

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ciencias

Escuela Profesional de Biología – Microbiología

Perfil microbiológico y susceptibilidad antimicrobiana en
pacientes atendidos por infecciones respiratorias agudas (IRA) en
el laboratorio clínico Biodiagnostik Tacna 2023-2024

TESIS

Presentada por:

Bach. Oskar Jaime Quispe Almanza

Para optar el Título Profesional de:

BIÓLOGO MICROBIÓLOGO

TACNA – PERÚ

2025

ACTA DE SUSTENTACIÓN



ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS Nro. 445

En la ciudad de Tacna, en el auditorium de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; siendo las 17:00 horas del día Viernes 30 de Mayo del 2025, estando presente el jurado calificador nominado con Resolución de Facultad Nro. 11285 - 2025 FACI-UNJBG, conformado por los siguientes docentes:

<u>MSC. LUIS LOJA LOZANO</u>	(Presidente)
<u>DR. VICENTE FREDDY CHAHBILLA QUISEP</u>	(Secretario)
<u>DR. CESAR JULIO CACEDA QUIROZ</u>	(Vocal)

Acto seguido, se dio lectura a la Resolución correspondiente, y del mismo modo se informa a la (al) Bachiller que el acto de sustentación constará de dos partes: (I) exposición y sustentación de la tesis, (II) absolución de preguntas del jurado. Todo ello en un tiempo no mayor a 60 minutos ni menor a 30 minutos. A continuación, el presidente del Jurado instó a la (al) Bachiller:

OSKAR JAIME QUISEP ALANZA

a exponer la Tesis titulada:

Perfil microbiológico y susceptibilidad antimicrobiana en pacientes atendidos por infecciones respiratorias agudas (IRA) en el laboratorio clínico Biodiagnostik Tacna 2023-2024.

para optar el Título Profesional de BIÓLOGO MICROBIÓLOGO.

Siendo las 17:35 horas, la (el) tesista concluye su exposición, luego se procedió a la formulación de las preguntas por parte de los miembros del jurado calificador, terminado este proceso, se invitó al público presente a abandonar la sala de sustentación para que los miembros del jurado emitan su calificación de acuerdo a reglamento. El promedio de la calificación dio el siguiente resultado: APROBADO POR UNANIMIDAD, con nota de QUINCE (15), de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann - Tacna.

Siendo las 18:00 horas, se dio por concluido el acto de sustentación de la tesis, firmando los miembros del jurado calificador, en señal de conformidad.

MSC. LUIS LOJA LOZANO
Presidente

DR. VICENTE FREDDY CHAHBILLA QUISEP
Secretario

DR. CESAR JULIO CACEDA QUIROZ
Vocal

CERTIFICADO DE SIMILITUD

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo César Julio Cáceda Quiroz en mi condición de asesor acreditado **CERTIFICO** que, la tesis titulada “**Perfil microbiológico y susceptibilidad antimicrobiana en pacientes atendidos por infecciones respiratorias agudas (IRA) en el laboratorio clínico Biodiagnostik Tacna 2023-224**”, desarrollado por el Bach. Oskar Jaime Quispe Almanza, para optar el Título Profesional de **Biólogo Microbiólogo**.

Que, conforme al análisis de originalidad y de similitud de trabajos de investigación y producción intelectual de la UNJBG, mediante el software de similitud textual TURNITIN con fecha 10/06/25, obtiene los siguientes resultados:

Código de identificación de reporte oid: **23228:466008729**


Porcentaje de similitud: **4%**

Nivel: **Permitido**

Por lo que **CERTIFICO QUE LA SIMILITUD** de la Tesis está de acuerdo con el nivel **PERMITIDO**. El tesista puede continuar con el proceso de su trámite para obtención de su título profesional.


Se emite el presente certificado para los fines correspondientes.

Tacna, 11 de junio del 2025


FIRMA ASESOR
Dr. César Julio Cáceda Quiroz
DNI:00791214



Huella dactilar


FIRMA AUTOR
Bach. Oskar Jaime Quispe Almanza
DNI: 74076281



Huella dactilar

DEDICATORIA

A Dios, por guiar mi camino y darme fortaleza ante las adversidades.

A mis padres quienes están a mi lado, por darme el cariño más incondicional y por
impulsarme a perseverar hasta alcanzar mis metas

A mis hermanos por la paciencia y comprensión que siempre tuvieron conmigo.

A mis amigos más cercanos, por sus palabras de aliento.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por ser mi guía constante, por brindarme fortaleza en los momentos más difíciles y por permitirme alcanzar cada meta propuesta en mi vida académica.

A mis padres por su amor incondicional y la fe que siempre tuvieron en mí, les agradezco profundamente por ser mi ejemplo constante.

A la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, por acogerme entre sus aulas y brindarme una formación integral que me ha preparado para afrontar con responsabilidad y compromiso los desafíos profesionales.

A mi asesor, el Dr. César Julio Cáceda Quiroz, por su valioso acompañamiento, por sus consejos acertados y por compartir su experiencia y conocimiento durante la elaboración de esta tesis.

Al Blgo. Christian Alexander Falla Concha y al Sr. Ron Gary Rios Morales, por su dedicación, paciencia y apoyo durante la etapa de recolección de datos, así como su disposición a contribuir con esta investigación desde su ámbito profesional.

A mis compañeros y amigos, con quienes compartí largas jornadas de estudio y experiencias inolvidables, gracias por su compañía y por ser una fuente constante de motivación.

CONTENIDO

ACTA DE SUSTENTACIÓN	ii
CERTIFICADO DE SIMILITUD	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
CONTENIDO	vi
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
RESUMEN	xiii
ABSTRACT.....	xiv
INTRODUCCIÓN	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1 Enunciado del problema.....	2
1.2 Justificación.....	2
1.3 Objetivos	2
1.3.1. Objetivo general	2
1.3.2. Objetivos específicos.....	2
1.4 Antecedentes	3
1.4.1. Antecedentes internacionales	3
1.4.2. Antecedentes nacionales.....	4
1.4.3. Antecedentes locales	5
MARCO TEÓRICO	6
2.1 Perfil microbiológico	6
2.2 Resistencia antimicrobiana.....	6

2.3 Infección respiratoria aguda.....	6
2.4 Infección respiratoria aguda según grupo etario	7
2.5 Antibiograma.....	7
2.8 Agentes etiológicos	8
2.9 Recuento de colonias en el cultivo bacteriano de muestra esputo	8
2.10 Características y significado del problema	8
METODOLOGÍA	10
3.1 Diseño de investigación	10
3.2 Población.....	10
3.3 Muestra.....	10
3.4 Criterios de inclusión	10
3.5 Criterios de exclusión.....	10
3.6 Procesamiento y análisis de datos	10
3.7 Aspecto ético y permisos	11
3.8 Tratamiento estadístico	11
RESULTADOS	12
DISCUSIÓN	95
CONCLUSIONES	102
RECOMENDACIONES.....	103
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	104
ANEXOS	108

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Distribución de porcentajes según los resultados de cultivos bacterianos de muestra de esputo procesados en el laboratorio clínico Biodiagnostik, entre enero 2023 – agosto 2024.....	12
Tabla 2	Distribución numérica de pacientes atendidos con infecciones respiratorias agudas (IRA) por género en el laboratorio clínico Biodiagnostik, entre enero 2023 – agosto 2024.....	15
Tabla 3	Porcentaje de especies bacterianas encontrados en los pacientes atendidos en el laboratorio Biodiagnostik entre enero 2023 – agosto 2024.....	18
Tabla 4	Distribución frecuencial con respecto a las infecciones respiratorias agudas (IRA) según la edad de los pacientes atendidos en el laboratorio Biodiagnostik entre el periodo enero 2023 – agosto 2024.....	21
Tabla 5	Distribución frecuencial con respecto a las infecciones respiratorias agudas (IRA) según la edad y el género de los pacientes atendidos en el laboratorio Biodiagnostik entre el periodo enero 2023 – agosto 2024.	24
Tabla 6	Distribución de especies bacterianas encontrados en los pacientes atendidos en el laboratorio Biodiagnostik según grupo etario entre el periodo de enero 2023 – agosto 2024.....	27
Tabla 7	Distribución de las especies bacterianas aisladas en pacientes atendidos en el Laboratorio Biodiagnostik por género entre el periodo de enero 2023 – agosto 2024.	29
Tabla 8	Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de <i>Citrobacter aerogenes</i>	32
Tabla 9	Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de <i>Citrobacter diversus</i>	35
Tabla 10	Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de <i>Citrobacter freundii</i>	38
Tabla 11	Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de <i>Citrobacter sp.</i>	41

Tabla 12 Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de <i>Enterobacter aerogenes</i>	43
Tabla 13 Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de <i>Enterobacter cloacae</i>	45
Tabla 14 Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de <i>Escherichia coli</i>	48
Tabla 15 Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de <i>Haemophilus influenzae</i>	51
Tabla 16 Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de <i>Klebsiella oxytoca</i>	53
Tabla 17 Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de <i>Klebsiella pneumoniae</i>	56
Tabla 18 Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de <i>Klebsiella</i> sp.	59
Tabla 19 Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de <i>Proteus mirabilis</i>	61
Tabla 20 Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de <i>Proteus vulgaris</i>	64
Tabla 21 Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de <i>Proteus</i> sp.	66
Tabla 22 Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de <i>Providencia rettgeri</i>	68
Tabla 23 Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de <i>Providencia stuartii</i>	71
Tabla 24 Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de <i>Pseudomonas</i> sp.	73
Tabla 25 Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de <i>Salmonella</i> sp.	76
Tabla 26 Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de <i>Serratia marcescens</i>	78
Tabla 27 Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de <i>Staphylococcus aureus</i>	81

Tabla 28 Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de <i>Staphylococcus epidermidis</i>	84
Tabla 29 Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de <i>Staphylococcus saprophyticus</i>	86
Tabla 30 Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de <i>Staphylococcus</i> sp.....	89
Tabla 31 Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de <i>Streptococcus</i> sp.	92

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Representación gráfica de la distribución de porcentajes según los resultados de cultivos bacterianos de muestra de esputo procesados en el laboratorio clínico Biodiagnostik, entre enero 2023 – agosto 2024.	13
Figura 2	Representación gráfica de la cantidad porcentual de pacientes atendidos con infecciones respiratorias agudas (IRA) por género en el laboratorio clínico Biodiagnostik, entre enero 2023 – agosto 2024.	16
Figura 3	Representación gráfica de la cantidad porcentual de especies bacterianas encontrados en los pacientes atendidos en el laboratorio Biodiagnostik entre enero 2023 – agosto 2024.....	19
Figura 4	Representación gráfica de la distribución frecuencial con respecto a las infecciones respiratorias agudas (IRA) según la edad de los pacientes atendidos en el laboratorio Biodiagnostik entre el periodo enero 2023 – agosto 2024..	22
Figura 5	Representación gráfica de la distribución frecuencial con respecto a las infecciones respiratorias agudas (IRA) según la edad y el género de los pacientes atendidos en el laboratorio Biodiagnostik entre el periodo enero 2023 – agosto 2024.	25
Figura 6	Diagrama de distribución de las especies bacterianas aisladas en pacientes atendidos en el laboratorio Biodiagnostik por género entre el periodo de enero 2023 – agosto 2024.	30
Figura 7	Diagrama de porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de <i>Citrobacter aerogenes</i>	33
Figura 8	Diagrama de porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de <i>Citrobacter diversus</i>	36
Figura 9	Diagrama de porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de <i>Citrobacter freundii</i>	39
Figura 10	Diagrama de porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de <i>Enterobacter cloacae</i>	46
Figura 11	Diagrama de porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de <i>Escherichia coli</i>	49

Figura 12 Diagrama de porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de <i>Klebsiella oxytoca</i>	54
Figura 13 Diagrama de porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de <i>Klebsiella pneumoniae</i>	57
Figura 14 Diagrama de porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de <i>Proteus mirabilis</i>	62
Figura 15 Diagrama de porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de <i>Providencia rettgeri</i>	69
Figura 16 Diagrama de porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de <i>Pseudomonas sp.</i>	74
Figura 17 Diagrama de porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de <i>Serratia marcescens</i>	79
Figura 18 Diagrama de porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de <i>Staphylococcus aureus</i>	82
Figura 19 Diagrama de porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de <i>Staphylococcus saprophyticus</i>	87
Figura 20 Diagrama de porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de <i>Staphylococcus sp.</i>	90
Figura 21 Diagrama de porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de <i>Streptococcus sp.</i>	93

RESUMEN

Este estudio de investigación tuvo como objetivo determinar el perfil microbiológico y la susceptibilidad antimicrobiana en pacientes atendidos por infecciones respiratorias agudas (IRA) en el laboratorio clínico Biodiagnostik entre enero del 2023 hasta agosto del 2024. El trabajo se desarrolló a base de una investigación tipo descriptiva y retrospectiva de acuerdo a la observación de los resultados. En los resultados se encontraron 333 cultivos procesados, teniendo un total de 312 cultivos bacterianos positivos en muestra de esputo. Con respecto al perfil microbiológico se identificó a *Streptococcus* sp. (22,43%), seguido de *Klebsiella pneumoniae* (19,25%), *Staphylococcus* sp. (16,02%), *Escherichia coli* (7,69%), *Serratia marcescens* (7,39%), *Pseudomonas* sp. (4,5%), *Citrobacter freundii* (4,16%), *Citrobacter diversus* (3,2%), *Proteus mirabilis* (2,24%), *Staphylococcus aureus* (2,24%), *Enterobacter cloacae* (1,6%), *Klebsiella oxytoca* (1,6%), *Staphylococcus saprophyticus* (1,6%), *Citrobacter aerogenes* (0,96%), *Providencia rettgeri* (0,96%), *Haemophilus influenzae* (0,64%), *Klebsiella* sp. (0,64%), *Providencia stuartii* (0,64%), *Staphylococcus epidermidis* (0,64%), *Citrobacter* sp. (0,32%), *Enterobacter aerogenes* (0,32%), *Proteus vulgaris* (0,32%), *Proteus* sp. (0,32%) y *Salmonella* sp. (0,32%) teniendo como predominancia en el género femenino en adultos de 31-64 años. Con respecto a la susceptibilidad antimicrobiana y la resistencia bacteriana a los antibióticos se indicó Cloranfenicol (C) con 88,6%, Cefepime (FEP) con 87,1%, Penicilina (P) con 85,7% y Ceftriaxona (CRO) con 81,4% en lo que respecta a *Streptococcus* sp. que fue el cultivo de mayor porcentaje bacteriano.

Se puede concluir que los antibióticos Cloranfenicol (C), Cefepime (FEP), Penicilina (P) y Ceftriaxona (CRO) mostraron una alta resistencia en cepas de *Streptococcus* sp. siendo este la especie bacteriana con mayor porcentaje.

Palabras clave: Perfil microbiológico, susceptibilidad antimicrobiana, infecciones respiratorias agudas.

ABSTRACT

This research study aims to determine the microbiological profile and antimicrobial susceptibility in patients treated for acute respiratory infections (ARI) at the Biodiagnostik clinical laboratory from January 2023 to August 2024. The study was conducted as a descriptive and retrospective investigation based on the observation of the results. The results revealed 333 processed cultures, with a total of 312 bacterial cultures positive from sputum samples. Regarding the microbiological profile, the suspected presence of *Streptococcus* sp. (22,43%) was identified, followed by *Klebsiella pneumoniae* (19,25%), *Staphylococcus* sp. (16,02%), *Escherichia coli* (7,69%), *Serratia marcescens* (7,39%), *Pseudomonas* sp. (4,5%), *Citrobacter freundii* (4,16%), *Citrobacter diversus* (3,2%), *Proteus mirabilis* (2,24%), *Staphylococcus aureus* (2,24%), *Enterobacter cloacae* (1,6%), *Klebsiella oxytoca* (1,6%), *Staphylococcus saprophyticus* (1,6%), *Citrobacter aerogenes* (0,96%), *Providencia rettgeri* (0,96%), *Haemophilus influenzae* (0,64%), *Klebsiella* sp. (0,64%), *Providencia stuartii* (0,64%), *Staphylococcus epidermidis* (0,64%), *Citrobacter* sp. (0,32%), *Enterobacter aerogenes* (0,32%), *Proteus vulgaris* (0,32%), *Proteus* sp. (0,32%), and *Salmonella* sp. (0,32%). The predominant group was in females, particularly adults aged 31-64 years. Regarding antimicrobial susceptibility and bacterial resistance to antibiotics, Chloramphenicol (C) showed a resistance rate of 88,6%, Cefepime (FEP) 87,1%, Penicillin (P) 85,7%, and Ceftriaxone (CRO) 81,4%, specifically in *Streptococcus* sp., which was the most prevalent bacterial culture.

In conclusion, the antibiotics Chloramphenicol (C), Cefepime (FEP), Penicillin (P), and Ceftriaxone (CRO) showed high resistance in *Streptococcus* sp. strains, with this bacterial species being the most prevalent.

Keywords: Microbiological profile, antimicrobial susceptibility, acute respiratory infection.

INTRODUCCIÓN

La presente tesis consistió en el estudio del perfil microbiológico y susceptibilidad antimicrobiana en pacientes atendidos por infecciones respiratorias agudas (IRA). Como se conoce las infecciones respiratorias agudas constituyen una de las principales causas de mortalidad y morbilidad a nivel mundial, teniendo en cuenta a nivel nacional como un desafío considerable para nuestra salud pública.

Al estudiar sobre las infecciones respiratorias agudas se tiene en cuenta la amplia variedad de agentes especies bacterianas bacterianos, virulentos y hongos que puedan causar cuadros clínicos que van desde un simple resfriado común hasta patologías más graves como es el caso de la conocida neumonía.

En Perú, las infecciones respiratorias agudas tienen un impacto en particular en las poblaciones más vulnerables, como infantes menores de cinco años, adultos mayores y pacientes inmunodeprimidos o con enfermedades crónicas, lo que refleja lo importante de tener un diagnóstico oportuno para el tratamiento clínico adecuado.

La microbiología como disciplina fundamental en la identificación del patógeno avanzó de manera significativa en los últimos años en un país en desarrollo como es el Perú, teniendo un escaso apoyo por parte del gobierno y por el subdesarrollo en proyectos de investigaciones consecuente de una falta competitividad e investigación. El uso irracional de antibióticos y la falta de acceso a una biotecnología de diagnóstico clínico avanzado contribuyeron a la creciente problemática de la resistencia antimicrobiana, siendo ésta en un futuro no lejano en una amenaza global que agrava la efectividad de los tratamientos disponibles. Esta problemática motiva a los profesionales de la salud e investigadores en el campo de la biología clínica a mejorar las estrategias de control, diagnóstico y tratamiento de las infecciones respiratorias agudas, con el fin de reducir las infecciones y la propagación de cepas patógenas resistentes.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Enunciado del problema

¿Cuál será el perfil microbiológico y susceptibilidad antimicrobiana en pacientes atendidos por infecciones respiratorias agudas (IRA) en el laboratorio clínico Biodiagnostik Tacna 2023-2024?

1.2 Justificación

El presente trabajo de investigación tuvo la necesidad de analizar la frecuencia de especies bacterianas con resistencia a antibióticos presentes en pacientes con infecciones respiratorias agudas (IRA) como también su porcentaje en el laboratorio clínico Biodiagnostik de Tacna entre enero del 2023 y agosto del 2024.

Este trabajo tuvo como justificación ampliar el conocimiento sobre el avance de la resistencia bacteriana en la región Tacna, permitiendo darle importancia a este tema y al tomar mejores decisiones con respecto al diagnóstico del paciente.

1.3 Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar el perfil microbiológico y la susceptibilidad antimicrobiana en pacientes atendidos por infecciones respiratorias agudas (IRA) en el laboratorio clínico Biodiagnostik Tacna 2023-2024.

1.3.2. Objetivos específicos

Establecer el perfil microbiológico en los pacientes atendidos por infecciones respiratorias agudas (IRA) en el laboratorio clínico Biodiagnostik Tacna 2023-2024.

Determinar la frecuencia de susceptibilidad antimicrobiana en los pacientes atendidos en el laboratorio clínico Biodiagnostik Tacna 2023-2024.

Establecer el porcentaje bacteriano con resistencia a los diversos antibióticos presentes en los pacientes atendidos por infecciones respiratorias agudas (IRA) en el laboratorio clínico Biodiagnostik Tacna 2023-2024.

1.4 Antecedentes

1.4.1. Antecedentes internacionales

Rodríguez, et al., (2002), en su estudio de “Vigilancia microbiológica en infecciones respiratorias bajas” en el Hospital Neumológico Benéfico-Jurídico en la ciudad de la Habana en Cuba identificó bacterias Gram positivas en 114 aislamientos (31,3%) y bacterias Gram negativas en 364 aislamientos (68.7%). Donde en bacterias Gram positivas se aislaron cepas de *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus pyogenes* y en bacterias Gram negativas se aislaron cepas de *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter agglomerans*, *Citrobacter freundii*, *Proteus* sp.

López, (2015), en su trabajo de tesis “Perfil de sensibilidad a antibióticos de *Klebsiella pneumoniae* aislada en cultivos de pacientes hospitalizados en la unidad de neonatología del Hospital pediátrico de Sinaloa de setiembre del 2010 a noviembre del 2015” donde identificó 91 cultivos positivos para *Klebsiella pneumoniae* dentro del periodo de 01 de setiembre del 2010 al 01 de noviembre del 2015, encontró resistencia a la Amikacina en solo un caso, mientras que 78 de los 79 casos (98,7%) fue sensible al mencionado antibiótico, seguido por el Imipenem con una sensibilidad de 48 de 79 casos (60,7%), Cefepime en 45 casos (56,9%) y a la Levofloxacin en 41 de 79 casos (51,9%).

Perelló, et al., (2008), en su estudio de “Rentabilidad del cultivo de esputo en la consulta de urgencias de los pacientes infectados por el VIH y neumonía comunitaria” en la ciudad de Barcelona en España identificaron 120 episodios consecutivos de neumonía adquirida en la comunidad de los cuales se realizó el cultivo de esputo en 91 casos obteniendo el aislamiento microbiológico en 20 cepas bacterianas de *Streptococcus pneumoniae*, 4 cepas bacterianas en *Haemophilus influenzae* y 1 cepa bacteriana en *Staphylococcus aureus*. Como resultado final el cultivo de esputo es una prueba útil donde el germen predominante es el *Streptococcus pneumoniae*.

Paz, (2019), en su trabajo de tesis “Perfil clínico y microbiológico de las infecciones asociadas a dispositivos en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Alemán Nicaragüense, en el periodo comprendido de enero a diciembre del año 2018” en la ciudad de Managua en Nicaragua se formuló un estudio descriptivo con cultivos

positivos procedentes de muestras de hemocultivo, secreciones bronquiales y urocultivo. Se identificaron a *Acinetobacter baumannii* con un 32,4% de los casos, seguido de *Pseudomonas aeruginosa* con 20,9% y *Klebsiella pneumoniae* con 11,8%. Dentro del perfil de sensibilidad y resistencia se encontró resistencia de *Acinetobacter baumannii* a Carbapenémicos, Quinolonas, Cefalosporina con 100% y Aminoglucósidos al 90%, con sensibilidad a Minociclina al 90% y Tigeciclina con 63%. *Pseudomonas aeruginosa* demostró sensibilidad a colistin con 100%, Tetraciclina y Quinolonas al 71%, Imipenem al 57%, con resistencia a Amikacina y Ampicilina con 57%.

Granados & De Vivero, (2025), en su trabajo de tesis de posgrado “Utilidad del cultivo de esputo inducido en pacientes pediátricos con diagnóstico clínico de neumonía bacteriana” aislaron 86 cultivos de esputo positivos con un porcentaje de 71,7% donde se aislaron *Haemophilus influenzae* al 53,5%, *Staphylococcus aureus* al 15,1%, *Moraxella catarrhalis* al 12,8%, *Klebsiella pneumoniae* con 5,9%, *Streptococcus pyogenes* al 5,9%, *Streptococcus pneumoniae* con 4,7%. Mostrando un alto porcentaje de utilidad en los pacientes con clínica de neumonía, el 75,8% de los niños el cultivo de esputo tuvo utilidad clínica.

1.4.2. Antecedentes nacionales

García & Rivera, (2024), en su estudio “*Enterobacteriaceae* (Orden enterobacterales). *Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter sp.* Productoras de carbapenemasas aisladas de pacientes hospitalizados en UCI durante la pandemia de COVID-19” en el Hospital IV Víctor Lazarte Echeagaray, identificaron un total de 129 cultivos teniendo el 58,9% como resistentes al menos a un antibiótico de la familia carbapenem, de los cuales el 59,2% fueron *Enterobacteriales*, el 26,3% a *Pseudomonas aeruginosa* y el 14,5% a *Acinetobacter sp.* Al finalizar la evaluación se tuvo presencia de 66 cultivos (51,2%) presentaba Carbapenemasas de los cuales son positivos a KPC (42,4%), 25 a NDM (37,9%) y 13 a OXA-48 (19,7%).

Chilon, et al., (2022), en su estudio “Perfil microbiológico de microorganismos aislados de pacientes en unidades de cuidados intensivos de un Hospital de Lambayeque, Perú, 2019-2020” en el Hospital Regional Lambayeque, identificaron de mayor frecuencia *Acinetobacter baumannii* (27,7%), *Pseudomonas aeruginosa* (13,9%),

Escherichia coli (11,1%) y *Klebsiella pneumoniae* (9,9%); teniendo una resistencia a Meropenem e Imipenem con un 90,7% y 89,3% con respecto al *Acinetobacter baumannii*.

1.4.3. Antecedentes locales

Almanza, (2024), en su trabajo de tesis “Determinación de la sensibilidad bacteriana al uso de Cefepime, Ceftazidima, Cefotaxima, Cefuroxima y Cefazolina en infecciones causadas por enterobacterias en el Hospital Daniel Alcides Carrión III, Tacna 2021” se observó 2533 antibiogramas respectivamente con cultivos positivos, teniendo como resultado a la identificación de 1177 cultivos para *Escherichia coli* (68,4%), 91 cultivos para *Klebsiella pneumoniae* (19,1%) y 98 cultivos para *Proteus mirabilis* (6,5%). En el estudio también se vio la sensibilidad antimicrobiana de Cefalosporinas en enterobacterias teniendo en 1143 (66%) antibiogramas sensibles en Cefotaxima, Ceftazidima y Cefepime, 1073 (62%) antibiogramas sensibles en Cefuroxima y 1039 (60%) antibiogramas sensibles en Cefazolina para *Escherichia coli*; 189 (39%) antibiogramas sensibles en Cefotaxima, Ceftazidima y Cefepime, 174 (36%) antibiogramas sensibles Cefuroxima y Cefazolina para *Klebsiella pneumoniae*; 164 (62%) antibiogramas sensibles en Cefotaxima, Ceftazidima y Cefepime, 86 (53%) antibiogramas sensibles para *Proteus mirabilis*.

MARCO TEÓRICO

2.1 Perfil microbiológico

Un perfil microbiológico consiste en identificar la frecuencia de los microorganismos predominantes en una muestra clínica específica, con el propósito de determinar un cierto microorganismo. En el contexto de las infecciones respiratorias agudas, se refiere a la frecuencia de microorganismos especies bacterianas presentes en estas muestras (Linares, et al., 2018).

El perfil microbiológico constituye un conjunto de datos clínicamente relevantes que muestra la frecuencia de microorganismos aislados de pacientes atendidos en un lugar y momento específicos (Chilon, et al., 2022).

La base de este perfil radica en la identificación microbiológica, ya que permite establecer la presencia de diferentes microorganismos para su análisis, diagnóstico y tratamiento por parte del médico (Bou, et al., 2011).

En el ámbito de las ciencias de la salud, la identificación de especies bacterianas patógenas se lleva a cabo en laboratorios clínicos mediante métodos convencionales que incluyen cultivos en medios enriquecidos y diferenciales, así como pruebas bioquímicas, seguidas de una adecuada atención para la correcta identificación y caracterización del microorganismo (Herazo, et al., 2010).

2.2 Resistencia antimicrobiana

La farmacorresistencia a los antimicrobianos, se desarrolla cuando los microorganismos especies bacterianas poseen defensas tanto intrínsecas como adquiridas, conocidas como mecanismos de resistencia, lo que resulta en una reducción en la efectividad de los fármacos (Pérez, 2007).

2.3 Infección respiratoria aguda

La infección respiratoria aguda, conocida como IRA, representa una variable patología que compromete una o más partes del aparato respiratorio con una duración menor de 14 días. Siendo esta patología causada por diferentes agentes como es el caso de los virus, bacterias, hongos y parásitos. La IRA puede iniciar de forma repentina, y

dependiendo del curso en la infección de la zona de vía respiratoria afectada. La IRA puede depender desde un resfriado común hasta una neumonía, esto dependiendo de diversos factores y bacterias que comprometieron a su infección. Estas infecciones pueden ser adquiridas en la comunidad, como en el hospital (Master, 2024).

2.4 Infección respiratoria aguda según grupo etario

La relación entre el grupo etario y las infecciones respiratorias agudas (IRA) pueden afectar tanto a hombres como a mujeres de cualquier edad, pero existe una pequeña diferencia entre la incidencia, severidad y el presunto pronóstico de estas infecciones con el grupo etario.

Los menores de 5 años tienen una alta incidencia de infecciones respiratorias agudas, y esto es debido a la inmadurez de su sistema inmunológico y a la exposición frecuente a especies bacterianas recurrentes en estas infecciones, siendo el entorno como las guarderías o la misma escuela producto de estas infecciones. (OPS, 2014).

Los adultos mayores poseen un riesgo mayor en desarrollar infecciones respiratorias agudas debido a los cambios relacionados con la edad en el sistema inmunológico y con la presencia de comorbilidades. (Shi, et al., 2017).

2.5 Antibiograma

El antibiograma es una práctica común en los laboratorios de microbiología, que implica la evaluación del perfil fenotípico de un microorganismo en relación con diversos antibióticos, permitiendo así determinar su susceptibilidad a estos agentes antimicrobianos (Cantón, 2010).

Por otro lado, los antimicrobianos son sustancias, ya sean naturales, sintéticas o semisintéticas, capaces de inhibir o eliminar el crecimiento de bacterias, hongos y otros microorganismos. Dentro de los antimicrobianos, los antibióticos (ATB) son una categoría específica con acción antibacteriana (Seija & Vignoli, 2006).

El desarrollo de la resistencia bacteriana es una de las preocupaciones clínicas más significativas en la actualidad. Estas especies bacterianas tienen la capacidad de adquirir resistencia a través de diversos mecanismos, como es el caso de la transferencia de genes entre especies bacterianas. La resistencia a múltiples antibióticos ha surgido ese

problema importante en el tratamiento de las infecciones causadas por especies bacterianas, limitando el tratamiento y aumentando la morbilidad. (Cuzon, 2020).

2.8 Agentes etiológicos

Las enterobacteriáceas son especies bacterianas Gram negativos, siendo aerobios o anaerobios facultativos, no formadores de esporas, inmóviles o móviles por flagelos, siendo esta oxidasa negativa produciendo ácidos por fermentación a partir de la glucosa reduciendo los nitratos a nitritos, entre ellos se encuentran las especies bacterianas frecuentes en las infecciones respiratorias agudas, como es el caso de la *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Serratia marcescens*, *Proteus* sp. y *Enterobacter* sp. son las que se encuentran con mayor frecuencia dentro de las enterobacterias que causen infecciones respiratorias agudas.

2.9 Recuento de colonias en el cultivo bacteriano de muestra esputo

El recuento de colonias en el cultivo de esputo es útil para diferenciar las infecciones de alguna contaminación externa, para controlar aquellos procesos crónicos y poder constatar la eficacia de un tratamiento antibacteriano (Hernández, et al., 2010).

Se utilizó el método de asa calibrada, sembrando una placa de agar Mac Conkey y una placa de agar sangre empleándose un asa de platino calibrada de 4 mm y se incubó a 37°C por 18 – 24 horas. Los resultados cuantitativos se informaron: No hubo crecimiento bacteriano en 48 horas de incubación en medios diferenciales (Sahuanay, 2015).

La técnica de cultivo semicuantitativo con el asa calibrada, es el método de mayor conocimiento para la realización del cultivo de esputo y consiste en inocular un volumen determinado de esputo y estriar en los medios de cultivos diferenciales. Se utilizó el agar sangre y el agar Mac Conkey.

2.10 Características y significado del problema

La mayoría de las infecciones respiratorias agudas (IRA) se originan por la entrada de diversas especies bacterianas a través de las vías respiratorias, donde se desarrollan con mayor frecuencia hasta extenderse por todo el aparato respiratorio. Por lo

general, el cuerpo puede eliminar estas especies bacterianas, aunque ciertas condiciones aumentan el riesgo de una IRA.

El desarrollo de nuevos compuestos con actividad antibacteriana es esencial para combatir eficazmente las enfermedades infecciosas, ya que ayudan a controlar la evolución de los mecanismos de resistencia microbiana. La falta de estos compuestos está contribuyendo al creciente problema de resistencia a los antibióticos (González, et al., 2019).

La resistencia a los antimicrobianos representa uno de los mayores desafíos de la salud pública a nivel mundial. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha reconocido oficialmente la urgencia de abordar este problema, especialmente ante la necesidad de impulsar la investigación y el desarrollo de nuevos antimicrobianos (March, 2017).

METODOLOGÍA

3.1 Diseño de investigación

El presente informe de tesis es de tipo descriptivo y retrospectivo de acuerdo a la observación de los resultados en el grupo de pacientes durante el periodo enero 2023 – agosto del 2024.

3.2 Población

La población está conformada por el total de las muestras de esputo recolectadas durante el periodo 2023 – 2024, junto con los respectivos antibiogramas de los pacientes atendidos en el laboratorio Biodiagnostik. Los pacientes incluidos abarcan infantes, jóvenes, adultos y adultos mayores de 65 años.

3.3 Muestra

La muestra estuvo constituida por 312 cultivos bacterianos positivos de muestra de esputo, según criterios de inclusión y exclusión comprendidos entre infantes, jóvenes, adultos y adultos mayores atendidos en el laboratorio clínico.

3.4 Criterios de inclusión

Pacientes con cultivos bacterianos de muestra de esputo positivos en los reportes de resultado.

3.5 Criterios de exclusión

Pacientes con cultivos bacterianos de muestra de esputo negativos en los reportes de resultado.

3.6 Procesamiento y análisis de datos

Para la tesis se realizará la revisión de datos de los pacientes atendidos en el laboratorio utilizando la ficha de registro del paciente y la ficha de reporte de resultados para el recojo de información.

Se diseñó una ficha de recolección de datos del paciente y una ficha de reporte de resultados consignada en el género y la edad del paciente atendido aparte de la bacteria

identificada y la susceptibilidad antimicrobiana en el cultivo bacteriano de muestra esputo (ver Anexo 1 y 2).

3.7 Aspecto ético y permisos

El presente trabajo de investigación tomó en cuenta los reportes de resultados del laboratorio clínico Biodiagnostik, debido que se realizó la correspondiente solicitud al gerente de dicho establecimiento de salud para el permiso respectivo y fue emitido para el desarrollo del presente estudio. Dicho permiso fue emitido el 06 de mayo del 2024.

3.8 Tratamiento estadístico

Los resultados se presentan en tablas estadísticas con el software Microsoft Excel, siendo este un estudio de tipo cualitativo al igual que la presentación de tablas, figuras, gráficas de barra se realizará con el software Microsoft Excel. Además de usar el software Statgraphics centurión 19 para la estadística con la prueba de Chi-cuadrado.

RESULTADOS

Tabla 1

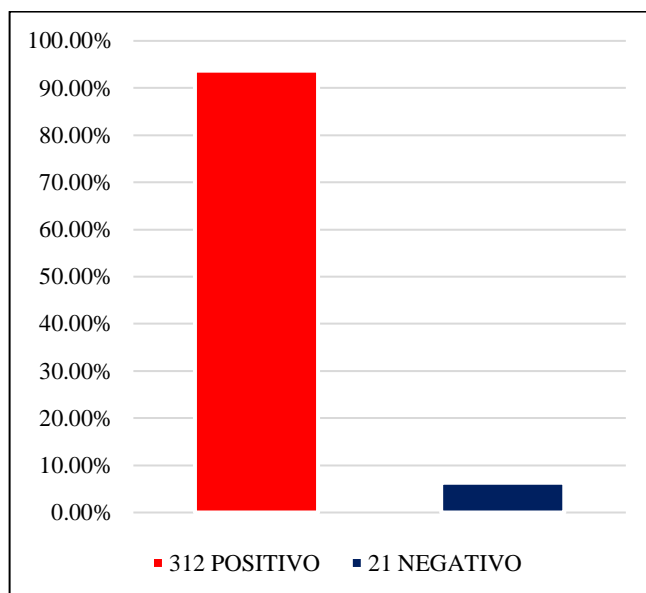
Distribución de porcentajes según los resultados de cultivos bacterianos de muestra de esputo procesados en el laboratorio clínico Biodiagnostik, entre enero 2023 – agosto 2024.

Cultivos bacterianos de muestra de esputo	Resultado	Porcentaje
312 cultivos	Positivo	93,69%
21 cultivos	Negativo	6,31%
333 cultivos	Total	100%

Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Figura 1

Representación gráfica de la distribución de porcentajes según los resultados de cultivos bacterianos de muestra de esputo procesados en el laboratorio clínico Biodiagnostik, entre enero 2023 – agosto 2024.



Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Interpretación

En la Tabla 1, se clasificaron los datos según los resultados de los cultivos bacterianos de muestra de esputo obtenidos de 333 cultivos procesados, de los cuales 312 muestras fueron positivas y 21 muestras fueron negativas, siendo esto reflejado en el diagrama pastel de la Figura 1 a nivel de porcentaje, teniendo un 93,69% en muestras positivas y 6,31% en muestras negativas.

Tabla 2

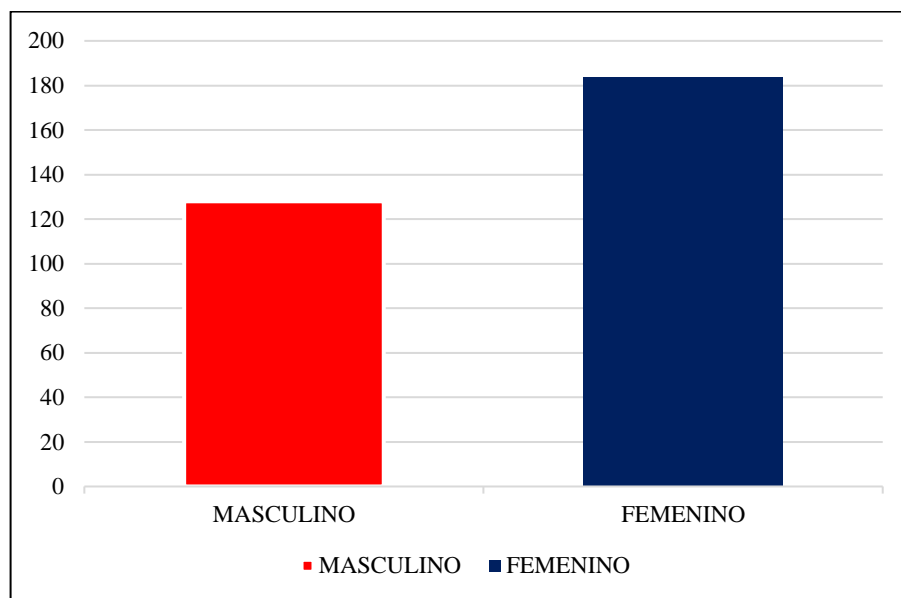
Distribución numérica de pacientes atendidos con infecciones respiratorias agudas (IRA) por género en el laboratorio clínico Biodiagnostik, entre enero 2023 – agosto 2024.

Género	Cantidad de pacientes	Porcentaje
Masculino	128	41,02%
Femenino	184	58,98%
Total	312	100%

Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Figura 2

Representación gráfica de la cantidad porcentual de pacientes atendidos con infecciones respiratorias agudas (IRA) por género en el laboratorio clínico Biodiagnostik, entre enero 2023 – agosto 2024.



Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Interpretación

En la Tabla 2 se presenta las 312 muestras positivas agrupadas por género (masculino y femenino) siendo esto reflejado en el diagrama pastel de la Figura 2 a nivel de porcentaje, teniendo un 41,02% en género masculino y 58,98% en género femenino.

Tabla 3

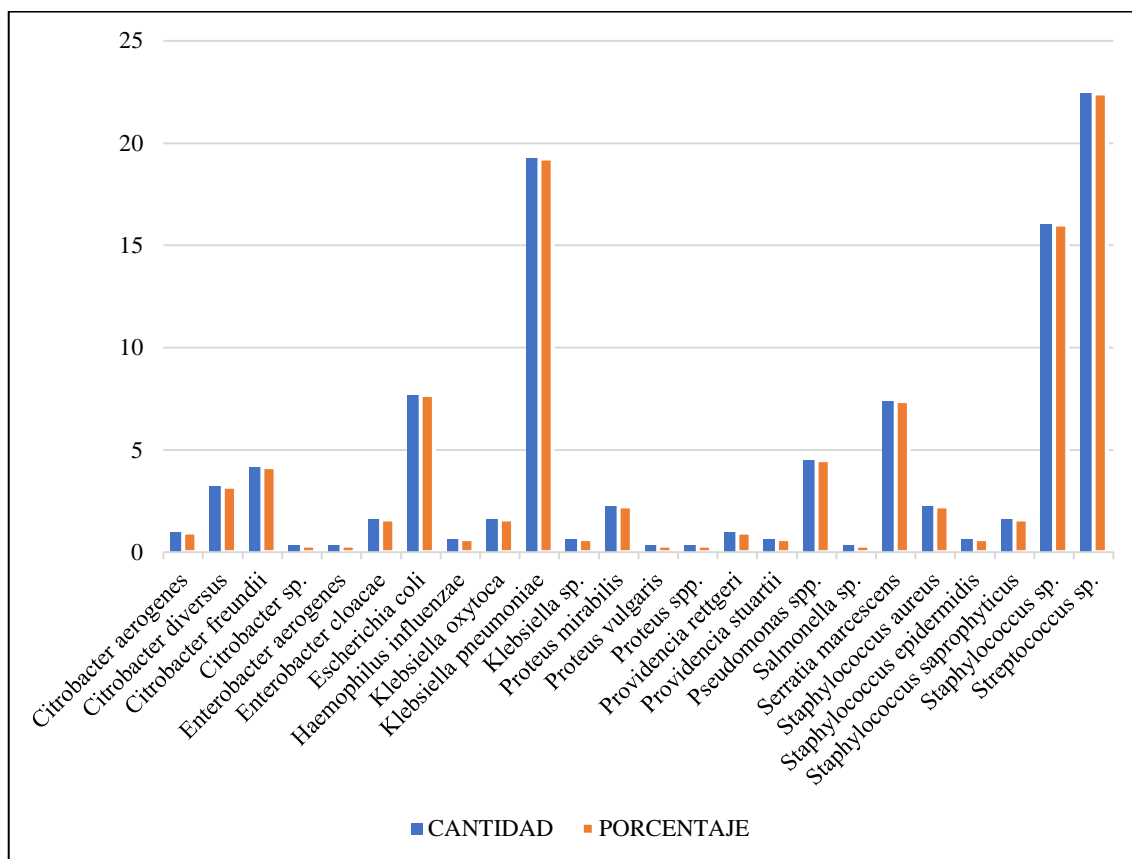
Porcentaje de especies bacterianas encontrados en los pacientes atendidos en el laboratorio Biodiagnostik entre enero 2023 – agosto 2024.

Especie bacteriana	Cantidad	Porcentaje
<i>Citrobacter aerogenes</i>	3	0,96 %
<i>Citrobacter diversus</i>	10	3,2 %
<i>Citrobacter freundii</i>	13	4,16 %
<i>Citrobacter sp.</i>	1	0,32 %
<i>Enterobacter aerogenes</i>	1	0,32 %
<i>Enterobacter cloacae</i>	5	1,6 %
<i>Escherichia coli</i>	24	7,69 %
<i>Haemophilus influenzae</i>	2	0,64 %
<i>Klebsiella oxytoca</i>	5	1,6 %
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	60	19,25 %
<i>Klebsiella sp.</i>	2	0,64 %
<i>Proteus mirabilis</i>	7	2,24 %
<i>Proteus vulgaris</i>	1	0,32 %
<i>Proteus sp.</i>	1	0,32 %
<i>Providencia rettgeri</i>	3	0,96 %
<i>Providencia stuartii</i>	2	0,64 %
<i>Pseudomonas sp.</i>	14	4,5 %
<i>Salmonella sp.</i>	1	0,32 %
<i>Serratia marcescens</i>	23	7,39 %
<i>Staphylococcus aureus</i>	7	2,24 %
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	2	0,64 %
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	5	1,6 %
<i>Staphylococcus sp.</i>	50	16,02 %
<i>Streptococcus sp.</i>	70	22,43 %
Total	312	100 %

Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Figura 3

Representación gráfica de la cantidad porcentual de especies bacterianas encontrados en los pacientes atendidos en el laboratorio Bodiagnostik entre enero 2023 – agosto 2024.



Fuente: Base de datos laboratorio Bodiagnostik (2023-2024)

Interpretación

En la Tabla 3 se clasifican las especies bacterianas, teniendo en su mayoría Gram negativos entre el periodo enero 2023 y agosto 2024. Se puede apreciar que en 22,43% de muestras analizadas hubo la presencia de *Streptococcus* sp., seguido de *Klebsiella pneumoniae* con 19,25%, *Staphylococcus* sp. con 16,02%, *Escherichia coli* con 7,69%, *Serratia marcescens* con 7,39%, *Pseudomonas* sp. con 4,5%, *Citrobacter freundii* con 4,16%, *Citrobacter diversus* con 3,2%, *Proteus mirabilis* con 2,24%, *Staphylococcus aureus* con 2,24%, *Enterobacter cloacae* con 1,6%, *Klebsiella oxytoca* con 1,6%, *Staphylococcus saprophyticus* con 1,6%, *Citrobacter aerogenes* con 0,96%, *Providencia rettgeri* con 0,96%, *Haemophilus influenzae* con 0,64%, *Klebsiella* sp. con 0,64%, *Providencia stuartii* con 0,64%, *Staphylococcus epidermidis* con 0,64%, *Citrobacter* sp. con 0,32%, *Enterobacter aerogenes* con 0,32%, *Proteus vulgaris* con 0,32%, *Proteus* sp. con 0,32%, seguido finalmente por la presencia de *Salmonella* sp. con 0,32%.

Tabla 4

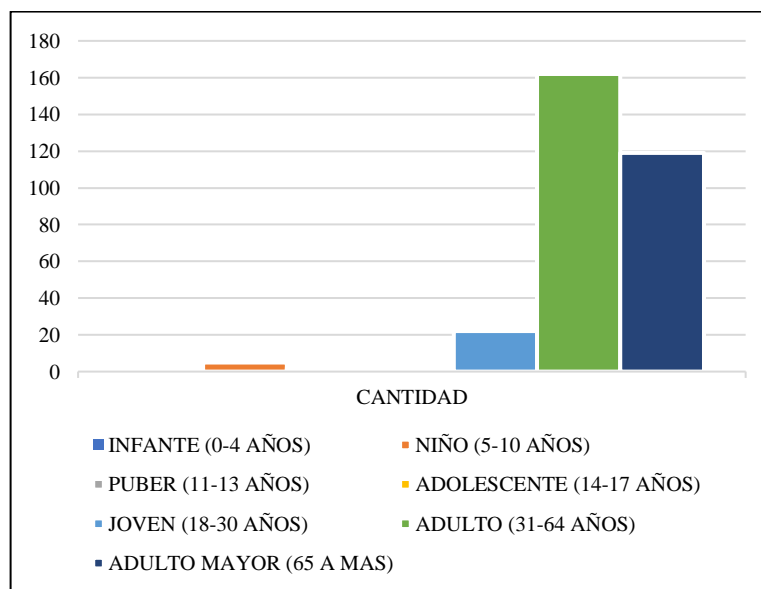
Distribución frecuencial con respecto a las infecciones respiratorias agudas (IRA) según la edad de los pacientes atendidos en el laboratorio Biodiagnostik entre el periodo enero 2023 – agosto 2024.

Edad	Cantidad	Porcentaje
Infante (0-4 años)	0	0%
Niño (5-10 años)	5	1,60%
Púber (11-13 años)	2	0,64%
Adolescente (14-17 años)	2	0,64%
Joven (18-30 años)	22	7,05%
Adulto (31-64 años)	162	51,92%
Adulto mayor (65 a más)	119	38,15%
Total	312	100%

Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Figura 4

Representación gráfica de la distribución frecuencial con respecto a las infecciones respiratorias agudas (IRA) según la edad de los pacientes atendidos en el laboratorio Biodiagnostik entre el periodo enero 2023 – agosto 2024.



Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Interpretación

En la Tabla 4 se presenta la distribución frecuencial con referencia al grupo etario teniendo relevancia de 51,92% en adultos (31-64 años), 38,15% en adultos mayores (65 años a más), 7,05% en jóvenes (18-30 años), 1,60% en niños (5-12 años), seguido de 0,64% en púber (11-13 años), 0,64% en adolescentes (14-17 años) y teniendo 0% en infantes (0-4 años). En la Figura 4 se representa gráficamente la distribución de porcentajes.

Tabla 5

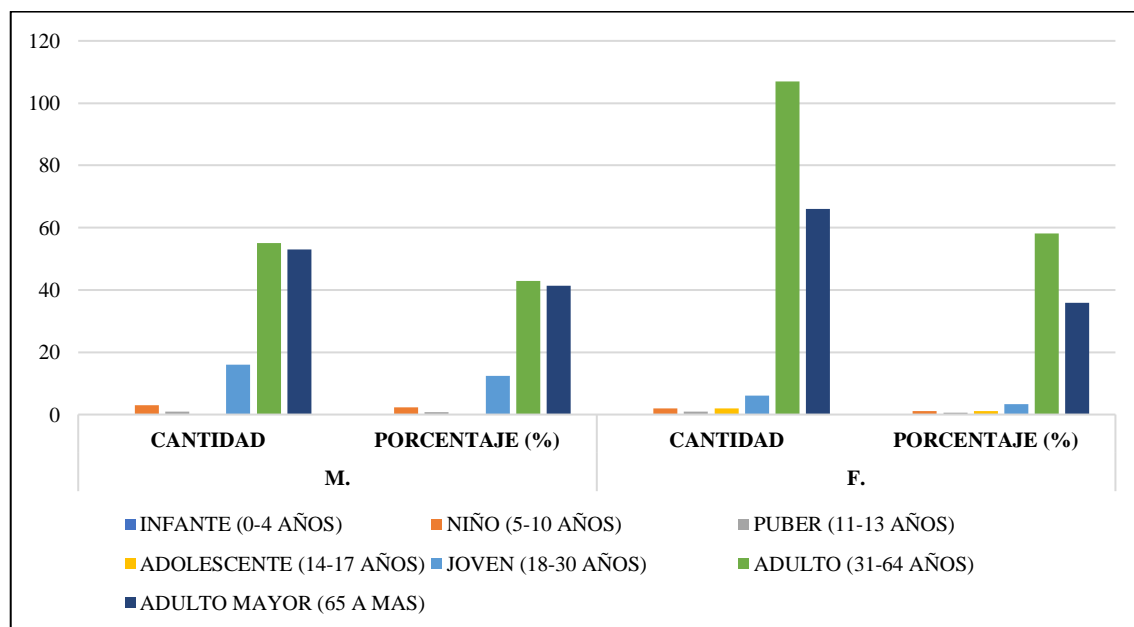
Distribución frecuencial con respecto a las infecciones respiratorias agudas (IRA) según la edad y el género de los pacientes atendidos en el laboratorio Biodiagnostik entre el periodo enero 2023 – agosto 2024.

Edad	Género			
	Masculino		Femenino	
	Nº	%	Nº	%
Infante (0-4 años)	0	0%	0	0%
Niño (5-10 años)	3	2,34%	2	1,09%
Púber (11-13 años)	1	0,78%	1	0,54%
Adolescente (14-17 años)	0	0,00%	2	1,09%
Joven (18-30 años)	16	12,50%	6	3,26%
Adulto (31-64 años)	55	42,97%	107	58,15%
Adulto mayor(65 a más)	53	41,41%	66	35,87%
Total	128	100%	184	100%

Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Figura 5

Representación gráfica de la distribución frecuencial con respecto a las infecciones respiratorias agudas (IRA) según la edad y el género de los pacientes atendidos en el laboratorio Bodiagnostik entre el periodo enero 2023 – agosto 2024.



Fuente: Base de datos laboratorio Bodiagnostik (2023-2024)

Interpretación

En la Tabla 5 y Figura 5 se presenta la distribución frecuencial con referencia a la edad y género teniendo relevancia de 58,15% en adultos de género femenino (31-64 años), seguido de 42,97% en adultos de género masculino (31-64 años). Con respecto al menor porcentaje con referencia a la edad y género en pacientes atendidos tenemos un 0,54% en púberes de género femenino, seguido de 0,78% en púberes de género masculino, los cuales mediante la prueba de Chi-cuadrado fueron estadísticamente significativos ($p < 0,005$) (ver Anexo 6).

Tabla 6

Distribución de especies bacterianas encontrados en los pacientes atendidos en el laboratorio Biodiagnostik según grupo etario entre el periodo de enero 2023 – agosto 2024.

Especie bacteriana	Infante	Niño	Púber	Adolescen.	Joven	Adulto	Ad. mayor	Total
<i>Citrobacter aerogenes</i>	0	0	0	0	0	2	1	3
<i>Citrobacter diversus</i>	0	0	0	0	0	3	7	10
<i>Citrobacter freundii</i>	0	0	0	0	0	7	6	13
<i>Citrobacter sp.</i>	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Enterobacter aerogenes</i>	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Enterobacter cloacae</i>	0	0	0	0	1	4	0	5
<i>Escherichia coli</i>	0	0	0	0	0	14	10	24
<i>Haemophilus influenzae</i>	0	1	0	0	0	1	0	2
<i>Klebsiella oxytoca</i>	0	0	0	0	0	2	3	5
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	0	1	0	1	7	29	22	60
<i>Klebsiella sp.</i>	0	0	0	0	0	2	0	2
<i>Proteus mirabilis</i>	0	0	0	0	0	3	4	7
<i>Proteus vulgaris</i>	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Proteus sp.</i>	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Providencia rettgeri</i>	0	0	0	0	0	1	2	3
<i>Providencia stuartii</i>	0	0	0	0	0	1	1	2
<i>Pseudomonas sp.</i>	0	0	0	0	0	7	7	14
<i>Salmonella sp.</i>	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Serratia marcescens</i>	0	1	0	0	0	13	9	23
<i>Staphylococcus aureus</i>	0	0	0	0	0	3	4	7
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	0	0	0	0	0	1	1	2
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	0	0	0	0	0	3	2	5
<i>Staphylococcus sp.</i>	0	0	1	0	5	29	15	50
<i>Streptococcus sp.</i>	0	2	1	1	9	34	23	70
Total	0	5	2	2	22	162	119	312

Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Interpretación

En la Tabla 6, se encuentra el grupo etario con mayor cantidad bacteriana como *Streptococcus* sp., se presentó en 34 adultos (31-64 años) y en 23 adultos mayores (65 años a más), seguido de *Klebsiella pneumoniae* en 29 adultos (31-64 años) y en 22 adultos mayores (65 años a más), *Staphylococcus* sp. en 29 adultos (31-64 años) y en 15 adultos mayores (65 años a más), *Escherichia coli* en 14 adultos (31-64 años) y en 10 adultos mayores (65 años a más), *Serratia marcescens* en 13 adultos y en 9 adultos mayores, *Pseudomonas* sp. en 7 adultos (31-64 años) y en 7 adultos mayores (65 años a más), *Citrobacter freundii* en 7 adultos (31-64 años) y en 6 adultos mayores (65 años a más), *Citrobacter diversus* en 7 adultos mayores (65 años a más) y 3 adultos (31-64 años), *Proteus mirabilis* en 4 adultos mayores (65 años a más) y en 3 adultos (31-64 años), *Staphylococcus aureus* en 3 adultos mayores (65 años a más) y en 4 adultos (31-64 años), *Enterobacter cloacae* en 4 adultos (31-64 años) y en un joven (18-30 años), *Klebsiella oxytoca* en 3 adultos mayores (65 años a más) y 2 adultos (31-64 años), *Staphylococcus saprophyticus* en 3 adultos (31-64 años) y en 2 adultos mayores (65 años a más), *Citrobacter aerogenes* en 2 adultos (31-64 años) y en un adulto mayor (65 años a más), *Providencia rettgeri* en 2 adultos mayores (65 años a más) y en un adulto (31-64 años), *Haemophilus influenzae* en un adulto (31-64 años) y en un niño (5-10 años), *Klebsiella* sp. en 2 adultos (31-64 años), *Staphylococcus epidermidis* en un adulto (31-64 años) y en un adulto mayor (65 años a más), *Citrobacter* sp. en un adulto mayor (65 años a más), *Enterobacter aerogenes* en un adulto (31-64 años), *Proteus vulgaris* en un adulto (31-64 años), *Proteus* sp. en un adulto (31-64 años) y por último *Salmonella* sp. en un adulto mayor (65 años a más).

Tabla 7

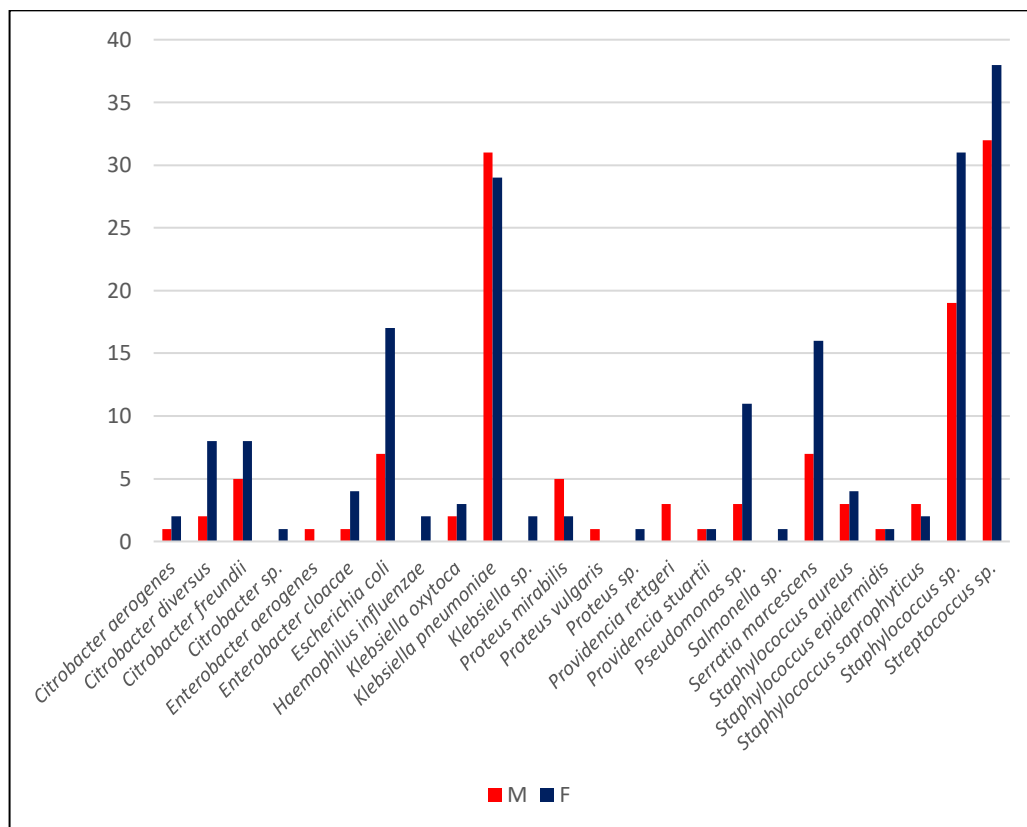
Distribución de las especies bacterianas aisladas en pacientes atendidos en el laboratorio Biodiagnostik por género entre el periodo de enero 2023 – agosto 2024.

Especie bacteriana	M	F	Total
<i>Citrobacter aerogenes</i>	1	2	3
<i>Citrobacter diversus</i>	2	8	10
<i>Citrobacter freundii</i>	5	8	13
<i>Citrobacter sp.</i>	0	1	1
<i>Enterobacter aerogenes</i>	1	0	1
<i>Enterobacter cloacae</i>	1	4	5
<i>Escherichia coli</i>	7	17	24
<i>Haemophilus influenzae</i>	0	2	2
<i>Klebsiella oxytoca</i>	2	3	5
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	31	29	60
<i>Klebsiella sp.</i>	0	2	2
<i>Proteus mirabilis</i>	5	2	7
<i>Proteus vulgaris</i>	1	0	1
<i>Proteus sp.</i>	0	1	1
<i>Providencia rettgeri</i>	3	0	3
<i>Providencia stuartii</i>	1	1	2
<i>Pseudomonas sp.</i>	3	11	14
<i>Salmonella sp.</i>	0	1	1
<i>Serratia marcescens</i>	7	16	23
<i>Staphylococcus aureus</i>	3	4	7
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1	1	2
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	3	2	5
<i>Staphylococcus sp.</i>	19	31	50
<i>Streptococcus sp.</i>	32	38	70
Total	128	184	312

Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Figura 6

Diagrama de distribución de las especies bacterianas aisladas en pacientes atendidos en el laboratorio Biodiagnostik por género entre el periodo de enero 2023 – agosto 2024.



Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Interpretación

En la Tabla 7 se observa que el género femenino presentó el mayor caso de especies bacterianas ocurrentes en infecciones respiratorias agudas con 184 cultivos bacterianos de muestra de esputo, en comparación de los 128 cultivos en el género masculino. Se observó que *Streptococcus* sp. se presentó con mayor frecuencia en el género femenino con 38 cultivos bacterianos de muestra de esputo que en el masculino con 32 cultivos y en segundo lugar esta *Klebsiella pneumoniae* con 31 cultivos bacterianos de muestra de esputo en el género masculino y 29 cultivos en el género femenino. En la Figura 6 se observa la representación gráfica en diagrama de distribución.

Tabla 8

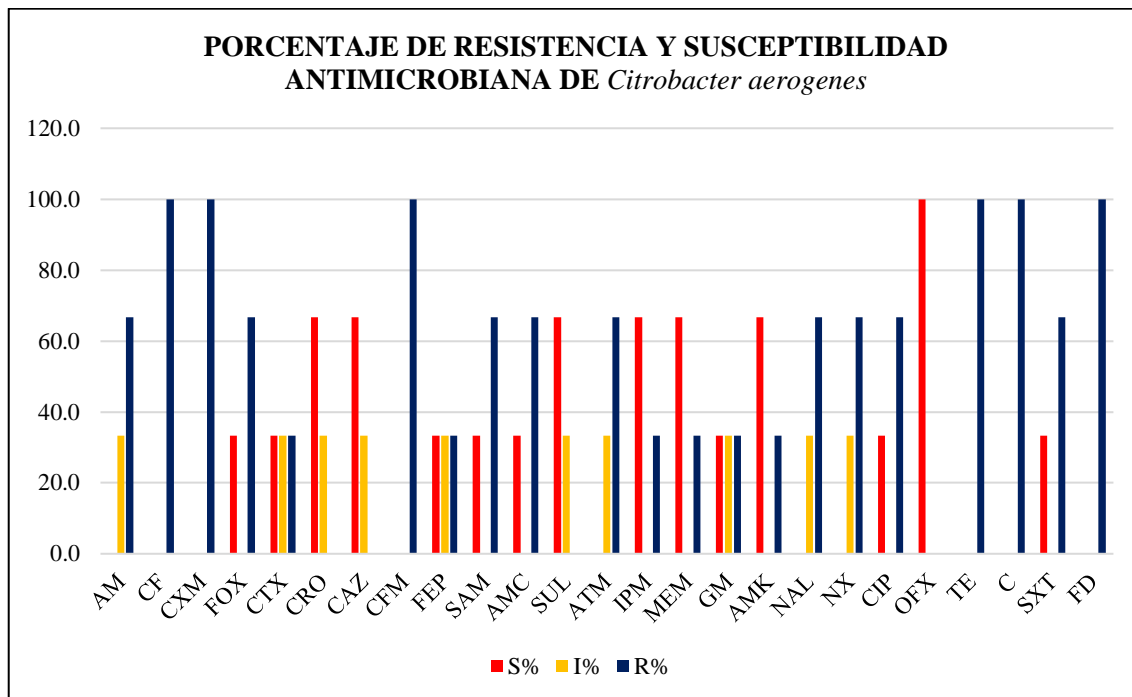
Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de Citrobacter aerogenes.

Antibióticos	Abrev	Nº			Frecuencia		
		S	I	R	S%	I%	R%
PENICILINAS							
Ampicilina	AM	0	1	2	0,0%	33,3%	66,7%
CEFALOSPORINAS							
Cefalotina	CF	0	0	3	0,0%	0,0%	100,0%
Cefuroxima axetil	CXM	0	0	3	0,0%	0,0%	100,0%
Cefoxitina	FOX	1	0	2	33,3%	0,0%	66,7%
Cefotaxima	CTX	1	1	1	33,3%	33,3%	33,3%
Ceftriaxona	CRO	2	1	0	66,7%	33,3%	0,0%
Ceftazidima	CAZ	2	1	0	66,7%	33,3%	0,0%
Cefixima	CFM	0	0	3	0,0%	0,0%	100,0%
Cefepime	FEP	1	1	1	33,3%	33,3%	33,3%
B LACTÁMICO/INHIBIDOR DE BETALACTAMASA							
Ampicilina/Sulbactam	SAM	1	0	2	33,3%	0,0%	66,7%
Amoxicilina/Ac. Clavulánico	AMC	1	0	2	33,3%	0,0%	66,7%
Cefoperazona/Sulbactam	SUL	2	1	0	66,7%	33,3%	0,0%
MONOBACTÁMICOS							
Aztreonam	ATM	0	1	2	0,0%	33,3%	66,7%
CARBAPENÉMICOS							
Imipenem	IPM	2	0	1	66,7%	0,0%	33,3%
Meropenem	MEM	2	0	1	66,7%	0,0%	33,3%
AMINOGLUCÓSIDOS							
Gentamicina	GM	1	1	1	33,3%	33,3%	33,3%
Amikacina	AMK	2	0	1	66,7%	0,0%	33,3%
QUINOLONAS							
Ácido nalidíxico	NAL	0	1	2	0,0%	33,3%	66,7%
Norfloxacin	NX	0	1	2	0,0%	33,3%	66,7%
Ciprofloxacina	CIP	1	0	2	33,3%	0,0%	66,7%
Ofloxacin	OFX	3	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
TETRACICLINA							
Tetraciclina	TE	0	0	3	0,0%	0,0%	100,0%
OTROS							
Cloranfenicol	C	0	0	3	0,0%	0,0%	100,0%
Trimetoprim sulfametoxazol	SXT	1	0	2	33,3%	0,0%	66,7%
Nitrofurantoína	FD	0	0	3	0,0%	0,0%	100,0%
Total		3			100%		

Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Figura 7

Diagrama de porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de *Citrobacter aerogenes*.



Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Interpretación

En la Tabla 8 y Figura 7 se puede apreciar los antibióticos utilizados en el laboratorio clínico Biodiagnostik para evaluar la resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de *Citrobacter aerogenes*, siendo la Ofloxacina (OFX) donde se registró la mayor sensibilidad con un 100%, siguiendo la Ceftriaxona (CRO) con un 66,7%, Ceftazidima (CAZ) con un 66,7%, Cefoperazona/ Sulbactam (SUL) con un 66,7%, Imipenem (IPM) con un 66,7%, Meropenem (MEM) con un 66,7% y la Amikacina (AMK) con un 66,7%. Los antibióticos que presentó mayor resistencia fueron la Cefalotina (CF) con un 100%, Cefuroxima, axetil (CXM) con un 100%, Cefixima (CFM) con un 100%, Tetraciclina (TE) con un 100%, Cloranfenicol (C) con un 100% y la Nitrofurantoína (FD) con un 100%.

Tabla 9

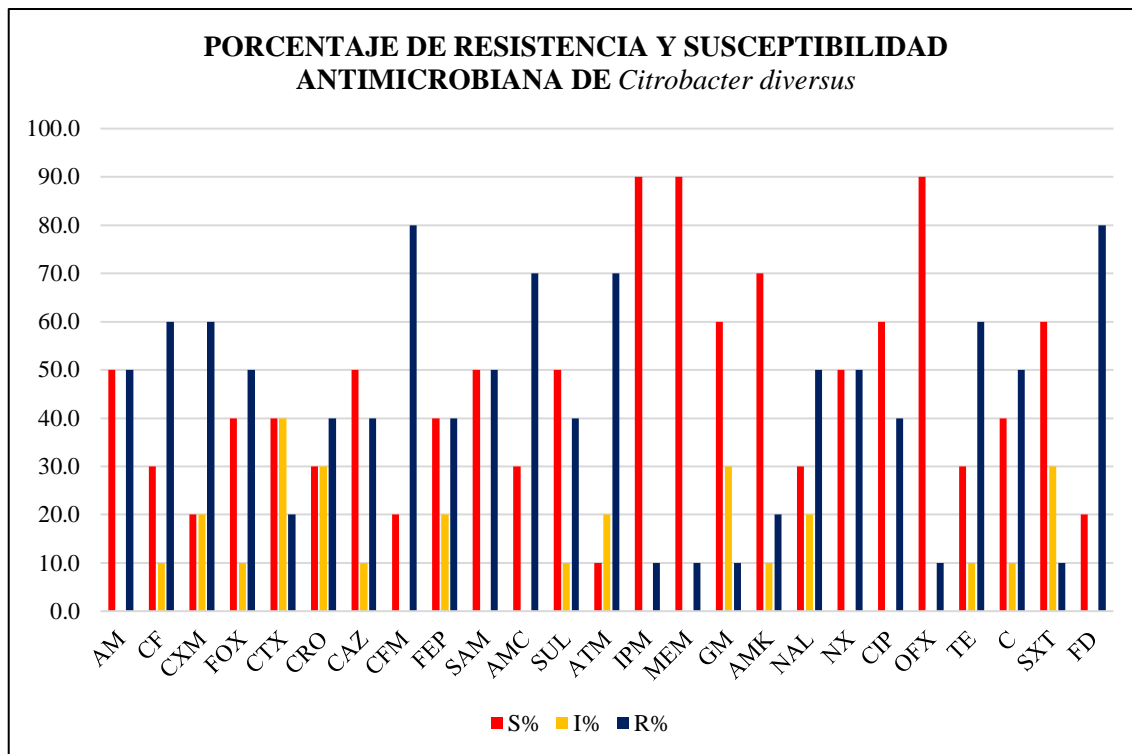
Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de Citrobacter diversus.

Antibióticos	Abrev	Nº			Frecuencia		
		S	I	R	S%	I%	R%
PENICILINAS							
Ampicilina	AM	5	0	5	50,0%	0,0%	50,0%
CEFALOSPORINAS							
Cefalotina	CF	3	1	6	30,0%	10,0%	60,0%
Cefuroxima axetil	CXM	2	2	6	20,0%	20,0%	60,0%
Cefoxitina	FOX	4	1	5	40,0%	10,0%	50,0%
Cefotaxima	CTX	4	4	2	40,0%	40,0%	20,0%
Ceftriaxona	CRO	3	3	4	30,0%	30,0%	40,0%
Ceftazidima	CAZ	5	1	4	50,0%	10,0%	40,0%
Cefixima	CFM	2	0	8	20,0%	0,0%	80,0%
Cefepime	FEP	4	2	4	40,0%	20,0%	40,0%
B-LACTÁMICO/INHIBIDOR DE BETALACTAMASA							
Ampicilina/Sulbactam	SAM	5	0	5	50,0%	0,0%	50,0%
Amoxicilina/Ac. Clavulánico	AMC	3	0	7	30,0%	0,0%	70,0%
Cefoperazona/Sulbactam	SUL	5	1	4	50,0%	10,0%	40,0%
MONOBACTÁMICOS							
Aztreonam	ATM	1	2	7	10,0%	20,0%	70,0%
CARBAPENÉMICOS							
Imipenem	IPM	9	0	1	90,0%	0,0%	10,0%
Meropenem	MEM	9	0	1	90,0%	0,0%	10,0%
AMINOGLUCÓSIDOS							
Gentamicina	GM	6	3	1	60,0%	30,0%	10,0%
Amikacina	AMK	7	1	2	70,0%	10,0%	20,0%
QUINOLONAS							
Ácido nalidíxico	NAL	3	2	5	30,0%	20,0%	50,0%
Norfloxacin	NX	5	0	5	50,0%	0,0%	50,0%
Ciprofloxacina	CIP	6	0	4	60,0%	0,0%	40,0%
Ofloxacina	OFX	9	0	1	90,0%	0,0%	10,0%
TETRACICLINA							
Tetraciclina	TE	3	1	6	30,0%	10,0%	60,0%
OTROS							
Cloranfenicol	C	4	1	5	40,0%	10,0%	50,0%
Trimetoprim sulfametoxazol	SXT	6	3	1	60,0%	30,0%	10,0%
Nitrofurantoína	FD	2	0	8	20,0%	0,0%	80,0%
Total		10			100%		

Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Figura 8

Diagrama de porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de *Citrobacter diversus*.



Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Interpretación

En la Tabla 9 y Figura 8 se puede apreciar los antibióticos utilizados en el laboratorio clínico Biodiagnostik para evaluar la resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de *Citrobacter diversus*, los antibióticos que se registró la mayor sensibilidad fueron el Imipenem (IPM) con un 90%, Meropenem (MEM) con un 90%, siguiendo la Ofloxacina (OFX) con un 90%. Los antibióticos que presentaron mayor resistencia son la Cefixima (CFM) con un 80% y la Nitrofurantoína (FD) con un 80%.

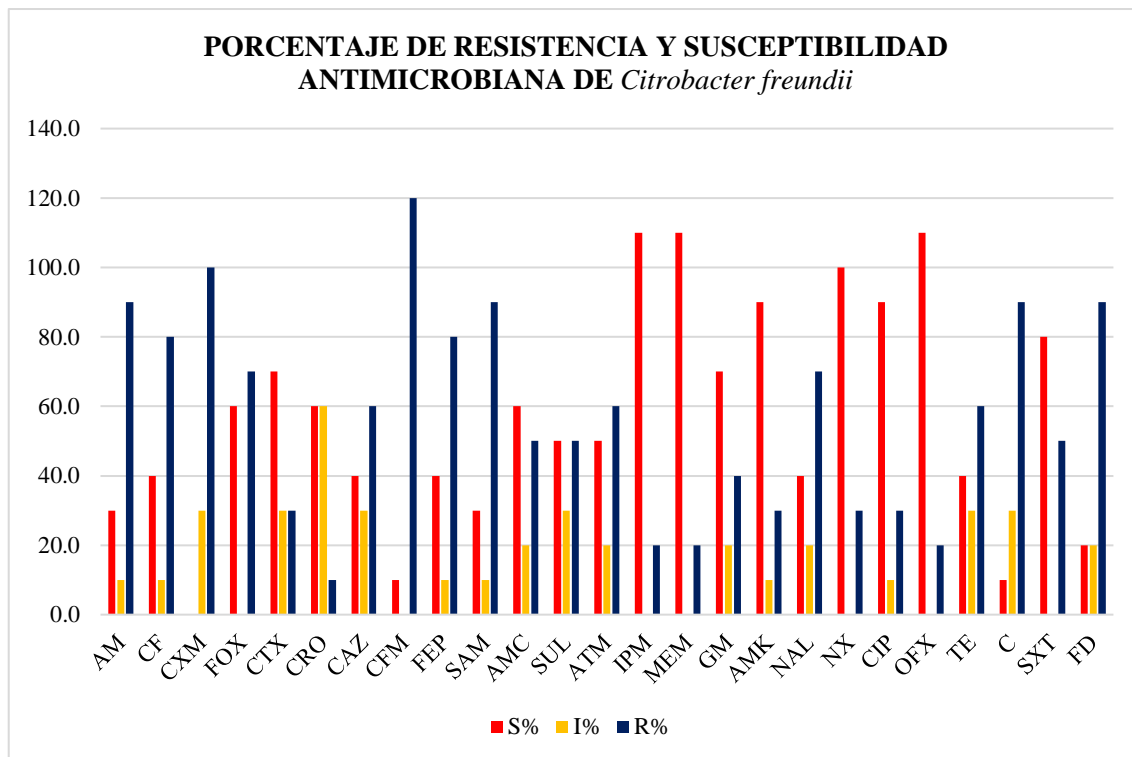
Tabla 10*Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de Citrobacter freundii.*

Antibióticos	Abrev	Nº			Frecuencia		
		S	I	R	S%	I%	R%
PENICILINAS							
Ampicilina	AM	3	1	9	23,1%	7,7%	69,2%
CEFALOSPORINAS							
Cefalotina	CF	4	1	8	30,8%	7,7%	61,5%
Cefuroxima axetil	CXM	0	3	10	0,0%	23,1%	76,9%
Cefoxitina	FOX	6	0	7	46,2%	0,0%	53,8%
Cefotaxima	CTX	7	3	3	53,8%	23,1%	23,1%
Ceftriaxona	CRO	6	6	1	46,2%	46,2%	7,7%
Ceftazidima	CAZ	4	3	6	30,8%	23,1%	46,2%
Cefixima	CFM	1	0	12	7,7%	0,0%	92,3%
Cefepime	FEP	4	1	8	30,8%	7,7%	61,5%
B-LACTÁMICO/INHIBIDOR DE BETALACTAMASA							
Ampicilina/Sulbactam	SAM	3	1	9	23,1%	7,7%	69,2%
Amoxicilina/Ac. Clavulánico	AMC	6	2	5	46,2%	15,4%	38,5%
Cefoperazona/Sulbactam	SUL	5	3	5	38,5%	23,1%	38,5%
MONOBACTÁMICOS							
Aztreonam	ATM	5	2	6	38,5%	15,4%	46,2%
CARBAPENÉMICOS							
Imipenem	IPM	11	0	2	84,6%	0,0%	15,4%
Meropenem	MEM	11	0	2	84,6%	0,0%	15,4%
AMINOGLUCÓSIDOS							
Gentamicina	GM	7	2	4	53,8%	15,4%	30,8%
Amikacina	AMK	9	1	3	69,2%	7,7%	23,1%
QUINOLONAS							
Ácido nalidíxico	NAL	4	2	7	30,8%	15,4%	53,8%
Norfloxacin	NX	10	0	3	76,9%	0,0%	23,1%
Ciprofloxacina	CIP	9	1	3	69,2%	7,7%	23,1%
Ofloxacin	OFX	11	0	2	84,6%	0,0%	15,4%
TETRACICLINA							
Tetraciclina	TE	4	3	6	30,8%	23,1%	46,2%
OTROS							
Cloranfenicol	C	1	3	9	7,7%	23,1%	69,2%
Trimetoprim sulfametoxazol	SXT	8	0	5	61,5%	0,0%	38,5%
Nitrofurantoína	FD	2	2	9	15,4%	15,4%	69,2%
Total		13			100%		

Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Figura 9

Diagrama de porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de *Citrobacter freundii*.



Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Interpretación

En la Tabla 10 y Figura 9 se puede apreciar los antibióticos utilizados en el laboratorio clínico Biodiagnostik para evaluar la resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de *Citrobacter diversus*, los antibióticos que se registró la mayor sensibilidad fueron el Imipenem (IPM) con un 84,6%, Meropenem (MEM) con un 84,6%, Ofloxacina (OFX) con un 84,6%, siguiendo la Norfloxacina (NX) con un 76,9%. Los antibióticos que presentaron mayor resistencia fueron la Cefixima (CFM) con un 92,3%, siguiendo la Cefuroxima axetil (CXM) con un 76,9%.

Tabla 11*Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de Citrobacter sp.*

Antibióticos	Abrev	Nº			Frecuencia		
		S	I	R	S%	I%	R%
PENICILINAS							
Ampicilina	AM	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
CEFALOSPORINAS							
Cefalotina	CF	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Cefuroxima axetil	CXM	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Cefoxitina	FOX	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Cefotaxima	CTX	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Ceftriaxona	CRO	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Ceftazidima	CAZ	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Cefixima	CFM	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Cefepime	FEP	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
B-LACTÁMICO/INHIBIDOR DE BETALACTAMASA							
Ampicilina/Sulbactam	SAM	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Amoxicilina/Ac. Clavulánico	AMC	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Cefoperazona/Sulbactam	SUL	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
MONOBACTÁMICOS							
Aztreonam	ATM	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
CARBAPENÉMICOS							
Imipenem	IPM	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Meropenem	MEM	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
AMINOGLUCÓSIDOS							
Gentamicina	GM	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Amikacina	AMK	0	1	0	0,0%	100,0%	0,0%
QUINOLONAS							
Ácido nalidíxico	NAL	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Norfloxacin	NX	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Ciprofloxacina	CIP	0	1	0	0,0%	100,0%	0,0%
Ofloxacina	OFX	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
TETRACICLINA							
Tetraciclina	TE	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
OTROS							
Cloranfenicol	C	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Trimetoprim sulfametoxazol	SXT	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Nitrofurantoina	FD	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Total			1			100%	

Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Interpretación

En la Tabla 11 se puede apreciar los antibióticos utilizados en el laboratorio clínico Biodiagnostik para evaluar la resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de *Citrobacter* sp., los antibióticos que registraron la mayor sensibilidad fueron el Imipenem (IPM), Meropenem (MEM), Tetraciclina (TE), Trimetoprim sulfametoxazol (SXT) todos con el 100%. Los antibióticos que presentaron mayor resistencia fueron la Ampicilina (AM), Cefalotina (CF), Cefuroxima axetil (CXM), Cefoxitina (FOX), Cefotaxima (CTX), Ceftriaxona (CRO), Ceftazidima (CAZ), Cefixima (CFM), Cefepime (FEP), Ampicilina/ Sulbactam (SAM), Amoxicilina/ Ac. Clavulánico (AMC), Cefoperazona/ Sulbactam (SUL), Aztreonam (ATM), Gentamicina (GM), Ácido nalidíxico (NAL), Norfloxacin (NX), Ofloxacin (OFX), Cloranfenicol (C) y la Nitrofurantoína (FD) todos con el 100%.

Tabla 12

Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de Enterobacter aerogenes.

Antibióticos	Abrev	Nº			Frecuencia		
		S	I	R	S%	I%	R%
PENICILINAS							
Ampicilina	AM	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
CEFALOSPORINAS							
Cefalotina	CF	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Cefuroxima axetil	CXM	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Cefoxitina	FOX	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Cefotaxima	CTX	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Ceftriaxona	CRO	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Ceftazidima	CAZ	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Cefixima	CFM	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Cefepime	FEP	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
B-LACTÁMICO/INHIBIDOR DE BETALACTAMASA							
Ampicilina/Sulbactam	SAM	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Amoxicilina/Ac. Clavulánico	AMC	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Cefoperazona/Sulbactam	SUL	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
MONOBACTÁMICOS							
Aztreonam	ATM	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
CARBAPENÉMICOS							
Imipenem	IPM	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Meropenem	MEM	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
AMINOGLUCÓSIDOS							
Gentamicina	GM	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Amikacina	AMK	0	1	0	0,0%	100,0%	0,0%
QUINOLONAS							
Ácido nalidíxico	NAL	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Norfloxacin	NX	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Ciprofloxacina	CIP	0	1	0	0,0%	100,0%	0,0%
Ofloxacina	OFX	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
TETRACICLINA							
Tetraciclina	TE	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
OTROS							
Cloranfenicol	C	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Trimetoprim sulfametoxazol	SXT	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Nitrofurantoína	FD	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Total		1			100%		

Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Interpretación

En la Tabla 12 se puede apreciar los antibióticos utilizados en el laboratorio clínico Biodiagnostik para evaluar la resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de *Enterobacter aerogenes*, los antibióticos que registraron la mayor sensibilidad fueron el Imipenem (IPM), Meropenem (MEM), Tetraciclina (TE), Trimetoprim sulfametoxazol (SXT) todos con el 100%. Los antibióticos que presentaron mayor resistencia fueron la Ampicilina (AM), Cefalotina (CF), Cefuroxima axetil (CXM), Cefoxitina (FOX), Cefotaxima (CTX), Ceftriaxona (CRO), Ceftazidima (CAZ), Cefixima (CFM), Cefepime (FEP), Ampicilina/ Sulbactam (SAM), Amoxicilina/ Ac. Clavulánico (AMC), Cefoperazona/ Sulbactam (SUL), Aztreonam (ATM), Gentamicina (GM), Ácido nalidíxico (NAL), Norfloxacin (NX), Ofloxacin (OFX), Cloranfenicol (C) y la Nitrofurantoína (FD) todos con el 100%.

Tabla 13

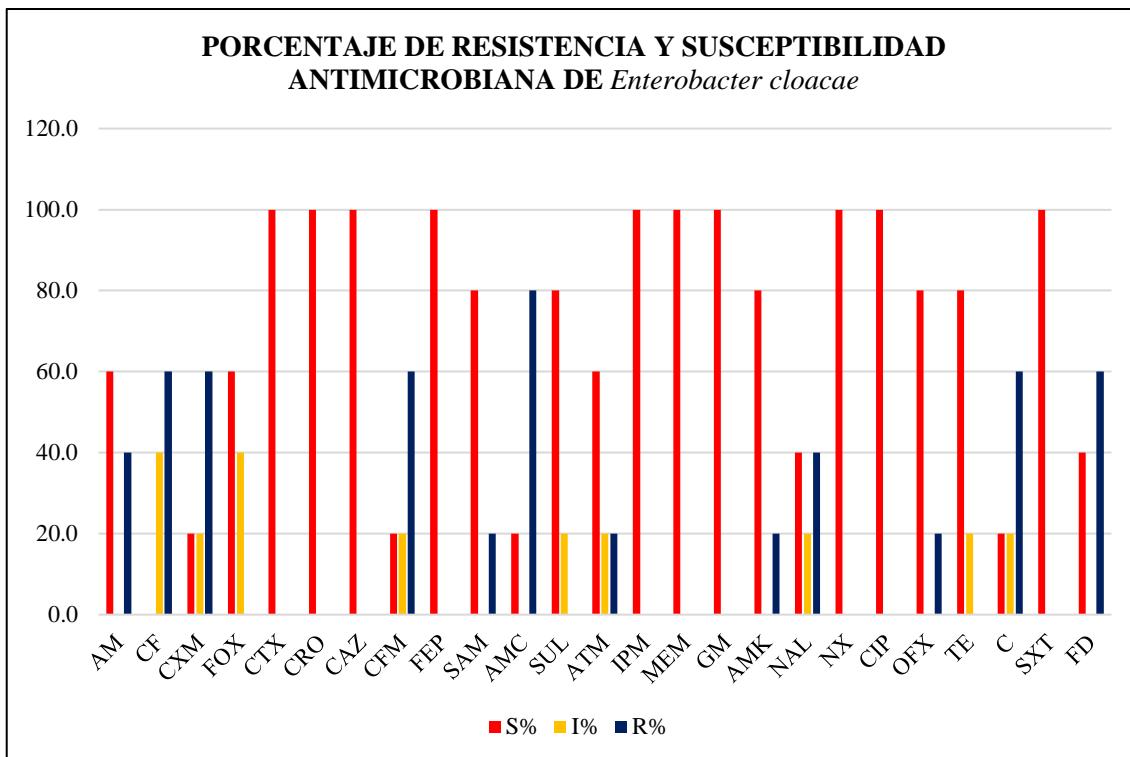
Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de Enterobacter cloacae.

Antibióticos	Abrev	Nº			Frecuencia		
		S	I	R	S%	I%	R%
PENICILINAS							
Ampicilina	AM	3	0	2	60,0%	0,0%	40,0%
CEFALOSPORINAS							
Cefalotina	CF	0	2	3	0,0%	40,0%	60,0%
Cefuroxima axetil	CXM	1	1	3	20,0%	20,0%	60,0%
Cefoxitina	FOX	3	2	0	60,0%	40,0%	0,0%
Cefotaxima	CTX	5	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Ceftriaxona	CRO	5	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Ceftazidima	CAZ	5	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Cefixima	CFM	1	1	3	20,0%	20,0%	60,0%
Cefepime	FEP	5	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
B-LACTÁMICO/INHIBIDOR DE BETALACTAMASA							
Ampicilina/Sulbactam	SAM	4	0	1	80,0%	0,0%	20,0%
Amoxicilina/Ac. Clavulánico	AMC	1	0	4	20,0%	0,0%	80,0%
Cefoperazona/Sulbactam	SUL	4	1	0	80,0%	20,0%	0,0%
MONOBACTÁMICOS							
Aztreonam	ATM	3	1	1	60,0%	20,0%	20,0%
CARBAPENÉMICOS							
Imipenem	IPM	5	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Meropenem	MEM	5	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
AMINOGLUCÓSIDOS							
Gentamicina	GM	5	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Amikacina	AMK	4	0	1	80,0%	0,0%	20,0%
QUINOLONAS							
Ácido nalidíxico	NAL	2	1	2	40,0%	20,0%	40,0%
Norfloxacina	NX	5	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Ciprofloxacina	CIP	5	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Ofloxacina	OFX	4	0	1	80,0%	0,0%	20,0%
TETRACICLINA							
Tetraciclina	TE	4	1	0	80,0%	20,0%	0,0%
OTROS							
Cloranfenicol	C	1	1	3	20,0%	20,0%	60,0%
Trimetoprim sulfametoxazol	SXT	5	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Nitrofurantoína	FD	2	0	3	40,0%	0,0%	60,0%
Total		5			100%		

Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Figura 10

Diagrama de porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de *Enterobacter cloacae*.



Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Interpretación

En la Tabla 13 y Figura 10 se puede apreciar los antibióticos utilizados en el laboratorio clínico Biodiagnostik para evaluar la resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de *Enterobacter cloacae*, los antibióticos que registraron la mayor sensibilidad fueron la Cefotaxima (CTX) con un 100%, Ceftriaxona (CRO) con un 100%, Ceftazidima (CAZ) con un 100%, Cefepime (FEP) con un 100%, Imipenem (IPM) con un 100%, Meropenem (MEM) con un 100%, Gentamicina (GM) con un 100%, Norfloxacin (NX) con un 100%, Ciprofloxacina (CIP) con un 100% y la Trimetoprim sulfametoxazol (SXT) con un 100%. Los antibióticos que presentaron mayor resistencia fueron la Amoxicilina/ Ac. Clavulánico (AMC) con un 80%, siguiendo la Cefalotina (CF), Cefuroxima axetil (CXM), Cefixima (CFM), Cloranfenicol (C) y la Nitrofurantoina (FD) todos con un 60%.

Tabla 14

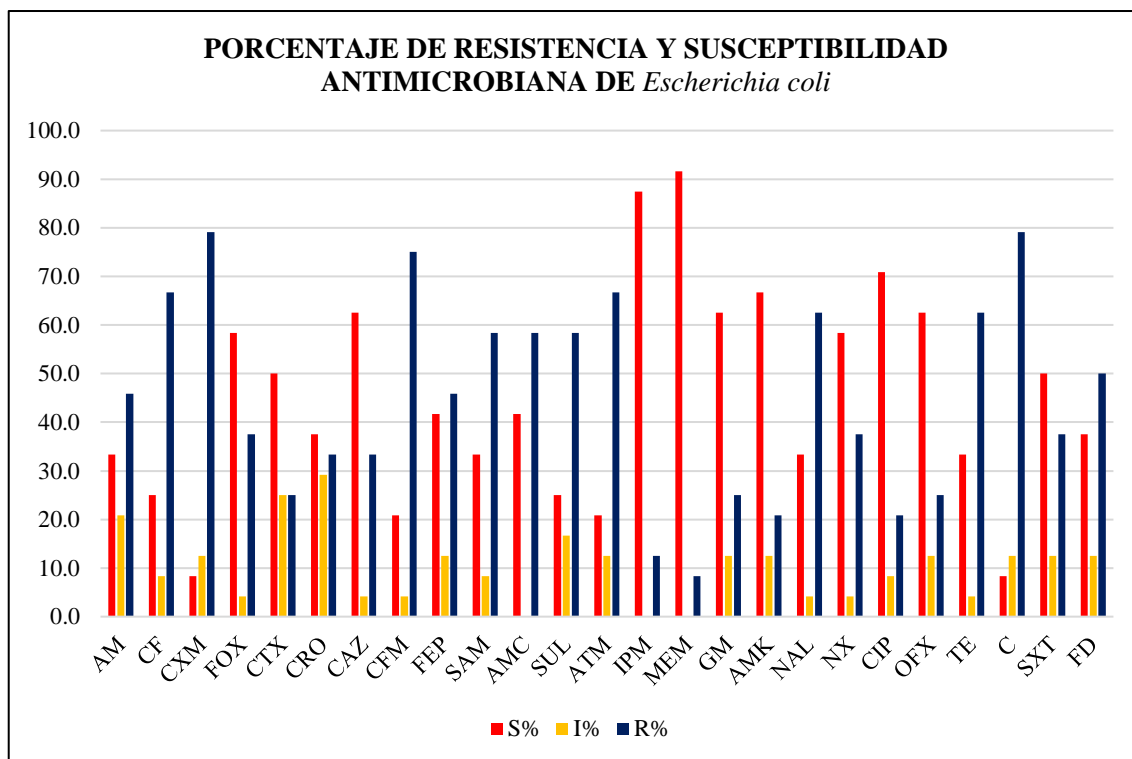
Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de Escherichia coli.

Antibióticos	Abrev	Nº			Frecuencia		
		S	I	R	S%	I%	R%
PENICILINAS							
Ampicilina	AM	8	5	11	33,3%	20,8%	45,8%
CEFALOSPORINAS							
Cefalotina	CF	6	2	16	25,0%	8,3%	66,7%
Cefuroxima axetil	CXM	2	3	19	8,3%	12,5%	79,2%
Cefoxitina	FOX	14	1	9	58,3%	4,2%	37,5%
Cefotaxima	CTX	12	6	6	50,0%	25,0%	25,0%
Ceftriaxona	CRO	9	7	8	37,5%	29,2%	33,3%
Ceftazidima	CAZ	15	1	8	62,5%	4,2%	33,3%
Cefixima	CFM	5	1	18	20,8%	4,2%	75,0%
Cefepime	FEP	10	3	11	41,7%	12,5%	45,8%
B-LACTÁMICO/INHIBIDOR DE BETALACTAMASA							
Ampicilina/Sulbactam	SAM	8	2	14	33,3%	8,3%	58,3%
Amoxicilina/Ac. Clavulánico	AMC	10	0	14	41,7%	0,0%	58,3%
Cefoperazona/Sulbactam	SUL	6	4	14	25,0%	16,7%	58,3%
MONOBACTÁMICOS							
Aztreonam	ATM	5	3	16	20,8%	12,5%	66,7%
CARBAPENÉMICOS							
Imipenem	IPM	21	0	3	87,5%	0,0%	12,5%
Meropenem	MEM	22	0	2	91,7%	0,0%	8,3%
AMINOGLUCÓSIDOS							
Gentamicina	GM	15	3	6	62,5%	12,5%	25,0%
Amikacina	AMK	16	3	5	66,7%	12,5%	20,8%
QUINOLONAS							
Ácido nalidíxico	NAL	8	1	15	33,3%	4,2%	62,5%
Norfloxacin	NX	14	1	9	58,3%	4,2%	37,5%
Ciprofloxacina	CIP	17	2	5	70,8%	8,3%	20,8%
Ofloxacina	OFX	15	3	6	62,5%	12,5%	25,0%
TETRACICLINA							
Tetraciclina	TE	8	1	15	33,3%	4,2%	62,5%
OTROS							
Cloranfenicol	C	2	3	19	8,3%	12,5%	79,2%
Trimetoprim sulfametoxazol	SXT	12	3	9	50,0%	12,5%	37,5%
Nitrofurantoína	FD	9	3	12	37,5%	12,5%	50,0%
Total		24			100%		

Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Figura 11

Diagrama de porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de *Escherichia coli*.



Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Interpretación

En la Tabla 14 y Figura 11 se puede apreciar los antibióticos utilizados en el laboratorio clínico Biodiagnostik para evaluar la resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de *Escherichia coli*, los antibióticos que registraron la mayor sensibilidad fue el Meropenem (MEM) con un 91,7%, seguido del Imipenem (IPM) con un 87,5%. Los antibióticos que presentaron mayor resistencia fueron la Cefuroxima axetil (CXM) con un 79,2%, Cloranfenicol (C) con un 79,2%, seguido de la Cefixima (CFM) con un 75%.

Tabla 15

Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de Haemophilus influenzae.

Antibióticos	Abrev	Nº			Frecuencia		
		S	I	R	S%	I%	R%
PENICILINAS							
Ampicilina	AM	1	0	1	50,0%	0,0%	50,0%
CEFALOSPORINAS							
Cefalotina	CF	0	0	2	0,0%	0,0%	100,0%
Cefuroxima axetil	CXM	0	0	2	0,0%	0,0%	100,0%
Cefoxitina	FOX	2	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Cefotaxima	CTX	2	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Ceftriaxona	CRO	2	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Ceftazidima	CAZ	2	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Cefixima	CFM	1	0	1	50,0%	0,0%	50,0%
Cefepime	FEP	1	0	1	50,0%	0,0%	50,0%
B-LACTÁMICO/INHIBIDOR DE BETALACTAMASA							
Ampicilina/Sulbactam	SAM	0	0	2	0,0%	0,0%	100,0%
Amoxicilina/Ac. Clavulánico	AMC	0	1	1	0,0%	50,0%	50,0%
Cefoperazona/Sulbactam	SUL	1	0	1	50,0%	0,0%	50,0%
MONOBACTÁMICOS							
Aztreonam	ATM	1	1	0	50,0%	50,0%	0,0%
CARBAPENÉMICOS							
Imipenem	IPM	2	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Meropenem	MEM	2	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
AMINOGLUCÓSIDOS							
Gentamicina	GM	0	0	2	0,0%	0,0%	100,0%
Amikacina	AMK	1	0	1	50,0%	0,0%	50,0%
QUINOLONAS							
Ácido nalidíxico	NAL	1	0	1	50,0%	0,0%	50,0%
Norfloxacin	NX	2	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Ciprofloxacina	CIP	0	0	2	0,0%	0,0%	100,0%
Ofloxacin	OFX	0	0	2	0,0%	0,0%	100,0%
TETRACICLINA							
Tetraciclina	TE	1	0	1	50,0%	0,0%	50,0%
OTROS							
Cloranfenicol	C	0	0	2	0,0%	0,0%	100,0%
Trimetoprim sulfametoxazol	SXT	1	0	1	50,0%	0,0%	50,0%
Nitrofurantoína	FD	1	0	1	50,0%	0,0%	50,0%
Total		2			100%		

Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Interpretación

En la Tabla 15 se puede apreciar los antibióticos utilizados en el laboratorio clínico Biodiagnostik para evaluar la resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de *Enterobacter aerogenes*, los antibióticos que se registró la mayor sensibilidad fueron el Cefoxitina (FOX), Cefotaxima (CTX), Ceftriaxona (CRO), Ceftazidima (CAZ), Imipenem (IPM), Meropenem (MEM), Norfloxacin todos con el 100%. Los antibióticos que presentaron mayor resistencia fueron la Cefalotina (CF), Cefuroxima axetil (CXM), Ampicilina/ Sulbactam (SAM), Gentamicina (GM), Ciprofloxacina (CIP), Ofloxacina (OFX), y el Cloranfenicol (C) todos con el 100%.

Tabla 16

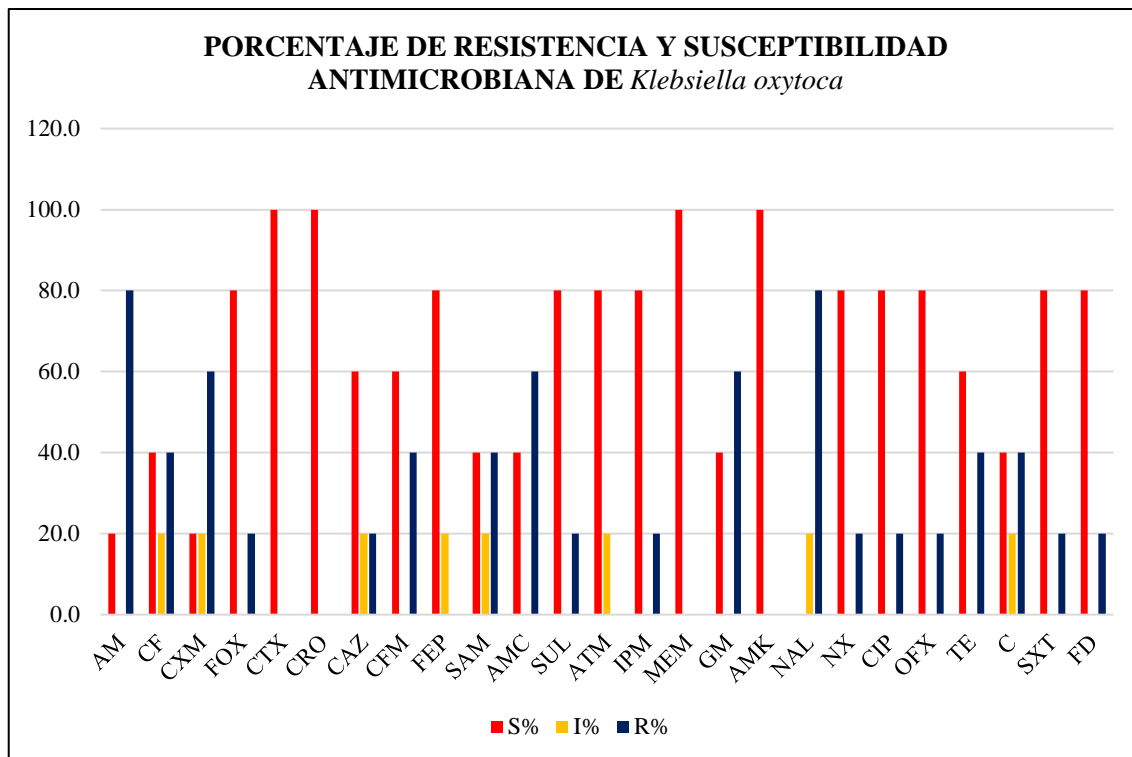
Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de Klebsiella oxytoca.

Antibióticos	Abrev	Nº			Frecuencia		
		S	I	R	S%	I%	R%
PENICILINAS							
Ampicilina	AM	1	0	4	20,0%	0,0%	80,0%
CEFALOSPORINAS							
Cefalotina	CF	2	1	2	40,0%	20,0%	40,0%
Cefuroxima axetil	CXM	1	1	3	20,0%	20,0%	60,0%
Cefoxitina	FOX	4	0	1	80,0%	0,0%	20,0%
Cefotaxima	CTX	5	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Ceftriaxona	CRO	5	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Ceftazidima	CAZ	3	1	1	60,0%	20,0%	20,0%
Cefixima	CFM	3	0	2	60,0%	0,0%	40,0%
Cefepime	FEP	4	1	0	80,0%	20,0%	0,0%
B-LACTÁMICO/INHIBIDOR DE BETALACTAMASA							
Ampicilina/Sulbactam	SAM	2	1	2	40,0%	20,0%	40,0%
Amoxicilina/Ac. Clavulánico	AMC	2	0	3	40,0%	0,0%	60,0%
Cefoperazona/Sulbactam	SUL	4	0	1	80,0%	0,0%	20,0%
MONOBACTÁMICOS							
Aztreonam	ATM	4	1	0	80,0%	20,0%	0,0%
CARBAPENÉMICOS							
Imipenem	IPM	4	0	1	80,0%	0,0%	20,0%
Meropenem	MEM	5	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
AMINOGLUCÓSIDOS							
Gentamicina	GM	2	0	3	40,0%	0,0%	60,0%
Amikacina	AMK	5	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
QUINOLONAS							
Ácido nalidíxico	NAL	0	1	4	0,0%	20,0%	80,0%
Norfloxacina	NX	4	0	1	80,0%	0,0%	20,0%
Ciprofloxacina	CIP	4	0	1	80,0%	0,0%	20,0%
Ofloxacina	OFX	4	0	1	80,0%	0,0%	20,0%
TETRACICLINA							
Tetraciclina	TE	3	0	2	60,0%	0,0%	40,0%
OTROS							
Cloranfenicol	C	2	1	2	40,0%	20,0%	40,0%
Trimetoprim sulfametoxazol	SXT	4	0	1	80,0%	0,0%	20,0%
Nitrofurantoína	FD	4	0	1	80,0%	0,0%	20,0%
Total		5			100%		

Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Figura 12

Diagrama de porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de *Klebsiella oxytoca*.



Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Interpretación

En la Tabla 16 y Figura 12 se puede apreciar los antibióticos utilizados en el laboratorio clínico Biodiagnostik para evaluar la resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de *Klebsiella oxytoca*, los antibióticos que se registró la mayor sensibilidad es la Cefotaxima (CTX), Ceftriaxona (CRO), Meropenem (MEM) y la Amikacina (AMK) todos con el 100%. Los antibióticos que presentaron mayor resistencia fueron la Ampicilina (AM) y el Ácido nalidíxico (NAL) todos con el 80%.

Tabla 17

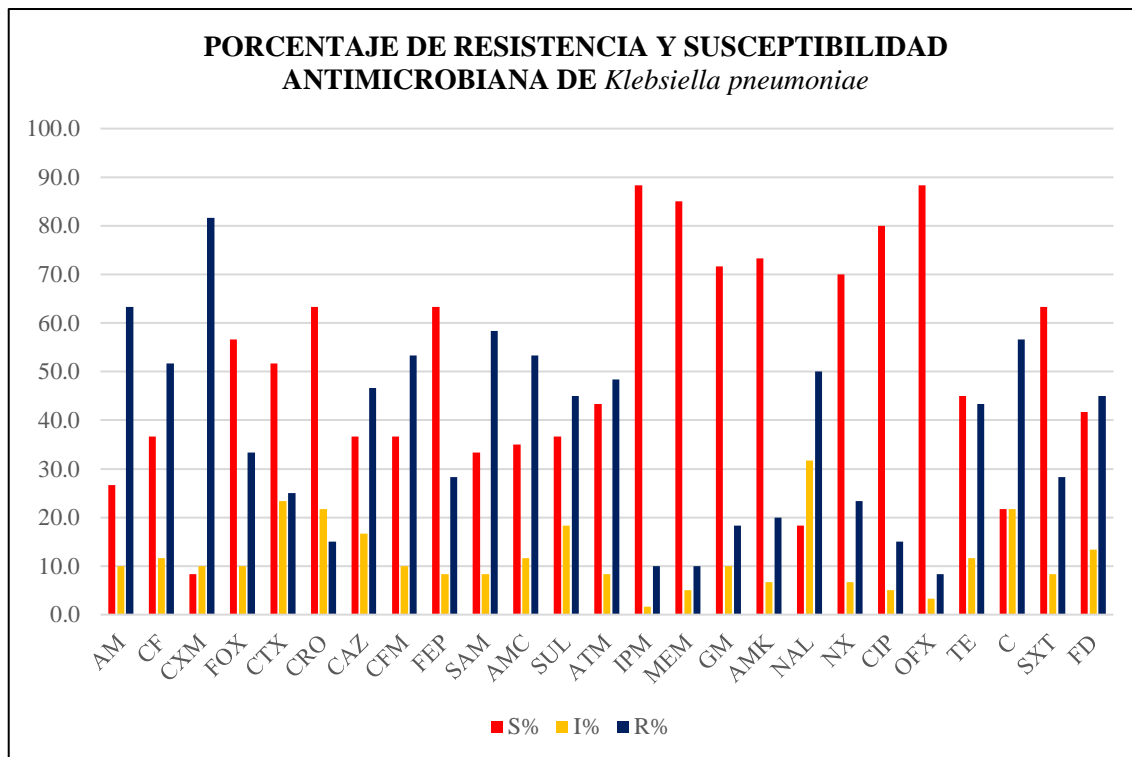
Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de Klebsiella pneumoniae.

Antibióticos	Abrev	Nº			Frecuencia		
		S	I	R	S%	I%	R%
PENICILINAS							
Ampicilina	AM	16	6	38	26,7%	10,0%	63,3%
CEFALOSPORINAS							
Cefalotina	CF	22	7	31	36,7%	11,7%	51,7%
Cefuroxima axetil	CXM	5	6	49	8,3%	10,0%	81,7%
Cefoxitina	FOX	34	6	20	56,7%	10,0%	33,3%
Cefotaxima	CTX	31	14	15	51,7%	23,3%	25,0%
Ceftriaxona	CRO	38	13	9	63,3%	21,7%	15,0%
Ceftazidima	CAZ	22	10	28	36,7%	16,7%	46,7%
Cefixima	CFM	22	6	32	36,7%	10,0%	53,3%
Cefepime	FEP	38	5	17	63,3%	8,3%	28,3%
B-LACTÁMICO/INHIBIDOR DE BETALACTAMASA							
Ampicilina/Sulbactam	SAM	20	5	35	33,3%	8,3%	58,3%
Amoxicilina/Ac. Clavulánico	AMC	21	7	32	35,0%	11,7%	53,3%
Cefoperazona/Sulbactam	SUL	22	11	27	36,7%	18,3%	45,0%
MONOBACTÁMICOS							
Aztreonam	ATM	26	5	29	43,3%	8,3%	48,3%
CARBAPENÉMICOS							
Imipenem	IPM	53	1	6	88,3%	1,7%	10,0%
Meropenem	MEM	51	3	6	85,0%	5,0%	10,0%
AMINOGLUCÓSIDOS							
Gentamicina	GM	43	6	11	71,7%	10,0%	18,3%
Amikacina	AMK	44	4	12	73,3%	6,7%	20,0%
QUINOLONAS							
Ácido nalidíxico	NAL	11	19	30	18,3%	31,7%	50,0%
Norfloxacin	NX	42	4	14	70,0%	6,7%	23,3%
Ciprofloxacina	CIP	48	3	9	80,0%	5,0%	15,0%
Ofloxacin	OFX	53	2	5	88,3%	3,3%	8,3%
TETRACICLINA							
Tetraciclina	TE	27	7	26	45,0%	11,7%	43,3%
OTROS							
Cloranfenicol	C	13	13	34	21,7%	21,7%	56,7%
Trimetoprim sulfametoxazol	SXT	38	5	17	63,3%	8,3%	28,3%
Nitrofurantoína	FD	25	8	27	41,7%	13,3%	45,0%
Total		60			100%		

Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Figura 13

Diagrama de porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de *Klebsiella pneumoniae*.



Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Interpretación

En la Tabla 17 y Figura 13 se puede apreciar los antibióticos utilizados en el laboratorio clínico Biodiagnostik para evaluar la resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de *Klebsiella pneumoniae*, los antibióticos que registraron la mayor sensibilidad fueron Imipenem (IPM) y la Ofloxacina (OFX) con el 88,3%, seguido del Meropenem (MEM) con un 85%. El antibiótico que presentó mayor resistencia fue la Cefuroxima axetil (CXM) con un 81,7% seguido de la Ampicilina (AM) con un 63,3%.

Tabla 18*Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de Klebsiella sp.*

Antibióticos	Abrev	Nº			Frecuencia		
		S	I	R	S%	I%	R%
PENICILINAS							
Ampicilina	AM	0	0	2	0,0%	0,0%	100,0%
CEFALOSPORINAS							
Cefalotina	CF	0	0	2	0,0%	0,0%	100,0%
Cefuroxima axetil	CXM	0	0	2	0,0%	0,0%	100,0%
Cefoxitina	FOX	1	0	1	50,0%	0,0%	50,0%
Cefotaxima	CTX	1	0	1	50,0%	0,0%	50,0%
Ceftriaxona	CRO	1	0	1	50,0%	0,0%	50,0%
Ceftazidima	CAZ	0	1	1	0,0%	50,0%	50,0%
Cefixima	CFM	0	0	2	0,0%	0,0%	100,0%
Cefepime	FEP	1	0	1	50,0%	0,0%	50,0%
B-LACTÁMICO/INHIBIDOR DE BETALACTAMASA							
Ampicilina/Sulbactam	SAM	0	0	2	0,0%	0,0%	100,0%
Amoxicilina/Ac. Clavulánico	AMC	1	0	1	50,0%	0,0%	50,0%
Cefoperazona/Sulbactam	SUL	0	0	2	0,0%	0,0%	100,0%
MONOBACTÁMICOS							
Aztreonam	ATM	1	0	1	50,0%	0,0%	50,0%
CARBAPENÉMICOS							
Imipenem	IPM	2	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Meropenem	MEM	2	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
AMINOGLUCÓSIDOS							
Gentamicina	GM	0	0	2	0,0%	0,0%	100,0%
Amikacina	AMK	1	0	1	50,0%	0,0%	50,0%
QUINOLONAS							
Ácido nalidíxico	NAL	1	0	1	50,0%	0,0%	50,0%
Norfloxacin	NX	1	1	0	50,0%	50,0%	0,0%
Ciprofloxacina	CIP	1	1	0	50,0%	50,0%	0,0%
Ofloxacin	OFX	2	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
TETRACICLINA							
Tetraciclina	TE	1	0	1	50,0%	0,0%	50,0%
OTROS							
Cloranfenicol	C	0	0	2	0,0%	0,0%	100,0%
Trimetoprim sulfametoxazol	SXT	2	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Nitrofurantoína	FD	0	0	2	0,0%	0,0%	100,0%
Total		2			100%		

Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Interpretación

En la Tabla 18 se puede apreciar los antibióticos utilizados en el laboratorio clínico Biodiagnostik para evaluar la resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de *Klebsiella* sp., los antibióticos que registraron la mayor sensibilidad fueron el Imipenem (IPM), Meropenem (MEM), Ofloxacina (OFX), Trimetoprim sulfametoxazol todos con el 100%. Los antibióticos que presentaron mayor resistencia fueron la Ampicilina (AM), Cefalotina (CF), Cefuroxima axetil (CXM), Cefixima (CFM), Ampicilina/ Sulbactam (SAM), Cefoperazona/ Sulbactam (SUL), Gentamicina (GM), Cloranfenicol (C) y la Nitrofurantoína (FD) todos con el 100%.

Tabla 19

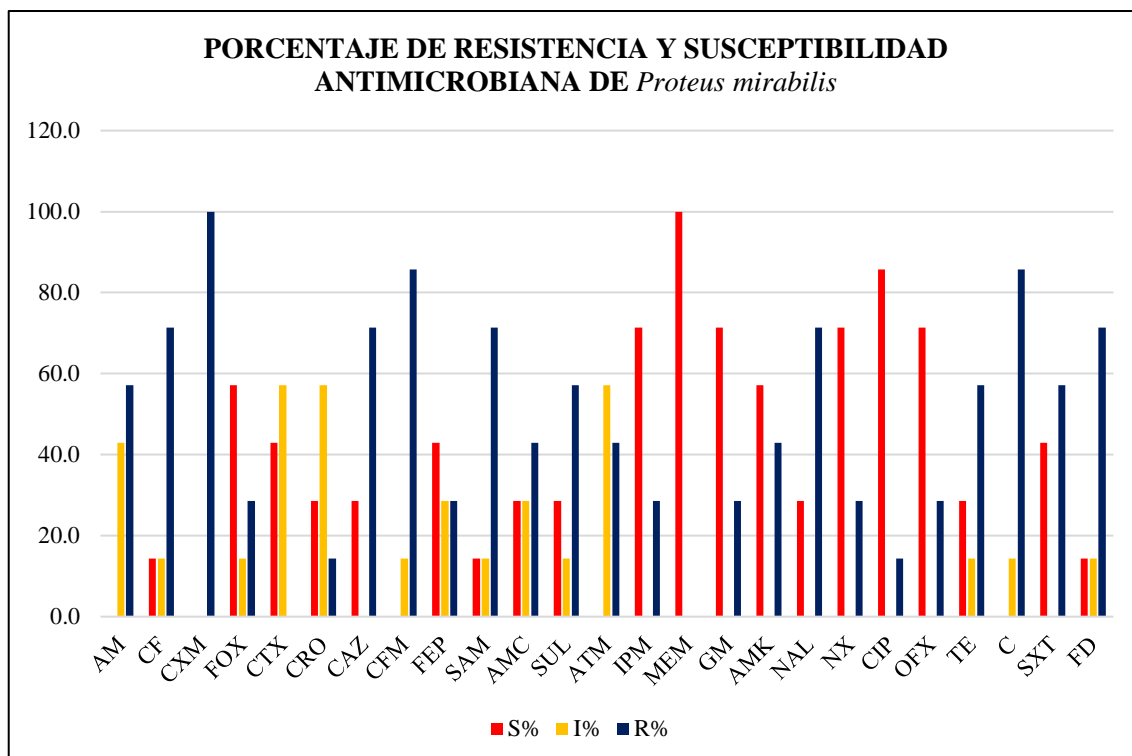
Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de Proteus mirabilis.

Antibióticos	Abrev	Nº			Frecuencia		
		S	I	R	S%	I%	R%
PENICILINAS							
Ampicilina	AM	0	3	4	0,0%	42,9%	57,1%
CEFALOSPORINAS							
Cefalotina	CF	1	1	5	14,3%	14,3%	71,4%
Cefuroxima axetil	CXM	0	0	7	0,0%	0,0%	100,0%
Cefoxitina	FOX	4	1	2	57,1%	14,3%	28,6%
Cefotaxima	CTX	3	4	0	42,9%	57,1%	0,0%
Ceftriaxona	CRO	2	4	1	28,6%	57,1%	14,3%
Ceftazidima	CAZ	2	0	5	28,6%	0,0%	71,4%
Cefixima	CFM	0	1	6	0,0%	14,3%	85,7%
Cefepime	FEP	3	2	2	42,9%	28,6%	28,6%
B-LACTÁMICO/INHIBIDOR DE BETALACTAMASA							
Ampicilina/Sulbactam	SAM	1	1	5	14,3%	14,3%	71,4%
Amoxicilina/Ac. Clavulánico	AMC	2	2	3	28,6%	28,6%	42,9%
Cefoperazona/Sulbactam	SUL	2	1	4	28,6%	14,3%	57,1%
MONOBACTÁMICOS							
Aztreonam	ATM	0	4	3	0,0%	57,1%	42,9%
CARBAPENÉMICOS							
Imipenem	IPM	5	0	2	71,4%	0,0%	28,6%
Meropenem	MEM	7	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
AMINOGLUCÓSIDOS							
Gentamicina	GM	5	0	2	71,4%	0,0%	28,6%
Amikacina	AMK	4	0	3	57,1%	0,0%	42,9%
QUINOLONAS							
Ácido nalidíxico	NAL	2	0	5	28,6%	0,0%	71,4%
Norfloxacina	NX	5	0	2	71,4%	0,0%	28,6%
Ciprofloxacina	CIP	6	0	1	85,7%	0,0%	14,3%
Ofloxacina	OFX	5	0	2	71,4%	0,0%	28,6%
TETRACICLINA							
Tetraciclina	TE	2	1	4	28,6%	14,3%	57,1%
OTROS							
Cloranfenicol	C	0	1	6	0,0%	14,3%	85,7%
Trimetoprim sulfametoxazol	SXT	3	0	4	42,9%	0,0%	57,1%
Nitrofurantoína	FD	1	1	5	14,3%	14,3%	71,4%
Total		7			100%		

Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Figura 14

Diagrama de porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de *Proteus mirabilis*.



Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Interpretación

En la Tabla 19 y Figura 14 se puede apreciar los antibióticos utilizados en el laboratorio clínico Biodiagnostik para evaluar la resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de *Proteus mirabilis*; el antibiótico que registró la mayor sensibilidad fue el Meropenem (MEM) con un 100%, seguido de la Ciprofloxacina (CIP) con un 85,7%. El antibiótico que presentó mayor resistencia fue la Cefuroxima axetil (CXM) con un 100% seguido de la Cefixima (CFM) y el Cloranfenicol (C) con un 85,7%.

Tabla 20

Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de Proteus vulgaris.

Antibióticos	Abrev	Nº			Frecuencia		
		S	I	R	S%	I%	R%
PENICILINAS							
Ampicilina	AM	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
CEFALOSPORINAS							
Cefalotina	CF	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Cefuroxima axetil	CXM	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Cefoxitina	FOX	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Cefotaxima	CTX	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Ceftriaxona	CRO	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Ceftazidima	CAZ	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Cefixima	CFM	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Cefepime	FEP	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
B-LACTÁMICO/INHIBIDOR DE BETALACTAMASA							
Ampicilina/Sulbactam	SAM	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Amoxicilina/Ac. Clavulánico	AMC	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Cefoperazona/Sulbactam	SUL	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
MONOBACTÁMICOS							
Aztreonam	ATM	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
CARBAPENÉMICOS							
Imipenem	IPM	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Meropenem	MEM	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
AMINOGLUCÓSIDOS							
Gentamicina	GM	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Amikacina	AMK	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
QUINOLONAS							
Ácido nalidíxico	NAL	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Norfloxacin	NX	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Ciprofloxacina	CIP	0	1	0	0,0%	100,0%	0,0%
Ofloxacina	OFX	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
TETRACICLINA							
Tetraciclina	TE	0	1	0	0,0%	100,0%	0,0%
OTROS							
Cloranfenicol	C	0	1	0	0,0%	100,0%	0,0%
Trimetoprim sulfametoxazol	SXT	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Nitrofurantoina	FD	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Total		1			100%		

Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Interpretación

En la Tabla 20 se puede apreciar los antibióticos utilizados en el laboratorio clínico Biodiagnostik para evaluar la resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de *Proteus vulgaris*, los antibióticos que registraron la mayor sensibilidad fueron la Ampicilina (AM), Cefalotina (CF), Cefoxitina (FOX), Cefotaxima (CTX), Ceftriaxona (CRO), Cefepime (FEP), Ampicilina/ Sulbactam (SAM), Amoxicilina/ Ac. Clavulánico (AMC), Imipenem (IPM), Meropenem (MEM), Gentamicina (GM), Amikacina (AMK), Ácido nalidíxico (NAL), Norfloxacin (NX), Ofloxacin (OFX), Trimetoprim sulfametoxazol (SXT) y la Nitrofurantoina (FD) todos con el 100%. Con respecto a los antibióticos que se registraron con mayor resistencia fueron la Cefuroxima axetil (CXM), Ceftazidima (CAZ), Cefixima (CFM), Cefoperazona/ Sulbactam (SUL), Aztreonam (ATM) todos con el 100%.

Tabla 21*Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de Proteus sp.*

Antibióticos	Abrev	Nº			Frecuencia		
		S	I	R	S%	I%	R%
PENICILINAS							
Ampicilina	AM	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
CEFALOSPORINAS							
Cefalotina	CF	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Cefuroxima axetil	CXM	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Cefoxitina	FOX	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Cefotaxima	CTX	0	1	0	0,0%	100,0%	0,0%
Ceftriaxona	CRO	0	1	0	0,0%	100,0%	0,0%
Ceftazidima	CAZ	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Cefixima	CFM	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Cefepime	FEP	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
B-LACTÁMICO/INHIBIDOR DE BETALACTAMASA							
Ampicilina/Sulbactam	SAM	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Amoxicilina/Ac. Clavulánico	AMC	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Cefoperazona/Sulbactam	SUL	0	1	0	0,0%	100,0%	0,0%
MONOBACTÁMICOS							
Aztreonam	ATM	0	1	0	0,0%	100,0%	0,0%
CARBAPENÉMICOS							
Imipenem	IPM	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Meropenem	MEM	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
AMINOGLUCÓSIDOS							
Gentamicina	GM	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Amikacina	AMK	0	1	0	0,0%	100,0%	0,0%
QUINOLONAS							
Ácido nalidíxico	NAL	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Norfloxacin	NX	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Ciprofloxacina	CIP	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Ofloxacina	OFX	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
TETRACICLINA							
Tetraciclina	TE	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
OTROS							
Cloranfenicol	C	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Trimetoprim sulfametoxazol	SXT	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Nitrofurantoína	FD	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Total		1			100%		

Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Interpretación

En la Tabla 21 se puede apreciar los antibióticos utilizados en el laboratorio clínico Biodiagnostik para evaluar la resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de *Proteus* sp., los antibióticos que registraron la mayor sensibilidad fueron Cefoxitina (FOX), Ceftazidima (CAZ), Imipenem (IPM), Meropenem (MEM), Gentamicina (GM), Norfloxacin (NX), Ciprofloxacina (CIP) y la Ofloxacina (OFX) todos con el 100%. Con respecto a los antibióticos que registraron con mayor resistencia fueron la Ampicilina (AM), Cefalotina (CF), Cefuroxima axetil (CXM), Cefixima (CFM), Cefepime(FEP), Ampicilina/ Sulbactam (SAM), Amoxicilina/ Ac. Clavulánico (AMC), Ácido nalidíxico (NAL), Tetraciclina (TE), Cloranfenicol (C), Trimetoprim sulfametoxazol (SXT), y la Nitrofurantoína (FD) todos con el 100%.

Tabla 22

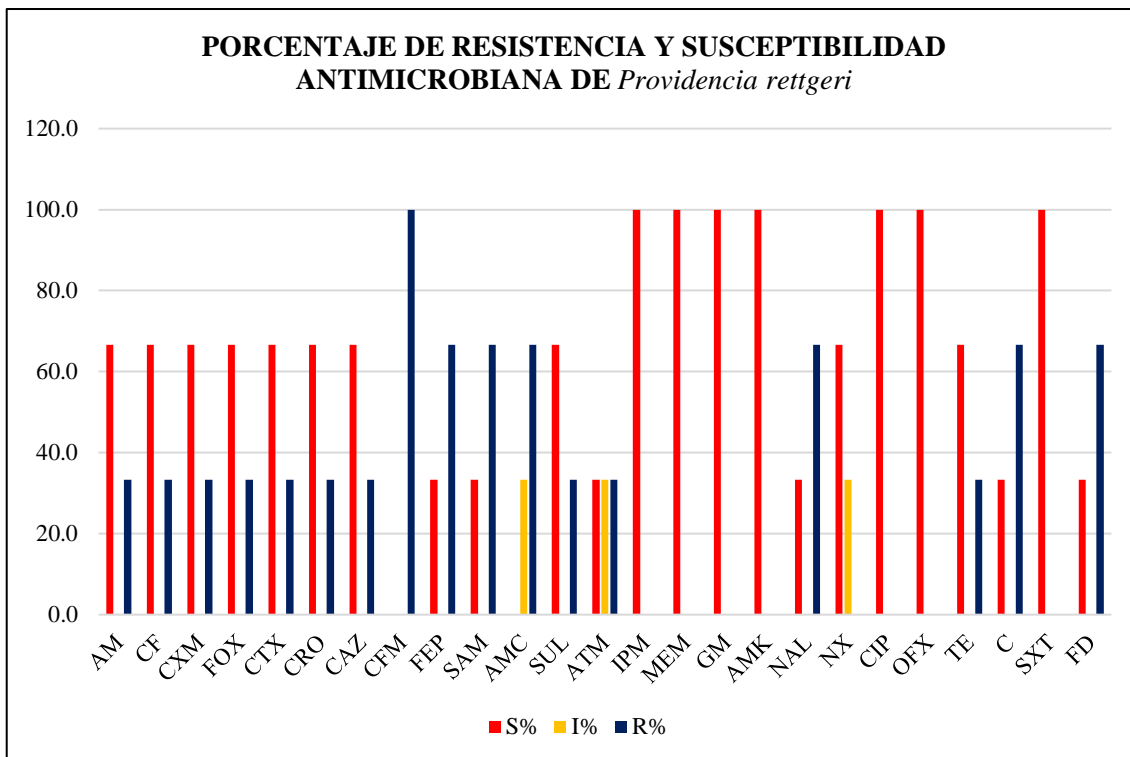
*Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de *Providencia rettgeri*.*

Antibióticos	Abrev	Nº			Frecuencia		
		S	I	R	S%	I%	R%
PENICILINAS							
Ampicilina	AM	2	0	1	66,7%	0,0%	33,3%
CEFALOSPORINAS							
Cefalotina	CF	2	0	1	66,7%	0,0%	33,3%
Cefuroxima axetil	CXM	2	0	1	66,7%	0,0%	33,3%
Cefoxitina	FOX	2	0	1	66,7%	0,0%	33,3%
Cefotaxima	CTX	2	0	1	66,7%	0,0%	33,3%
Ceftriaxona	CRO	2	0	1	66,7%	0,0%	33,3%
Ceftazidima	CAZ	2	0	1	66,7%	0,0%	33,3%
Cefixima	CFM	0	0	3	0,0%	0,0%	100,0%
Cefepime	FEP	1	0	2	33,3%	0,0%	66,7%
B-LACTÁMICO/INHIBIDOR DE BETALACTAMASA							
Ampicilina/Sulbactam	SAM	1	0	2	33,3%	0,0%	66,7%
Amoxicilina/Ac. Clavulánico	AMC	0	1	2	0,0%	33,3%	66,7%
Cefoperazona/Sulbactam	SUL	2	0	1	66,7%	0,0%	33,3%
MONOBACTÁMICOS							
Aztreonam	ATM	1	1	1	33,3%	33,3%	33,3%
CARBAPENÉMICOS							
Imipenem	IPM	3	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Meropenem	MEM	3	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
AMINOGLUCÓSIDOS							
Gentamicina	GM	3	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Amikacina	AMK	3	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
QUINOLONAS							
Ácido nalidíxico	NAL	1	0	2	33,3%	0,0%	66,7%
Norfloxacin	NX	2	1	0	66,7%	33,3%	0,0%
Ciprofloxacina	CIP	3	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Ofloxacin	OFX	3	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
TETRACICLINA							
Tetraciclina	TE	2	0	1	66,7%	0,0%	33,3%
OTROS							
Cloranfenicol	C	1	0	2	33,3%	0,0%	66,7%
Trimetoprim sulfametoxazol	SXT	3	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Nitrofurantoína	FD	1	0	2	33,3%	0,0%	66,7%
Total		3			100%		

Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Figura 15

Diagrama de porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de *Providencia rettgeri*.



Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Interpretación

En la Tabla 22 y Figura 15 se puede apreciar los antibióticos utilizados en el laboratorio clínico Biodiagnostik para evaluar la resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de *Providencia rettgeri*, los antibióticos que registraron la mayor sensibilidad fueron el Meropenem (MEM), Imipenem (IMP), Gentamicina (GM), Amikacina (AMK), Ciprofloxacina (CIP), Ofloxacina (OFX), Trimetoprim sulfametoxazol (SXT) todos con un 100%. El antibiótico que presentó mayor resistencia fue la Cefixima (CFM) con un 100%.

Tabla 23

Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de Providencia stuartii.

Antibióticos	Abrev	Nº			Frecuencia		
		S	I	R	S%	I%	R%
PENICILINAS							
Ampicilina	AM	2	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
CEFALOSPORINAS							
Cefalotina	CF	0	0	2	0,0%	0,0%	100,0%
Cefuroxima axetil	CXM	0	0	2	0,0%	0,0%	100,0%
Cefoxitina	FOX	1	0	1	50,0%	0,0%	50,0%
Cefotaxima	CTX	0	1	1	0,0%	50,0%	50,0%
Ceftriaxona	CRO	0	0	2	0,0%	0,0%	100,0%
Ceftazidima	CAZ	0	0	2	0,0%	0,0%	100,0%
Cefixima	CFM	0	0	2	0,0%	0,0%	100,0%
Cefepime	FEP	1	0	1	50,0%	0,0%	50,0%
B-LACTÁMICO/INHIBIDOR DE BETALACTAMASA							
Ampicilina/Sulbactam	SAM	0	1	1	0,0%	50,0%	50,0%
Amoxicilina/Ac. Clavulánico	AMC	0	0	2	0,0%	0,0%	100,0%
Cefoperazona/Sulbactam	SUL	0	0	2	0,0%	0,0%	100,0%
MONOBACTÁMICOS							
Aztreonam	ATM	0	0	2	0,0%	0,0%	100,0%
CARBAPENÉMICOS							
Imipenem	IPM	2	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Meropenem	MEM	2	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
AMINOGLUCÓSIDOS							
Gentamicina	GM	2	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Amikacina	AMK	1	0	1	50,0%	0,0%	50,0%
QUINOLONAS							
Ácido nalidíxico	NAL	2	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Norfloxacin	NX	1	0	1	50,0%	0,0%	50,0%
Ciprofloxacina	CIP	2	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Ofloxacin	OFX	2	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
TETRACICLINA							
Tetraciclina	TE	1	0	1	50,0%	0,0%	50,0%
OTROS							
Cloranfenicol	C	0	0	2	0,0%	0,0%	100,0%
Trimetoprim sulfametoxazol	SXT	1	0	1	50,0%	0,0%	50,0%
Nitrofurantoína	FD	1	0	1	50,0%	0,0%	50,0%
Total		2			100%		

Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Interpretación

En la Tabla 23 se puede apreciar los antibióticos utilizados en el laboratorio clínico Biodiagnostik para evaluar la resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de *Providencia stuartii*, los antibióticos que registraron la mayor sensibilidad fueron Ampicilina (AM), Imipenem (IPM), Meropenem (MEM), Gentamicina (GM), Ácido nalidíxico (NAL), Ciprofloxacina (CIP) y la Ofloxacina (OFX) todos con el 100%. Con respecto a los antibióticos que se registraron con mayor resistencia fueron la Cefalotina (CF), Cefuroxima axetil (CXM), Cefixima (CFM), Ceftriaxona (CRO), Ceftazidima (CAZ), Cefixima (CFM), Amoxicilina/ Ac. Clavulánico (AMC), Cefoperazona/ Sulbactam (SUL), Aztreonam (ATM), y el Cloranfenicol (C) todos con el 100%.

Tabla 24

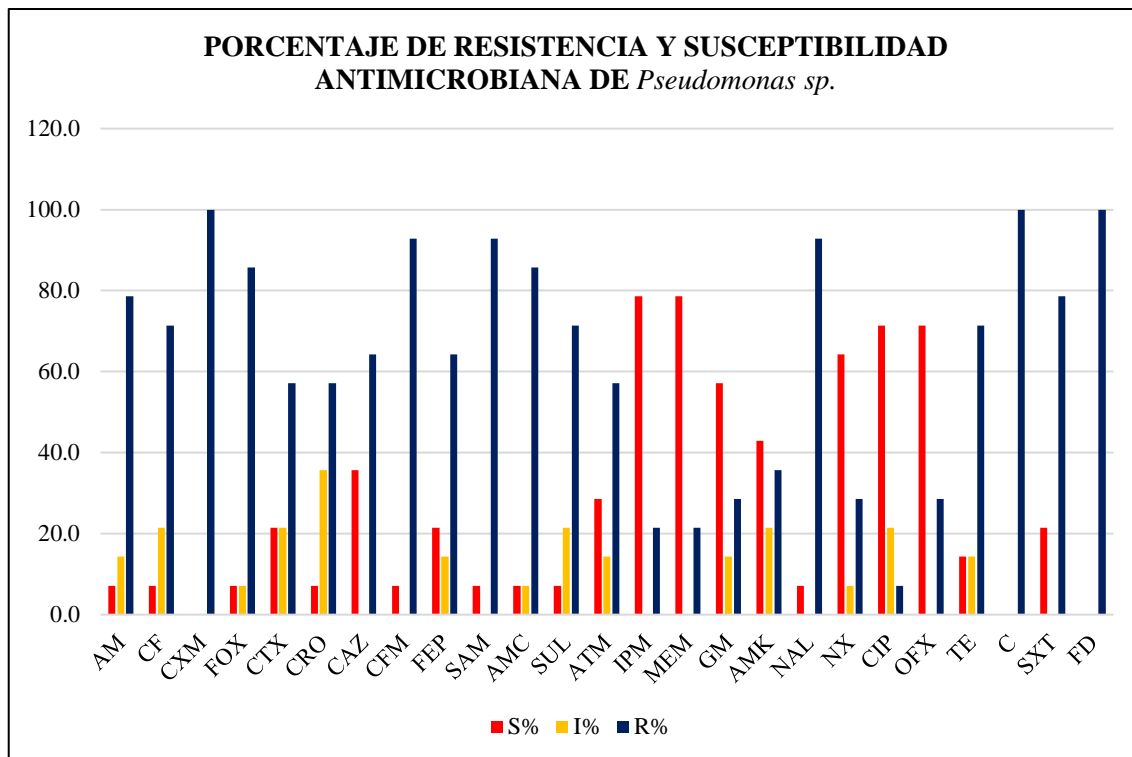
Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de Pseudomonas sp.

Antibióticos	Abrev	N°			Frecuencia		
		S	I	R	S%	I%	R%
PENICILINAS							
Ampicilina	AM	1	2	11	7,1%	14,3%	78,6%
CEFALOSPORINAS							
Cefalotina	CF	1	3	10	7,1%	21,4%	71,4%
Cefuroxima axetil	CXM	0	0	14	0,0%	0,0%	100,0%
Cefoxitina	FOX	1	1	12	7,1%	7,1%	85,7%
Cefotaxima	CTX	3	3	8	21,4%	21,4%	57,1%
Ceftriaxona	CRO	1	5	8	7,1%	35,7%	57,1%
Ceftazidima	CAZ	5	0	9	35,7%	0,0%	64,3%
Cefixima	CFM	1	0	13	7,1%	0,0%	92,9%
Cefepime	FEP	3	2	9	21,4%	14,3%	64,3%
B-LACTÁMICO/INHIBIDOR DE BETALACTAMASA							
Ampicilina/Sulbactam	SAM	1	0	13	7,1%	0,0%	92,9%
Amoxicilina/Ac. Clavulánico	AMC	1	1	12	7,1%	7,1%	85,7%
Cefoperazona/Sulbactam	SUL	1	3	10	7,1%	21,4%	71,4%
MONOBACTÁMICOS							
Aztreonam	ATM	4	2	8	28,6%	14,3%	57,1%
CARBAPENÉMICOS							
Imipenem	IPM	11	0	3	78,6%	0,0%	21,4%
Meropenem	MEM	11	0	3	78,6%	0,0%	21,4%
AMINOGLUCÓSIDOS							
Gentamicina	GM	8	2	4	57,1%	14,3%	28,6%
Amikacina	AMK	6	3	5	42,9%	21,4%	35,7%
QUINOLONAS							
Ácido nalidíxico	NAL	1	0	13	7,1%	0,0%	92,9%
Norfloxacin	NX	9	1	4	64,3%	7,1%	28,6%
Ciprofloxacina	CIP	10	3	1	71,4%	21,4%	7,1%
Ofloxacina	OFX	10	0	4	71,4%	0,0%	28,6%
TETRACICLINA							
Tetraciclina	TE	2	2	10	14,3%	14,3%	71,4%
OTROS							
Cloranfenicol	C	0	0	14	0,0%	0,0%	100,0%
Trimetoprim sulfametoxazol	SXT	3	0	11	21,4%	0,0%	78,6%
Nitrofurantoína	FD	0	0	14	0,0%	0,0%	100,0%
Total		14			100%		

Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Figura 16

Diagrama de porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de *Pseudomonas sp.*



Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Interpretación

En la Tabla 24 y Figura 16 se puede apreciar los antibióticos utilizados en el laboratorio clínico Biodiagnostik para evaluar la resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de *Pseudomonas* sp., los antibióticos que registraron la mayor sensibilidad fueron el Meropenem (MEM) y el Imipenem (IMP) con un total de 78,6%, seguido de la Ciprofloxacina (CIP) y la Ofloxacina (OFX) con un total de 71,4%. Los antibióticos que presentó mayor resistencia fueron Cefuroxima axetil (CXM), Cloranfenicol y la Nitrofurantoína (FD) todos con un 100%.

Tabla 25*Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de Salmonella sp.*

Antibióticos	Abrev	Nº			Frecuencia		
		S	I	R	S%	I%	R%
PENICILINAS							
Ampicilina	AM	0	1	0	0,0%	100,0%	0,0%
CEFALOSPORINAS							
Cefalotina	CF	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Cefuroxima axetil	CXM	0	1	0	0,0%	100,0%	0,0%
Cefoxitina	FOX	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Cefotaxima	CTX	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Ceftriaxona	CRO	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Ceftazidima	CAZ	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Cefixima	CFM	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Cefepime	FEP	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
B-LACTÁMICO/INHIBIDOR DE BETALACTAMASA							
Ampicilina/Sulbactam	SAM	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Amoxicilina/Ac. Clavulánico	AMC	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Cefoperazona/Sulbactam	SUL	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
MONOBACTÁMICOS							
Aztreonam	ATM	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
CARBAPENÉMICOS							
Imipenem	IPM	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Meropenem	MEM	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
AMINOGLUCÓSIDOS							
Gentamicina	GM	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Amikacina	AMK	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
QUINOLONAS							
Ácido nalidíxico	NAL	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Norfloxacin	NX	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Ciprofloxacina	CIP	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Ofloxacina	OFX	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
TETRACICLINA							
Tetraciclina	TE	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
OTROS							
Cloranfenicol	C	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Trimetoprim sulfametoxazol	SXT	0	0	1	0,0%	0,0%	100,0%
Nitrofurantoina	FD	1	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Total		1			100%		

Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Interpretación

En la Tabla 25 se puede apreciar los antibióticos utilizados en el laboratorio clínico Biodiagnostik para evaluar la resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de *Salmonella sp.*, los antibióticos que registraron la mayor sensibilidad fueron la Cefoxitina (FOX), Cefotaxima (CTX), Ceftriaxona (CRO), Ceftazidima (CAZ), Cefixima (CFM), Cefepime (FEP), Ampicilina/ Sulbactam (SAM), Cefoperazona/ Sulbactam (SUL), Aztreonam (ATM), Imipenem (IPM), Meropenem (MEM), Gentamicina (GM), Amikacina (AMK), Norfloxacin (NX), Ciprofloxacina (CIP), Ofloxacina (OFX) y la Nitrofurantoína (FD) todos con el 100%. Con respecto a los antibióticos que registraron mayor resistencia fueron la Cefalotina (CF), Amoxicilina/ Ac. Clavulánico (AMC), Ácido nalidíxico (NAL), Tetraciclina (TE), Cloranfenicol (C), Trimetoprim sulfametoxazol (SXT) todos con el 100%.

Tabla 26

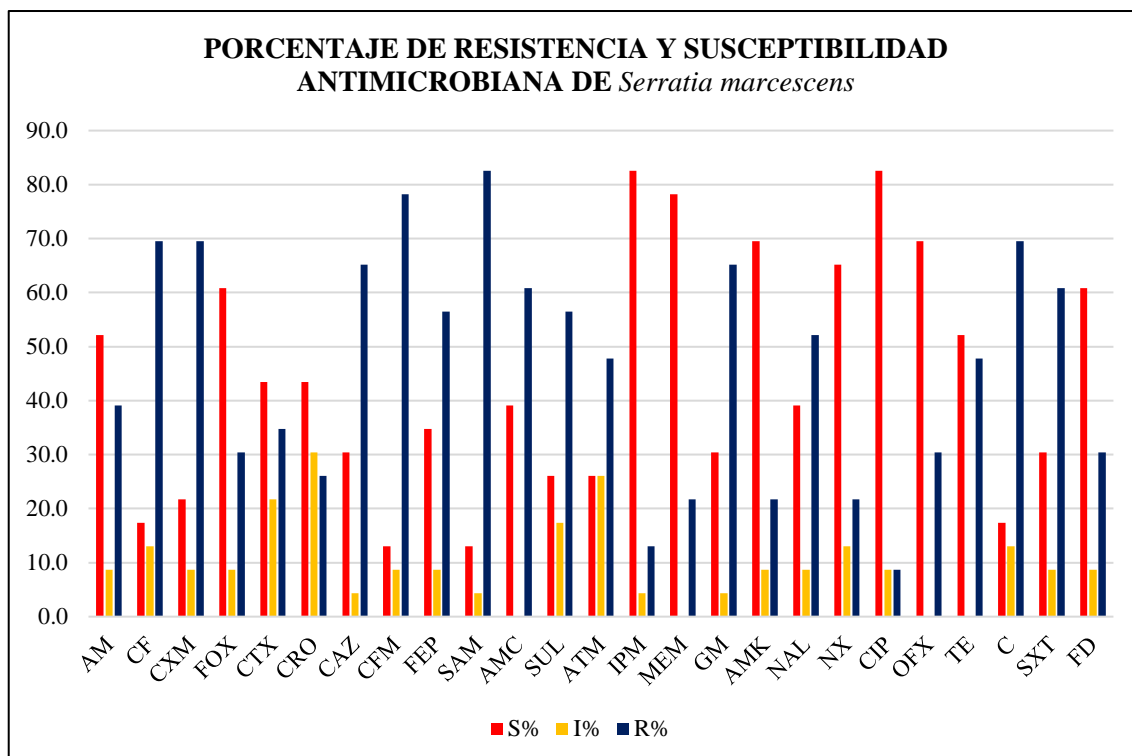
Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de Serratia marcescens.

Antibióticos	Abrev	Nº			Frecuencia		
		S	I	R	S%	I%	R%
PENICILINAS							
Ampicilina	AM	12	2	9	52,2%	8,7%	39,1%
CEFALOSPORINAS							
Cefalotina	CF	4	3	16	17,4%	13,0%	69,6%
Cefuroxima axetil	CXM	5	2	16	21,7%	8,7%	69,6%
Cefoxitina	FOX	14	2	7	60,9%	8,7%	30,4%
Cefotaxima	CTX	10	5	8	43,5%	21,7%	34,8%
Ceftriaxona	CRO	10	7	6	43,5%	30,4%	26,1%
Ceftazidima	CAZ	7	1	15	30,4%	4,3%	65,2%
Cefixima	CFM	3	2	18	13,0%	8,7%	78,3%
Cefepime	FEP	8	2	13	34,8%	8,7%	56,5%
B-LACTÁMICO/INHIBIDOR DE BETALACTAMASA							
Ampicilina/Sulbactam	SAM	3	1	19	13,0%	4,3%	82,6%
Amoxicilina/Ac. Clavulánico	AMC	9	0	14	39,1%	0,0%	60,9%
Cefoperazona/Sulbactam	SUL	6	4	13	26,1%	17,4%	56,5%
MONOBACTÁMICOS							
Aztreonam	ATM	6	6	11	26,1%	26,1%	47,8%
CARBAPENÉMICOS							
Imipenem	IPM	19	1	3	82,6%	4,3%	13,0%
Meropenem	MEM	18	0	5	78,3%	0,0%	21,7%
AMINOGLUCÓSIDOS							
Gentamicina	GM	7	1	15	30,4%	4,3%	65,2%
Amikacina	AMK	16	2	5	69,6%	8,7%	21,7%
QUINOLONAS							
Ácido nalidíxico	NAL	9	2	12	39,1%	8,7%	52,2%
Norfloxacin	NX	15	3	5	65,2%	13,0%	21,7%
Ciprofloxacina	CIP	19	2	2	82,6%	8,7%	8,7%
Ofloxacina	OFX	16	0	7	69,6%	0,0%	30,4%
TETRACICLINA							
Tetraciclina	TE	12	0	11	52,2%	0,0%	47,8%
OTROS							
Cloranfenicol	C	4	3	16	17,4%	13,0%	69,6%
Trimetoprim sulfametoxazol	SXT	7	2	14	30,4%	8,7%	60,9%
Nitrofurantoína	FD	14	2	7	60,9%	8,7%	30,4%
Total		23			100%		

Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Figura 17

Diagrama de porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de *Serratia marcescens*.



Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Interpretación

En la Tabla 26 y Figura 17 se puede apreciar los antibióticos utilizados en el laboratorio clínico Biodiagnostik para evaluar la resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de *Serratia marcescens*, los antibióticos que registraron mayor sensibilidad fueron el Imipenem (IMP) y la Ciprofloxacina (CIP) con un total de 82,6%, seguido del Meropenem (MEM) con un 78,3%. El antibiótico que presentó mayor resistencia fue la Ampicilina/ Sulbactam (SAM) con un 82,6%, seguido de Cefixima con un 78,3%.

Tabla 27

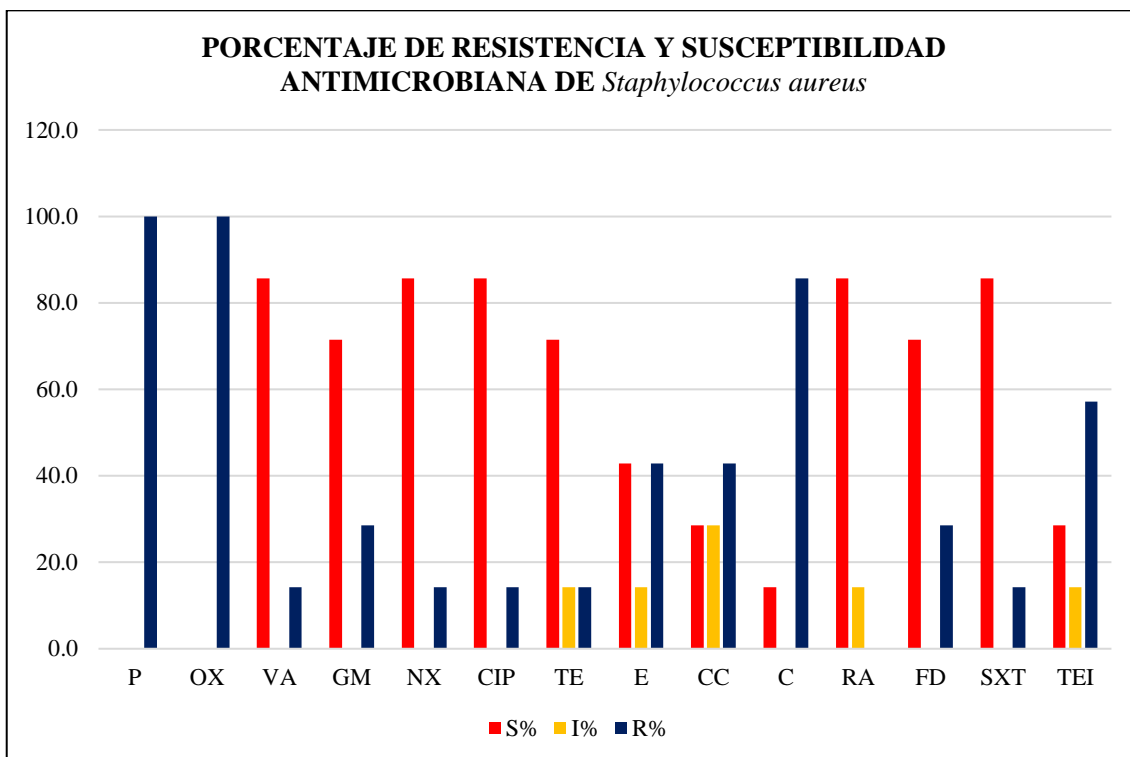
Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de Staphylococcus aureus.

Antibióticos	Abrev	N°			Frecuencia		
		S	I	R	S%	I%	R%
PENICILINAS							
Penicilina	P	0	0	7	0,0%	0,0%	100,0%
Oxacilina	OX	0	0	7	0,0%	0,0%	100,0%
GLICOPÉPTIDOS							
Vancomicina	VA	6	0	1	85,7%	0,0%	14,3%
Teicoplanina	TEI	2	1	4	28,6%	14,3%	57,1%
AMINOGLUCÓSIDOS							
Gentamicina	GM	5	0	2	71,4%	0,0%	28,6%
FLUOROQUINOLONAS							
Norfloxacin	NX	6	0	1	85,7%	0,0%	14,3%
Ciprofloxacina	CIP	6	0	1	85,7%	0,0%	14,3%
TETRACICLINA							
Tetraciclina	TE	5	1	1	71,4%	14,3%	14,3%
MACRÓLIDOS							
Eritromicina	E	3	1	3	42,9%	14,3%	42,9%
LINCOSAMIDAS							
Clindamicina	CC	2	2	3	28,6%	28,6%	42,9%
OTROS							
Cloranfenicol	C	1	0	6	14,3%	0,0%	85,7%
Rifampicina	RA	6	1	0	85,7%	14,3%	0,0%
Nitrofurantoína	FD	5	0	2	71,4%	0,0%	28,6%
Trimetoprim sulfametoxazol	SXT	6	0	1	85,7%	0,0%	14,3%
Total				7			100%

Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Figura 18

Diagrama de porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de Staphylococcus aureus.



Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Interpretación

En la Tabla 27 y Figura 18 se puede apreciar los antibióticos utilizados en el laboratorio clínico Biodiagnostik para evaluar la resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de *Staphylococcus aureus*, los antibióticos que registraron la mayor sensibilidad fueron la Vancomicina (VA), Norfloxacin (NX), Ciprofloxacina (CIP), Rifampicina (RA) y el Trimetoprim sulfametoxazol (SXT) todos con un 85,7%. Los antibióticos que presentaron mayor resistencia fueron la Penicilina (P), y la Oxacilina (OX) los dos con un 100%.

Tabla 28

Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de Staphylococcus epidermidis.

Antibióticos	Abrev	N°			Frecuencia		
		S	I	R	S%	I%	R%
PENICILINAS							
Penicilina	P	1	0	1	50,0%	0,0%	50,0%
Oxacilina	OX	1	0	1	50,0%	0,0%	50,0%
GLICOPÉTIDOS							
Vancomicina	VA	1	0	1	50,0%	0,0%	50,0%
Teicoplanina	TEI	0	1	1	0,0%	50,0%	50,0%
Gentamicina	GM	1	0	1	50,0%	0,0%	50,0%
FLUOROQUINOLONAS							
Norfloxacin	NX	0	0	2	0,0%	0,0%	100,0%
Ciprofloxacina	CIP	2	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
TETRACICLINA							
Tetraciclina	TE	2	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
MACRÓLIDOS							
Eritromicina	E	0	1	1	0,0%	50,0%	50,0%
LINCOSAMIDAS							
Clindamicina	CC	0	1	1	0,0%	50,0%	50,0%
OTROS							
Cloranfenicol	C	1	0	1	50,0%	0,0%	50,0%
Rifampicina	RA	2	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Nitrofurantoína	FD	2	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Trimetoprim sulfametoxazol	SXT	2	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Total			2			100%	

Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Interpretación

En la Tabla 28 se puede apreciar los antibióticos utilizados en el laboratorio clínico Biodiagnostik para evaluar la resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de *Staphylococcus aureus*, los antibióticos que registraron la mayor sensibilidad fueron la Ciprofloxacina (CIP), Tetraciclina (TE), Rifampicina (RA), Nitrofurantoína (FD) y el Trimetoprim sulfametoxazol (SXT) todos con un 100%. El antibiótico que presentó la mayor resistencia fue la Norfloxacin (NX) con un 100%.

Tabla 29

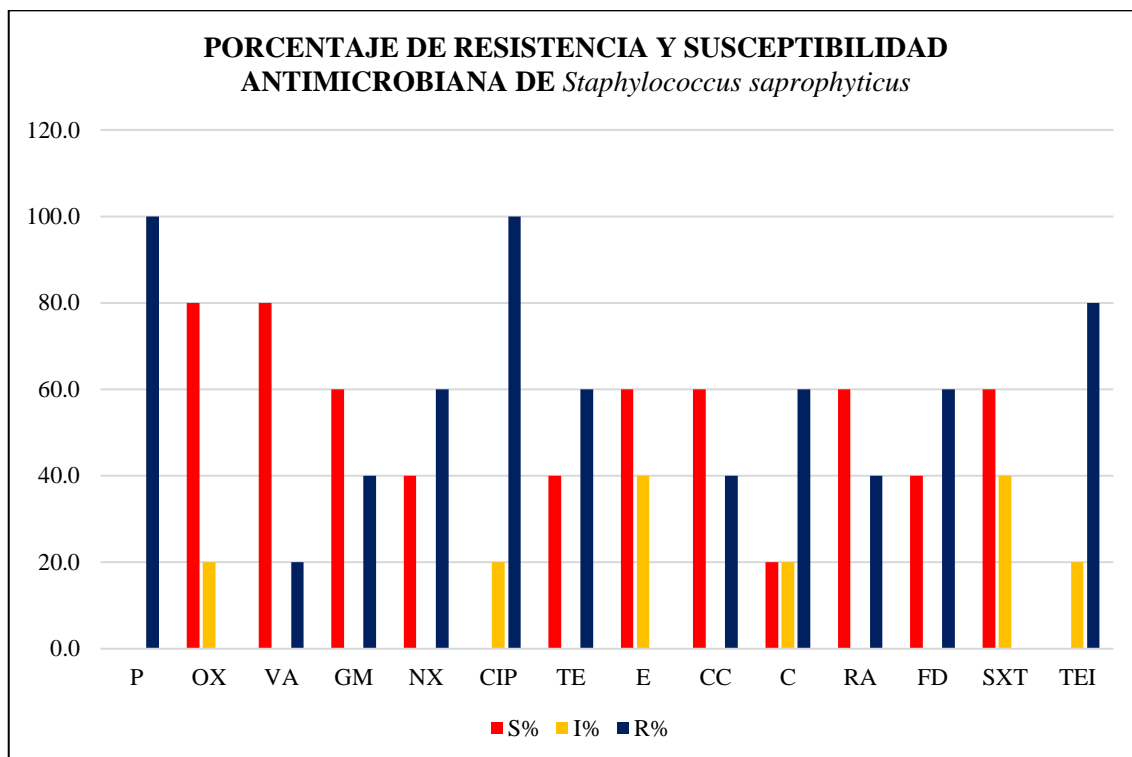
Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de Staphylococcus saprophyticus.

Antibióticos	Abrev	N°			Frecuencia		
		S	I	R	S%	I%	R%
PENICILINAS							
Penicilina	P	0	0	5	0,0%	0,0%	100,0%
Oxacilina	OX	4	1	0	80,0%	20,0%	0,0%
GLICOPÉPTIDOS							
Vancomicina	VA	4	0	1	80,0%	0,0%	20,0%
Teicoplanina	TEI	0	1	4	0,0%	20,0%	80,0%
AMINOGLUCÓSIDOS							
Gentamicina	GM	3	0	2	60,0%	0,0%	40,0%
FLUROQUINOLONAS							
Norfloxacin	NX	2	0	3	40,0%	0,0%	60,0%
Ciprofloxacina	CIP	0	1	5	0,0%	20,0%	100,0%
TETRACICLINA							
Tetraciclina	TE	2	0	3	40,0%	0,0%	60,0%
MACRÓLIDOS							
Eritromicina	E	3	2	0	60,0%	40,0%	0,0%
LINCOSAMIDAS							
Clindamicina	CC	3	0	2	60,0%	0,0%	40,0%
OTROS							
Cloranfenicol	C	1	1	3	20,0%	20,0%	60,0%
Rifampicina	RA	3	0	2	60,0%	0,0%	40,0%
Nitrofurantoína	FD	2	0	3	40,0%	0,0%	60,0%
Trimetoprim sulfametoxazol	SXT	3	2	0	60,0%	40,0%	0,0%
Total				5		100%	

Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Figura 19

Diagrama de porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de *Staphylococcus saprophyticus*.



Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Interpretación

En la Tabla 29 y Figura 19 se puede apreciar los antibióticos utilizados en el laboratorio clínico Biodiagnostik para evaluar la resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de *Staphylococcus saprophyticus*, los antibióticos que registraron la mayor sensibilidad fueron la Oxacilina (OX) y la Vancomicina (VA) todos con un 80%. Los antibióticos que presentaron mayor resistencia fueron la Penicilina (P) y la Ciprofloxacina (CIP) los dos con un 100%.

Tabla 30

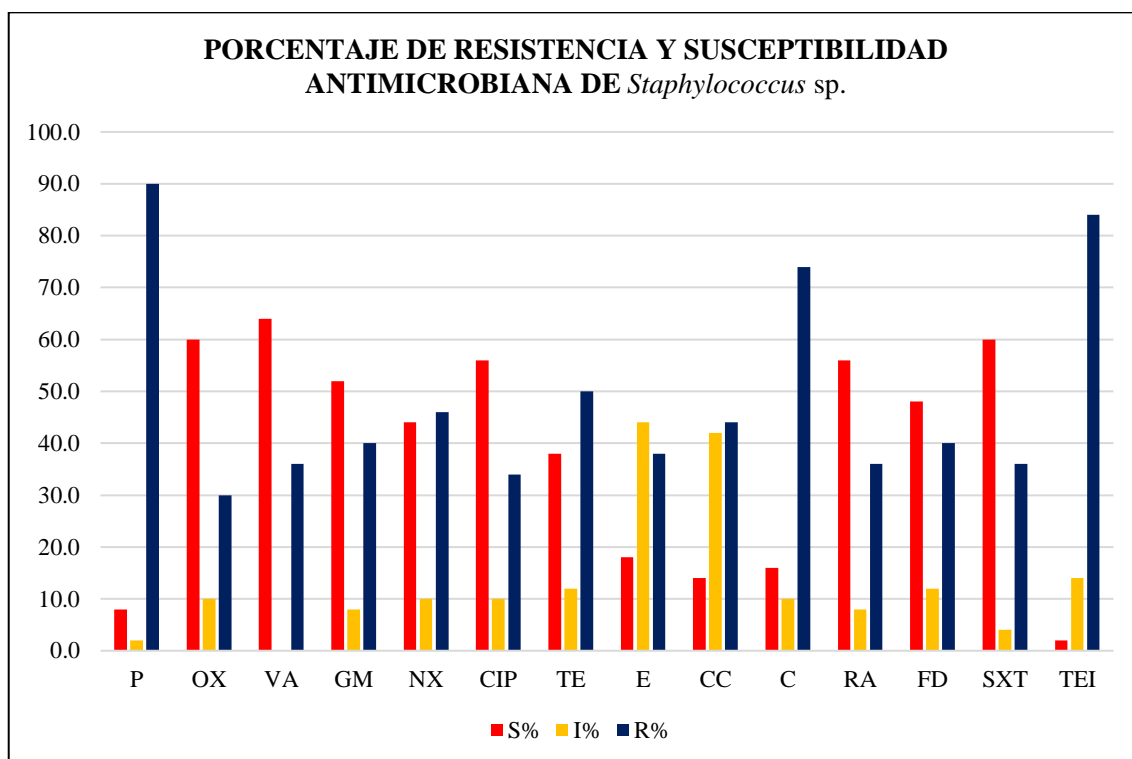
Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de Staphylococcus sp.

Antibióticos	Abrev	Nº			Frecuencia		
		S	I	R	S%	I%	R%
PENICILINAS							
Penicilina	P	4	1	45	8,0%	2,0%	90,0%
Oxacilina	OX	30	5	15	60,0%	10,0%	30,0%
GLICOPÉPTIDOS							
Vancomicina	VA	32	0	18	64,0%	0,0%	36,0%
Teicoplanina	TEI	1	7	42	2,0%	14,0%	84,0%
AMINOGLUCÓSIDOS							
Gentamicina	GM	26	4	20	52,0%	8,0%	40,0%
FLUOROQUINOLONAS							
Norfloxacin	NX	22	5	23	44,0%	10,0%	46,0%
Ciprofloxacina	CIP	28	5	17	56,0%	10,0%	34,0%
TETRACICLINA							
Tetraciclina	TE	19	6	25	38,0%	12,0%	50,0%
MACRÓLIDOS							
Eritromicina	E	9	22	19	18,0%	44,0%	38,0%
LINCOSAMIDAS							
Clindamicina	CC	7	21	22	14,0%	42,0%	44,0%
OTROS							
Cloranfenicol	C	8	5	37	16,0%	10,0%	74,0%
Rifampicina	RA	28	4	18	56,0%	8,0%	36,0%
Nitrofurantoina	FD	24	6	20	48,0%	12,0%	40,0%
Trimetoprim sulfametoxazol	SXT	30	2	18	60,0%	4,0%	36,0%
Total			50			100%	

Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Figura 20

Diagrama de porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de Staphylococcus sp.



Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Interpretación

En la Tabla 30 y Figura 20 se puede apreciar los antibióticos utilizados en el laboratorio clínico Biodiagnostik para evaluar la resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de *Staphylococcus* sp., el antibiótico que registró la mayor sensibilidad fue la Vancomicina (VA) con un 64%, seguido de la Oxacilina (OX) y el Trimetoprim sulfametoxazol (SXT) los dos con un 60%. El antibiótico que presentó mayor resistencia fue la Penicilina (P) con un 100%, seguido de la Teicoplanina (TEI) con un 84%.

Tabla 31

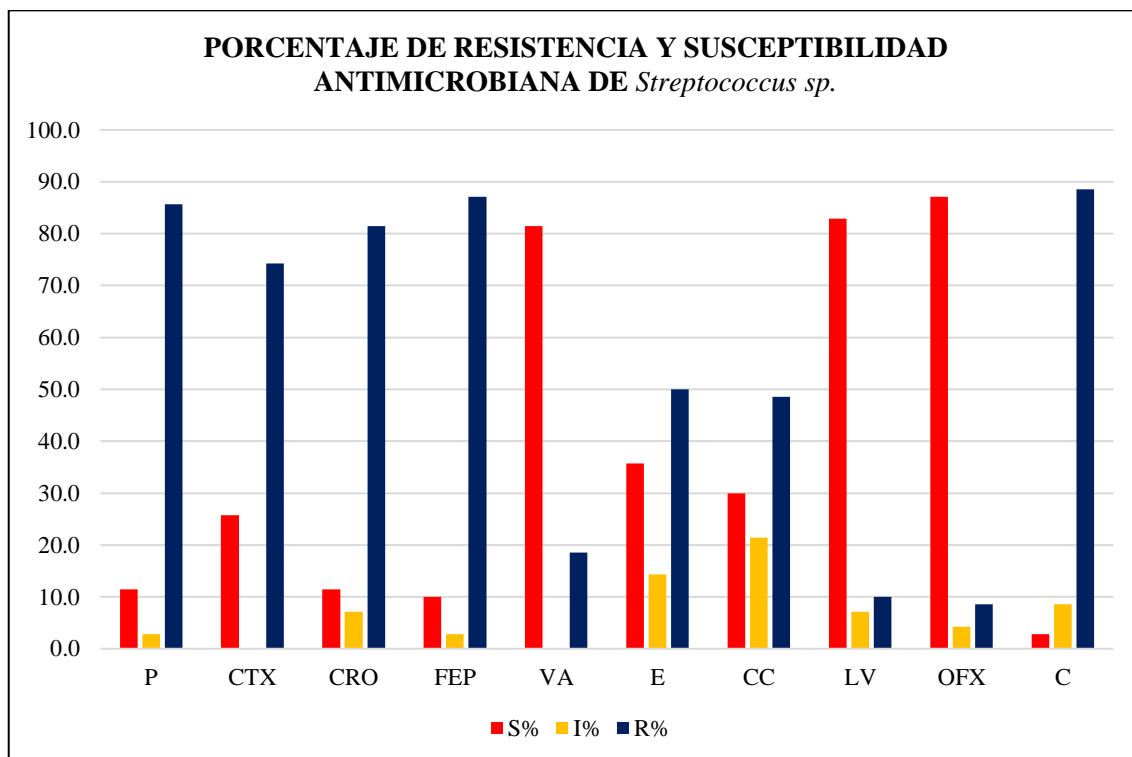
Porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de Streptococcus sp.

Antibióticos	Abrev	Nº			Frecuencia		
		S	I	R	S%	I%	R%
PENICILINAS							
Penicilina	P	8	2	60	11,4%	2,9%	85,7%
CEFALOSPORINAS							
Cefotaxima	CTX	18	0	52	25,7%	0,0%	74,3%
Ceftriaxona	CRO	8	5	57	11,4%	7,1%	81,4%
Cefepime	FEP	7	2	61	10,0%	2,9%	87,1%
GLICOPÉPTIDOS							
Vancomicina	VA	57	0	13	81,4%	0,0%	18,6%
MACRÓLIDOS							
Eritromicina	E	25	10	35	35,7%	14,3%	50,0%
LINCOSAMIDAS							
Clindamicina	CC	21	15	34	30,0%	21,4%	48,6%
QUINOLONAS							
Levofloxacin	LV	58	5	7	82,9%	7,1%	10,0%
Ofloxacin	OFX	61	3	6	87,1%	4,3%	8,6%
OTROS							
Cloranfenicol	C	2	6	62	2,9%	8,6%	88,6%
Total		70			100%		

Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Figura 21

Diagrama de porcentaje de resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de Streptococcus sp.



Fuente: Base de datos laboratorio Biodiagnostik (2023-2024)

Interpretación

En la Tabla 31 y Figura 21 se puede apreciar los antibióticos utilizados en el laboratorio clínico Biodiagnostik para evaluar la resistencia y susceptibilidad antimicrobiana de *Staphylococcus* sp., el antibiótico que registró la mayor sensibilidad fue la Ofloxacina (OFX) con un 87,1%, seguido de la Levofloxacina (LV) con un 82,9%. El antibiótico que presentó mayor resistencia fue el Cloranfenicol (C) con un 88,6%, seguido del Cefepime (FEP) con un 87,1%.

DISCUSIÓN

En los últimos años, se pudo apreciar como surgen diferentes formas de resistencia a los antibióticos, lo que ha complicado mucho el tratamiento de infecciones, especialmente porque no se está desarrollando nuevos medicamentos con capacidad para combatir las bacterias. Este problema creció tanto que las especies bacterianas resistentes tanto a los antibióticos comunes como a los que son más especializados no les afecta, convirtiéndose en un desafío diario para los profesionales que se dedican a la rama de la salud.

Las bacterias presentan la resistencia bacteriana porque desarrollan una farmacorresistencia, sufriendo cambios que hacen que los antibióticos utilizados comúnmente para tratar diversas infecciones causadas por estas mismas bacterias se conviertan en ineficaces (Serra, 2017).

La resistencia o sensibilidad de un antibiótico frente a una bacteria se da cuando está expuesta a un antibiótico durante un periodo prolongado no establecido por un médico especialista o en dosis subterapéuticas, a consecuencia de una selección de mutaciones genéticas espontáneas en el ADN bacteriano alterando las dianas moleculares (pared celular, ribosomas, membrana celular, etc.) a la que el antibiótico en específico se dirige, de esa forma la bacteria se vuelve sensible y/o resistente a la acción del antibiótico. Otra forma en que una bacteria se vuelva sensible y/o resistente se da por transferencia de genes de resistencia, donde los gérmenes pueden intercambiar material genético entre sí por medio de plásmidos, transposones y bacteriófagos (Levy & Marshall, 2004).

Por otro lado, las mismas especies bacterianas poseen mecanismos de resistencias naturales como, por ejemplo, dentro de las bacterias Gram positivas los estafilococos son resistentes a Ácido Nalidíxico, Ácido Pipemídico y Aztreonam, mientras que *Staphylococcus saprophyticus* es resistente a Fosfomicina y Novobiocina, *Staphylococcus cohnii* y *Staphylococcus xylosus* son resistentes a Novobiocina y a Lincomicina. Los estreptococos son resistentes a Aztreonam y Pefloxacina, a la vez que presentan una resistencia de bajo nivel a los Aminoglucósidos.

Las bacterias Gram negativas como las enterobacteriáceas son resistentes a Penicilina, Oxacilina, Macrólidos, Clindamicina y Glicopéptidos. *Pseudomonas*

aeruginosa es resistente a Penicilina, Ampicilina, Amoxicilina, cefalosporinas de primera y segunda generación, Cefotaxima, Ceftriaxona, Kanamicina, Tetraciclina, Cloramfenicol, Ácido Nalidíxico y Ácido Pipemídico. *Klebsiella* sp., es resistente a las Aminopenicilinas, mientras que *Citrobacter freundii*, *Enterobacter cloacae* y *Enterobacter aerogenes* son resistentes a las Aminopenicilinas, Aminopenicilinas/Inhibidores de betalactamasas, Cefalosporinas de primera generación y Cefuroxima. *Serratia marcescens* es resistente a las Aminopenicilinas, Aminopenicilinas/Inhibidores de betalactamasas, Cefalosporinas de primera generación y Cefoxitina. *Proteus mirabilis* es resistente específicamente a la Nitrofurantoína, mientras que *Proteus vulgaris* es resistente a las Aminopenicilinas, Cefalosporinas de primera generación, Cefuroxima y Nitrofurantoína. *Morganella morganii* es resistente a las Aminopenicilinas, Aminopenicilinas/Inhibidores de betalactamasas, Cefalosporinas de primera generación, Cefuroxima y Nitrofurantoína. *Providentia stuartii* es resistente a las Aminopenicilinas, Aminopenicilinas/Inhibidores de betalactamasas, Cefalosporinas de primera generación, Gentamicina (bajo nivel) y Nitrofurantoína, mientras que los *Haemophilus* son resistentes a Clindamicina y Lincomicina.

Los antibióticos presentados actúan principalmente a través de tres mecanismos: la inhibición de la síntesis de la pared celular bacteriana, la inhibición de la síntesis de proteínas y la inhibición de la síntesis de ácidos nucleicos. Los Betalactámicos como las penicilinas (Ampicilina y Penicilina) actúan como bactericidas uniéndose a la transpeptidasa, impidiendo el entrecruzamiento de las cadenas de peptidoglucano, lo que debilita la pared celular y produce lisis bacteriana. Las Cefalosporinas, desde la primera hasta la cuarta generación, comparten este mecanismo de acción; los medicamentos combinados como Ampicilina/Sulbactam, Amoxicilina/Ácido clavulánico y Cefoperazona/Sulbactam, incluyen inhibidores de betalactamasas que protegen al antibiótico principal de la degradación enzimática, ampliando su espectro y eficacia frente a bacterias productoras de esas enzimas.

Los monobactámicos como el Aztreonam y los carbapenémicos como Imipenem y Meropenem también actúan sobre la pared celular, siendo efectivos frente a especies bacterianas Gram negativas, incluyendo *Pseudomonas aeruginosa*. Los Glicopéptidos como la Vancomicina y Teicoplanina son eficaces frente a especies bacterianas Gram

positivas como *Staphylococcus aureus* resistente a la Meticilina (SARM), actuando sobre la síntesis del peptidoglucano uniéndose a precursores de la pared celular.

Los aminoglucósidos como Gentamicina y Amikacina actúan inhibiendo la síntesis de proteínas al unirse a las subunidades ribosomales 30S y 50S, interfiriendo en la traducción del ARN mensajero y provocando la muerte celular. Los Macrólidos como la Eritromicina y las Lincosamidas como la Clindamicina inhiben la síntesis proteica uniéndose a la subunidad 50S del ribosoma bacteriano, impidiendo la translocación y formación de enlaces peptídicos. La Tetraciclina actúa como bacteriostático al interferir con la síntesis proteica en la subunidad 30S ribosomal.

Las quinolonas como el Ácido nalidíxico, Norfloxacin, Ciprofloxacina, Ofloxacina y Levofloxacina actúan a nivel intracelular inhibiendo la ADN-girasa y la topoisomerasa IV, enzimas esenciales para la replicación, transcripción y reparación del ADN bacteriano, siendo bactericidas con amplio espectro frente a especies bacterianas Gram positivas y Gram negativas. La Rifampicina actúa como antibiótico bactericida inhibiendo la ARN polimerasa lo que impide la transcripción del material genético bacteriano.

El cloranfenicol, aunque es bacteriostático, actúa sobre la subunidad 50S inhibiendo la peptidiltransferasa y la formación de péptidos, lo que bloquea la síntesis proteica. Trimetoprim Sulfametoxazol es una combinación que inhibe dos pasos consecutivos en la biosíntesis del folato, necesario para la formación de purinas y ácidos nucleicos, siendo una combinación sinérgica con efecto bactericida en ciertas condiciones. La Nitrofurantoína interfiere con múltiples procesos celulares bacterianos como la respiración, metabolismo glucídico y síntesis de ADN, ARN y pared celular, generando radicales libres que dañan componentes celulares esenciales.

El cuerpo humano posee diversas líneas de defensa contra microorganismos patógenos como es el caso de las mucosas encontradas en el tracto respiratorio ya que actúa como barrera física para impedir que los microorganismos entren al cuerpo. Por otro lado, el sistema inmunológico innato es el sistema de defensa de primera línea que incluye células como los fagocitos, así como las células NK que destruyen células infectadas por virus.

En el presente estudio se observó que la especie bacteriana de mayor porcentaje fue *Streptococcus* sp. con un 22,43%, seguido de *Klebsiella pneumoniae* con un 19,25%, *Staphylococcus* sp. con un 16,02%, *Escherichia coli* con un 7,69%, *Serratia marcescens* con un 7,39%, *Pseudomonas* sp. con un 4,5% y *Citrobacter freundii* con un 4,16%. Teniendo una similitud con un estudio realizado por Rodríguez & Martínez (2002) en el Hospital Neumológico Benéfico-Jurídico en la ciudad de la Habana en Cuba donde los microorganismos que presentaron mayor prevalencia fueron *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter agglomerans*, *Citrobacter freundii* y *Proteus* sp. De forma similar López (2015) en el Hospital pediátrico de Sinaloa encontró *Klebsiella pneumoniae* como principal microorganismo de prevalencia en cultivos de la unidad de neonatología.

Con respecto al género se obtuvo un porcentaje de 41,02% en el género masculino y 58,98% en el género femenino, teniendo de referencia al grupo etario se obtuvo un porcentaje de 51,92% en adultos (31-64 años), 38,15% en adultos mayores (65 años a más), 7,05% en jóvenes (18-30 años), 1,60% en niños (5-12 años), seguido de 0,64% en púber (11-13 años), 0,64% en adolescentes (14-17 años) y teniendo 0% en infantes (0-4 años). Así que respecto a la edad y al grupo etario se tuvo una relevancia de 58,15% en adultos de género femenino (31-64 años), seguido de 42,97% en adultos de género masculino (31-64 años). Con respecto al menor porcentaje con referencia a la edad y género en pacientes atendidos se encontró un 0,54% en púberes del género femenino, seguido de 0,78% en púberes del género masculino. El grupo etario con mayor porcentaje en especies bacterianas recurrentes en infecciones respiratorias agudas fue *Streptococcus* sp. que se presentó en 34 adultos y en 23 adultos mayores, seguido de *Klebsiella pneumoniae* en 29 adultos y en 22 adultos mayores, *Staphylococcus* sp. en 29 adultos y en 15 adultos mayores, *Escherichia coli* en 14 adultos y en 10 adultos mayores, *Serratia marcescens* en 13 adultos y en 9 adultos mayores, *Pseudomonas* sp. en 7 adultos y en 7 adultos mayores, *Citrobacter freundii* en 7 adultos y en 6 adultos mayores, *Citrobacter diversus* en 7 adultos mayores y 3 adultos, *Proteus mirabilis* en 4 adultos mayores y en 3 adultos, *Staphylococcus aureus* en 3 adultos mayores y en 4 adultos, *Enterobacter cloacae* en 4 adultos y en un joven, *Klebsiella oxytoca* en 3 adultos mayores y 2 adultos,

Staphylococcus saprophyticus en 3 adultos y en 2 adultos mayores, *Citrobacter aerogenes* en 2 adultos y en un adulto mayor, *Providencia rettgeri* en 2 adultos mayores y en un adulto, *Haemophilus influenzae* en un adulto y en un niño, *Klebsiella* sp. en 2 adultos, *Staphylococcus epidermidis* en un adulto y en un adulto mayor, *Citrobacter* sp. en un adulto mayor, *Enterobacter aerogenes* en un adulto, *Proteus vulgaris* en un adulto, *Proteus* sp. en un adulto y por ultimo *Salmonella* sp. en un adulto mayor.

La especie bacteriana *Citrobacter aerogenes* presentó resistencia antimicrobiana en Cefalotina (CF), Cefuroxima, axetil (CXM), Cefixima (CFM), Tetraciclina (TE), Cloranfenicol (C) y la Nitrofurantoína (FD) todos con un 100%, seguido de la Ampicilina (AM), Cefoxitina (FOX), Ampicilina/ Sulbactam (SAM), Amoxicilina/ A. clavulánico (AMC), Aztreonam (ATM), Ácido nalidíxico (NAL), Norfloxacin (NX), Ciprofloxacina (CIP) y el Trimetoprim sulfametoxazol todos con un 66,7%.

La especie bacteriana *Citrobacter diversus* presentó resistencia antimicrobiana en Cefixima (CFM) y Nitrofurantoína (FD) los dos con un 80%, seguido de la Amoxicilina/ A. clavulánico (AMC) y el Aztreonam (ATM) los dos con un 70%. Teniendo el menor rango en resistencia antimicrobiana el Imipenem (IMP), Meropenem (MEM), Gentamicina (GM), Ofloxacina (OFX), Trimetoprim sulfametoxazol (SXT) todos con el 10%.

La especie bacteriana *Citrobacter freundii* presentó resistencia antimicrobiana en Cefixima (CFM) con un 92,3%, seguido de Cefuroxima axetil (CXM) con un 76,9%. Teniendo el menor rango en resistencia antimicrobiana a la Ceftriaxona (CRO) con el 7,7%.

La especie bacteriana *Enterobacter cloacae* presentó resistencia antimicrobiana en Amoxicilina/ Ac. Clavulánico (AMC) con un 80%, seguido por Cefalotina (CF), Cefuroxima axetil (CXM), Cefixima (CFM), Cloranfenicol (C) y la Nitrofurantoína (FD) todos con un 60%. Teniendo el menor rango en resistencia antimicrobiana a la Ampicilina/ Sulbactam (SAM), Aztreonam (ATM), Amikacina (AMK), Ofloxacina (OFX) todos con el 20%.

La especie bacteriana *Escherichia coli* presentó resistencia antimicrobiana en Cefuroxima axetil (CXM) con un 79,2%, Cloranfenicol (C) con un 79,2%, seguido de la

Cefixima (CFM) con un 75%. Teniendo el menor rango en resistencia antimicrobiana al Meropenem (MEM) con el 8,3%.

La especie bacteriana *Klebsiella oxytoca* presentó resistencia antimicrobiana en Ampicilina (AM) y el Ácido nalidíxico (NAL) los dos con el 80%, seguido de Cefixima (CFM), Amoxicilina /A. clavulánico (AMC), Gentamicina (G) todos con el 60%. Teniendo el menor rango en resistencia antimicrobiana a la Cefoxitina (FOX), Ceftazidima (CAZ), Cefoperazona/ Sulbactam (SUL), Imipenem (IMP), Norfloxacin (NX), Ciprofloxacina (CIP), Ofloxacina (OFX), Trimetoprim sulfametoxazol (SXT) y la Nitrofurantoína (FD) todos con el 20%.

La especie bacteriana *Klebsiella pneumoniae* presentó resistencia antimicrobiana la Cefuroxima axetil (CXM) con un 81,7% seguido de la Ampicilina (AM) con un 63,3%. Teniendo el menor rango en resistencia antimicrobiana al Imipenem (IMP), Meropenem (MEM) los dos con 10% y la Ofloxacina con un 8,3%.

La especie bacteriana *Proteus mirabilis* presentó resistencia antimicrobiana la Cefuroxima axetil (CXM) con un 100% seguido de la Cefixima (CFM) y el Cloranfenicol (C) con un 85,7%. Teniendo el menor rango en resistencia antimicrobiana la Ceftriaxona (CRO) y la Ciprofloxacina (CIP) los dos con el 14,3%.

La especie bacteriana *Providencia rettgeri* presentó resistencia antimicrobiana a la Cefixima (CFM) con un 100%. Teniendo el menor rango en resistencia antimicrobiana la Ampicilina (AM), Cefalotina (CF), Cefuroxima axetil (CXM), Cefoxitina (FOX), Cefotaxima (CTX), Ceftriaxona (CRO), Ceftazidima (CAZ), Cefoperazona/ Sulbactam (SUL), Aztreonam (ATM) y la Tetraciclina (TE) todos con el 33,3%.

La especie bacteriana *Pseudomonas* sp. presentó resistencia antimicrobiana a la Cefuroxima axetil (CXM), Cloranfenicol y la Nitrofurantoína (FD) todos con un 100%, seguido de la Cefixima (CFM), Ampicilina/ Sulbactam (SAM) y el Ácido nalidíxico (NAL) todos con el 92,9%. Teniendo el menor rango en resistencia antimicrobiana la Ciprofloxacina (CIP) con un 7,1%.

La especie bacteriana *Serratia marcescens* presentó resistencia antimicrobiana a la Ampicilina/ Sulbactam (SAM) con un 82,6%, seguido del Cefixima con un 78,3%. Teniendo el menor rango en resistencia antimicrobiana la Ciprofloxacina (CIP) con un 8,7%.

La especie bacteriana *Staphylococcus aureus* presentó resistencia antimicrobiana en la Penicilina (P), y la Oxacilina (OX) los dos con un 100%, seguido del Cloranfenicol (C) con un 85,7%. Teniendo el menor rango en resistencia antimicrobiana la Vancomicina (VA), Norfloxacina (NX), Ciprofloxacina (CIP), Tetraciclina (TE), Trimetoprim sulfametoxazol (SXT) todos con un 14,3%.

La especie bacteriana *Staphylococcus saprophyticus* presentó resistencia antimicrobiana en la Penicilina (P) y la Ciprofloxacina (CIP) los dos con un 100%, seguido de la Teicoplanina (TEI) con un 80%. Teniendo el menor rango en resistencia antimicrobiana la Vancomicina (VA) con un 20%.

La especie bacteriana *Staphylococcus* sp. presentó resistencia antimicrobiana la Penicilina (P) con un 100%, seguido de la Teicoplanina (TEI) con un 84%. Teniendo el menor rango en resistencia antimicrobiana la Oxacilina (OX) con un 30%

La especie bacteriana *Streptococcus* sp. presentó resistencia antimicrobiana el Cloranfenicol (C) con un 88,6%, seguido del Cefepime (FEP) con un 87,1%. Teniendo el menor rango en resistencia antimicrobiana la Ofloxacina (OFX) con un 8,6%.

La resistencia bacteriana frente a los antibióticos es un tema preocupante que año tras año solo ha ido en aumento, debido a diversos factores como un mal diagnóstico por parte del personal de salud o el abuso desmedido de antibióticos por parte del mismo paciente.

CONCLUSIONES

El presente estudio determinó el perfil microbiológico de cultivos aislados de pacientes atendidos por infecciones respiratorias agudas (IRA) en el laboratorio clínico Bidiagnostik Tacna durante el periodo 2023-2024.

Se estableció que la especie bacteriana con mayor porcentaje en pacientes con infecciones respiratorias agudas y resistencia a los antibióticos fue *Streptococcus* sp.

Se determinó la frecuencia de susceptibilidad antimicrobiana a los diversos antibióticos de los cultivos positivos de pacientes atendidos en el laboratorio clínico Bidiagnostik Tacna durante el periodo 2023-2024.

Se evidenció que *Streptococcus* sp., fue el microorganismo de mayor porcentaje, presentando resistencia a antibióticos como Cloranfenicol (C) con 88,6%, Cefepime (FEP) con 87,1%, Penicilina (P) con 85,7% y Ceftriaxona (CRO) con 81,4%.

RECOMENDACIONES

Educar a la sociedad sobre el uso adecuado de los antibióticos, con el fin de prevenir la aparición de la farmacorresistencia a los diversos medicamentos.

Mediante la carrera profesional de Biología – Microbiología implementar cursos de actualización, programas de investigación en el campo de la salud y charlas motivacionales para incentivar la no automedicación.

Capacitar a la población para el uso correcto de los antibióticos, concientizar sobre las infecciones respiratorias agudas como un tema de suma importancia en nuestra región.

Promover las investigaciones sobre las infecciones respiratorias, perfil microbiológico y susceptibilidad antimicrobiana ya que trabajos de investigación referidos son muy pocos en nuestra región.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almanza Quispe, E. F. (2024). *Determinación de la sensibilidad bacteriana al uso de Cefepime, Ceftazidima, Cefotaxima, Cefuroxima y Cefazolina en infecciones causadas por enterobacterias en el Hospital Daniel Alcides Carrión III, Tacna 2021.*
- Bou, G., Fernández-Olmos, A., García, C., Sáez-Nieto, J. A., & Valdezate, S. (2011). *Métodos de identificación bacteriana en el laboratorio de microbiología. Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica, 29(8), 601-608.*
- Cantón, R. (2010). *Lectura interpretada del antibiograma: una necesidad clínica. Enfermedades Infecciosas y microbiología clínica, 28(6), 375-385.*
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0213005X1000087X>
- Chilon Chavez, M. A., Muñoz Inga, J. G., & Silva Díaz, H. (2022) *Perfil microbiológico de microorganismos aislados de pacientes en unidades de cuidados intensivos de un Hospital de Lambayeque, Perú, 2019-2020.* Revista de la Facultad de Medicina Humana, 22(2), 335-344.
- Cuzon, G. (2020). *Desarrollo de la resistencia bacteriana y su impacto en el tratamiento de las infecciones causadas por enterobacterias.* Revista de infectología clínica, 42 (2), 78-85.
- García Cedrón, D. C., & Rivera Salazar, C. A. (2024). *Enterobacteriaceae (Orden Enterobacterales), Pseudomonas aeruginosa y Acinetobacter spp productoras de carbapenemasas aisladas de pacientes hospitalizados en UCI durante la pandemia de COVID-19, 2020.* Revista Científica Pakamuros, 12(1), 52-64.
- Gonzáles, J., Maguiña, C., & Gonzáles, F. (2019). *La resistencia a los antibióticos: un problema muy serio.* Acta Médica Peruana, 36(2), 145– 151.
<https://doi.org/10.35663/amp.2019.362.816>

- Granados Garzon, C. D. C., & De Vivero Haddad, S. A. (2025). *Utilidad del cultivo de esputo inducido en pacientes pediátricos con diagnóstico clínico de Neumonía Bacteriana*.
- Herazo, Y. C. R., Caballero, A. J. D., Salgado, B. A., & Vizcaino, V. V. (2010). *Métodos de identificación bacteriana y sus aplicaciones en la investigación odontológica*. *Duazary*, 7(2), 247-256. <https://www.redalyc.org/pdf/5121/512156323009.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (Vol. 6, pp. 102-256). México: McGraw-Hill.
- Levy, S. B., & Marshall, B. (2004). *Antibacterial resistance worldwide: causes, challenges and responses*. *Nature medicine*, 10(Suppl 12), S122-S129.
- Linares Contreras, E., Pereira Alagon, M., Terrel Gutierrez, L., Solís Condor, R., & Araujo Castillo, R. V. (2018). *Perfil microbiológico y de sensibilidad a los antibióticos en dos hospitales de alta complejidad del Seguro Social de Salud del Perú*. Reporte de Resultados de Investigación 04-2018.
- López Salazar, K. E. (2015). *Perfil de sensibilidad a antibióticos de Klebsiella pneumoniae aislada en cultivos de pacientes hospitalizados en la unidad de neonatología del Hospital pediátrico de Sinaloa de setiembre del 2010 a noviembre del 2015*.
- March, G. (2017). *Métodos rápidos para la detección de la resistencia bacteriana a antibióticos*. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 35(3), 182–188. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2016.12.005>.
- Master, W. (2024). *Vigilancia, prevención y control de la IRA (Infección Respiratoria Aguda)*. CDC MINSA. <https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/vigilancia-epidemiologica/vigilancia-prevencion-y-control-de-la-ira-infeccion-respiratoria-aguda/>.

- OPS. (2014). Infecciones respiratorias agudas en el Perú: Experiencia frente la temporada de bajas temeptraturas. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/28549>.
- Paz Moreno, Jorge. (2019). *Perfil clínico y microbiológico de las infecciones asociadas a dispositivos en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Alemán Nicaragüense, en el periodo comprendido de enero a diciembre del año 2018*.
- Perelló, R., Miró, Ò., Marcos, M. Á., Bragulat, E., Sánchez, M., & Moreno, A. (2008). *Rentabilidad del cultivo de esputo en la consulta de urgencias de los pacientes infectados por el VIH y neumonía comunitaria*. *Emergencias*, 20, 256-259.
- Perez, C. (2007). *Resistencia bacteriana*. *Artículos Recomendados de Infectología.*, 1(1).
- Rodríguez Acosta, C., & Martínez Pérez, J. L. (2002). *Vigilancia microbiológica en infecciones respiratorias bajas*. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 40(3), 189-202.
- Sahuanay Blácido, Z. P. (2015). *Evaluación del método directo para la identificación y antibiograma de enterobacterias en urocultivo de pacientes con bacteriuria significativa atendidos en el Hospital Docente Madre Niño San Bartolomé 2013-2014*. Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. https://drive.google.com/file/d/1f6OvuS3IMXJzpiO-VqqOIDtVhjTnyu_/view?usp=sharing.
- Seija, V., & Vignoli, R. (2006). *Principales grupos de antibióticos*. *Temas de bacteriología y virología médica*, 2, 631-633. <https://n9.cl/qk3aq>.
- Serra Valdés, M. Á. (2017). *La resistencia microbiana en el contexto actual y la importancia del conocimiento y aplicación en la política antimicrobiana*. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 16(3), 402-419. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2017000300011

Shi, T., McAllister, D. A., O'Brien, K. L., Simoes, E. A., Madhi, S. A., Gessner, B. D., & Nair, H. (2017). *Global, regional, and national disease burden estimates of acute lower respiratory infections due to respiratory syncytial virus in Young children in 2015: A systematic review and modeling study*. *The Lancet*, 390 (10098), 946-958.

ANEXOS**Anexo 1**

Ficha de registro de datos.

FICHA DEL REGISTRO DE DATOS	
1. Nombres y Apellidos:	
2. Edad:	
3. Médico Especialista solicitante:	
4. Pruebas de laboratorio:	


Anexo 2

Ficha de reporte de resultados.

FICHA DE REPORTE DE RESULTADO			
Marque con un aspa en el apartado correspondiente:			
1. Sexo:			
<i>Masculino</i>		<i>Femenino</i>	
2. Edad:			
<i>Infante (0 meses – 4 años)</i>			
<i>Niño (5 años – 10 años)</i>			
<i>Púber (11 años – 13 años)</i>			
<i>Adolescente (14 años – 17 años)</i>			
<i>Joven (18 años – 30 años)</i>			
<i>Adulto (31 años – 64 años)</i>			
<i>Adulto mayor (65 años a más edad)</i>			
3. Resultado:	<i>Positivo</i>		<i>Negativo</i>
3. Bacteria identificada en cultivo de esputo:			
<i>Escherichia coli</i>			
<i>Klebsiella pneumoniae</i>			
<i>Proteus mirabilis</i>			
<i>Serratia marcescens</i>			
<i>Enterobacter sp.</i>			
<i>Otro:</i>			
4. Antibióticos sensibles:			
5. Antibióticos intermedios:			
6. Antibióticos resistentes:			

Anexo 3

Autorización de base de datos del laboratorio Biodiagnostik.



AUTORIZACIÓN PARA USO DE INFORMACIÓN


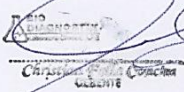
EL GERENTE DEL LABORATORIO CLÍNICO BIODIAGNOSTIK, HACE CONSTAR QUE AUTORIZA A:

OSKAR JAIME QUISPE ALMANZA

BACHILLER DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN DE TACNA, FACULTAD DE CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE BIOLOGÍA-MICROBIOLOGÍA, EL USO DE LA INFORMACIÓN EN CALIDAD DE AUTOR DEL TRABAJO DE TESIS "PERFIL MICROBIOLÓGICO Y SUSCEPTIBILIDAD ANTIMICROBIANA EN PACIENTES ATENDIDOS POR INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS (IRA) EN EL LABORATORIO CLÍNICO BIODIAGNOSTIK DURANTE EL PERIODO ENERO-DICIEMBRE DEL 2023" MOSTRANDO UN ALTO GRADO DE RESPONSABILIDAD, CORDIALIDAD Y CONOCIMIENTO.

SE EXPIDE LA PRESENTE A PETICIÓN DEL INTERESADO PARA FINES QUE ESTIME POR CONVENIENTE, NO TENIENDO VALOR OFICIAL PARA ACCIÓN LEGAL CONTRA EL ESTADO.

TACNA, 6 DE MAYO DEL 2024

**Calle Callao Nro. 5 Tacna – Perú Teléf.: 052 – 247950 Emergencias al: 952 294479
Horario de atención: de Lunes a Viernes: 8:30 am a 7:30 pm, Sábados: 8:30 am a 2:00 pm**


Anexo 4

Operacionalización de variables.

Tipo de variable	Dimensión	Indicador	Escala de medición	Unidad de medida
Variable independiente: Infección respiratoria aguda	<i>Microorganismo</i>	Cultivo bacteriano de muestra de esputo	Nominal	UFC
	<i>Edad</i>	Infantil (0-14 años) Jóvenes (15-29 años) Adultos (30-59 años) Adulto mayor (60 años a más)	Ordinal	-
	<i>Género</i>	Masculino Femenino	Nominal	-
Variable dependiente: Susceptibilidad antimicrobiana	<i>Antimicrobiana</i>	Antibiograma	Intervalo	mm

Anexo 5

Autorización del MINSA-RENAES por parte del laboratorio Biodiagnostik.


	PERÚ	Ministerio de Salud	Dirección Regional de Salud Tacna	Dirección Ejecutiva de Salud de las Personas - Servicios de Salud
---	------	---------------------	-----------------------------------	---

CODIGO UNICO RENAES: N° 00011990

REGISTRO NACIONAL DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y SERVICIOS MEDICOS DE APOYO

CONSTANCIA

EL DIRECTOR REGIONAL DE SALUD DE TACNA, A TRAVÉS DE LA DIRECCION EJECUTIVA DE SALUD DE LAS PERSONAS, HACE CONSTAR QUE: EN EL AMBITO DE LA DIRESA TACNA SE ENCUENTRA EL ESTABLECIMIENTO DE SALUD QUE ABAJO SE DETALLA, EL MISMO QUE HA SIDO INSCRITO EN LA DIRECCION REGIONAL DE SALUD Y REGISTRADO EN EL RENAES (REGISTRO NACIONAL DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y SERVICIOS MEDICOS DE APOYO) DEL MINISTERIO DE SALUD:



Denominación del E.S. : "BIO DIAGNOSTIK LABORATORIO CLÍNICO C.A.F. E.I.R.L."

Ubicación : Calle Calleo N° 5 del Distrito, Provincia y Departamento de Tacna.

Razón Social : BIO DIAGNOSTIK LABORATORIO CLÍNICO C.A.F. E.I.R.L.


RUC : N° 20532504326

Inicio de funcionamiento: 22 de Marzo de 2010

Representante Legal : CHRISTIAN ALEXANDER FALLA CONCHA identificado con DNI N° 00683354.

Responsable/ Director : YASSELY VANESSA ROSALES FLORES, Bióloga Microbióloga con Registro de Colegio Profesional y DNI N° 40761980

Fecha de Inscripción : 21 de Junio de 2011




El Establecimiento de Salud antes mencionado ha cumplido previamente con lo dispuesto en los Art. 3° y 7° del **D.S. 013-2006-SA** que aprueba el **Reglamento de Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo**. Habiendo recibido la inspección de verificación/supervisión sobre las condiciones de instalación, operatividad y funcionamiento.

Queda el compromiso de que todo cambio o modificación ocurridos en el Establecimiento de Salud, deberán comunicarse a esta Dirección General dentro de los 30 días de ocurrido el hecho.

Se expide la presente para los fines pertinentes.

Tacna, 27 de Junio de 2011.



GOBIERNO REGIONAL DE TACNA
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD

MED. RANZILGIM/GL.M/FNZI

MED. RANZILGIM/GL.M/FNZI
DIRECTOR REGIONAL
C.M.P. N° 17605



CAMBIO DE RESPONSABLE:


Mediante Oficio presentado al Director Regional de Salud Tacna el 06 de marzo de 2012 comunican que a partir de la fecha la Bióloga Microbióloga YASELY VANESA ROSALES FLORES deja la responsabilidad del Servicio Médico de Apoyo denominado "BIO DIAGNOSTIK LABORATORIO CLÍNICO C.A.F.C E.I.R.L.", siendo asumido por el Biólogo Microbiólogo **CHRISTIAN ALEXANDER FALLA CONCHA**.

Por lo que a partir de esa fecha se considera profesional responsable del Servicio Médico de Apoyo a **CHRISTIAN ALEXANDER FALLA CONCHA** con registro de Colegio Profesional N° 9210, haciendo constar la modificación a su vez en el REGISTRO DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y SERVICIOS MÉDICOS DE APOYO/RENAES N°00011990

Tacna, 12 de marzo de 2012.

HGCC/DMM/GL.M./FNZI.

GOBIERNO REGIONAL DE TACNA
DIRECCION REGIONAL SECTORIAL DE SALUD


MED. HUGO GASTÓN CLAROS COCHALA
DIRECTOR REGIONAL
C.M.P. N° 1249 R.E.N. N° 5036

Anexo 6

Prueba de chi-cuadrado para la distribución frecuencial con respecto a las infecciones respiratorias agudas (IRA) según la edad y el género de los pacientes atendidos en el laboratorio Biodiagnostik entre el periodo enero 2023 – agosto 2024.

