismo: Ninguno

Observaciones: SIN DESARROLLO EN 48 HORAS

Así mismo en este estudio se realizaron pruebas de susceptibilidad antimicrobiana (antibiogramas) para evaluar la resistencia y sensibilidad de estos microorganismos a diferentes antibióticos. A continuación, se detallan los resultados obtenidos para cada superficie:

Volante

Escherichia coli: Sensible a amikacina, amoxicilina + ácido clavulánico, amoxicilina, ampi + sulbactam, ceftriaxona, cefuroxima, claritromicina, clindamicina, levofloxacina, sulfa - trimetop; intermedio a cefalexina, ciprofloxacina, gentamicina; resistente a ampicilina.

Manija de puerta

Staphylococcus epidermidis: Sensible a amikacina, ampicilina, levofloxacina, sulfa - trimetop; intermedio a ciprofloxacina, gentamicina; resistente a amoxicilina + ácido clavulánico, amoxicilina, ampi + sulbactam, cefalexina, ceftriaxona, cefuroxima.

Camilla del paciente

Staphylococcus aureus: Sensible a amikacina, amoxicilina + ácido clavulánico, levofloxacina; intermedio a cefalexina, ceftriaxona, cefuroxima, ciprofloxacina, gentamicina, sulfa - trimetop; resistente a amoxicilina, ampi + sulbactam, ampicilina, claritromicina.

Asiento del paramédico

Staphylococcus aureus: Sensible a amikacina, amoxicilina + ácido clavulánico, amoxicilina, ampi + sulbactam, cefuroxima, levofloxacina, sulfa - trimetop; intermedio a cefalexina, ciprofloxacina, gentamicina; resistente a ampicilina, ceftriaxona.

Piso del habitáculo

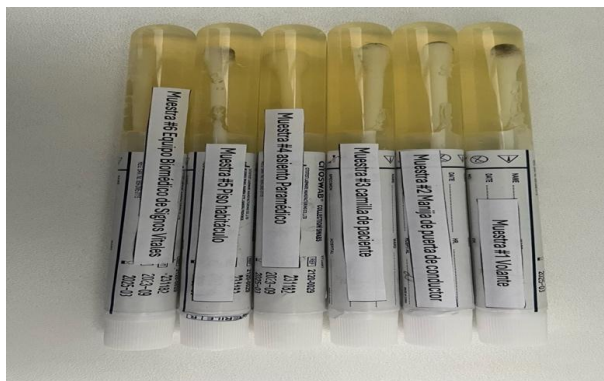
Staphylococcus aureus: Sensible a amikacina, amoxicilina + ácido clavulánico, ceftriaxona, cefuroxima, levofloxacina, sulfa - trimetop; intermedio a ampi + sulbactam, cefalexina, ciprofloxacina, gentamicina; resistente a amoxicilina, ampicilina, claritromicina.

Equipo de signos vitales

No se desarrollaron colonias.

Figura 1

Muestras etiquetadas y recolectadas



Nota: Se ha utilizado el medio de transporte STUART para la recolección de la muestra, debido a la variedad de tipos de muestras, los dispositivos empleados son muy distintos. Asimismo, los medios de transporte son variados: Stuart, Amies, Cary Blair. La forma de transporte Stuart es uno de los más empleados y fue creado para preservar los microorganismos de una muestra, evitando que su concentración inicial disminuya significativamente o que crezca notablemente (Lopardo et al., 2012).

Tabla 1

Microorganismos encontrados en las muestras

Superficie	Tipo de microorganismo	Unidades Formadoras de Colonias (UFC) por cm ²
Volante	Escherichia coli	Menor a 10,000
Manija de la puerta	Staphylococcus epidermidis	Mayor a 100,000
Camilla	Staphylococcus aureus	Menor a 10,000
Asiento de paramédico	Staphylococcus aureus	Abundante (mayor a 100,000)
Piso del habitáculo	Staphylococcus aureus	Menor a 20,000
Equipo de signos vitales	Ninguno	SIN DESARROLLO EN 48 HORAS

Tabla 2

Resistencia de los microorganismos a los antibióticos encontrados en las superficies de la ambulancia

Superficie	Tipo de microorganismo	Resistente a
Volante	Escherichia coli	Ampicilina, Cefalexina, Ciprofloxacina, Gentamicina
Manija de la puerta de	Staphylococcus epidermidis	Amoxicilina + Ác. Clavulánico, Amoxicilina, Ampí + Sulbactam, Cefalexina, Ceftriaxona, Cefuroxima
Camilla	Staphylococcus aureus	Amoxicilina, Ampicilina, Claritromicina
Asiento de paramédico	Staphylococcus aureus	Amoxicilina, Ampí + Sulbactam, Ampicilina, Claritromicina
Piso del habitáculo	Staphylococcus aureus	Ampicilina, Ceftriaxona
Equipo de signos vitales	Ninguno	N/A

Nota: Existen prevalencia de resistencia de tres antibióticos como son Ampicilina, Amoxicilina y Cefalexina.

Tabla 3

Enfermedades prevalentes en la ciudad de Riobamba

CIE10 - Descripción	Hombre	Mujer	Total
J03 - AMIGDALITIS AGUDA	1.779	1.843	3.622
J02 - FARINGITIS AGUDA	1.634	1.650	3.284
J00 - RINOFARINGITIS AGUDA [RESFRIADO COMUN]	1.401	1.450	2.851
O36 - ATENCION MATERNA POR OTROS PROBLEMAS FETALES CONOCIDOS O PRESUNTOS		2.438	2.438
A09 - OTRAS GASTROENTERITIS Y COLITIS DE ORIGEN INFECCIOSO Y NO ESPECIFICADO	1.061	1.355	2.416
R10 - DOLOR ABDOMINAL Y PELVICO	635	1.152	1.787
N39 - OTROS TRASTORNOS DEL SISTEMA URINARIO	182	1.435	1.617
J18 - NEUMONIA, ORGANISMO NO ESPECIFICADO	332	325	657
S01 - HERIDA DE LA CABEZA	420	160	580
K90 - MALABSORCION INTESTINAL	292	250	542
M54 - DORSALGIA	197	325	522
J20 - BRONQUITIS AGUDA	231	241	472
M79 - OTROS TRASTORNOS DE LOS TEJIDOS BLANDOS, NO CLASIFICADOS EN OTRA PARTE	172	288	460
K80 - COLELITIASIS	109	329	438
S00 - TRAUMATISMO SUPERFICIAL DE LA CABEZA	249	189	438
S61 - HERIDA DE LA MUÑECA Y DE LA MANO	275	158	433
T00 - TRAUMATISMOS SUPERFICIALES QUE AFECTAN MULTIPLES REGIONES DEL CUERPO	253	177	430
K29 - GASTRITIS Y DUODENITIS	111	295	406
R51 - CEFALEA	153	244	397
G44 - OTROS SINDROMES DE CEFALEA	119	255	374

Nota: En su página de la Dirección de Estadística y Análisis de la información de Salud, el Ministerio de Salud Pública de Ecuador informa sobre las enfermedades más comunes en la ciudad de Riobamba. (Power BI Report, s. f.)

DISCUSIÓN

Los resultados indican una variabilidad significativa en la contaminación microbiológica de las distintas superficies internas de las ambulancias, reflejando tanto el uso diferencial de estas superficies como las prácticas de limpieza y desinfección aplicadas.

Volante: La presencia de *Escherichia coli* en el volante es preocupante, ya que este microorganismo es un indicador de contaminación fecal. Esto sugiere deficiencias en la higiene personal del personal o en la limpieza del volante, lo cual es crítico dado que el volante es una superficie frecuentemente tocada.

Manija de puerta y asiento de paramédico: Los altos niveles de *Staphylococcus epidermidis* y *Staphylococcus aureus* en estas superficies sugieren que estas áreas son puntos críticos de contaminación. En particular, *Staphylococcus aureus* es conocido por su potencial patogénico, especialmente en entornos hospitalarios, donde puede causar infecciones nosocomiales. La resistencia de *Staphylococcus epidermidis* en la manija de la puerta a múltiples antibióticos, incluyendo amoxicilina y sus combinaciones con ácido clavulánico, subraya la importancia de seleccionar agentes antimicrobianos efectivos y de utilizar técnicas de desinfección rigurosas para prevenir la diseminación de cepas resistentes.

Piso del habitáculo y camilla: La presencia de *Staphylococcus aureus* en estos lugares, aunque en menores cantidades, sigue siendo relevante. Estos resultados subrayan la necesidad de mejorar las prácticas de limpieza en estas áreas para reducir la carga microbiana. Aunque los antibióticos como la amikacina y la levofloxacina mostraron alta efectividad contra varias cepas, la ampicilina y la

amoxicilina presentaron resistencia en múltiples superficies, indicando la necesidad de revisar y potencialmente actualizar los protocolos de tratamiento antimicrobiano en estos entornos.

Equipo de signos vitales: La ausencia de crecimiento microbiano en el equipo de signos vitales sugiere que las prácticas de desinfección en estos equipos son efectivas. Este es un hallazgo positivo y puede servir como un modelo para mejorar las prácticas de limpieza en otras áreas de la ambulancia.

Este estudio destaca la importancia de implementar protocolos de limpieza más estrictos y específicos en las ambulancias para garantizar la seguridad tanto del personal como de los pacientes. Además, subraya la necesidad de futuras investigaciones para evaluar la efectividad de diferentes métodos de desinfección y el impacto de la higiene en la reducción de infecciones nosocomiales en vehículos de emergencia.

CONCLUSIÓN

La investigación sobre la contaminación microbiológica en las ambulancias de la empresa MDT en Riobamba reveló hallazgos críticos que resaltan la necesidad de mejorar las prácticas de desinfección. Se confirmó la presencia de patógenos como *Escherichia coli*, *Staphylococcus epidermidis* y *Staphylococcus aureus* en superficies críticas, y se observó una significativa resistencia a agentes antimicrobianos, complicando aún más la situación de salud pública. La ausencia de contaminación en el equipo de signos vitales indica prácticas de limpieza efectivas que podrían ser aplicadas a otras áreas. Sin embargo, la presencia de patógenos en el piso y la camilla resalta la necesidad de reforzar las medidas de higiene en estos puntos críticos.

En Riobamba, las principales enfermedades incluyen:

Infecciones Respiratorias: Las infecciones respiratorias agudas son prevalentes, especialmente entre niños y adultos mayores. Estas enfermedades pueden agravarse por la contaminación del aire y la exposición a patógenos en entornos no sanitizados.

Enfermedades Crónicas: La diabetes y la hipertensión son comunes y requieren un manejo continuo. La exposición a infecciones puede complicar estas condiciones, aumentando la morbilidad y la carga sobre el sistema de salud.

Problemas Gastrointestinales: Las enfermedades gastrointestinales, a menudo causadas por patógenos como *Escherichia coli*, son frecuentes y pueden ser exacerbadas por la contaminación en entornos sanitarios, como las ambulancias.

Enfermedades Cutáneas: La presencia de *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus epidermidis* en las ambulancias puede conducir a infecciones cutáneas, que son comunes en la comunidad y pueden complicarse si no se tratan adecuadamente (Power BI Report, s. f.).

Es crucial establecer y mantener protocolos de limpieza más estrictos y específicos en las ambulancias para garantizar la seguridad tanto del personal como de los pacientes. Se recomienda realizar investigaciones adicionales para evaluar la efectividad de diferentes métodos de desinfección y su impacto en la reducción de infecciones nosocomiales en vehículos de emergencia, con el objetivo de mejorar continuamente las prácticas de control de infecciones en estos entornos críticos.

Finalmente, esta investigación se realizó en una sola ambulancia, limitando la generalización de los resultados. Estudios futuros con un mayor número de ambulancias podrían proporcionar datos más representativos y evaluar el impacto de diferentes protocolos de limpieza en la reducción de la contaminación microbiológica. En Riobamba, la prevalencia de enfermedades como infecciones respiratorias, enfermedades crónicas y problemas gastrointestinales podría verse agravada por la

contaminación en las ambulancias, lo que destaca la necesidad de medidas rigurosas de limpieza y desinfección para proteger la salud pública.

REFERENCIAS

Arenal, T., Ezpeleta Lobato, G., Viana Gárriz, J. L., & Belzunegui Otano, T. (2019). Evaluación microbiológica de la higiene de manos de los profesionales de las ambulancias de emergencia en navarra. *Revista Enfermería del Trabajo*, 9(1), 2-10.

Crespo, M. D. P. (2005). La resistencia bacteriana: ¿estamos preparados para detectarla? *Infectio*, 9(1), Article 1. https://www.revistainfectio.org/P_OJS/index.php/infectio/article/view/225

Díaz-Narváez, V. P., & Calzadilla Núñez, A. (2016). Artículos científicos, tipos de investigación y productividad científica en las Ciencias de la Salud. *Revista Ciencias de la Salud*, 14(1), 115-121. <https://doi.org/10.12804/revsalud14.01.2016.10>

Diz Mellado, O. M., & NPunto. (2020). TÉCNICAS DE BIOLOGÍA MOLECULAR EN EL DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS. *TÉCNICAS DE BIOLOGÍA MOLECULAR EN EL DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS*, 100(100), 1-100.

Duque, C., Cuervo-Araque, C., Villa-Sánchez, C., Fuentes-Vanegas, M., Tobón-Ospina, J., Arroyave-Rendón, M., & Sánchez-Becerra, J. (2023). Caracterización fenotípica y perfil de sensibilidad de bacterias recuperadas de ambulancias de atención prehospitalaria de Medellín. *Salud UIS*, 55. <https://doi.org/10.18273/saluduis.55.e:23078>

Garzón Vargas, G. E., Gaviria Siluán, H. J., Hernández Avella, L. A., & Pineda Rojas, Y. C. (2020). Estrategias para minimizar el riesgo biológico de los prehospitalarios de ambulancias en la ciudad de Bogotá. [Thesis, Corporación Universitaria Minuto de Dios]. En Reponame: Colecciones Digitales Uniminuto. <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/10345>

Lopardo, H. Á., Borgnia, D., & Mastroianni, A. (2012). Estudio de dos sistemas de transporte para mantener la viabilidad de bacterias de interés clínico. *Acta bioquímica clínica latinoamericana*, 46(2), 229-232.

Power BI Report. (s. f.). Recuperado 2 de agosto de 2024, de <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiYTg3YTtkxZWQtOGlyNy00ODJILTk4ZmItNDMzZjU5NTYyZWQ5liwidCI6IjcwNjlyMGRiLTliMjktNGU5MS1hODI1LTl1NmIwNmQyNjlmMyJ9&pageName=ReportSection>

Regueras De Lorenzo, G., Santos Rodríguez, P. M., Villa Bajo, L., Pérez Guirado, A., Arbesú Fernández, E., Barreiro Hurlé, L., & Nicieza García, M. (2012). Utilidad de una técnica antigénica rápida en el diagnóstico de faringoamigdalitis por *Streptococcus pyogenes*. *Anales de Pediatría*, 77(3), 193-199. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2012.01.012>

Sánchez, M. del P., Gutiérrez, N. P., Padilla, M. Y., & Suárez, L. L. (2015). Resistencia antimicrobiana de bacterias aisladas de clínicas veterinarias de la ciudad de Ibagué, Colombia. *Universidad y Salud*, 17(1), 18-31.

Sánchez-Romero, M. I., García-Lechuz Moya, J. M., González López, J. J., & Orta Mira, N. (2019). Recogida, transporte y procesamiento general de las muestras en el laboratorio de Microbiología. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 37(2), 127-134. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2017.12.002>

Santana, B. C. (2024). Bactérias gram-negativas isoladas em macas de ambulâncias. <http://repositorio2.unb.br/jspui/handle/10482/47873>

Taylor-Robinson, A. W. (2019). Contamination of Emergency Medical Vehicles and Risk of Infection to Paramedic First Responders and Patients by Antibiotic-Resistant Bacteria: Risk Evaluation and Recommendations from Ambulance Case Studies. En Healthcare Access—Regional Overviews. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.87219>

Tigre, L. A. T., Lituma, F. E. M., & Sarmiento, S. D. A. (2024). Caracterización bacteriana de superficies inertes de unidades móviles de atención pre hospitalaria. Anatomía Digital, 7(1.2), Article 1.2. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v7i1.2.2927>

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons .