



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES

CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 3

**“FRECUENCIA DE *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* RESISTENTE
A METICILINA EN PACIENTES CON INFECCIÓN DE
TORRENTE SANGUÍNEO HOSPITALIZADOS EN HOSPITAL
GENERAL DE ZONA NO. 3”**

TESIS PRESENTADA POR
María Fernanda Cornejo Muñoz

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA INTERNA

ASESOR

Dr. Juan Daniel Jaimes Álvarez

Aguascalientes, Ags. Agosto del 2026

CARTA DE APROBACIÓN



CARTA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TESIS

AGUASCALIENTES, AGS, A 23 DE SEPTIEMBRE DE 2025

COMITÉ DE INVESTIGACIÓN Y ÉTICA EN INVESTIGACIÓN EN SALUD 101
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No.1, AGUASCALIENTES

DR. CARLOS ALBERTO PRADO AGUILAR
COORDINADOR AUXILIAR MÉDICO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
P R E S E N T E

Por medio de la presente le informo que el (la) Residente de la Especialidad de MEDICINA INTERNA del Hospital General de Zona No. 3 del Instituto Mexicano del Seguro Social de la Delegación Aguascalientes.

DRA. MARÍA FERNANDA CORNEJO MUÑOZ

Ha concluido satisfactoriamente con el trabajo de titulación denominado:
"FRECUENCIA DE *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* RESISTENTE A METICILINA EN
PACIENTES CON INFECCIÓN DE TORRENTE SANGUÍNEO HOSPITALIZADOS EN
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 3"

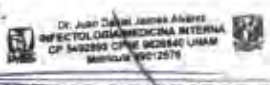
Número de Registro: R-2024-101-145 del Comité Local de Ética en Investigación No. 101B y el comité de Investigación en Salud No. 101

Elaborado de acuerdo con la opción de titulación: **TESIS**.

El (LA) **DRA. MARÍA FERNANDA CORNEJO MUÑOZ**, asistió a las asesorías correspondientes y realizó las actividades apegadas al plan de trabajo, por lo que no tengo inconvenientes para que se proceda a la impresión definitiva ante el comité que usted preside, para que sean realizados los trámite correspondientes a su especialidad. Sin otro particular, agradezco la atención que sirva a la presente, quedando a sus órdenes para cualquiera aclaración.

DR. 
COORDINADOR CLÍNICO DE
EDUCACIÓN E
INVESTIGACIÓN EN SALUD

ATENTAMENTE:
DR. 
PROFESOR TITULAR

DR. 
ASESOR O DIRECTOR DE
TESIS

CARTA DE LIBERACIÓN



CARTA DE CONCLUSIÓN DE TRABAJO DE TESIS

AGUASCALIENTES, AGS, A 23 DE SEPTIEMBRE DE 2025

DR. SERGIO RAMIREZ GONZALEZ
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

P R E S E N T E

Por medio de la presente le informo que el (la) Residente de la Especialidad de **MEDICINA INTERNA** del Hospital General de Zona No. 3 del Instituto Mexicano del Seguro Social de la Delegación Aguascalientes.

DRA. MARÍA FERNANDA CORNEJO MUÑOZ

Ha concluido satisfactoriamente con el trabajo de titulación denominado:

**"FRECUENCIA DE STAPHYLOCOCCUS AUREUS RESISTENTE A METICILINA EN
PACIENTES CON INFECCIÓN DE TORRENTE SANGUÍNEO HOSPITALIZADOS EN
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 3"**

con Número de Registro R-2024-101-145 del Comité Local de Ética en Investigación No. 1018 y el comité de Investigación en Salud No. 101.

Elaborado de acuerdo con la opción de titulación: **TESIS**.

La **DRA. MARÍA FERNANDA CORNEJO MUÑOZ**, asistió a las asesorías correspondientes con su director de tesis y realizó las actividades para la realización del protocolo de investigación, con apego al plan de trabajo, dando cumplimiento a la normatividad de investigación vigente en el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Sin otro particular, agradezco a usted su atención, enviándole un cordial saludo.

ATENTAMENTE:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'J. Padilla'.

DRA. JANNETTE PADILLA LÓPEZ
COORDINADOR AUXILIAR MÉDICO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
OAD AGUASCALIENTES

Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **101.**
H GRAL ZONA NUM 1

Registro COFEPRIS **17 CI 01 001 038**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 01 CEI 001 2018082**

FECHA **Lunes, 25 de noviembre de 2024**

Doctor (a) Juan Daniel Jaimes Alvarez

P R E S E N T E

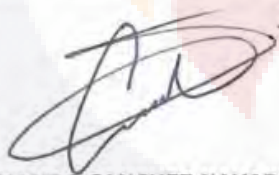
Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Frecuencia de Staphylococcus aureus resistente a meticilina en pacientes con infección de torrente sanguíneo hospitalizados en Hospital General de Zona No. 3** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2024-101-145

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE



Doctor (a) CARLOS ARMANDO SANCHEZ NAVARRO
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 101

CARTA DE VOTO APROBATORIO

DR. EN FARM. SERGIO RAMIREZ GONZALEZ
DECANO (A) DEL CENTRO DE CIENCIAS

PRESENTE

Por medio del presente como ASESOR designado del estudiante **MARÍA FERNANDA CORNEJO MUÑOZ** con ID 168072 quien realizó la tesis titulada: **"FRECUENCIA DE STAPHYLOCOCCUS AUREUS RESISTENTE A METICILINA EN PACIENTES CON INFECCIÓN DE TORRENTE SANGUÍNEO HOSPITALIZADOS EN HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 3"**, un trabajo propio, innovador, relevante e inédito y con fundamento en la fracción IX del Artículo 43 del Reglamento General de Posgrados, doy mi consentimiento de que la versión final del documento ha sido revisada y las correcciones se han incorporado apropiadamente, por lo que me permito emitir el **VOTO APROBATORIO**, para que *ella* pueda continuar con el procedimiento administrativo para la obtención del grado.

Pongo lo anterior a su digna consideración y sin otro particular por el momento, me permito enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE
"Se Lumen Proferre"

Aguascalientes, Ags., a 10 de Agosto del 2026.

Dr. Juan Daniel Jaimez Alvarez
INFECCIOSA MEDICINA INTERNA
CP 540220
Mención 90012578
Asesor de tesis

c.c.p.- Interesado

c.c.p.- Coordinación del Programa de Posgrado

Elaborado por: Depto. Apoyo al Posgrado.
Revisado por: Depto. Control Escolar/Depto. Gestión Integral.
Aprobado por: Depto. Control Escolar/ Depto. Apoyo al Posgrado.

Código: DO-SEE-FO-07
Actualización: 02
Emisión: 13/08/25



DICTAMEN DE LIBERACIÓN ACADÉMICA PARA INICIAR LOS TRÁMITES DEL
EXAMEN DE GRADO - ESPECIALIDADES MÉDICAS



Fecha de dictaminación dd/mm/aa: 23/06/2026

NOMBRE: CORNEJO MUÑOZ MARIA FERNANDA **ID** 168072

ESPECIALIDAD: MEDICINA INTERNA **LGAC (del posgrado):** ENFERMEDADES INFECTOCONTAGIOSAS DEL ADULTO

TIPO DE TRABAJO: (X) Tesis () Trabajo práctico

SEDE HOSPITALARIA: INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

TÍTULO: FRECUENCIA DE STAPHYLOCOCCUS AUREUS RESISTENTE A METICILINA EN PACIENTES CON INFECCION DE TORRENTE SANGUINEO HOSPITALIZADOS EN HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 3

IMPACTO SOCIAL (señalar el impacto logrado): IMPORTANCIA DE IMPLEMENTAR PROTOCOLOS DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA, CONTROL DE INFECCIONES HOSPITALARIAS Y OPTIMIZACION DEL TRATAMIENTO EMPIRICO INICIAL, ESPECIALMENTE EN PACIENTES CON EDAD AVANZADA Y MULTIPLES COMORBILIDADES.

INDICAR SI - NO - NA (No aplica) SEGÚN CORRESPONDA:

Elementos para la revisión académica del trabajo de tesis o trabajo práctico:

SI	El trabajo es congruente con las LGAC de la especialidad médica
SI	La problemática fue abordada desde un enfoque multidisciplinario
SI	Existe coherencia, continuidad y orden lógico del tema central con cada apartado
SI	Los resultados del trabajo dan respuesta a las preguntas de investigación o a la problemática que aborda
SI	Los resultados presentados en el trabajo son de gran relevancia científica, tecnológica o profesional según el área
SI	El trabajo demuestra más de una aportación original al conocimiento de su área
SI	Las aportaciones responden a los problemas prioritarios del país
NO	Generó transferencia del conocimiento o tecnológica
SI	Cumple con la ética para la investigación (reporte de la herramienta antiplagio)

El egresado cumple con lo siguiente:

SI	Cumple con lo señalado por el Reglamento General de Posgrado
SI	Cumple con los requisitos señalados en el plan de estudios
SI	Cuenta con los votos aprobatorios del comité tutorial
SI	Cuenta con la aprobación del (la) Jefe de Enseñanza y/o Hospital
SI	Coincide con el título y objetivo registrado
SI	Tiene el CVU de la SECIHTI actualizado
NA	Tiene el artículo aceptado o publicado y cumple con los requisitos institucionales

Con base a estos criterios, se autoriza se continúen con los trámites de titulación y programación del examen de grado

Si X
No

FIRMAS

Revisó:

NOMBRE Y FIRMA DEL SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO:

MCB.E SILVIA PATRICIA GONZÁLEZ FLORES

Autorizó:

NOMBRE Y FIRMA DEL DECANO:

DR. EN FARM. SERGIO RAMÍREZ GONZÁLEZ

Nota: procede el trámite para el Depto. de Apoyo al Posgrado

En cumplimiento con el Art. 136 fracción II, inciso g) del Reglamento General de Posgrado, que a la letra señala: autorización de la persona titular del Decanato del Centro de Ciencias de la Salud.

ENVÍO A REVISTA LUX MÉDICA

8635 / Cornejo Muñoz / Frecuencia de Staphylococcus aureus Resistente a Meticilina en Pacientes Hospitalizados con Infección

Biblioteca de envío

Flujo de trabajo

Publicación

Envío

Revisión

Editorial

Producción

Archivos de envío

Q Buscar

24732

MRSAarticulo.docx

diciembre 12, 2025

Texto del artículo

Descargar todos los archivos

Discusiones previas a la revisión

Añadir discusión

Nombre	De	Última respuesta	Respuestas	Cerrado
REVISION TECNICA	editor1	-	0	☐
	2026-01-13 03:36 PM			

Agradecimientos

A mis padres, por su apoyo incondicional y amor durante todo este proceso académico y personal. Tuvieron confianza en mi persona incluso cuando yo no la tenía. Esto es un logro de ustedes tanto como mío.

A mi familia, su fe en mí ha sido el motor que me permitió completar este camino. A mis hermanos, por su presencia y cariño, son motivación de superación esperando poder ser ejemplo para ellos algún día. A mi abuela, no habría sobrevivido a la residencia sin ella, fue testigo y compañía de desvelos.

A mi tutor, el Dr. Juan Daniel Jaimes Álvarez, por su guía, paciencia y valiosos aportes que enriquecieron el desarrollo de esta investigación.

A mis profesores de curso, porque me mostraron que puedo encontrar en un maestro a un amigo, quienes contribuyeron con sus conocimientos, críticas constructivas y motivación.

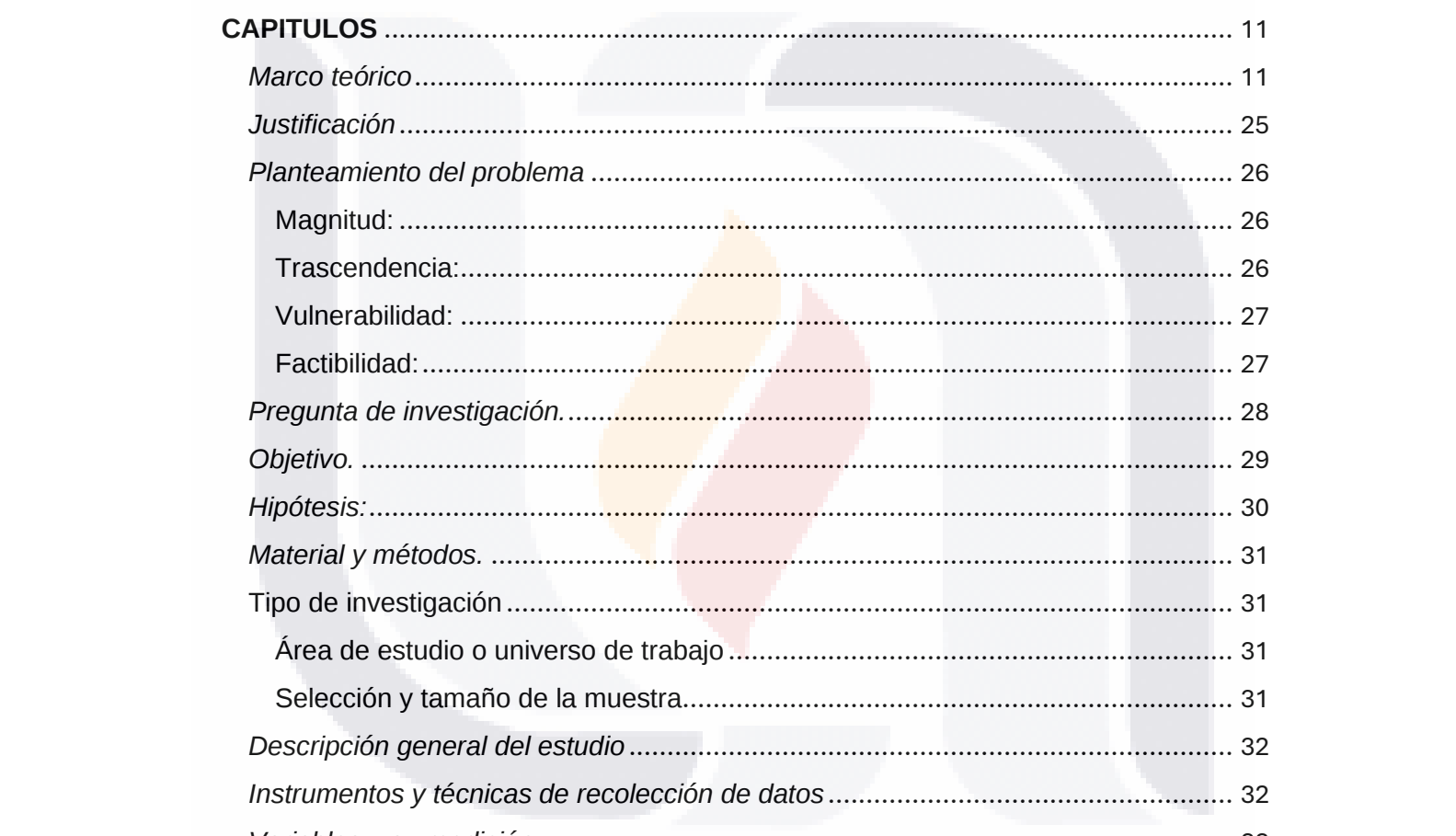
A mi novio, por su amor y motivación, por la infinita paciencia en mis momentos de quiebre. A mis amigos y compañeros de travesía, por ser la familia que he escogido. Solo Dios sabe todo lo que hemos vivido en este tiempo; cada uno de ustedes contribuyó a que este camino fuese más llevadero.

Finalmente, a todas aquellas personas e instituciones que, de manera directa o indirecta, hicieron posible la realización de esta tesis.

Dedicatorias

A mi Tito, estuviste todo el camino.





ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS..... 3

ÍNDICE DE GRÁFICAS O FIGURAS 4

ACRÓNIMOS:..... 5

RESUMEN 6

ABSTRACT 8

INTRODUCCIÓN 9

CAPITULOS 11

Marco teórico..... 11

Justificación 25

Planteamiento del problema 26

 Magnitud: 26

 Trascendencia:..... 26

 Vulnerabilidad: 27

 Factibilidad: 27

Pregunta de investigación..... 28

Objetivo. 29

Hipótesis:..... 30

Material y métodos. 31

 Tipo de investigación 31

 Área de estudio o universo de trabajo 31

 Selección y tamaño de la muestra..... 31

Descripción general del estudio 32

Instrumentos y técnicas de recolección de datos 32

Variables y su medición 33

 Definición de las Variables: 33

 Operacionalización de las variables 35

Criterios de selección 36

 Inclusión..... 36

 Exclusión..... 36

 Eliminación..... 36

Análisis estadístico 37

<i>Aspectos éticos</i>	38
Código de Nuremberg	38
Declaración de Helsinki.....	40
Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud	41
Informe Belmont.....	42
<i>Recursos, financiamiento y factibilidad</i>	44
Recursos humanos	44
Recursos materiales.....	44
Financiamiento.....	44
Factibilidad.....	44
<i>Aspectos de bioseguridad</i>	44
RESULTADOS	46
DISCUSIONES	49
<i>Limitaciones del estudio</i>	50
CONCLUSIONES	50
<i>Áreas de oportunidad</i>	51
GLOSARIO	52
BIBLIOGRAFÍA	53
ANEXOS	57

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.Operacionalización de las variables 35

Tabla 2. Concentrado de variables..... 47



ÍNDICE DE GRÁFICAS O FIGURAS

Figura 1. Diagrama Cochrane para búsqueda de información 11

Figura 2.Cronograma de actividades 45

Figura 3.Distribución de pacientes por sexo 46

Figura 4.Susceptibilidad antibiótica por grupo etario 47

Figura 5.Susceptibilidad antibiótica asociada a comorbilidad..... 48

Figura 6.Susceptibilidad antibiótica asociada a sexo 48



ACRÓNIMOS:

- SARM: Staphylococcus aureus resistente a meticilina
- CP: Cardiopatía
- CPT: Ceftarolina
- MSSA: Cepas sensibles a la meticilina
- CMI: Concentración mínima inhibitoria
- DAP: Daptomicina
- DN: Desnutrición
- DM: Diabetes Mellitus
- HTA: Hipertensión arterial sistémica
- ITS: Infecciones del torrente sanguíneo
- PVL: Leucocidina de Panton-Valentine
- PBP2a: Proteína de unión a penicilina 2a
- IDSA: Sociedad de Enfermedades Infecciosas de América
- TMP-SMX: Trimetoprim-sulfametoxazol
- UCI: Unidad de Cuidados Intensivos
- VAN: Vancomicina

RESUMEN

“Frecuencia de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina en pacientes con infección de torrente sanguíneo hospitalizados en Hospital General de Zona No. 3”

Introducción: En las últimas décadas, la frecuencia de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM) ha aumentado alarmantemente, complicando el tratamiento de infecciones, especialmente las del torrente sanguíneo, debido a su resistencia a antibióticos β -lactámicos. Esto ha resultado en estancias hospitalarias más largas, mayores costos y peores resultados clínicos. Varios estudios enfatizan la necesidad de medidas de control de infecciones y vigilancia continua para reducir la resistencia antimicrobiana y mejorar los resultados clínicos.

Objetivo: Conocer la frecuencia de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina en pacientes con infección de torrente sanguíneo hospitalizados en Hospital General de Zona No. 3

Metodología: Estudio transversal descriptivo con muestreo no probabilístico por conveniencia. Se utilizaron expedientes de pacientes hospitalizados en el HGZ 3 con catéter venoso central de enero a diciembre de 2023, incluyendo la totalidad de los casos reportados. Las variables cualitativas se describieron mediante proporciones y las cuantitativas con medias o medianas, según la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Se empleó Chi-cuadrada para contrastar proporciones, considerando significancia estadística con un valor de (alfa) “*p*” sea igual o inferior a 0.05. Los datos se procesaron en una base estructurada y se analizaron con el software estadístico SPSS versión 25 para Windows.

Resultados La frecuencia de SARM identificada fue del 33%. La muestra presentó un predominio masculino (63.3%) con una edad media de 49.8 años. Se encontró una correlación estadísticamente significativa ($p=0.05$) entre la edad avanzada y la resistencia a antibióticos. Asimismo, el 76.6% de los pacientes tenía múltiples comorbilidades; en este grupo, la frecuencia de resistencia ascendió al 43.5%.

Conclusión La frecuencia local de SARM (33%) es consistente con los reportes nacionales. La edad avanzada y la presencia de múltiples comorbilidades son factores asociados al incremento de riesgo para portar cepas resistentes. Estos hallazgos

subrayan la necesidad de fortalecer la vigilancia epidemiológica y optimizar la terapia empírica en pacientes vulnerables.

Palabras Clave: *Staphylococcus aureus*, *Bacteriemia*, *Resistencia antimicrobiana*, *Infecciones hospitalarias*, *Tratamiento antibiótico*



ABSTRACT

“Frequency of Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* in Patients with Bloodstream Infections Hospitalized at General Hospital No. 3”

Introduction: In recent decades, the frequency of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) has risen alarmingly, complicating the treatment of infections, particularly bloodstream infections, due to its resistance to β -lactam antibiotics. This has resulted in longer hospital stays, higher costs, and worse clinical outcomes. Several studies highlight the need for infection control measures and continuous surveillance to reduce antimicrobial resistance and improve clinical outcomes.

Objective: To determine the frequency of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in patients with bloodstream infections hospitalized at General Hospital No. 3.

Methodology: Descriptive cross-sectional study with non-probabilistic convenience sampling. Medical records of patients hospitalized at HGZ 3 with a central venous catheter from January to December 2023 were used, including all reported cases. Qualitative variables were described using proportions, and quantitative variables with means or medians, depending on the Kolmogorov-Smirnov test results. Chi-square was used to compare proportions, considering statistical significance with an alpha "p" value equal to or less than 0.05. Data were processed in a structured database and analyzed using SPSS statistical software version 25 for Windows.

Results: The identified frequency of MRSA was 33%. The sample showed a male predominance (63.3%) with a mean age of 49.8 years. A statistically significant correlation ($p=0.05$) was found between advanced age and antibiotic resistance. Likewise, 76.6% of the patients had multiple comorbidities; in this group, the frequency of resistance rose to 43.5%.

Conclusion: The local frequency of MRSA (33%) is consistent with national reports. Advanced age and the presence of multiple comorbidities are factors associated with an increased risk of carrying resistant strains. These findings underscore the need to strengthen epidemiological surveillance and optimize empirical therapy in vulnerable patients.

Keywords: *Staphylococcus aureus*, Bacteremia, Antimicrobial resistance, Hospital-acquired infections, Antibiotic treatment

INTRODUCCIÓN

El *Staphylococcus aureus* es un microorganismo de gran relevancia clínica debido a su capacidad para causar infecciones que van desde cuadros cutáneos leves hasta enfermedades graves como endocarditis, neumonía e infecciones del torrente sanguíneo (ITS) (1). En este último grupo, las ITS representan un problema de salud pública por su alta morbilidad, mortalidad y costos asociados a la atención hospitalaria (2).

En las últimas décadas, la aparición y diseminación de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM) ha complicado considerablemente el manejo de estas infecciones (1). Su resistencia a antibióticos β -lactámicos limita las opciones terapéuticas disponibles, prolonga las estancias hospitalarias y se asocia con peores desenlaces clínicos (3,2). Diversos estudios internacionales han señalado que la prevalencia de SARM varía ampliamente: en algunos países europeos, gracias a programas de control de infecciones, las tasas han disminuido por debajo del 20%, mientras que en regiones de Asia y América Latina superan el 50% (4,5). En México, se reporta una prevalencia entre el 30 y 40%, reflejando la importancia epidemiológica de este patógeno (6).

El impacto de SARM se ha documentado particularmente en pacientes hospitalizados con dispositivos invasivos, como catéteres venosos centrales, donde se incrementa el riesgo de bacteriemia (7,8). La coexistencia de comorbilidades crónicas y estados de inmunosupresión agrava este panorama, aunque la asociación específica de factores clínicos con la resistencia antimicrobiana no siempre ha sido consistente entre los estudios (2).

En el Hospital General de Zona No. 3 se han observado casos crecientes de bacteriemia por *S. aureus*, lo que motivó la presente investigación. En una cohorte de 30 pacientes hospitalizados con ITS durante el año 2023, se identificó una frecuencia de resistencia a meticilina del 33%, cifra comparable con los reportes nacionales. La edad media de los pacientes fue de 49.8 años, con predominio del sexo masculino (63.3%) y una estancia hospitalaria promedio de 12.3 días. Fue documentada una asociación entre la presencia de comórbidos agregados y la resistencia a meticilina.

Estos hallazgos confirman que SARM continúa representando un reto prioritario en la práctica hospitalaria y subrayan la necesidad de fortalecer las estrategias de prevención, vigilancia epidemiológica y uso racional de antimicrobianos (3,6). Asimismo, aportan

evidencia local valiosa que puede servir de base para optimizar la terapia empírica inicial en infecciones graves y orientar políticas institucionales de control de infecciones.



CAPITULOS

Marco teórico

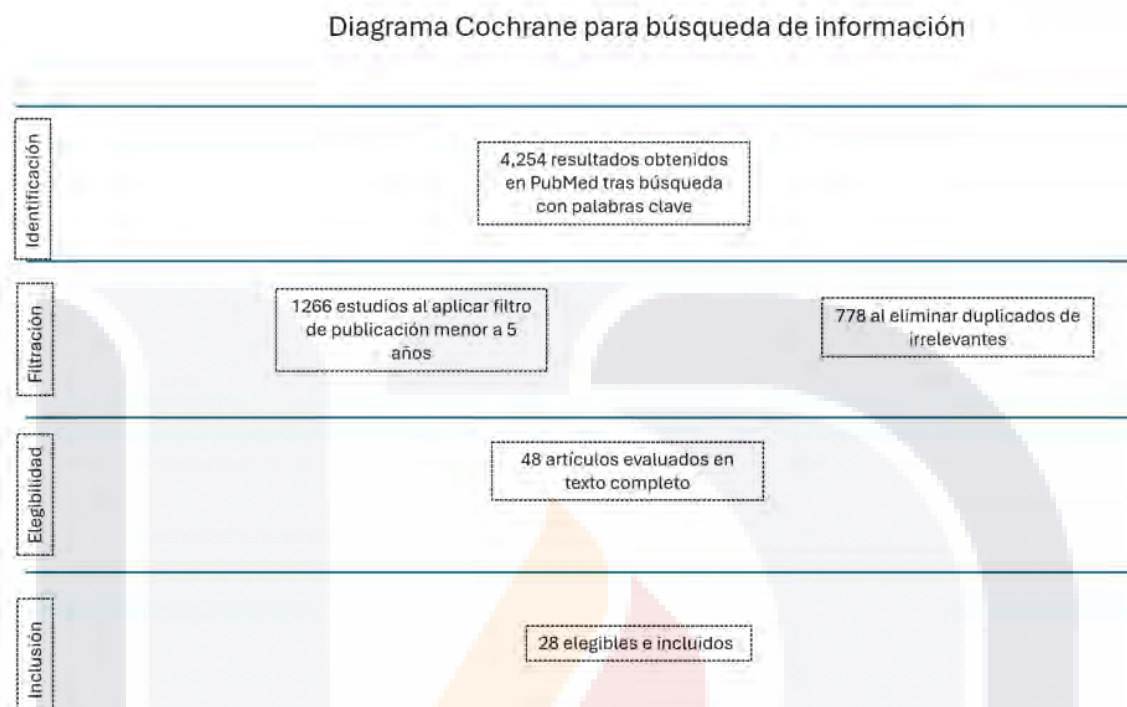


Figura 1. Diagrama Cochrane para búsqueda de información

En las últimas décadas, se ha evidenciado un aumento alarmante en la frecuencia de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM), convirtiéndose en un gran desafío para la salud pública y la atención hospitalaria a nivel mundial. El *Staphylococcus aureus* es un patógeno común que puede causar infecciones que van desde leves hasta potencialmente mortales. Entre estas, las infecciones del torrente sanguíneo (ITS) son especialmente graves, ya que están asociadas con una alta tasa de morbilidad y mortalidad.

La aparición de cepas de SARM ha complicado considerablemente el tratamiento de estas infecciones, debido a su resistencia a los antibióticos β -lactámicos, incluyendo la meticilina, que solían ser efectivos contra el *Staphylococcus aureus*. Esta resistencia no solo reduce las opciones terapéuticas disponibles, sino que también se traduce en estancias hospitalarias más largas, mayores costos de atención médica y peores resultados clínicos para los pacientes afectados.

En el Hospital General de Zona, se ha notado un incremento en las infecciones del torrente sanguíneo causadas por SARM, reflejando una tendencia global y subrayando la necesidad urgente de estrategias efectivas de control de infecciones y manejo antimicrobiano. Este estudio tuvo como objetivo analizar la frecuencia de SARM en pacientes con ITS hospitalizados en nuestro hospital, proporcionando datos cruciales para implementar medidas preventivas y de control, así como para optimizar las terapias antibióticas.

Comenzado por en análisis de investigaciones, el estudio de Hornak, Anjum y Reynoso (2019) examina la efectividad de la combinación de ceftarolina con daptomicina o vancomicina para el tratamiento de bacteriemias complicadas por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM) tras el fracaso de la monoterapia. En este análisis retrospectivo de un solo centro, se incluyeron 10 pacientes que recibieron tratamiento con las combinaciones DAP/CPT o VAN/CPT después de la falla de la monoterapia inicial (9).

Las infecciones por SARM se asocian con altas tasas de mortalidad y mayores cargas sanitarias en comparación con las infecciones sensibles a la meticilina. La terapia antimicrobiana estándar para la bacteriemia por SARM generalmente involucra vancomicina o daptomicina, aunque algunos casos requieren combinaciones debido a la persistencia de la infección. La investigación mostró que la combinación de ceftarolina con daptomicina o vancomicina resultó en una tasa de cura microbiológica del 100% en los pacientes tratados, destacando su potencial como una estrategia terapéutica efectiva (9).

El estudio de Sindhu Cugati y Chitrlekha Saikumar examina la frecuencia y los patrones de susceptibilidad a antibióticos de las cepas de *Staphylococcus aureus* aisladas de cultivos de sangre en un centro de atención terciaria. Las infecciones del torrente sanguíneo por *S. aureus* están asociadas con una alta morbilidad y mortalidad. En el estudio, el 52.9% de los aislados de los cultivos de sangre fueron *S. aureus*, y de estos, el 57.1% fueron SARM. Los patrones de resistencia a los antibióticos en las cepas de SARM mostraron una alta resistencia a la penicilina, eritromicina, clindamicina, cotrimoxazol, ciprofloxacina y gentamicina. En comparación, las cepas sensibles a la

metilina (MSSA) presentaron menores tasas de resistencia a estos antibióticos. Todas las cepas de *S. aureus* fueron sensibles al linezolid y teicoplanina (4).

Se subraya la importancia de identificar rápida y precisamente las cepas de SARM y sus perfiles de susceptibilidad antimicrobiana para seleccionar la terapia adecuada. La resistencia a los antibióticos beta-lactámicos, atribuida en gran medida a mutaciones en el gen *mecA*, que codifica la proteína de unión a penicilina 2a (PBP2a), es la piedra angular del fenómeno SARM. La investigación muestra que la resistencia a múltiples fármacos es común en las cepas de SARM, lo que complica aún más el tratamiento de estas infecciones (4).

El estudio de Irina Vento Valdés et al. investiga la incidencia de bacteriemia relacionada con catéter por *Staphylococcus aureus* resistente a metilina (SARM) en pacientes con enfermedad renal crónica avanzada sometidos a hemodiálisis en el Hospital General Freyre de Andrade, en La Habana, Cuba. La investigación abarca el período de mayo de 2017 a febrero de 2018 e incluyó a 64 pacientes (7).

En este estudio se encontró que las tasas de incidencia de bacteriemia relacionada con catéter por *S. aureus* y SARM fueron de 0.66 y 0.59 por 1,000 días-catéter, respectivamente. Predominaron las bacteriemias relacionadas con catéter en pacientes con accesos vasculares temporales. Además, no se observó un incremento en la concentración mínima inhibitoria (CMI) de vancomicina para los aislados responsables de bacteriemia a repetición y persistente, manteniéndose dentro de los límites de sensibilidad con valores de 1 y 2 µg/mL (7).

Este estudio destaca la importancia de las prácticas clínicas adecuadas en la unidad de hemodiálisis, las cuales parecen contribuir a mantener bajas tasas de bacteriemia. No obstante, la eficacia de la vancomicina parece estar disminuyendo, sugiriendo una necesidad de vigilancia continua y posibles ajustes en el tratamiento empírico inicial (7).

Al igual que en estudios previos, el trabajo de Alfouzan et al. examina la frecuencia de colonización e infección por *Staphylococcus aureus* resistente a metilina (SARM) en pacientes admitidos en una unidad de cuidados intensivos (UCI). En este estudio realizado en el Hospital Farwania en Kuwait, se evaluaron a 2,429 pacientes entre enero de 2005 y octubre de 2007. De estos, el 1% adquirió SARM durante su estancia en la UCI, con un predominio del clon ST239-III, conocido por ser un clon asociado a la atención médica (HA-MRSA) (8).

La Frecuencia de SARM en entornos hospitalarios, especialmente en unidades de cuidados intensivos, es una preocupación constante debido al alto riesgo de transmisión y colonización. Este estudio destaca que la mayoría de los pacientes adquirieron SARM después de su admisión, lo que subraya la importancia de las medidas de control de infecciones dentro de la UCI. El estudio encontró que el clon ST239-III fue el predominante, responsable tanto de colonización como de infección en pacientes durante un periodo de tres años. Este clon mostró resistencia a múltiples antibióticos, incluyendo tetraciclina, aminoglucósidos, eritromicina y clindamicina, pero todos los aislamientos fueron sensibles a vancomicina, teicoplanina, linezolid y rifampicina (8).

De igual manera, los resultados de este estudio refuerzan la necesidad de vigilancia activa y estrategias de descolonización para pacientes colonizados con SARM. Las intervenciones incluyeron el uso de mupirocina y baños con clorhexidina, junto con estrictas medidas de precaución de contacto. La persistencia del clon ST239-III en la UCI sugiere una posible transmisión entre pacientes, lo que podría estar relacionado con la contaminación ambiental o el transporte por parte del personal de salud (8).

En comparación con investigaciones previas como las de Crichton et al. (2018) y Vento Valdés et al. (2019), que también reportaron una alta incidencia de infecciones del torrente sanguíneo y la resistencia antimicrobiana en entornos hospitalarios, el estudio de Alfouzan et al. proporcionó información crucial sobre la dinámica de transmisión y la importancia de las medidas de control de infecciones. La vigilancia continua y la implementación de procedimientos de limpieza terminal en la UCI son fundamentales para reducir la colonización y transmisión de SARM (8).

De igual manera que en los estudios anteriores, la investigación de Kim y colaboradores, se enfoca en la epidemiología molecular y los factores de virulencia de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM) aislados de pacientes con bacteriemia. Este estudio, realizado en el Chungnam National University Hospital en Daejeon, Corea del Sur, analiza 59 aislamientos de SARM obtenidos de pacientes adultos con bacteriemia entre octubre de 2016 y agosto de 2018 (5).

La alta frecuencia de SARM y sus implicaciones clínicas continúan siendo una preocupación mundial. En particular, Corea del Sur presenta una de las tasas más altas de frecuencia de SARM en el mundo, con un 60.9% reportado en el informe anual de 2015 del Sistema de Monitoreo de Resistencia Antimicrobiana de Corea. Los

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

aislamientos en el estudio de Kim et al. fueron predominantemente de los tipos ST5 (52.5%) y ST72 (37.2%), siendo estos los clones más comunes en Corea del Sur tanto en entornos comunitarios como hospitalarios (5).

De manera similar el estudio de Kim et al. identificó que los aislamientos de SARM exhiben una alta resistencia a múltiples antibióticos, incluyendo penicilina, eritromicina y ciprofloxacina. Sin embargo, todos los aislamientos fueron sensibles a vancomicina, tigeciclina y linezolid. Además, los análisis de factores de virulencia mostraron que los aislamientos ST5 tenían un mayor número de genes de virulencia en comparación con los ST72, particularmente genes de superantígenos estafilocócicos como sec, sed y sel, lo que podría explicar su mayor capacidad de virulencia (5).

La investigación de Lewis et al. Se centra en las estrategias de tratamiento para la bacteriemia persistente por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM). Este estudio revisa las opciones terapéuticas disponibles para la bacteriemia por SARM que persiste a pesar del tratamiento adecuado inicial, un desafío significativo en la atención médica debido a las infecciones metastásicas, el fracaso del tratamiento y la mortalidad (3).

El estudio destaca que las directrices actuales de la Sociedad de Enfermedades Infecciosas de América (IDSA) recomiendan evaluar y eliminar las posibles fuentes de infección en pacientes con bacteriemia persistente por SARM. También se sugiere considerar un cambio en la terapia. Las opciones de tratamiento incluyen dosis altas de daptomicina en combinación con un beta-lactámico antistafilocócico, ceftarolina, trimetoprim-sulfametoxazol (TMP-SMX) o fosfomicina. También se considera el uso de linezolid, solo o en combinación con un carbapenem, o telavancina (3).

Encontraron que las combinaciones terapéuticas con daptomicina y beta-lactámicos, como oxacilina o nafcillina, mostraron éxito clínico en pacientes con bacteriemia persistente por SARM. Este enfoque de combinación se basa en la sinergia observada in vitro, donde los beta-lactámicos aumentan la carga de la superficie de la membrana celular, mejorando la unión de daptomicina y su capacidad bactericida (3).

El estudio también menciona el uso de ceftarolina en combinación con daptomicina para tratar bacteriemias estafilocócicas refractarias al tratamiento. La combinación de ceftarolina y daptomicina ha mostrado tasas de éxito clínico del 96% en pacientes tratados, con un tiempo medio para la aclaración del cultivo de sangre de dos días. Este

hallazgo resalta la eficacia de las terapias combinadas en infecciones de alto inóculo, como endocarditis y otras infecciones profundas (3).

Además, la investigación de Lewis et al. señala que, aunque hay múltiples opciones terapéuticas disponibles, la elección del régimen debe considerar la exposición reciente a antibióticos, el control de la fuente y la evidencia de sinergia clínica. La falta de ensayos controlados aleatorios limita la capacidad de establecer un régimen preferido, lo que subraya la necesidad de más estudios comparativos para determinar la mejor estrategia de tratamiento para la bacteriemia persistente por SARM (3).

En consonancia con los estudios previos, la investigación de Estrada-Cherres et al. se centra en el origen hospitalario de cepas de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM). Este análisis documental-bibliográfico aborda la frecuencia de SARM en entornos hospitalarios y subraya la importancia de la vigilancia antimicrobiana para el manejo eficaz de estas infecciones (6).

Al igual que las investigaciones de Qadeer et al. y Kim et al. Estrada-Cherres et al. señalan que *S. aureus* es una de las principales causas de infecciones nosocomiales debido a su capacidad para adquirir resistencia a múltiples antibióticos. En particular, el estudio resalta que *S. aureus* es un coco grampositivo, coagulasa positiva, conocido por su virulencia y potencial patogénico. La resistencia a la meticilina, un antibiótico betalactámico, ha convertido a SARM en un desafío terapéutico significativo, aumentando las tasas de morbilidad y mortalidad en pacientes hospitalizados (6).

El estudio destaca que las infecciones por SARM en entornos hospitalarios están comúnmente asociadas con dispositivos médicos invasivos y procedimientos quirúrgicos. Esta observación es consistente con los hallazgos de Alfouzan et al., quienes también reportaron una alta incidencia de SARM en unidades de cuidados intensivos, vinculada a la utilización de catéteres y otros dispositivos médicos (6).

Al explorar la literatura sobre *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM), la investigación de Bassetti et al. proporciona un análisis detallado de los factores de riesgo y la mortalidad asociada con la bacteriemia por este patógeno. En este estudio, realizado en dos hospitales universitarios italianos, se incluyeron 337 pacientes diagnosticados con bacteriemia por *S. aureus* entre 2010 y 2014, proporcionando una visión comprensiva de los desafíos clínicos y epidemiológicos que presenta esta infección (2).

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

A diferencia de los estudios de Perovic et al. y Estrada-Cherres et al., que se centraron en la Frecuencia y los perfiles de resistencia antimicrobiana, Bassetti et al. enfocaron su análisis en los factores de riesgo para la mortalidad temprana (a los 7 días) y tardía (a los 30 días). Encontraron que el 39% de los casos eran causados por MRSA, una tasa considerablemente alta que refleja la gravedad del problema en los entornos hospitalarios (2).

Entre los factores de riesgo identificados, la puntuación de Charlson ajustada por edad, la presentación con shock séptico y la ocurrencia de endocarditis fueron significativos tanto para la mortalidad temprana como tardía. Estos hallazgos son consistentes con investigaciones anteriores que subrayan la gravedad de las infecciones por SARM y la importancia de factores como la comorbilidad y la severidad de la presentación clínica (2).

El estudio también destacó la importancia de la consulta con especialistas en enfermedades infecciosas, lo cual se asoció con mejores resultados clínicos. En los casos donde se consultó a un especialista en enfermedades infecciosas, la tasa de mortalidad fue significativamente menor, subrayando la necesidad de un manejo experto y especializado en estos casos complejos (2).

De igual manera que en las investigaciones de Qadeer et al. y Kim et al., Bassetti et al. observaron que la terapia empírica inicial adecuada es crucial para mejorar los resultados. La terapia con daptomicina se utilizó frecuentemente en los regímenes empíricos y definitivos, mostrando una eficacia considerable en el tratamiento de bacteriemias por MRSA (2).

La investigación de Cervantes-García et al. ofrece un análisis exhaustivo de las características generales de *Staphylococcus aureus* y su capacidad para causar infecciones graves en humanos y animales. Este estudio resalta la evolución del *S. aureus* desde su descubrimiento por Alexander Ogston en 1880 hasta convertirse en un patógeno de gran relevancia debido a su resistencia a múltiples antibióticos, especialmente a la meticilina (MRSA) (1).

S. aureus es un microorganismo altamente virulento, responsable de una amplia gama de enfermedades que van desde infecciones superficiales de la piel hasta infecciones sistémicas graves como bacteriemias y endocarditis. La resistencia a la meticilina, conferida por el gen *mecA* que codifica la proteína PBP2a, ha incrementado la tasa de

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

morbilidad y mortalidad asociada con este patógeno, a pesar de la disponibilidad de numerosos antibióticos (1).

De manera similar a estudios previos como los de Moolchandani et al. y Turner et al., Cervantes-García et al. destacan la frecuencia significativa de MRSA tanto en infecciones nosocomiales como comunitarias. La alta tasa de colonización en la población sana, que oscila entre el 25% y el 50%, representa un riesgo considerable para la diseminación del patógeno. Este fenómeno se ve agravado por la capacidad de *S. aureus* para intercambiar genes de resistencia a través de elementos genéticos móviles, como plásmidos y transposones, lo que facilita la aparición de cepas multirresistentes (1).

El estudio también subraya la importancia de la vigilancia epidemiológica y los estudios de epidemiología molecular para comprender mejor las relaciones evolutivas entre las cepas y los brotes epidémicos. Esta vigilancia es crucial para desarrollar estrategias efectivas de control y prevención de infecciones en entornos hospitalarios y comunitarios (1).

Además, Cervantes-García et al. detallan la importancia de los factores de virulencia de *S. aureus*, como las adhesinas de superficie, las toxinas exfoliativas, y la leucocidina de Pantón-Valentine (PVL), que juegan un papel esencial en la patogénesis de las infecciones. Estos factores permiten a *S. aureus* adherirse a las células huésped, invadir tejidos y evadir la respuesta inmunitaria, lo que contribuye a su capacidad para causar infecciones graves y persistentes (1).

En continuidad con las investigaciones previas, el estudio de Dilnessa y Bitew analiza la Frecuencia y los patrones de resistencia antimicrobiana de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (MRSA) en muestras clínicas del Hospital Universitario Yekatit 12 en Addis Ababa, Etiopía. Este estudio transversal se llevó a cabo entre 2013 y 2014, abarcando 1,360 participantes y múltiples tipos de muestras clínicas (10).

Dilnessa y Bitew encontraron una alta Frecuencia de MRSA y resistencia a múltiples antibióticos. De las 1,360 muestras analizadas, 194 (14.3%) resultaron positivas para *S. aureus*, y de estas, 34 (17.5%) fueron identificadas como MRSA. La resistencia a los antibióticos entre las cepas de MRSA fue particularmente alta para penicilina, eritromicina y trimetoprim-sulfametoxazol, con tasas de resistencia del 100%. Sin

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

embargo, la resistencia a la vancomicina fue relativamente baja (5.1%), lo que sugiere que aún es una opción terapéutica viable para MRSA en esta región (10).

Este estudio subraya la importancia de la vigilancia continua y la implementación de estrategias de control de infecciones para gestionar la resistencia antimicrobiana. Los hallazgos de Dilnessa y Bitew son consistentes con estudios realizados en otros contextos geográficos, indicando que las infecciones por MRSA siguen siendo un desafío significativo en los entornos hospitalarios debido a su capacidad para adquirir resistencia a múltiples fármacos (10).

El estudio destaca la necesidad de un uso prudente de los antibióticos y la importancia de realizar pruebas de susceptibilidad antimicrobiana para guiar las decisiones terapéuticas. La alta tasa de producción de beta-lactamasa (79%) entre los aislados de *S. aureus* enfatiza la importancia de elegir adecuadamente los antibióticos para tratar estas infecciones (10).

En la línea de investigaciones anteriores, el estudio de García-Perdomo y Toro Maldonado examina las preocupaciones metodológicas en la intervención para tratar la bacteriemia por *Staphylococcus aureus* sensible a meticilina (MSSA). Este trabajo destaca las limitaciones en la generalización de los resultados de estudios previos debido a sesgos potenciales en la selección, publicación e información (11).

Al igual que las investigaciones de Dilnessa y Bitew, así como de Dekker et al., este estudio subraya la creciente frecuencia de bacteriemia por MSSA y los desafíos asociados con la selección de la mejor terapia. Los autores destacan que, aunque las infecciones por MSSA no presentan la misma resistencia a múltiples fármacos que las cepas de SARM, la variabilidad en la respuesta a diferentes antibióticos sigue siendo un tema crucial en la práctica clínica (11).

El análisis de García-Perdomo y Toro Maldonado señala que los estudios revisados tienen una estrategia de búsqueda que no es completamente reproducible, lo que podría conducir a una selección sesgada de los artículos incluidos en los meta-análisis. Además, se critica la falta de inclusión de literatura gris y bases de datos adicionales que podrían haber proporcionado una visión más amplia y menos sesgada del tema. Este enfoque meticuloso es esencial para asegurar la validez de los resultados en estudios epidemiológicos y clínicos, como también lo han destacado estudios previos (11).

La investigación también resalta la necesidad de realizar análisis de sensibilidad adecuados, incluyendo la exclusión de los estudios con mayor peso en los resultados generales, para evaluar la estabilidad de los hallazgos. La omisión de estos pasos metodológicos podría llevar a conclusiones que no reflejen con precisión la realidad clínica. El estudio de García-Perdomo y Toro Maldonado enfatiza la importancia de una metodología rigurosa y reproducible en la investigación de intervenciones para tratar bacteriemias por MSSA. Este enfoque es crucial para desarrollar guías terapéuticas confiables y efectivas, mejorando así los resultados clínicos y optimizando el manejo de las infecciones por *S. aureus* (11).

El estudio de Hassoun et al. proporciona una revisión exhaustiva sobre la incidencia, frecuencia y manejo de la bacteriemia por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (MRSA) en diversas poblaciones de pacientes. Este trabajo destaca la problemática global que representa la infección por MRSA, asociada con altas tasas de morbilidad y mortalidad, y la dificultad añadida de las infecciones metastásicas y complicadas, como la endocarditis infecciosa o la sepsis (12).

En sintonía con investigaciones previas como las de Dilnessa y Bitew, y Dekker et al., Hassoun et al. observan que, aunque la incidencia de la bacteriemia por MRSA ha disminuido en la última década, sigue presentando peores resultados clínicos en comparación con la bacteriemia por *Staphylococcus aureus* sensible a meticilina (MSSA). La virulencia de *S. aureus* se ve afectada por la combinación única de productos génicos de toxinas y moduladores del sistema inmunológico, los cuales varían según la ubicación geográfica y la adquisición asociada a la comunidad o al sistema de salud (12).

Hassoun et al. subrayan la importancia de la identificación oportuna de la cepa infectante y la fuente de infección, la elección adecuada del tratamiento antibiótico y la implementación de estrategias robustas de prevención. La resistencia y la no susceptibilidad a los antimicrobianos de primera línea, combinadas con la falta de alternativas igualmente efectivas, complican el tratamiento de la bacteriemia por MRSA. Este problema se ve agravado por la aparición de resistencia emergente al tratamiento, como la resistencia a la daptomicina, especialmente después del tratamiento previo con vancomicina (12).

El estudio también destaca los avances en herramientas diagnósticas rápidas, que pueden proporcionar datos en pocas horas, optimizando así la terapia antimicrobiana y reduciendo la mortalidad, la hospitalización y los costos. Las pruebas rápidas de diagnóstico molecular han demostrado ser eficaces para reducir los tiempos de aislamiento y mejorar los resultados clínicos en comparación con los métodos tradicionales de cultivo (12).

En cuanto a las estrategias de tratamiento, Hassoun et al. mencionan la vancomicina y la daptomicina como tratamientos recomendados por las guías actuales para la bacteriemia por MRSA. Sin embargo, cada agente tiene sus limitaciones, y la evidencia sugiere que la combinación de tratamientos puede ser una opción efectiva en ciertos casos. La necesidad de identificar agentes alternativos sigue siendo crucial, dado el impacto significativo de la bacteriemia por MRSA y las limitaciones de los tratamientos aprobados actualmente (12).

El estudio de Daneman et al. examina la viabilidad de realizar un ensayo clínico aleatorizado (RCT) para comparar la efectividad de tratamientos antibióticos de 7 días versus 14 días en pacientes críticos con infecciones del torrente sanguíneo. Este estudio piloto se llevó a cabo en 11 unidades de cuidados intensivos (UCI) en Canadá y evaluó varios parámetros de viabilidad, incluyendo tasas de reclutamiento y adherencia a la duración del tratamiento asignado (13).

Daneman et al. se enfocaron en la duración del tratamiento antibiótico y su impacto en la supervivencia y otras medidas clínicas. El estudio encontró que es factible llevar a cabo un ensayo a gran escala, logrando reclutar 115 pacientes y manteniendo una adherencia al protocolo de tratamiento del 77%. La adherencia variaba según la fuente de la infección, siendo más alta en infecciones del pulmón (84%) y catéter vascular (89%) (13).

El análisis mostró que los pacientes que recibieron tratamiento antibiótico durante 7 días tuvieron resultados clínicos comparables a aquellos que recibieron 14 días de tratamiento. No se observaron diferencias significativas en la mortalidad a los 90 días, tasas de recaída de la bacteriemia, duración de la estancia en la UCI o el hospital, y eventos adversos relacionados con los antimicrobianos. Estos resultados sugieren que un tratamiento más corto puede ser igual de efectivo, lo que podría llevar a reducciones

significativas en el uso de antibióticos, resistencia antimicrobiana y costos de atención médica (13).

En línea con investigaciones previas, este estudio subraya la importancia de una administración adecuada de los antibióticos y la potencial reducción de la duración del tratamiento para mejorar la gestión de las infecciones del torrente sanguíneo en pacientes críticos. La identificación de la duración óptima del tratamiento antibiótico no solo puede mejorar los resultados clínicos, sino también disminuir la carga de resistencia antimicrobiana (13).

Sebastián-Castillo et al. aborda la bacteriemia por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (MRSA) en la unidad de cuidados intensivos (UCI), revisando los estudios de pronóstico disponibles. Este análisis subraya la importancia de *S. aureus* como un patógeno crítico en entornos hospitalarios debido a su capacidad para causar infecciones graves y su alta resistencia a los antibióticos. (14)

En consonancia con investigaciones previas como las de Dilnessa y Bitew y Dekker et al., Sebastián-Castillo et al. destacan la relación significativa entre la presencia de MRSA y una mayor mortalidad hospitalaria. El estudio revisa múltiples fuentes que indican que alrededor del 38.5% de las infecciones adquiridas en UCI están relacionadas con *S. aureus*. Esta Frecuencia subraya la necesidad de estrategias de control de infecciones y una vigilancia continua para manejar eficazmente la propagación de MRSA en estos entornos críticos (14).

Los hallazgos revelan que los pacientes con bacteriemia por MRSA tienen un riesgo considerablemente mayor de mortalidad en comparación con aquellos infectados por cepas sensibles a la meticilina (MSSA) o no infectados. Entre los factores de riesgo asociados con la mortalidad en estos pacientes se incluyen la edad avanzada, la presencia de comorbilidades y la severidad de la infección al momento de la admisión. Estos factores son consistentes con los identificados en estudios anteriores, reforzando la idea de que las infecciones por MRSA son particularmente peligrosas en poblaciones vulnerables (14).

Además, Sebastián-Castillo et al. resaltan la importancia de los estudios multicéntricos y los sistemas de vigilancia epidemiológica para comprender mejor la dinámica de las infecciones por MRSA. Estos estudios permiten identificar patrones de resistencia y guiar

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

las intervenciones clínicas para reducir la incidencia de estas infecciones y mejorar los resultados clínicos (14).

En la revisión realizada por Sebastián-Castillo et al., se examina la bacteriemia por *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (SARM) en la unidad de cuidados intensivos (UCI), evaluando estudios de pronóstico disponibles. Esta revisión destaca la significancia de *S. aureus* como patógeno crítico en pacientes hospitalizados debido a su alta capacidad de resistencia a los antibióticos y su asociación con infecciones graves (15).

Similar a estudios previos como los de Dilnessa y Bitew, y Dekker et al., este análisis enfatiza la relación entre la presencia de SARM y una mayor mortalidad hospitalaria. Según la vigilancia local, la tasa de resistencia a la meticilina es del 32.9%, y el aislamiento de *S. aureus* como patógeno infeccioso en las UCIs es del 12.15%. Estos datos resaltan la frecuencia de este microorganismo en pacientes críticamente enfermos y la necesidad de estrategias de control de infecciones robustas (15).

Sebastián-Castillo et al. revisan la literatura disponible y seleccionan estudios que evaluaron la mortalidad en pacientes con bacteriemia por SARM en comparación con aquellos infectados por cepas sensibles a la meticilina (SASM) o no infectados. De 387 referencias iniciales, solo seis estudios cumplieron los criterios de inclusión. Los resultados de estos estudios mostraron una asociación significativa entre SARM y mayor mortalidad en los análisis bivariados. Sin embargo, esta asociación tiende a desaparecer en los análisis multivariados, cuando se ajustan factores como la gravedad de la condición del paciente y el tratamiento inicial apropiado (15).

El estudio también subraya la importancia de factores como la edad del paciente, la presencia de comorbilidades y la gravedad del cuadro clínico en la determinación del pronóstico. Además, destaca la necesidad de estudios adicionales para aclarar el impacto de SARM en la mortalidad y mejorar las estrategias de manejo y prevención en las UCIs (15).

El estudio de Braquet et al. analiza los factores asociados con la mortalidad a las 12 semanas en pacientes con bacteriemia por *Staphylococcus aureus* (SAB), utilizando una cohorte prospectiva multicéntrica en Francia. Este trabajo destaca la alta mortalidad asociada con SAB, identificando factores pronósticos y evaluando el impacto del tratamiento antibiótico inicial (16).

De manera similar a investigaciones previas, como las de Dilnessa y Bitew, y Dekker et al., Braquet et al. enfatizan la importancia de la identificación temprana y el tratamiento adecuado de SAB para mejorar los resultados clínicos. En el análisis de 1972 pacientes, la tasa de mortalidad a las 12 semanas fue del 34%. Los factores pronósticos independientes más significativos fueron la edad avanzada, el shock séptico, el cáncer metastásico y el foco primario desconocido. Estos hallazgos subrayan la complejidad del manejo de SAB en entornos hospitalarios, especialmente en pacientes con múltiples comorbilidades (16).

El estudio también evaluó el impacto de los antibióticos empíricos iniciales en los pacientes con SAB sensible a la meticilina (MSSA). Los resultados mostraron que el uso de penicilinas antistafilocócicas y vancomicina, ya sea solos o combinados con un aminoglucósido, se asociaron con mejores resultados en comparación con otros regímenes antibióticos. Esto refuerza la recomendación de utilizar estos antibióticos específicos en el tratamiento empírico inicial de SAB (16).

Además, Braquet et al. destacaron la importancia del inicio temprano del tratamiento antibiótico, ya que se asoció con una mejor supervivencia. Este enfoque es consistente con las prácticas recomendadas en la literatura existente, que abogan por la administración rápida de antibióticos adecuados para mejorar los resultados en infecciones graves como SAB (16).

La revisión de la literatura sobre *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (SARM) y sensible a la meticilina (MSSA) en diversas poblaciones y contextos ha revelado varios hallazgos clave que son cruciales para mejorar el manejo clínico de estas infecciones. Estudios como los de Dilnessa y Bitew, y Dekker et al. han demostrado una alta frecuencia de MRSA y resistencia a múltiples antibióticos, subrayando la necesidad de vigilancia continua y estrategias de control de infecciones. Investigaciones como las de Alfouzan et al. y Khosravi et al. han identificado la diversidad genética y la presencia de genes de virulencia en cepas de SARM, destacando la importancia de los estudios moleculares para comprender mejor la evolución y la diseminación de estas cepas.

La comparación de tratamientos empíricos en estudios como los de Wong et al., y Braquet et al., han mostrado que el uso de penicilinas antistafilocócicas y vancomicina puede mejorar significativamente los resultados clínicos en pacientes con SAB. Además, la administración temprana de antibióticos adecuados es crucial para la supervivencia

de los pacientes. Factores como la edad avanzada, el shock séptico, el cáncer metastásico y el foco primario desconocido han sido consistentemente identificados como predictores de peor pronóstico en estudios como los de Sebastián-Castillo et al. y Braquet et al. Estos hallazgos resaltan la complejidad del manejo de SAB y la necesidad de un enfoque multidisciplinario y personalizado en el tratamiento de estas infecciones.

En conjunto, estos estudios proporcionan una base sólida para el desarrollo de políticas de salud pública y guías clínicas que aborden de manera efectiva la amenaza de las infecciones por *Staphylococcus aureus*, tanto en entornos hospitalarios como comunitarios. La implementación de estrategias basadas en evidencia y la adaptación de prácticas clínicas según los hallazgos actuales son esenciales para reducir la morbilidad y mortalidad asociadas con estas infecciones.

Justificación

Las infecciones del torrente sanguíneo por *Staphylococcus aureus* representan una causa importante de morbilidad y mortalidad en el ámbito hospitalario, particularmente cuando se trata de cepas resistentes a meticilina (1). La resistencia antimicrobiana constituye actualmente un problema prioritario de salud pública a nivel mundial, debido al impacto clínico, económico y epidemiológico que genera (2).

Diversos estudios han demostrado que la presencia de SARM se asocia con mayor duración de la estancia hospitalaria, incremento en los costos de atención y mayor riesgo de complicaciones, lo que resalta la importancia de identificar oportunamente los factores asociados a su aparición (3,2). Asimismo, investigaciones internacionales han evidenciado variaciones regionales significativas en la prevalencia de SARM, lo que subraya la necesidad de contar con datos locales actualizados que permitan contextualizar el problema (4,5).

En México, los reportes nacionales muestran prevalencias considerables de resistencia a meticilina en aislamientos hospitalarios, lo que refuerza la necesidad de fortalecer la vigilancia epidemiológica y optimizar los esquemas de tratamiento empírico inicial (6). Además, se ha descrito que el uso de dispositivos invasivos, la presencia de

comorbilidades crónicas y la hospitalización prolongada constituyen factores que incrementan el riesgo de bacteriemia por SARM (7,8).

En el Hospital General de Zona No. 3 no se cuenta con estudios recientes que describan la frecuencia local de resistencia ni los factores clínicos asociados, lo cual limita la toma de decisiones basada en evidencia institucional. Por ello, resulta fundamental generar información propia que permita establecer estrategias dirigidas a mejorar el control de infecciones, racionalizar el uso de antimicrobianos y contribuir a disminuir la morbimortalidad asociada (3,6).

La realización del presente estudio aporta evidencia epidemiológica local que puede servir como base para futuras intervenciones clínicas, protocolos de manejo y políticas institucionales orientadas al control de la resistencia antimicrobiana, en concordancia con las recomendaciones internacionales (2,1).

Planteamiento del problema

Magnitud:

En las últimas décadas, hemos observado un alarmante aumento en la Frecuencia de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM), tanto a nivel mundial como local. Este patógeno es responsable de una variedad de infecciones, desde leves hasta potencialmente mortales, siendo las infecciones del torrente sanguíneo (ITS) las más preocupantes debido a su alta tasa de morbilidad y mortalidad. En el Hospital General de Zona No. 3, se ha registrado un incremento significativo en los casos de ITS causadas por SARM, reflejando una tendencia global. Este aumento en la frecuencia de SARM no solo complica el tratamiento de las infecciones, sino que también se traduce en estancias hospitalarias más largas y mayores costos de atención médica.

Trascendencia:

Las infecciones del torrente sanguíneo por SARM representan un desafío significativo para la salud pública debido a su impacto en la mortalidad y la morbilidad. Estas infecciones no solo afectan la calidad de vida de los pacientes, sino que también imponen una carga considerable sobre los sistemas de salud. La aparición de cepas resistentes a los antibióticos β -lactámicos, incluyendo la meticilina, ha limitado las

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

opciones terapéuticas, empeorando los resultados clínicos. Además, la diseminación de SARM en el entorno hospitalario aumenta el riesgo de transmisión nosocomial, afectando a otros pacientes y al personal de salud.

Vulnerabilidad:

Los pacientes hospitalizados, especialmente aquellos con sistemas inmunitarios comprometidos, enfermedades crónicas o sometidos a procedimientos invasivos, son particularmente vulnerables a las infecciones por SARM. En el Hospital General de Zona No. 3, se ha identificado un grupo creciente de pacientes con ITS causadas por SARM, lo que sugiere una población altamente susceptible a estas infecciones. La vulnerabilidad de estos pacientes se ve exacerbada por la limitada disponibilidad de opciones terapéuticas efectivas y la creciente resistencia antimicrobiana.

Factibilidad:

La realización de un estudio para analizar la frecuencia de SARM en pacientes con ITS hospitalizados en el Hospital General de Zona No. 3 era factible y necesario. Se contaba con los recursos humanos y técnicos para llevar a cabo este estudio, incluyendo un equipo de investigación capacitado y acceso a tecnologías de diagnóstico avanzadas. Además, la colaboración interdisciplinaria entre los departamentos de microbiología, infectología y epidemiología permitió la recolección y análisis de datos precisos y completos. Los resultados de este estudio proporcionaron datos cruciales para implementar medidas preventivas y de control, optimizar las terapias antibióticas y mejorar los resultados clínicos de los pacientes afectados.

Pregunta de investigación.

Con base en lo anteriormente expuesto se resolvió la siguiente interrogante:

¿Cuál es la Frecuencia de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina en pacientes con infección de torrente sanguíneo hospitalizados en Hospital General de Zona No. 3?



Objetivo.

Objetivo General:

Conocer la Frecuencia de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina en pacientes con infección de torrente sanguíneo hospitalizados en Hospital General de Zona No. 3

Objetivos Específicos:

1. Identificar los principales patógenos aislados dentro de los hemocultivos en los pacientes hospitalizados en Hospital General de Zona No. 3.
2. Identificar las comorbilidades de los pacientes hospitalizados en Hospital General de Zona No. 3.
3. Cuantificar el tiempo de hospitalización de los pacientes dentro del Hospital General de Zona No. 3.
4. Describir los pacientes hospitalizados en Hospital General de Zona No. 3 en relación con edad y sexo.

Hipótesis:

Debido al diseño de estudio, transversal descriptivo, no se cuenta con hipótesis de investigación.



Material y métodos.

Tipo de investigación

Transversal descriptivo

Área de estudio o universo de trabajo

Pacientes hospitalizados dentro del HGZ 3 con catéter venoso central durante el periodo de enero a diciembre 2023

Selección y tamaño de la muestra

Selección:

No probabilístico, por censo.

Muestra:

El tamaño de la muestra se obtuvo a través del censo diario acumulado del periodo en estudio del 1 de enero al 31 de diciembre del 2023 el cual se encuentra dentro del servicio de medicina interna del HGZ 3.

Descripción general del estudio

Previa autorización por las autoridades del hospital, se tomó la información de los expedientes electrónicos y físicos de los pacientes hospitalizados dentro del HGZ 3 con catéter venoso central durante el periodo de enero a diciembre 2023, se recabó la información dentro de su expediente clínico electrónico y físico y se vació la información dentro del formato de recolección de datos los cuales fueron posteriormente analizados a través del programa estadístico SPSS 25 de prueba, para realizar la redacción de los resultados, conclusiones y discusión para la tesis.

Instrumentos y técnicas de recolección de datos

Instrumentos:

- | | |
|------------------------------------|-----------|
| 1. Dispensa a comité de ética | (Anexo A) |
| 2. Carta de No Inconveniente | (Anexo B) |
| 3. Formato de Recolección de Datos | (Anexo C) |

Variables y su medición

Variable dependiente:

- Resistencia a meticilina

Variable independiente:

- Resultado del hemocultivo

Variables intervinientes

- Comórbidos, Tiempo de hospitalización, Edad, Sexo

Definición de las Variables:

-Resistencia a meticilina:

Se refiere a la capacidad de ciertas bacterias, especialmente *Staphylococcus aureus*, para sobrevivir y proliferar a pesar de la presencia del antibiótico meticilina y otros antibióticos β -lactámicos. Esta resistencia es mediada por el gen *mecA*, que codifica una proteína de unión a penicilina alterada (PBP2a) que reduce la eficacia de estos antibióticos

-Resultado del hemocultivo:

Es el informe que se obtiene después de analizar una muestra de sangre para detectar la presencia de microorganismos patógenos, como bacterias o hongos. Este resultado puede ser positivo o negativo

-Comorbilidades:

Presencia de una o más enfermedades o trastornos adicionales que coexisten con una enfermedad primaria en un paciente. Estas condiciones pueden ser independientes de la enfermedad principal o estar relacionadas con ella, y pueden influir en el pronóstico, tratamiento y manejo del paciente.

-Tiempo de hospitalización:

Se refiere al período total que un paciente permanece internado en un hospital desde su admisión hasta su alta médica.

-Edad:

Medida del tiempo transcurrido desde el nacimiento de una persona, animal o cosa hasta un momento determinado.

-Sexo:

Se refiere a las características biológicas, anatómicas y fisiológicas que diferencian a hombres y mujeres (ejemplo: cromosomas, órganos reproductivos, hormonas). Es una condición determinada al nacer.

Operacionalización de las variables

Variable	Tipo de variable según su función	Naturaleza estadística	Medida estadística	Categorías o unidad de medición
Resistencia a meticilina	Dependiente	Cualitativa nominal	Porcentaje X^2	• Si • No
Resultado del hemocultivo	Dependiente	Cualitativa nominal	Porcentaje X^2	• Staphylococcus aureus • Otros
Aislamiento de agentes	Dependiente	Cualitativa nominal	Porcentaje X^2	• Patógeno aislado
Comorbilidades	Interviniente	Cualitativa nominal	Porcentaje X^2	• Hipertensión • DM2 • ERC • Cardiopatía • Epilepsia • Desnutrición • Otras
Tiempo de hospitalización	Intervinientes	Cuantitativa continua	Media-Mediana	• En días
Edad	Intervinientes	Cuantitativa continua	Media-mediana	• En años
Género	Intervinientes	Cualitativa Nominal	Porcentaje X^2	• Femenino • Masculino

Tabla 1. Operacionalización de las variables

Definición de los grupos de estudio

El grupo de estudio se conformó por pacientes hospitalizados dentro del HGZ 3 con catéter venoso central durante el periodo de enero a diciembre 2023

Criterios de selección

Inclusión

1. Expedientes de pacientes quienes cuenten con catéter venoso central colocado durante la hospitalización dentro del HGZ 3 durante el periodo de enero a diciembre 2023.
2. Pacientes que se les haya tomado por lo menos un hemocultivo durante su hospitalización.

Exclusión

1. Paciente con diagnóstico de enfermedad renal crónica en tratamiento con hemodiálisis.
2. Antecedente de endocarditis en hospitalizaciones previas.
3. Paciente con antecedente de cateterismo hasta 6 meses previos a hospitalización actual.
4. Paciente con antecedente de colocación de marcapasos definitivo o temporal hasta 6 meses previos a hospitalización actual.

Eliminación

1. Expedientes incompletos o mal llenados
2. Pacientes quienes cuenten con aislamiento positivo a *Staphylococcus aureus* resistente a metilicina en urocultivo o cultivo de aspirado bronquial.
3. Pacientes en estado de gravidez
4. Pacientes quienes hayan fallecido previo a la obtención de reporte de hemocultivo.

Análisis estadístico

La descripción de las variables cualitativas se realizó mediante proporciones, para las variables cuantitativas se utilizaron medias o medianas, según el resultado de la prueba de Kolmogorov-Smirnov, se utilizó chi cuadrada para describir las diferencias entre las proporciones, la significancia estadística se considera cuando el valor de (alfa) “*p*” sea igual o inferior a 0.05.

El análisis estadístico de la información recolectada fue procesada en una base de datos estructurada para tal efecto y posteriormente serán analizados con el software estadístico SSPS para Windows Versión 25.

Aspectos éticos

Código de Nuremberg

Normas éticas sobre experimentación en seres humanos

El Código de Nüremberg fue publicado el 20 de agosto de 1947, como producto del Juicio de Nüremberg (agosto 1945 a octubre 1946), en el que, junto con la jerarquía nazi, resultaron condenados varios médicos por gravísimos atropellos a los derechos humanos. Dicho texto tiene el mérito de ser el primer documento que planteó explícitamente la obligación de solicitar el Consentimiento Informado, expresión de la autonomía del paciente. Sus recomendaciones son las siguientes:

- I. Es absolutamente esencial el consentimiento voluntario del sujeto humano.
- II. El experimento debe ser útil para el bien de la sociedad, irremplazable por otros medios de estudio y de la naturaleza que excluya el azar.
- III. Basados en los resultados de la experimentación animal y del conocimiento de la historia natural de la enfermedad o de otros problemas en estudio, el experimento debe ser diseñado de tal manera que los resultados esperados justifiquen su desarrollo.
- IV. El experimento debe ser ejecutado de tal manera que evite todo sufrimiento físico, mental y daño innecesario.
- V. Ningún experimento debe ser ejecutado cuando existan razones a priori para creer que pueda ocurrir la muerte o un daño grave, excepto, quizás en aquellos experimentos en los cuales los médicos experimentadores sirven como sujetos de investigación.
- VI. El grado de riesgo a tomar nunca debe exceder el nivel determinado por la importancia humanitaria del problema que pueda ser resuelto por el experimento.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

VII. Deben hacerse preparaciones cuidadosas y establecer adecuadas condiciones para proteger al sujeto experimental contra cualquier remota posibilidad de daño, incapacidad y muerte.

VIII. El experimento debe ser conducido solamente por personas científicamente calificadas. Debe requerirse el más alto grado de destreza y cuidado a través de todas las etapas del experimento, a todos aquellos que ejecutan o colaboran en dicho experimento.

IX. Durante el curso del experimento, el sujeto humano debe tener libertad para poner fin al experimento si ha alcanzado el estado físico y mental en el cual parece a él imposible continuarlo.

Durante el curso del experimento, el científico a cargo de él debe estar preparado para terminarlo en cualquier momento, si él cree que, en el ejercicio de su buena fe, habilidad superior y juicio cuidadoso, la continuidad del experimento podría terminar en un daño, incapacidad o muerte del sujeto experimental. (1)

Declaración de Helsinki

La Declaración de Helsinki es un documento que auto-regula a la comunidad médica en lo relativo a la investigación y es la base de muchos documentos subsecuentes.

El principio básico es el RESPETO por el individuo, su derecho a la autodeterminación y derecho a tomar decisiones una vez que se le ha informado claramente los pros y contras, riesgos y beneficios de su participación o no en un estudio de investigación médica. Para que un sujeto participe de un estudio debe obtenerse un CONSENTIMIENTO INFORMADO, el cual es un documento donde el sujeto acepta participar una vez que se le han explicado todos los riesgos y beneficios de la investigación, en forma libre, sin presiones de ninguna índole y con el conocimiento que puede retirarse de la investigación cuando así lo decida.

Otro precepto de la Declaración es que el BIENESTAR del sujeto debe estar siempre por encima de los intereses de la ciencia y de la sociedad. Se reconoce que cuando un potencial participante en una investigación es incompetente, física y/o mentalmente incapaz de consentir o es un menor, el consentimiento debe darlo un sustituto que vele por el mejor interés del individuo.

Principios operativos de la Declaración de Helsinki es que la investigación se debe basar en un conocimiento cuidadoso del campo científico (Artículo 11), una cuidadosa evaluación de los riesgos y beneficios (Artículos 16 y 17), una probabilidad razonable que la población estudiada obtenga un beneficio (Artículo 19) y que sea conducida y manejada por investigadores expertos (Artículo 15) usando protocolos aprobados y sujetos a una revisión ética independiente. Cuando se encuentre en estudio un método de diagnóstico o tratamiento novedoso, éste deberá compararse siempre contra el mejor método disponible, de no haberlo está justificado el uso de placebo, que son sustancias sin actividad en el cuerpo humano cuyo uso sólo se justifica si no existen un tratamiento probado (Artículo 29). (10)

Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud

- De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos CAPÍTULO I
- Los artículos están enfocados en hacer prevalecer el respeto a la dignidad y la protección de los derechos y el bienestar de las personas participantes en una investigación.
- Son incluidos en los artículos del 13 al 27 del Reglamento.
- Están dirigidos a que las investigaciones respeten los principios científicos y éticos.
- Integran los requisitos éticos de Validez y Valor Social y Científico.
- En su artículo 14. IV. considera el deber de prevalecer siempre las probabilidades de los beneficios esperados sobre los riesgos predecibles.
- Integra los principios bioéticos de Beneficencia y No Maleficencia.
- En su artículo 16 considera que los investigadores deben proteger la privacidad del individuo sujeto de investigación.
- Los artículos 20 al 22 describen lo que debe contemplar el Consentimiento Informado, como el establecimiento de acuerdos entre investigador y participantes.
- El Consentimiento Informado debe compartir y contener una síntesis de la información de la investigación de manera entendible para los participantes.
- Respetar el principio de autonomía de los participantes.
- El artículo 14. VII. establece que toda investigación científica requiere ser sometida a revisión y aprobación por Comisiones de Investigación, Ética y de Bioseguridad.
- Atiende el requisito ético de evaluación ética independiente de los protocolos.
- Este Reglamento es el instrumento legal sobre el cual se deben respaldar las investigaciones en seres humanos en México. (19)

Informe Belmont

Es un informe creado por el Departamento de Salud, Educación y Bienestar de los Estados Unidos titulado “Principios éticos y pautas para la protección de los seres humanos en la investigación”. El reporte fue creado en abril de 1979 y toma el nombre del Centro de Conferencias Belmont, donde la Comisión Nacional para la Protección de los Sujetos Humanos ante la Investigación Biomédica y de Comportamiento se reunió para delinear el primer informe.

Dicha Comisión tiene sus antecedentes en un estudio clínico llevado a cabo entre 1932 y 1972 en Tuskegee, Estado de Alabama en Estados Unidos. Entonces, 399 afroamericanos, en su mayoría analfabetos, fueron estudiados para observar la progresión natural de la sífilis no tratada. Los sujetos utilizados en éste experimento no dieron su consentimiento para participar en él, no fueron informados de su diagnóstico y fueron engañados al decirles que tenían “mala sangre” y que podrían recibir tratamiento médico gratuito, transporte gratuito a la clínica, comidas y un seguro de sepelio en caso de fallecimiento si participaban en el estudio. Cuando en 1947 la penicilina se convirtió en el tratamiento de elección para la sífilis, los científicos ocultaron esta información para continuar investigando cómo la enfermedad se diseminaba y causaba la muerte. El estudio fue terminado en 1972 cuando una filtración a la prensa causó su fin. Para entonces, 28 sujetos habían muerto de sífilis y otros 100 de otras complicaciones médicas relacionadas. Además, 40 mujeres de los sujetos resultaron infectadas y 19 niños contrajeron la enfermedad al nacer. Este experimento ha sido citado como “posiblemente la más infame investigación biomédica de la historia de Estados Unidos” y dio origen a la creación de la Comisión que elaboró el informe Belmont.

El Informe explica los principios éticos fundamentales para usar sujetos humanos en la investigación, los cuales son:

RESPETO a las personas: protegiendo su autonomía, es decir la capacidad que tienen de decidir con toda libertad si desean o no participar en el estudio una vez explicados todos los riesgos, beneficios y potenciales complicaciones. Este principio implica también la protección de sujetos con mayores riesgos como mujeres embarazadas o grupos susceptibles con autonomía limitada como presos, menores de edad, enfermos mentales o personas con cualquier tipo de discapacidad. Parte de este principio conlleva la obtención en toda investigación de un consentimiento informado donde un sujeto

libremente acepta participar de una investigación tras una amplia explicación de la misma y con todo el derecho de retirarse del estudio cuando el sujeto lo desee.

BENEFICENCIA: este principio implica que debe buscarse siempre incrementar al máximo los potenciales beneficios para los sujetos y reducir los riesgos.

JUSTICIA: los riesgos y beneficios de un estudio de investigación deben ser repartidos equitativamente entre los sujetos de estudio. Bajo toda circunstancia debe evitarse el estudio de procedimientos de riesgo exclusivamente en población vulnerable por motivos de raza, sexo, estado de salud mental, etc.

Hoy, el informe Belmont continúa siendo una referencia esencial para que los investigadores y grupos que trabajan con sujetos humanos en investigación se aseguren que los proyectos cumplen con las regulaciones éticas. (11)

Con lo anterior expuesto referente a los aspectos éticos, podemos mencionar que no se utilizaron el código de Núremberg ni Informe de Belmont debido a la ausencia de experimentación con humanos. Tampoco se hizo uso de la declaración de Helsinki, ya que el protocolo no cuenta con consentimiento informado por parte del paciente.

El protocolo fue regido por la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud.

Recursos, financiamiento y factibilidad

Recursos humanos

- a) Investigador Principal
- b) Médico residente del Curso de Especialización en Medicina Interna.

Recursos materiales

- a) Equipo de cómputo.
- b) Hojas Blancas.
- c) Lapiceras.
- d) Transporte.

Financiamiento

No se contó con financiamiento de ninguna institución pública o privada, ya que todos los costos de ejecución del estudio fueron cubiertos por el alumno.

Factibilidad

Por lo mencionado anteriormente se consideró que el estudio era factible ya que se contaba con todos los recursos, tanto humanos como materiales necesarios, además de contar con el permiso de las autoridades correspondientes, para tener acceso a expedientes clínicos del HGZ 3 lo que garantizó la obtención de la muestra deseada.

Aspectos de bioseguridad

El presente estudio no tiene implicaciones de Bioseguridad.

Cronograma de actividades

“Frecuencia de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina en pacientes con infección de torrente sanguíneo hospitalizados en Hospital General de Zona No. 3”

Actividades	Marzo / abril 2024	Mayo / septiembre 2024	Septiembre / Octubre 2024	Noviembre 2024	Diciembre 2024	Enero / Febrero 2025
Revisión bibliográfica						
Elaboración de protocolo						
Revisión por el comité						
Recopilación de datos						
Codificación, procesamiento y análisis de información						
Entrega del trabajo final y/o publicación de resultados						

Figura 2. Cronograma de actividades

RESULTADOS

Se estudiaron 30 hemocultivos correspondientes a aislamiento de *S. aureus* pertenecientes al servicio de Medicina Interna del HGZ No. 3 de Jesús María, Aguascalientes. Dichas muestras fueron obtenidas de pacientes quienes presentaron datos clínicos y bioquímicos compatibles con infección del torrente sanguíneo.

La muestra inicial fue conformada por 820 folios de hemocultivo, de los cuales solo 30 cumplieron con los criterios de inclusión previamente descritos

Dentro de las características del grupo estudiado se identificó un predominio del sexo masculino (63.3%) VS femenino de (36.7%) (*figura 3*), de edades comprendidas entre los 22 a los 81 años siendo la media de 49.8 años con una desviación estándar de 16.87 denotando amplitud del rango. Del total de pacientes el 23.3% se encuentran en un rango de edad de 22 a 31 años, 6.7% de 31 a 41 años, 13.3% de 42 a 51 años, 30% de 52 a 61 años (grupo de mayor frecuencia), el 20% entre 62 y 71 años y el 6.7% de los 72 a los 81 años (*tabla 2*).

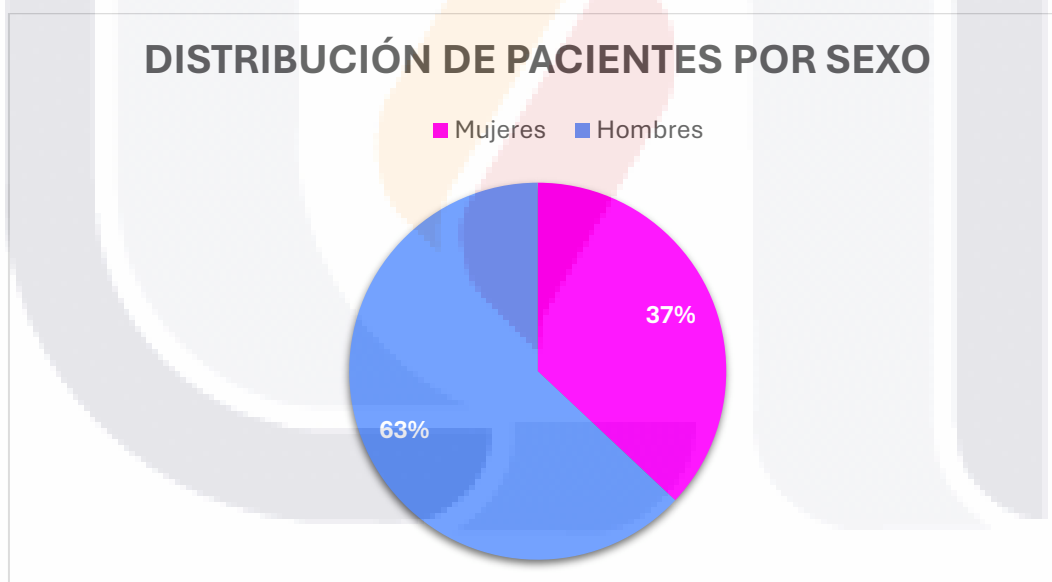


Figura 3. Distribución de pacientes por sexo

Se observó que la edad media de los pacientes con bacteriemia por *Staphylococcus aureus* fue de 49.8 años. Considerando la edad como variable a correlacionar, se obtuvo una $\chi^2=8.63$; $p=0.05$ estableciendo correlación entre la edad y la resistencia. (*Tabla 2, Figura 4*)

		RM	SM	TOTAL
Género	Hombre	6	13	0
	Mujer	4	7	0
Grupo etario	22-31	0	7	7
	32-41	0	2	2
	42-51	3	1	4
	52-61	3	6	9
	62-71	3	3	6
	72-81	1	1	2
Comórbidos	HTA	0	0	0
	DM	0	2	2
	CP	0	2	2
	DN	0	0	0
	OTROS	0	3	3
	MÁS DE 2	10	13	23

Tabla 2. Concentrado de variables

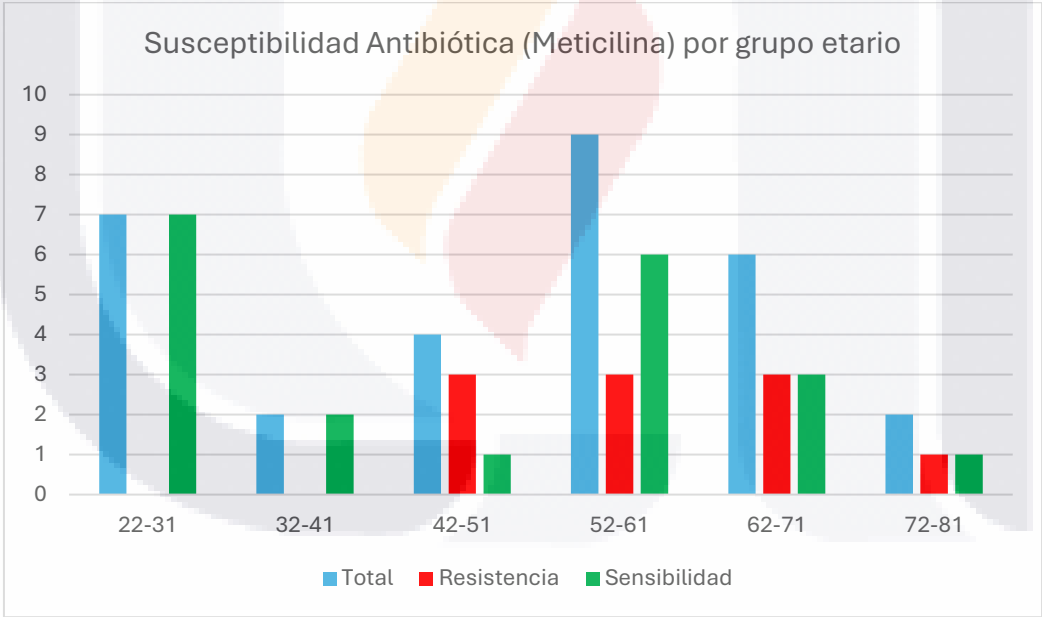


Figura 4.Susceptibilidad antibiótica por grupo etario

En cuanto a las comorbilidades, se observa que la coexistencia de dos o más comorbilidades se presenta en un mayor porcentaje de la población (76.6%) destacando la hipertensión arterial entre ellas (19 pacientes). Así mismo, se estableció una correlación en la cual aquellos pacientes quienes cursan con múltiples comórbidos

presentan un incremento en la frecuencia de resistencia a metililina por parte de aureus (43.5%). (tabla 2, figura 5)

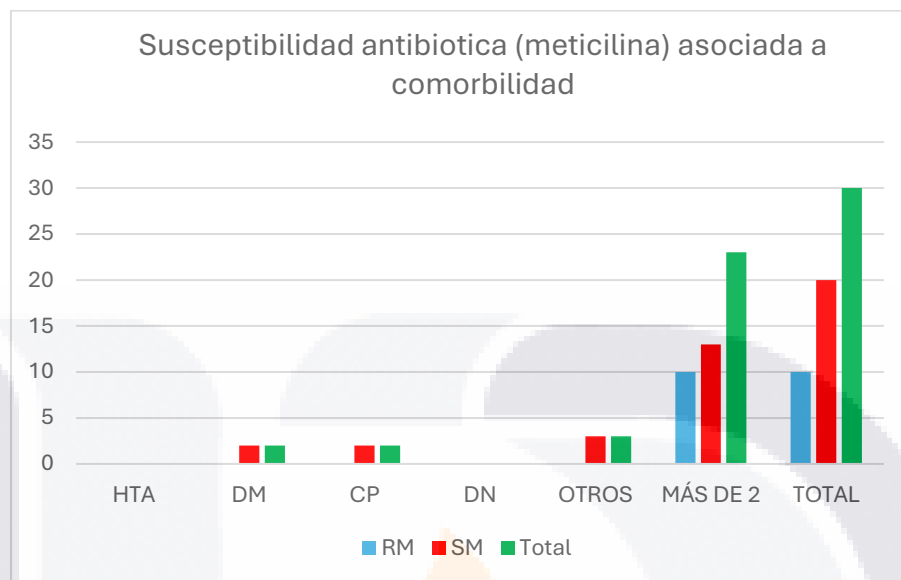


Figura 5. Susceptibilidad antibiótica asociada a comorbilidad

Con la finalidad de establecer la relación entre variables, se realizó un analisis estadístico mediante la prueba de chi cuadrada encontrándose una correlación entre sexo y SARM ($\chi^2=0.07$; $p = 0.05$) (Tabla 2, Figura 6).

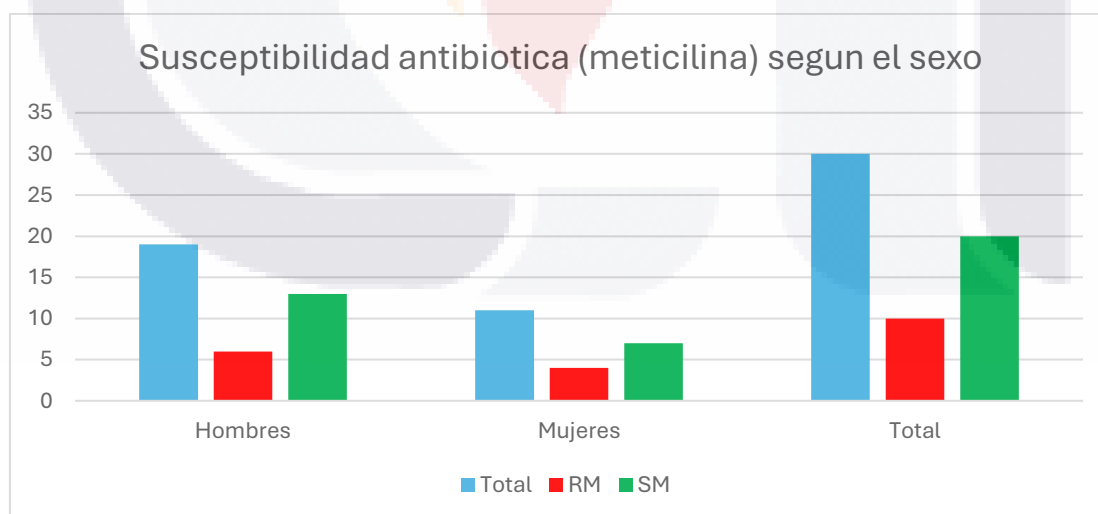


Figura 6. Susceptibilidad antibiótica asociada a sexo

DISCUSIONES

En el presente estudio se observó que la presencia de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM) alcanzó una frecuencia del 33% en los pacientes evaluados, y dicha resistencia mostró una asociación estadísticamente significativa con la edad y con la presencia de múltiples comorbilidades. La edad media de los casos con aislamiento positivo fue de 49.8 años, y se identificó que los pacientes de mayor edad presentaron con mayor frecuencia cepas resistentes, lo que coincidió con lo reportado en estudios recientes. En investigaciones multicéntricas se describió que la edad avanzada se acompañó de un incremento tanto en la carga de comorbilidad como en la probabilidad de complicaciones y desenlaces adversos en la bacteriemia por *S. aureus*, incluyendo una mayor proporción de aislamientos resistentes a meticilina (21,22). De este modo, la correlación observada en la tesis entre el grupo etario y la resistencia antimicrobiana fue consistente con la tendencia internacional, donde la edad se interpretó como un marcador indirecto de fragilidad, mayor exposición a dispositivos intravasculares y al sistema de salud, así como de mayor uso previo de antibióticos.

La comorbilidad fue otro factor relevante en los resultados de la tesis, ya que el 76.6% de los pacientes presentó dos o más enfermedades crónicas, y en ese grupo la frecuencia de SARM alcanzó el 43.5%. Este hallazgo fue concordante con la evidencia contemporánea, que ha documentado que la presencia de diabetes mellitus, insuficiencia cardíaca, cáncer o enfermedad hepática, entre otras, se relacionó con un mayor riesgo de bacteriemia complicada y de mortalidad asociada a *S. aureus*. En particular, estudios recientes mostraron que un mayor índice de comorbilidad se asoció con recurrencia y con peor pronóstico clínico, lo que sustentó que la coexistencia de enfermedades crónicas también incrementó la probabilidad de adquirir cepas resistentes, favorecida por la exposición repetida al ámbito hospitalario y al tratamiento antimicrobiano prolongado (23,24). Por lo tanto, los hallazgos locales coincidieron con lo descrito en la literatura internacional y latinoamericana respecto a la influencia de las comorbilidades en la dinámica epidemiológica del SARM.

En cuanto al sexo, la muestra de la tesis estuvo compuesta mayoritariamente por varones (63.3%) y se reportó una asociación entre sexo masculino y la presencia de SARM, aunque con un nivel de significancia marginal ($p = 0.05$). La interpretación de este hallazgo debió hacerse con cautela, ya que la bibliografía reciente ha mostrado resultados heterogéneos respecto al impacto del sexo en la bacteriemia por *S. aureus*.

Algunos estudios reportaron un incremento en la mortalidad en mujeres tras el ajuste por comorbilidades y edad, mientras que otros no hallaron diferencias significativas o identificaron que la asociación dependía de factores confusores como el origen nosocomial y la gravedad del cuadro (25, 26). En este sentido, la relación entre el sexo y la resistencia antimicrobiana no se presentó como un hallazgo consistente en la literatura global, lo que sugiere que la asociación observada en el presente estudio pudo estar influenciada por el reducido tamaño muestral y por la falta de ajuste multivariado.

Finalmente, debe destacarse que la población incluida en la tesis correspondió a pacientes con acceso vascular central, un grupo intrínsecamente más expuesto al riesgo de infecciones nosocomiales y a la adquisición de cepas resistentes. La literatura mexicana y latinoamericana ha mostrado que en entornos hospitalarios de la región persisten linajes clonales de SARM, como los complejos clonales CC5 y CC8, además de los linajes Nueva York/Japón e Ibérico, lo que refuerza la importancia de la vigilancia molecular y epidemiológica local para comprender el comportamiento de estas infecciones (24, 27). En conjunto, los resultados de la tesis fueron consistentes con lo reportado a nivel global y regional en cuanto a la influencia de la edad y las comorbilidades en la bacteriemia por *S. aureus* y en la probabilidad de resistencia a meticilina, mientras que la asociación con el sexo requirió confirmación en estudios de mayor tamaño muestral y con análisis multivariados que permitieran ajustar por factores confusores.

Limitaciones del estudio

El principal límite metodológico fue el tamaño de la muestra (n=30), lo que disminuye la capacidad de detectar asociaciones robustas entre factores clínicos y resistencia antimicrobiana. Asimismo, el diseño retrospectivo impide establecer causalidad y depende de la calidad del registro clínico. Otra limitación fue la categorización amplia en “otras patologías”, que limita la interpretación específica de los factores asociados. Finalmente, no se incluyeron variables relacionadas como la exposición previa a antibióticos o la estancia en unidades de cuidados intensivos, factores que la literatura ha identificado como determinantes para infecciones por SARM

CONCLUSIONES

1. La frecuencia de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM) en infecciones del torrente sanguíneo en pacientes hospitalizados en el Hospital

- General de Zona No. 3 durante el periodo de estudio fue del 33%, lo cual se encuentra en un rango similar al reportado a nivel nacional.
2. Se estableció una correlación estadísticamente significativa entre la edad y la resistencia a metilicina, lo que indica que los pacientes de mayor edad presentan un riesgo incrementado de desarrollar bacteriemias por SARM.
 3. La presencia de comorbilidades múltiples fue un hallazgo frecuente (76.6%) y se asoció con un incremento en la frecuencia de infecciones por SARM (43.5%), confirmando el papel de los antecedentes clínicos en la evolución desfavorable de estas infecciones.
 4. Estos resultados refuerzan la importancia de implementar protocolos de vigilancia epidemiológica, control de infecciones hospitalarias y optimización del tratamiento empírico inicial, especialmente en pacientes con edad avanzada y múltiples comorbilidades.
 5. Debido al tamaño reducido de la muestra y a las limitaciones metodológicas, se recomienda la realización de estudios multicéntricos con mayor población, que permitan explorar de manera más amplia otros factores de riesgo como el uso previo de antimicrobianos, la estancia en unidades de cuidados intensivos y la presencia de focos metastásicos de infección

Áreas de oportunidad

Los hallazgos de este estudio subrayan la necesidad de fortalecer la vigilancia epidemiológica local de SARM y de implementar estudios multicéntricos con mayor tamaño de muestra para incrementar la validez externa. Asimismo, resulta fundamental profundizar en el análisis de factores de riesgo específicos, incluyendo uso previo de antimicrobianos, presencia de comorbilidades, grupo etario, procedimientos invasivos y características microbiológicas, con el fin de generar modelos predictivos de riesgo. Desde la perspectiva clínica, los resultados apoyan la importancia de protocolos de control de infecciones, medidas de aislamiento y optimización en la prescripción de antibióticos.

GLOSARIO

- Acceso vascular temporal: Dispositivo colocado en una vena para administrar medicamentos o extraer sangre por tiempo limitado.
- Beta-lactamasa: Enzima bacteriana que inactiva antibióticos beta-lactámicos, como penicilinas y cefalosporinas.
- Concentración mínima inhibitoria (CMI): Menor concentración de un antimicrobiano que inhibe el crecimiento visible de un microorganismo.
- Genes de resistencia: Segmentos de ADN que confieren a las bacterias la capacidad de resistir antimicrobianos.
- Infección metastásica: Infección secundaria que se origina en un foco primario y se disemina a otros órganos.
- Infección nosocomial: Infección adquirida dentro de un hospital o centro de salud, generalmente después de 48 horas de ingreso.
- Infecciones del torrente sanguíneo (ITS): Presencia de microorganismos en la sangre que pueden causar sepsis.
- Monoterapia: Tratamiento con un solo fármaco para controlar una infección o enfermedad.
- Morbilidad: Frecuencia o proporción de individuos que padecen una enfermedad en una población.
- Mortalidad: Número o tasa de muertes en una población en un período determinado.
- Patrón de resistencia: Perfil de sensibilidad o resistencia de un microorganismo frente a varios antimicrobianos.
- Prevalencia: Proporción de individuos que presentan una enfermedad en un momento o período específico.
- Resistencia antimicrobiana: Capacidad de los microorganismos para sobrevivir o multiplicarse pese al uso de antimicrobianos.
- Shock séptico: Estado de sepsis grave con hipotensión persistente y fallo orgánico, pese a reanimación adecuada.
- Staphylococcus aureus resistente a meticilina (SARM): Cepa de *S. aureus* que no responde a meticilina ni a otros beta-lactámicos.
- Staphylococcus aureus sensible a meticilina (MSSA): Cepa de *S. aureus* que puede tratarse con meticilina y otros beta-lactámicos.
- Virulencia: Grado de capacidad de un microorganismo para causar enfermedad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cervantes-García E, García-González R, Salazar-Schettino PM. Características generales del *Staphylococcus aureus*. *Rev Latinoam Patol Clin Med Lab*. 2014;61(1):28-40.
2. Bassetti M, Peghin M, Trecarichi EM, Carnelutti A, Righi E, Del Giacomo P, et al. Characteristics of *Staphylococcus aureus* Bacteraemia and Predictors of Early and Late Mortality. *PLoS One*. 2017;12(2) doi:10.1371/journal.pone.0170236.
3. Lewis PO, Heil EL, Covert KL, Cluck DB. Treatment strategies for persistent methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* bacteraemia. *J Clin Pharm Ther*. 2018;43(5):614-625. doi:10.1111/jcpt.12743.
4. Cugati S, Saikumar C. Prevalence and Antibiotic Susceptibility Pattern of *Staphylococcus aureus* isolated from Blood Culture in a Tertiary Care Centre. *JMSCR*. 2017;5(4):20842-20847. doi:10.18535/jmscr/v5i4.178.
5. Kim HJ, Choi Q, Kwon GC, Koo SH. Molecular epidemiology and virulence factors of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* isolated from patients with bacteremia. *J Clin Lab Anal*. 2020;34 doi:10.1002/jcla.23077.
6. Estrada-Cherres JP, Ulloa-Castro AF, Donoso-Tobar WE. Origen hospitalario de cepas de *Staphylococcus aureus* resistentes a meticilina. *Dom Cien*. 2022;8(2):1519-1529. doi:10.23857/dc.v8i2.2721.
7. Vento Valdés I, Toraño Peraza G, Del Sol González AC, Piquero Lazo EM. Bacteriemia relacionada con catéter por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina en pacientes con enfermedad renal crónica avanzada. *Rev Cubana Med Trop*. 2019;71(2)
8. Alfouzan W, Dhar R, Udo E. Genetic lineages of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* acquired during admission to an intensive care unit of a general hospital. *Med Princ Pract*. 2017;26(2):113-117. doi:10.1159/000453268.
9. Hornak JP, Anjum S, Reynoso D. Adjunctive ceftaroline in combination with daptomycin or vancomycin for complicated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* bacteremia after monotherapy failure. *Ther Adv Infect Dis*. 2019; 6:1-10. doi:10.1177/2049936119886504.
10. Dilnessa T, Bitew A. Prevalence and antimicrobial susceptibility pattern of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* isolated from clinical samples at Yekatit 12 Hospital Medical College, Addis Ababa, Ethiopia. *BMC Infect Dis*. 2016;16:398. doi:10.1186/s12879-016-1742-5.

11. García-Perdomo HA, Toro Maldonado JF. Interventions to treat methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* bacteremia: many methodological concerns. *BMC Infect Dis*. 2019;19:892. doi:10.1186/s12879-019-4520-3.
12. Hassoun A, Linden PK, Friedman B. Incidence, prevalence, and management of MRSA bacteremia across patient populations—a review of recent developments in MRSA management and treatment. *Crit Care*. 2017;21:211. doi:10.1186/s13054-017-1801-3.
13. Daneman N, Rishu AH, Pinto R, et al. 7 versus 14 days of antibiotic treatment for critically ill patients with bloodstream infection: a pilot randomized clinical trial. *Trials*. 2018;19:111. doi:10.1186/s13063-018-2474-1.
14. Sebastián-Castillo L, Lucía A, Álvarez J, Córdoba J, Enríquez F, Buendía R, et al. Bacteriemia por *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina en la unidad de cuidados intensivos: revisión de los estudios de pronóstico. *Infectio*. 2017;21(1):47-54. doi:10.1016/j.infect.2017.01.004.
15. Sebastián-Castillo JS, Leal AL, Álvarez CA, Cortés JA, Henríquez DE, Buitrago G, et al. Bacteriemia por *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina en la unidad de cuidados intensivos: revisión de los estudios de pronóstico. *Infectio*. 2011;15(1):25-32. doi:10.1016/j.infect.2017.01.004.
16. Braquet P, Alla F, Cornu C, Goehring F, Piroth L, Chirouze C, et al. Factors associated with 12-week case-fatality in *Staphylococcus aureus* bacteraemia: a prospective cohort study. *Clin Microbiol Infect*. 2016;22(12):948.e1-948.e7. doi:10.1016/j.cmi.2016.07.034.
17. Código de Nuremberg Normas éticas sobre experimentación en seres humanos [Internet]. Gob.mx. [citado el 19 de mayo de 2024]. Disponible en: https://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/descargas/pdf/normatividad/normatinternacional/2.INTL._Cod_Nuremberg.pdf
18. Morales OB. Comité de ética en investigación [Internet]. Sitio Web del Comité de ética en investigación. [citado el 19 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.incmnsz.mx/opencms/contenido/investigacion/comiteEtica/helsinki.html>
19. De Diputados C, Congreso De DH, Unión LA. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE SALUD EN MATERIA DE INVESTIGACION PARA LA SALUD

- [Internet]. Gob.mx. [citado el 19 de mayo de 2024]. Disponible en: https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGS_MIS.pdf
20. Morales OB. Comité de ética en investigación [Internet]. Sitio Web del Comité de ética en investigación. [citado el 19 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.incmnsz.mx/opencms/contenido/investigacion/comiteEtica/helsinki.html>
21. Yeow TP, Ramli N, Abdul-Ramadhan N, Thomas S, Anil P, Kartikeyan S, et al. Evaluation of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) bacteremia: Epidemiology, clinical characteristics, and outcomes in the older patients in a tertiary teaching hospital in Malaysia. *BMC Infect Dis.* 2023;23(1):285. doi:10.1186/s12879-023-08206-y.
22. Wurdig Riche L, Silva de Oliveira M, Martins-Filho PR, Silva A, Kiffer C, Rodrigues Ramos T, et al. Epidemiology and risk factors for mortality among methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* bacteremic patients in Southern Brazil. *BMC Infect Dis.* 2023;23(1):497. doi:10.1186/s12879-023-08325-x.
23. Ng L, Wang LY, Chan LC, Tang HL, Chen N, Koh TH, et al. Predictors of mortality in adult patients with MRSA bloodstream infection: a meta-analysis and systematic review. *AME Public Health.* 2021;5:14. doi:10.21037/apm-21-0146.
24. Echaniz-Avilés G, Pérez-Reyes N, López-Tabares S, et al. Genomic characteristics and molecular epidemiology of MRSA from medical centers in Mexico: Results from the Invifar network. *PLoS One.* 2025;20(1):e0317284. doi:10.1371/journal.pone.0317284.
25. Jansen AGSC, et al. Sex differences in mortality among patients with *Staphylococcus aureus* bacteremia: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Netw Open.* 2024;7(3):e240112. doi:10.1001/jamanetworkopen.2024.0112.
26. Ng L, Wang LY, Chan LC, Tang HL, Chen N, Koh TH, et al. Evaluation of MRSA bacteremia in older adults: Clinical characteristics, risk factors, and mortality outcomes. *AME Public Health.* 2021;5:14.

27. Ortiz-Gil MÁ, Benítez-Chao D, Sánchez-de la Mora J, et al. Tracking methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) clones in a hospital environment in Mexico. *Salud Publica Mex.* 2020;62(2):186-191.



ANEXOS

1. Dispensa a comité de ética

(Anexo A)

  
GOBIERNO DE MÉXICO
O. D. A. D. AGUASCALIENTES
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 3
COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

CARTA DE EXCEPCIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
Dra. Virginia Verónica Aguilar Mercado
Presidenta del Comité en Ética en Investigación
Delegación Aguascalientes
Presente

ASUNTO: CARTA DE EXCEPCIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación del Hospital General de Zona No. 3 que se apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación (**"Frecuencia de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina en pacientes con infección de torrente sanguíneo hospitalizados en Hospital General de Zona No. 3"**), ESTUDIO RETROSPECTIVO es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

- 1.- Nombre, edad y género del paciente
- 2.- Comórbidos del paciente
- 3.- Acceso a reporte de hemocultivos con aislamiento de *S. aureus*

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar sólo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardar, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo (**"Frecuencia de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina en pacientes con infección de torrente sanguíneo hospitalizados en Hospital General de Zona No. 3"**), ESTUDIO RETROSPECTIVO cuyo propósito es el producto de la realización de tesis.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

Nombre: Juan Daniel Jaimes Álvarez
Categoría contractual: Médico No Familiar, Médico Infectólogo
Investigador (a) Responsable.

 **2021**
Felipe Carrillo Puerto

2. Carta de No Inconveniente

(Anexo B)




O. Q. A. D. AGUASCALIENTES
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 3
COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

Jesús María, Aguascalientes a 16 de Octubre de 2024
ASUNTO: Carta de no inconveniente
MEMORÁNDUM: 010103200200/445/202

Dr. Carlos Armando Sánchez Navarro
Presidente del CLIES 101
Delegación Aguascalientes
PRESENTE

Por este conducto manifiesto que **NO TENGO INCONVENIENTE** para que el Dr. Juan Daniel Jaimes Álvarez, médico adscrito al Hospital General de Zona 3 en Jesús María, Aguascalientes, realice como investigador principal el proyecto con nombre "*Frecuencia de Staphylococcus aureus* resistente a meticilina en pacientes con infección de torrente sanguíneo hospitalizados en Hospital General de Zona No. 3"; el cual, es el protocolo de tesis del médico residente de Medicina Interna Dra. María Fernanda Cornejo Muñoz con sede en OOAD Aguascalientes.

En espera del valioso apoyo que usted siempre brinda. Le reitero la seguridad de mi atenta consideración.

Atentamente



Dr. José Guillermo Cira González
 Director del Hospital General de Zona No. 3 OOAD Aguascalientes



3. Formato de Recolección de Datos (Anexo C)

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
Ejemplo de llenado

 INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 3
"Frecuencia de <i>Staphylococcus aureus</i> resistente a meticilina en pacientes con infección de torrente sanguíneo hospitalizados en Hospital General de Zona No. 3"
<u>INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN</u>
Edad: _____ en años Folio: _____
Género: Femenino () Masculino ()
Resistencia a Meticilina: Si () No ()
Resultado del Hemocultivo: Staphylococcus aureus () Otros ()
Aislamiento de agentes:
Comorbilidades: Hipertensión () DM2 () IRC () Cardiopatía () Epilepsia () Desnutrición () Otras () ¿Cuál? _____
Tiempo de hospitalización: