

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



UPLA
UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

TESIS:

Título: Resistencia antimicrobiana en una unidad de cuidados intensivos de Huaral durante el periodo 2020 – 2022

Para optar: El Título Profesional de Médico Cirujano

Autor: Bach. Dávila Aranda Brayan Pablo.

Asesor: Dr. Mercado Rey Miguel Raúl.

Línea de Investigación: Salud y Gestión de la Salud

Fecha de inicio de la investigación: Julio 2021

Fecha de culminación de la investigación: Junio 2022

HUANCAYO - PERÚ

2022 – JULIO

Este trabajo va dedicado a mi familia por apoyarme en todo el transcurso de aprendizaje en la facultad de Medicina Humana y a mis maestros por guiarme en el camino de la investigación

AGRADECIMIENTO:

A la Universidad Peruana Los Andes por
brindarme los conocimientos necesarios
y se haga factible la investigación

CONTENIDO	Pag
Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
1. CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA	11
1.1 Descripción de la realidad problemática	11
1.2 Delimitación del problema	13
1.3 Formulación del problema	14
1.3.1 Problema general	14
1.3.2 Problemas específicos	15
1.4 Justificación	16
1.4.1 Social	16
1.4.2 Teórica	16
1.4.3 Metodológica	17
1.5 Objetivos	17
1.5.1 Objetivo General	17
1.5.2 Objetivos Específicos	17
2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	20
2.1 Antecedentes	20
2.2 Bases teóricas	22

2.3 Marco Conceptual de las variables y dimensiones	28
3. CAPÍTULO III: HIPÓTESIS	30
3.1 Hipótesis general	30
3.2 Hipótesis específicas	30
3.3 Variables	30
3.3.1 Variable de interés	30
3.3.2 Variables de caracterización	30
4. CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	32
4.1.1 Método de investigación	32
4.1.2 Tipo de Investigación	32
4.1.3 Nivel de investigación	32
4.1.4 Diseño de la investigación	32
4.1.5 Población y muestra	33
4.1.6 Técnica e instrumento de recolección de datos	34
4.1.7 Técnicas de procesamiento y análisis de datos	34
4.1.8 Aspectos éticos de la Investigación.	35
5. CAPÍTULO V: RESULTADOS	37
5.1.1 Descripción de resultados	37
5.1.2 Contrastación de hipótesis	46
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	47
CONCLUSIONES	51

RECOMENDACIONES	53
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
ANEXOS	62
Matriz de consistencia	62
Matriz de operacionalización de variables	64
Ficha de recolección de datos	67
Fotos de la aplicación del instrumento	69

CONTENIDO DE TABLAS

pag

1. TABLA 1. Características microbiológicas de las muestras de los pacientes, según estado de multidrogo-resistencia en la unidad de cuidados intensivos del Hospital San Juan Bautista, Huaral durante el 2020 a marzo 2022

37

2. TABLA 2. Características sociodemográficas y hospitalarias de los pacientes, según estado de multidrogo-resistencia en la unidad de cuidados intensivos del Hospital San Juan Bautista, Huaral durante el 2020 a marzo 2022.

40

CONTENIDO DE FIGURAS

Pag

1. Figura 1. Cantidad de muestras según sensibilidad antimicrobiana en Gram negativos en la unidad de cuidados intensivos del Hospital San Juan Bautista, Huaral durante el 2020 a marzo 2022. **42**
2. Figura 2. Cantidad de muestras según sensibilidad antimicrobiana en Gram negativos MDR en la unidad de cuidados intensivos del Hospital San Juan Bautista, Huaral durante el 2020 a marzo 2022. **43**
3. Figura 3. Cantidad de muestras según sensibilidad antimicrobiana en Gram positivos en la unidad de cuidados intensivos del Hospital San Juan Bautista, Huaral durante el 2020 a marzo 2022. **44**
4. Figura 4. Cantidad de muestras según sensibilidad antimicrobiana en Gram positivos MDR en la unidad de cuidados intensivos del Hospital San Juan Bautista, Huaral durante el 2020 a marzo 2022. **45**

RESUMEN:

Introducción: Determinar el porcentaje de microorganismos multidrogosresistentes y describir los fármacos sensibles, muestras, sexo y edad, estancia hospitalaria y servicios de procedencia y destino de los pacientes críticos **Materiales y Métodos:** Estudio descriptivo donde se analizaron 119 antibiogramas y 84 pacientes, el análisis se realizó con el programa Stata versión 13 **Resultados:** 46.218% microorganismos MDR, Pseudomona 36.134%; secreción bronquial 39.496%; la edad 41.667% entre 50 a 70 años y el 69.048% fueron varones; estancia hospitalaria 14.800 ±8 días; procedencia: Hospitalización 35.714% Destino: Morgue 52.381%, 45 muestras sensibles a amikacina de los gram negativos 15 muestras sensibles a vancomicina de los gram positivos **Conclusión:** Menos de la mitad son microorganismos MDR siendo más frecuente la Pseudomona aislada en la secreción bronquial; los microorganismos son más frecuentes en varones mayores de 50 años y los fármacos de elección para gram negativos fue la amikacina y gram positivos la vancomicina.

Palabras Clave: Farmacorresistencia Bacteriana, Unidad de cuidados intensivos, Epidemiología (DeCs, Bireme)

ABSTRACT:

Introduction: Determine the percentage of multidrug-resistant microorganisms and describe the sensitive drugs, samples, sex and age, hospital stay and services of origin and destination of critically ill patients **Materials and Methods:** Descriptive study

where 119 antibiograms and 84 patients were analyzed, the analysis was performed with the Stata program version 13 **Results:** 46.218% MDR microorganisms, Pseudomonas 36.134%; bronchial secretion 39.496%; age 41,667% between 50 to 70 years and 69,048% were male; hospital stay 14,800 \pm 8 days; Origin: Hospitalization 35.714% Destination: Morgue 52.381%, 45 samples sensitive to amikacin from gram negatives 15 samples sensitive to vancomycin from gram positives **Conclusion:** Less than half are MDR microorganisms, Pseudomonas isolated in bronchial secretion being more frequent; microorganisms are more frequent in men older than 50 years and the drugs of choice for gram negatives was amikacin and gram positives vancomycin.

Keyword: Antimicrobial resistance, Intensive care unit, Epidemiology. (Source)

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

La infección en la unidad de cuidados intensivos es muy frecuente; siendo las infecciones respiratorias seguida de las infecciones urinarias las que conllevan al ingreso o las infecciones nosocomiales asociadas a los dispositivos; este último se debe a que el paciente crítico es más susceptible debido a que presenta mayores factores de riesgo, ya sea por inmunosupresión por fármacos empleados como la corticoterapia, quimioterapia entre otras o de manera congénita, el uso de dispositivos invasivos y por la alteración de la inmunidad por la patología aguda que produjo el ingreso al servicio. Esto hace que se eleve la morbimortalidad en estos pacientes produciendo mayor estancia hospitalaria elevando los costos por disminución de la productividad del paciente al haber un retraso en su incorporación

de su vida laboral y costos del tratamiento así como también hay un riesgo elevado de generar bacterias multidrogorresistentes (MDR) (1).

En una comparación de los reportes realizados por la Red Nacional De Seguridad Sanitaria (NHSN) en 1999 y los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos (CDC) en el 2006 y 2007; se pudo observar que hay un incremento de los patógenos resistentes a los fármacos en las Unidades de cuidados intensivos (2,3).

Esta resistencia a los antibióticos está en aumento a pesar de las estrategias preventivas usadas en el servicio como el lavado de manos, la asepsia de la piel y la detección de los pacientes con bacterias MDR, esto se debe al mal uso de antibióticos como primera causa aumentando no solo la morbimortalidad sino también los costos al provocar la búsqueda de nuevos antibióticos con mayor espectro (4,5). Se pudo observar que una infección causada por un patógeno resistente en comparación a un sensible incrementa el costo en Europa de 5 mil Euros a 25 mil Euros y los gastos extraanuales debido a los MDR en Estados Unidos son de 4 mil a 5 mil millones de dólares (6).

Todo esto condujo que la Organización Mundial de Salud (OMS) declare como un problema de salud pública la resistencia de los microorganismos incitando a los gobiernos que se genere estrategias para solucionar y prevenir (7). También menciona que se debe dar prioridad a las investigaciones científicas sobre el perfil microbiológico, reforzar la vigilancia epidemiológica, evitar el uso profiláctico de los antibióticos para la prevención de las infecciones, entre otras (8).

Los últimos años no hubo un avance en generar antimicrobianos ni vacunas ya que los países en vías de desarrollo no tienen presupuesto necesario y los países desarrollados a veces no quieren financiar habiendo demoras en la realización de los ensayos clínicos (8).

En los países en vía de desarrollo se observó que la más alta mortalidad de personas que ingresan al servicio de UCI se debe a infecciones nosocomiales (9). En Estados Unidos los organismos resistentes a antibióticos causan más de 2.8 millones de infecciones muriendo más de 35000 personas (10). La incidencia mostrada en países desarrollados es 13.6 por 1000 pacientes/ día sin embargo en los países en vías de desarrollo es de 49.7 por 1000 pacientes/ día (11). En el Perú, se realizaron muy pocos estudios epidemiológicos de las bacterias resistentes en la unidad de cuidados intensivos.

Se analizó la resistencia de los microorganismos aislados en muestras de pacientes hospitalizados en una unidad de cuidados intensivos de un hospital desde el 2020 hasta marzo del 2022

1.2. Delimitación del problema:

Las infecciones por microorganismos MDR son un problema de salud pública declarada por la OMS (7). Siendo estas muy frecuentes en la unidad de cuidados intensivos produciendo desde mayores costos hasta el aumento de la morbimortalidad en el paciente crítico (1). Actualmente pudo observarse una elevación de bacterias MDR y al no haber estudios epidemiológicos en la localidad de Huaral se convierte en una gran limitación para el médico tratante al desconocer

los microorganismos MDR más frecuentes en la UCI y así un tratamiento con antibióticos de manera empírica inadecuada conduciendo muchas veces al fracaso terapéutico, existe evidencia científica que menciona sobre el uso de tratamientos empíricos inadecuados y que este retraso del tratamiento correcto puede duplicar la mortalidad en el paciente crítico (6).

Siguiendo las recomendaciones de la OMS se realizó una investigación sobre la resistencia antimicrobiana en una unidad de cuidados intensivos de Huaral durante el periodo 2020 – 2022 analizando los antibiogramas de todos los pacientes que ingresaron a la UCI del Hospital San Juan Bautista de Huaral y que fueron positivos a un microorganismo con el fin de conocer el porcentaje de resistencia y la sensibilidad antibiótica en estos patógenos para así poder tener mejor enfoque en el tratamiento y un mejor conocimiento del perfil microbiológico de las bacterias en nuestra localidad. Así Contribuir a reducir la estancia hospitalaria y se pueda reducir los gastos hospitalarios.

1.3. Formulación del problema:

Problema General

- ¿Cuál es el porcentaje de microorganismos multidrogosresistentes aislados en exámenes de cultivo de secreción de pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital San Juan Bautista de la provincia de Huaral, departamento de Lima, durante el periodo enero 2020 a marzo 2022?

Problemas Específicos

- ¿Cuáles son los fármacos de elección en pacientes con microorganismos aislados en exámenes de cultivo de secreción en la unidad de Cuidados Intensivos del Hospital San Juan Bautista de la provincia de Huaral, departamento de Lima, durante el periodo enero 2020 a marzo 2022?
- ¿Cuál es el sexo y edad de pacientes con microorganismos aislados en exámenes de cultivo de secreción en la unidad de Cuidados Intensivos del Hospital San Juan Bautista de la provincia de Huaral, departamento de Lima, durante el periodo enero 2020 a marzo 2022?
- ¿Cuáles son los tipos de muestras recolectados en pacientes con microorganismos aislados en exámenes de cultivo de secreción en la unidad de Cuidados Intensivos del Hospital San Juan Bautista de la provincia de Huaral, departamento de Lima, durante el periodo enero 2020 a marzo 2022?
- ¿Cuáles son los microorganismos aislados en los exámenes de cultivo de secreción en pacientes procedentes de la unidad de Cuidados Intensivos del Hospital San Juan Bautista de la provincia de Huaral, departamento de Lima, durante el periodo enero 2020 a marzo 2022?
- ¿Cuál es servicio de procedencia y destino de los pacientes con microorganismos aislados en exámenes de cultivo de secreción

en la unidad de Cuidados Intensivos del Hospital San Juan Bautista de la provincia de Huaral, departamento de Lima, durante el periodo enero 2020 a marzo 2022?

- ¿Cuál es la estancia hospitalaria de los pacientes con microorganismos aislados en exámenes de cultivo de secreción en la unidad de Cuidados Intensivos del Hospital San Juan Bautista de la provincia de Huaral, departamento de Lima, durante el periodo enero 2020 a marzo 2022?

1.4. Justificación

Social

La investigación obtuvo resultados benéficos para los pacientes críticos ya que se pudo conocer el perfil microbiológico, habrá un mejor enfoque terapéutico, y en un futuro la disminución de la estancia hospitalaria por el correcto manejo en el caso de estas infecciones, al presentar una corta estancia hospitalaria generaría menos costos hospitalarios siendo benéfico para la institución donde se realizó el estudio.

✓ **Teórica**

En la actualidad se puede observar el aumento de las bacterias MDR siendo un problema de salud pública (2,3,7). Y en la localidad de Huaral hasta el momento no se pudo hallar estudios del perfil microbiológico y mucho menos el porcentaje de bacterias MDR de la unidad de cuidados intensivos siendo una limitación para el manejo de los pacientes críticos.

✓ **Metodológica**

El estudio fue factible porque los antibiogramas obtenidos están en una plataforma llamada Galeno y para obtener a todos los pacientes que ingresaron en la UCI en las fechas indicadas, se buscó en un libro de registros del servicio de hospital; se armó una base de datos en el programa Microsoft Office Excel 2013 para el análisis de datos se utilizó el paquete estadístico STATA versión 13 (STATA Corp. Texas, US). Todo lo mencionado se llevó a cabo en el Hospital San Juan Bautista de la provincia de Huaral, departamento de Lima. Actualmente puede ser replicado en otros trabajos de investigación.

1.5. Objetivos

✓ **Objetivo General:**

- Determinar el porcentaje de microorganismos multidrogoresistentes aislados en exámenes de cultivo de secreción de pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital San Juan Bautista de la provincia de Huaral, departamento de Lima, durante el periodo enero 2020 a marzo 2022.

✓ **Objetivos Específicos**

- Describir los fármacos de elección en pacientes con microorganismos aislados en exámenes de cultivo de secreción en la unidad de Cuidados Intensivos del Hospital San Juan

Bautista de la provincia de Huaral, departamento de Lima, durante el periodo enero 2020 a marzo 2022.

- Describir el sexo y edad de pacientes con microorganismos aislados en exámenes de cultivo de secreción en la unidad de Cuidados Intensivos del Hospital San Juan Bautista de la provincia de Huaral, departamento de Lima, durante el periodo enero 2020 a marzo 2022.
- Describir los tipos de muestras recolectados en pacientes con microorganismos aislados en exámenes de cultivo de secreción en la unidad de Cuidados Intensivos del Hospital San Juan Bautista de la provincia de Huaral, departamento de Lima, durante el periodo enero 2020 a marzo 2022.
- Describir los microorganismos aislados en los exámenes de cultivo de secreción en pacientes procedentes de la unidad de Cuidados Intensivos del Hospital San Juan Bautista de la provincia de Huaral, departamento de Lima, durante el periodo enero 2020 a marzo 2022.
- Describir el servicio de procedencia y destino de los pacientes con microorganismos aislados en exámenes de cultivo de secreción en la unidad de Cuidados Intensivos del Hospital San Juan Bautista de la provincia de Huaral, departamento de Lima, durante el periodo enero 2020 a marzo 2022.

- Describir la estancia hospitalaria de los pacientes con microorganismos aislados en exámenes de cultivo de secreción en la unidad de Cuidados Intensivos del Hospital San Juan Bautista de la provincia de Huaral, departamento de Lima, durante el periodo enero 2020 a marzo 2022.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes:

2.1.1 Internacionales

Guzman, C, et al (2018) concluye que en la UCI predominan mujeres que varones en un porcentaje de 52.54% y 47.46% respectivamente (12).

Agabal, P, et al (2017) concluyeron que en la UCI la frecuencia de microorganismos hallados fueron: klebsiela pneumoniae, S. aureus, Acinetobacter species, Pseudomonas aeruginosa, entre otras (13).

Fernandez, A, et al (2017) Concluyeron que en la UCI el 24.4% estaban infectados por un microorganismo multidrogorresistente (14).

Axente, C, et al (2017) concluyeron que en la UCI Las infecciones por MDR están cada vez en aumento y la frecuencia de los microorganismo son *S. aureus*, *K. pneumoniae*, *E. coli* (15).

Almirall, J (2016) concluye que en la UCI el 24.4% está infectado por un MDR y el foco más frecuente es el respiratorio (16).

Ortiz, G, et al (2014) concluye que en la UCI la mortalidad asociado a una infección fue de 33.6% (17).

Vincent, J, et al (1995) concluyeron que en la UCI el 44.8% presentaron un tipo de infección la más frecuente fue el foco respiratorio seguida del tracto urinario (18).

Vincent, J, et al (2009) concluyeron que en la UCI el 51% mostraban una infección la más frecuente fue el foco respiratorio seguida de infección abdominal (19).

2.1.2 Nacionales:

Amilcar T, et al (2021) concluyeron que en la UCI los gram negativos son más frecuentes entre ellos la *E. coli* fue la más frecuente y como gram positivo el *S. Aureus* (20).

Aranibar, H. (2017) concluyó que en la UCI los bacilos gram negativos tienen mayor sensibilidad a la piperacilina/tazobactam y tiene una alta resistencia a

las demás penicilinas. Los cocos gram positivos tiene una alta sensibilidad a tetraciclinas (21).

Amao, Y (2017) concluyó que en la UCI el patógeno más frecuentes es E. coli; el género masculino presentó mayor resistencia a aztreonam, en las mujeres mayor resistencia a la ceftazidima y en mayores de 60 años presentaron resistencia a ciprofloxacino (22).

Montenegro, B (2016) concluyó que en la UCI las bacterias de infección del tracto urinario fue más del 90% E.coli BLEE (23).

Paz, E, et al (2008) concluyeron que en la UCI La frecuencia de microorganismos hallados fueron: S. aureus, P. aeruginosa, Acinetobacter spp, S. epidermidis y K. pneumoniae (24).

2.1.3 Locales

No se encuentran estudios epidemiológicos de las bacterias en la Uci en la localidad de Huaral.

2.2 Bases Teóricas o Científicas:

Desde la invención del microscopio por Anton Van Leeuwenhoek en el siglo XVII se pudo descubrir seres vivos tan pequeños para así continuar con estas investigaciones Robert Koch y Louis Pasteur intentando clasificarlo y buscando algunas relaciones de los organismos con enfermedades. Desde entonces son

divididos en bacterias, hongos, parásitos y virus según su estructura, relación, morfología, nutrición y reproducción (25).

En 1880 el médico Danés Hans Christian Gram desarrolló una tinción bacteriológica muy importante siendo conocidas como gram positivos y gram negativos, pero hasta 1963 M.R.J. Salton pudo explicar el mecanismo de diferenciación de esta técnica de Gram por las diferencias de la estructura de las paredes celulares (26).

Las bacterias morfológicamente se clasifican por la forma de la rigidez de su pared celular siendo cocos los de forma ovalada o circular, bacilos los de forma alargada o abastoados y espirilos donde estas tienen una o más curvaturas llegando algunas a mostrar formas de hélice (27).

La estructura de las bacterias se puede dividir en permanente que son esenciales para la vida bacteriana o variables que depende a las condiciones de crecimiento o según especie o cepa. Las esenciales son la pared celular, siendo más gruesa en los gram positivos; la membrana celular, cumpliendo la función de barrera osmótica; el material genético y los ribosomas; las fimbrias o pilis, los flagelos, la cápsula y los esporos son estructuras variables (28).

Después del descubrimiento de la penicilina y posterior al desarrollo de nuevas moléculas con actividad antibiótica se observó que las bacterias formaban resistencias intrínsecas para posteriormente formar resistencias adquiridas como mecanismos adaptativos que les permitan sobrevivir, actualmente es un gran problema clínico epidemiológico y de salud pública (29).

Los antibióticos actualmente se clasifican según su acción en bactericidas teniendo la capacidad de destruir a la bacteria y a los bacteriostáticos que inhiben su replicación, otra manera de clasificarlos es según su mecanismo de acción; los inhibidores de la síntesis de la pared bacteriana donde se encuentran las penicilinas, carbapenems, monobactámicos, vancomicina, cefalosporinas, bacitracina, fosfomicina y teicoplanina; los que afectan a la membrana celular y alteración de la permeabilidad donde se encuentran las polimixinas, anfotericina B y la colistina; los inhibidores de la síntesis proteica a nivel ribosomal que esta a su vez se subdivide en 2: Los que actúan en la subunidad 30s donde se encuentra los aminoglucósidos, tetraciclinas y aminociclitoides y los que actúan en la subunidad 50s siendo los macrólidos, lincosamidas y anfenicoles; los inhibidores de la síntesis de los ácidos nucleicos siendo las quinolonas y la rifampicina y por último tenemos a los antibióticos antimetabólicos donde está la trimetoprima y sulfonamidas (30).

El uso de antibióticos en la atención primaria con mayor frecuencia son los betalactámicos 72% seguido de los macrólidos 13%, quinolonas 9%, tetraciclinas 4% y otros 2 % (31).

El anillo betalactámico está presente en varias familias de antibióticos, estas actúan interfiriendo la última etapa de la síntesis de la pared llamada transpeptidación, sin embargo también actúa provocando una lisis del peptidoglicano; motivo por el cual solo son bactericidas en la fase de crecimiento. Las penicilinas pueden ser divididas en naturales: Donde está presente la penicilina G teniendo un tiempo de vida media muy corta motivo por el cual se une con la

procaina o la benzatina para que las concentraciones puedan mantenerse horas o semanas. Teniendo cobertura para el *treponema pallidum*, *clostridium perfringens*, *Streptococo pneumoniae*. Las semisintéticas que fue desarrollada a partir de 1960 (32).

Los mecanismos de resistencia bacteriana extracelular son formando biopelículas, quiere decir que estos microorganismo están incrustadas por una matriz de sustancia polimérica extracelular altamente hidratada favoreciendo el desarrollo de comunidades sésiles, al comienzo se unen mediante fuerzas de van der Waals incluyendo a los flagelos (33). El quorum sensing es otro mecanismo que por moléculas autoinductoras pueden coordinar las poblaciones y comunidades bacterianas como si fueran redes de comunicación (34). Un claro ejemplo de esta resistencia se pudo observar en la *Pseudomona Aeruginosa* que producen resistencia a los antimicrobianos cuando es colonizado en pacientes con fibrosis quística donde atribuye la secreción de una molécula volátil 2' aminoacetofenona, la misma que da el olor característico a uvas de este patógeno (33).

Un mecanismo de resistencia por la envoltura celular es la restricción del pase del antibiótico por las porinas de la membrana por lo que genera una disminución de la acción de este antibiótico a nivel endocelular. Las porinas son proteínas que ayudan el transporte pasivo de algunas moléculas como el agua y algunos antibióticos mediada por canales hidrofílicos; las bacterias gram negativas tienen una estructura formado de los hojas B antiparalelas con una secuencia polar, produciendo una gran resistencia a los detergentes (33,35).

Otro mecanismo de resistencia es debido a la producción de enzimas inactivando al antibiótico donde las más importantes son las betalactamasas de espectro extendido y las carbapenemasas; sin embargo hay enzimas que modifican a los aminoglucósidos, cloranfenicol, tetraciclinas y macrólidos (35).

Las betalactamasas son enzimas que hidrolizan la unión peptídica del anillo betalactámico siendo el mecanismo de resistencia más frecuente, clínicamente muestra resistencia a las penicilinas, motivo por el cual se unen con inhibidores de la enzima de la betalactamasa sin embargo los AmpC son serin-betalactamasas que presentan algunas enterobacterias y algunos bacilos gram negativos no fermentadores donde son capaces de resistir la inhibición de las betalactamasas produciendo resistencia a las penicilinas y a las cefalosporinas de primera y segunda generación, con una falla terapéutica de un 30% a las cefalosporinas de tercera generación elevando la mortalidad. Los carbapenemasas son un tipo de betalactamasa que producen resistencia a los carbapenémicos como meropenem, imipenem, doripenem y ertapenem, según Ambler los dividen en 3 grupos: A (KPC) B (metalobetalactamasas) D (Oxacilinasas) (35).

Las infecciones son muy frecuentes en los pacientes críticos considerando los más frecuentes las patologías respiratorias, urinarias y del sistema nervioso central siendo aproximadamente un 20% esto es debido a la inmunosupresión, dispositivos invasivos y estrés prolongada; los gérmenes más frecuentes son los gram negativos aproximadamente un 59.3% y los gram positivos un 29%. Uno de los mecanismos más frecuentes de infección en la UCI son por los catéteres venosos

centrales donde ya sea exoluminal, intraluminal o hematogena es colonizado por ciertos microorganismo produciendo sepsis y shock séptico en un 80% y 13% respectivamente por lo que el tratamiento oportuno con antibióticos deben ser inmediatos cubriendo gram negativos y positivos y en algunos casos como shock séptico, neutropénicos y estancias hospitalarias prolongadas administrar antifúngicos recomendando así vancomicina o daptomicina asociado a un aminoglucósido o aztreonam o una cefalosporina de tercera generación que cubra pseudomona como la ceftazidima o en el caso de que en la UCI hay una alta resistencia en gram negativos usar un carbapenem \pm fluconazol o caspofungina. En el caso de infecciones asociados al ventilador mecánico podría ser por tres mecanismos como la vía aspirativa ya sea micro o macro aspiración, por transmisión directa del tubo endotraqueal u otras vías como translocaciones bacterianas y hematogenas; en estos casos también son muy frecuentes los gram negativos en un 74% y gram positivos 19% por lo que el tratamiento empírico recomendado como monoterapia es la piperacilina/ tazobactam o ceftazidima o cefepime o carbapenem o levofloxacino si no hay factores de riesgo para microorganismos MDR; en el caso de que haya factores de riesgo para microorganismos MDR se debe incluir una doble hasta triple terapia asociando hasta 2 antipseudomónicos más vancomicina o en caso de una bacteria BLEE un carbapenem. Por último en el caso de que sea una infección del tracto urinario el tratamiento recomendado es un carbapenem asociado a un aminoglucósido y en el caso de ausencia de medicamentos un betalactámico antipseudomónico (36).

2.3 Marco conceptual de las variables y dimensiones

2.3.1 Unidad de cuidados intensivos:

La unidad de cuidados intensivos es definida como una formación de profesionales de salud para ofrecer asistencia multidisciplinaria garantizando la calidad, seguridad y eficiencia para atender pacientes que necesitan soporte ventilatorio o soporte ventilatorio básico asociado a disfunción de dos o más órganos o sistemas, así como también a los pacientes complejos que necesitan soporte por falla multiorgánica (37).

2.3.2 Microorganismos multidrogorresistentes

Según la Organización Mundial de Salud (OMS) la resistencia a los antimicrobianos es la capacidad que tienen los microorganismos de impedir estos actúen contra ellos.

No hay un consenso universal para la definición de microorganismo multidrogorresistentes (MDR) que se aplique a todos los microorganismos debido a los diferentes enfoques clínicos, microbiológicos y epidemiológicos (38). Sin embargo de manera genérica se considera MDR cuando un microorganismo presenta resistencia a 2 o más antibióticos aplicado clásicamente a bacterias hospitalarias y capaces de ocasionar brotes como *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (MRSA) *Enterococcus* spp. Resistente a vancomicina, enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) y bacilos gramnegativos (BGN) no fermentadores como *Acinetobacter baumannii* o *Pseudomonas aeruginosa* resistentes a distintos grupos de antimicrobianos (7,39).

2.3.3 Fármacos de elección

Se define como antibioterapia adecuada cuando el régimen terapéutico es demostrado de forma in vitro frente al microorganismo, esto demuestra la sensibilidad o resistencia al antibiótico usado, sin embargo hay múltiples factores que influyen como el sistema inmune del paciente, la virulencia y la dosificación del fármaco. La antibioterapia óptima se define como la selección del antimicrobiano de elección con la dosificación correcta, con un mínimo de efectos adversos en el paciente y con un mínimo impacto de desarrollar resistencia al fármaco (40).

2.3.4 Lugar de infección

Las infecciones pueden ser exógenas también conocidas como sobreinfección y las endógenas que son producidas por la misma flora del cuerpo humano, con mayor frecuencia los focos de infección adquiridas en el hospital son las del tracto urinario sin embargo pueden haber otros focos como heridas quirúrgicas, bacteriemias, pulmonar, gastrointestinal u otras secreciones como líquido pleural, líquido cefalorraquídeo, líquido peritoneal, entre otros (41).

CAPÍTULO III

3.1 Hipótesis general

Al ser un estudio descriptivo exploratorio no se formulan hipótesis (42).

3.2 Hipótesis específicas

Al ser un estudio descriptivo exploratorio no se formulan hipótesis (42).

3.3 Variables (definición conceptual y operacional)

3.3.1 Variable de interés:

- Microorganismo multidrogorresistente

3.3.2 Variables de caracterización:

- Familia de fármaco
- Fármaco
- Sexo
- Edad
- Muestra
- Gram

- Procedencia
- Destino
- Estancia hospitalaria

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA

4.1 Método de investigación

Cuantitativo (42).

4.2 Tipo de Investigación

Según número de mediciones: Transversal o Transeccional (42).

Según el control de la asignación de los factores de estudio: Observacional (42).

Según el inicio del estudio en relación con la cronología de los hechos que se observan: Retrospectivo (42).

4.3 Nivel de investigación

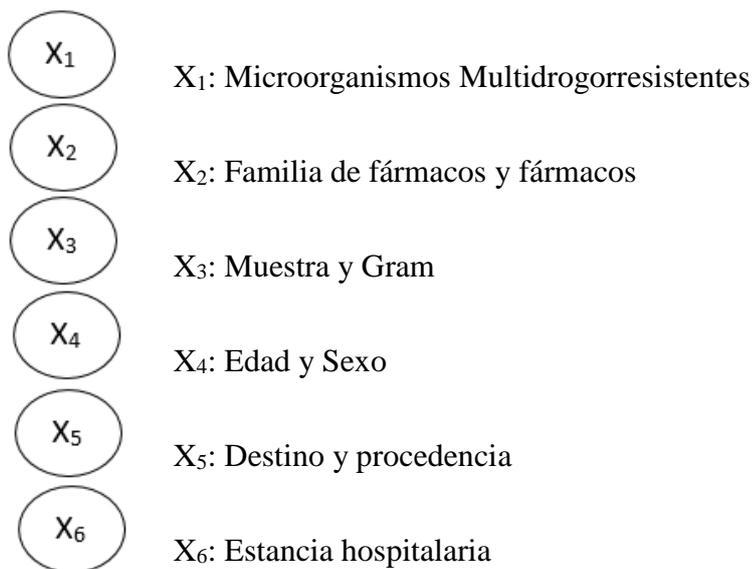
Nivel descriptivo (42).

4.4 Diseño de la investigación

Diseño no experimental (42).

Siendo su diagrama: Descriptivo (42).

Donde:



4.5 POBLACIÓN Y MUESTRA:

CRITERIOS DE INCLUSION:

- Todo microorganismo aislado en un examen de cultivo con su respectivo antibiograma proveniente de pacientes de 18 años de edad a más hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital San Juan Bautista de la provincia de Huaral, departamento de Lima, durante el periodo enero 2020 a marzo 2022.

CRITERIOS DE EXCLUSION

- Microorganismos aislados en menores de 18 años

- Microorganismos con antibiogramas con resultados indeterminados o con resultados incompletos.
- Microorganismos aislados en los cultivos ya sean hongos o parásitos.

LUGAR Y PERIODO

Hospital San Juan Bautista de Huaral en el periodo del 2020 a marzo 2022

TAMAÑO DE MUESTRA

Todo microorganismo aislado en los diferentes cultivos (Hemocultivo, líquido de dren, muestra de herida, secreción bronquial, punta de catéter y urocultivo) de los pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos que presentan criterios de inclusión; siendo el tamaño de muestra el tamaño de la población.

TIPO DE MUESTREO:

En el presente estudio se realizó un censo de todos los antibiogramas de los pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital San Juan Bautista en el periodo enero 2020 a marzo 2022, a partir del cual se estudió todos los microorganismos aislados.

Tipo de muestreo no probabilístico (42).

4.6 TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Como instrumento de recolección de datos se utilizó una ficha técnica elaborada por el investigador principal que consta con variables sociodemográficas, clínicas y microbiológicas. La variable principal es microorganismo multidrogorresistente,

y las otras variables de interés son variables sociodemográficas (edad y sexo), clínicas (procedencia y destino) y microbiológicas (microorganismo aislado, sensibilidad a fármacos).

4.7 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Se solicitó el listado con el número de historias clínicas de todos los pacientes que hayan ingresado a la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital San Juan Bautista de la provincia de Huaral, departamento de Lima, en el periodo enero 2020 a marzo 2022. Luego se accedió al Sistema Integrado de Gestión Hospitalaria – GALENO que es un software gratuito que permite el registro de información por parte de los profesionales de la salud. La búsqueda se realizó a partir de la historia clínica del paciente, y aquellos que tuvieron un examen de cultivo de secreción con antibiograma registrado en GALENO serán evaluados para verificar si cumplen con los criterios de inclusión y exclusión del estudio. Se aplicó la ficha técnica de recolección de datos por cada microorganismo aislado en el examen. Las fichas fueron manejadas con códigos, manteniendo el anonimato y respetando la confidencialidad de información de cada paciente. Por último, las fichas fueron transferidas a una base de datos en el programa Microsoft Office Excel 2013. El análisis estadístico fue un análisis descriptivo en el cual se calculó la frecuencia absoluta y relativa para las variables categóricas, y la medición de la media, desviación estándar y/o rango intercuartil para las variables numéricas de acuerdo a su distribución. Se utilizará el paquete estadístico STATA versión 13 (STATA Corp. Texas, US).

4.8 Aspectos éticos de la Investigación.

El presente estudio fue de bajo riesgo para los sujetos de análisis. Para evitar la pérdida de confidencialidad de la información de los sujetos de análisis se utilizó códigos para completar las fichas técnicas en nuestro registro, manteniendo el anonimato y respetando la confidencialidad de la información de los sujetos. Las fichas se mantuvieron en custodia únicamente por el investigador. No hubo interacción directa con los sujetos del estudio por lo que no fue necesario obtener el consentimiento informado. Así también, el estudio fue presentado ante los Comités de Ética de la Universidad Peruana Los Andes y el Hospital San Juan Bautista para su revisión y aprobación, previo a la ejecución.

CAPÍTULO V

RESULTADOS

5.1 Descripción de resultados

La muestra estuvo conformada por 119 antibiogramas realizados en 84 pacientes hospitalizados en el servicio de la unidad de cuidados intensivos del hospital San Juan Bautista de Huaral en el periodo del 2020 a marzo del 2022 donde los resultados se muestran en las tablas y figuras según los objetivos planteados.

TABLA 1. Características microbiológicas de las muestras de los pacientes, según estado de multidrogo-resistencia en la unidad de cuidados intensivos del Hospital San Juan Bautista, Huaral durante el 2020 a marzo 2022

	Multidrogo-resistencia					
	Si		No		Total	
	N	%	N	%	N	%
Tipo de muestra						
Hemocultivo	7	58.333	5	41.667	12	10.084
Líquido de dren	1	100.000	0	0.000	1	0.840
Muestra de herida	1	50.000	1	50.000	2	1.681
Secreción bronquial	18	38.298	29	61.702	47	39.496
Punta de cateter	13	50.000	13	50.000	26	21.849

Urocultivo	15	48.387	16	51.613	31	26.050
Gram						
Negativo	44	46.316	51	53.684	95	79.832
Positivo	11	45.833	13	54.167	24	20.168
Especie del microorganismo						
Citrobacter spp	0	0.000	5	100.000	5	4.202
Citrobacter kaseki	0	0.000	1	100.000	1	0.840
Enterobacter spp	1	16.667	5	83.333	6	5.042
Klebsiella pneumoniae	5	71.429	2	28.571	7	5.882
Klebsiella spp	5	35.714	9	64.286	14	11.765
Pseudomona aeruginosa	14	82.353	3	17.647	17	14.286
Proteus vulgaris	0	0.000	2	100.000	2	1.681
Pseudomona Spp	15	57.692	11	42.308	26	21.849
Stafilococo aureus	3	75.000	1	25.000	4	3.361
Stafilococo epidermidis	1	50.000	1	50.000	2	1.681
Stafilococo spp	7	43.750	9	56.250	16	13.445
Streptococo spp	0	0.000	1	100.000	1	0.840
Escherichia coli	4	23.529	13	76.471	17	14.286
Enterococo spp	0	0.000	1	100.000	1	0.840
Familia del microorganismo						
Citrobacter	0	0.000	6	100.000	6	5.042
Enterobacter	1	16.667	5	83.333	6	5.042
Klebsiella	10	47.619	11	52.381	21	17.647
Pseudomona	29	67.442	14	32.558	43	36.134
Proteus	0	0.000	2	100.000	2	1.681
Stafilococo	11	50.000	11	50.000	22	18.487
Streptococo	0	0.000	1	100.000	1	0.840
Escherichia	4	23.529	13	76.471	17	14.286
Enterococo	0	0.000	1	100.000	1	0.840
TOTAL	55	46.218	64	53.782	119	100.000

Fuente: Elaboración propia según la base de datos recolectada de los antibiogramas del Hospital San Juan Bautista de Huaral.

En la Tabla 1. Se puede observar todos los microorganismos MDR y no MDR aislados en la UCI de Huaral según tipo de muestra así como también según especie, familia y Gram con sus respectivas frecuencias absolutas y relativas.

La especie de microorganismos más frecuente fue la pseudomona Spp. en un 21.849% con una resistencia de 57.692% seguido de la P. aeruginosa y la E. coli en un 14.286% con una resistencia de 82.353% y 23.529% respectivamente; El Stafilococo Spp. 13.445% con una resistencia de 43.750% y la Klebsiella Spp. 11.765% con una resistencia de 35.714%.

La familia de microorganismos más frecuentes fue la Pseudomona en un 36.134% con una resistencia de 67.442% seguida del Stafilococo en un 18.487% con una resistencia del 50%, la Klebsiella en un 17.647% con una resistencia del 47.619% y la Escherichia en un 14.286% con una resistencia de 23.529%.

Los gram negativos fueron un 79.832% con una resistencia del 46.316% y los gram positivos fueron un 20.168% con una resistencia del 45.833%.

Los microorganismos más frecuentes aislados según tipo de muestra fueron en la secreción bronquial en un 39.496% de los cuales 38.298% fueron microorganismos MDR; el urocultivo en un 26.050% % de los cuales 48.387% fueron microorganismos MDR; punta de catéter en un 21.849% de los cuales 50.000% fueron microorganismos MDR y el hemocultivo 10.084% de los cuales 58.333% fueron microorganismos MDR.

TABLA 2. Características sociodemográficas y hospitalarias de los pacientes, según estado de multidrogo-resistencia en la unidad de cuidados intensivos del Hospital San Juan Bautista, Huaral durante el 2020 a marzo 2022.

	Multidrogo-resistencia					
	Si		No		Total (n=84)	
	N	%	N	%	N	%
Edad *	52.900	18.000	57.4	16.500	55.200	17.300
Sexo						
Femenino	14	53.846	12	46.154	26	30.952
Masculino	29	50.000	29	50.000	58	69.048
Grupo etario						
18 a 30 años	3	37.500	5	62.500	8	9.524
31 a 50 años	9	40.909	13	59.091	22	26.190
51 a 70 años	21	60.000	14	40.000	35	41.667
más de 70 años	10	52.632	9	47.368	19	22.619
Procedencia						
H. covid	5	35.714	9	64.286	14	16.667
UST	14	56.000	11	44.000	25	29.762
Emergencia	7	46.667	8	53.333	15	17.857
Hospitalización	17	56.667	13	43.333	30	35.714
Destino						
H. covid	4	50.000	4	50.000	8	9.524
Domicilio	4	44.444	5	55.556	9	10.714
Hospitalización	13	56.522	10	43.478	23	27.381
Morgue	22	50.000	22	50.000	44	52.381
Estancia hospitalaria (días)*	16.800	8.300	12.900	7.200	14.800	8.000
Mortalidad						
Vivo	21	52.500	19	47.500	40	47.619
Fallecido	22	50.000	22	50.000	44	52.381
Total	41	48.809	43	51.191		

* Media y desviación estándar

UST (Unidad de Shock Trauma)

Fuente: Elaboración propia según la base de datos recolectada de los antibiogramas del Hospital San Juan Bautista de Huaral.

En la TABLA 2. Se puede observar una edad media de 55.200 años con una desviación estándar de 17.300 años de los 84 pacientes y una media de 52.900 años

con una desviación estándar de 18.000 años en los pacientes con al menos un cultivo positivo a un microorganismo MDR.

Según el grupo etario fueron más frecuentes en el rango entre 51 a 70 años en un 41.667% de los cuales el 60.000% se le aislaron al menos un microorganismo MDR; en el rango entre 31 a 50 años fueron en un 26.190% de los cuales el 40.909% se le aislaron al menos un microorganismo MDR.

La procedencia de los pacientes a la UCI fueron un 35.714% de hospitalización de los cuales el 56.667% se le pudo aislar al menos un microorganismo MDR, seguida de la Unidad de shock trauma en un 29.762% de los cuales el 56.000% se le pudo aislar al menos un microorganismo MDR.

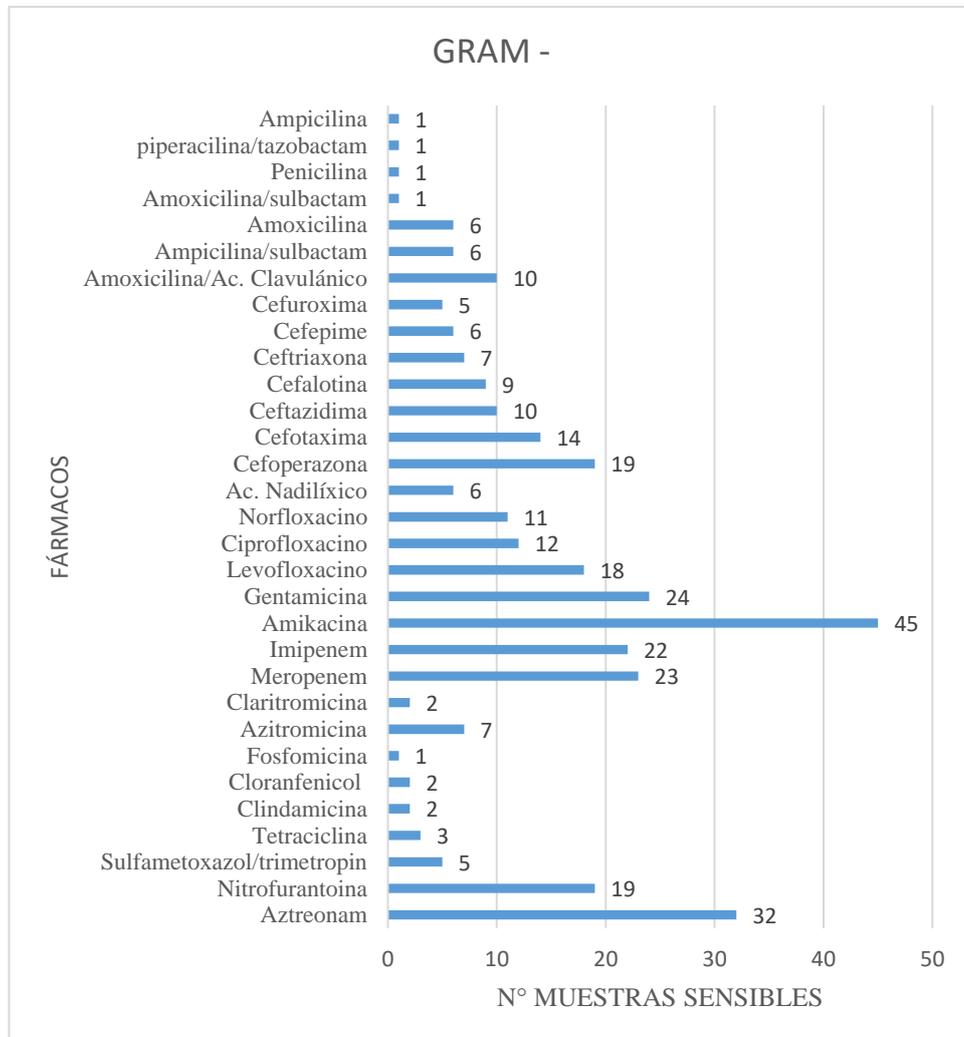
El destino de los pacientes de la UCI fueron el 52.381% la Morgue de los cuales en el 50% de los pacientes se le aisló al menos un microorganismo MDR; el destino a hospitalización fueron un 27.381% de los cuales el 56.522% de los pacientes se le aisló al menos un microorganismo MDR.

La media de la estancia hospitalaria fueron 14.800 días con una desviación estándar de 8.000 días de los cuales de los pacientes que se aislaron al menos una muestra con un microorganismos MDR la media fue 16.800 días con una desviación estándar de 8.300 días.

La mortalidad fue un 52.381% de los cuales el 50% de los pacientes se le pudo aislar al menos un microorganismo MDR.

En total hubo 55 muestras con algún microorganismo MDR siendo el 46.218% de todas las muestras.

Figura 1. Cantidad de muestras según sensibilidad antimicrobiana en Gram negativos en la unidad de cuidados intensivos del Hospital San Juan Bautista, Huaral durante el 2020 a marzo 2022.

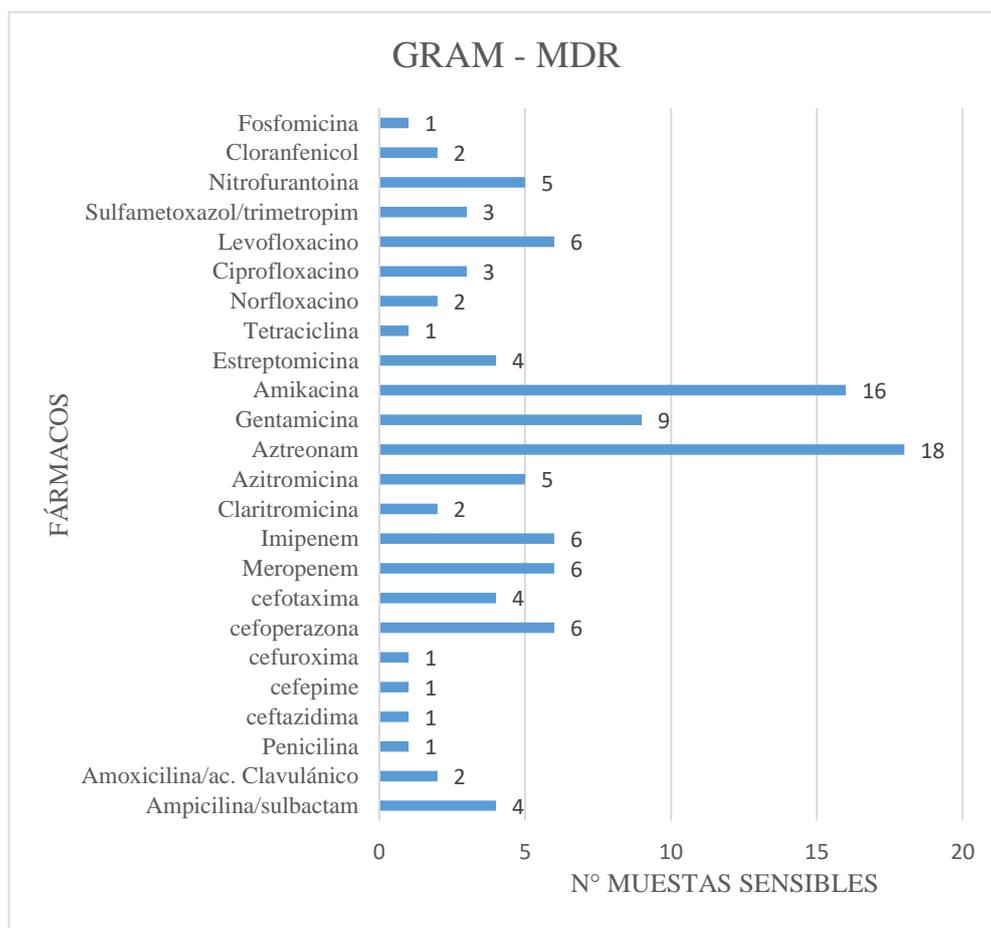


Fuente: Elaboración propia según la base de datos recolectada de los antibiogramas del Hospital San Juan Bautista de Huaral.

En la Figura 1. Se puede observar todos los microorganismos gram negativos de los cuales 45 muestras fueron sensibles a la amikacina, 32 muestras al

aztreonam, 24 muestras a la gentamicina, 23 muestras al meropenem y 22 muestras al imipenem.

Figura 2. Cantidad de muestras según sensibilidad antimicrobiana en Gram negativos MDR en la unidad de cuidados intensivos del Hospital San Juan Bautista, Huaral durante el 2020 a marzo 2022.

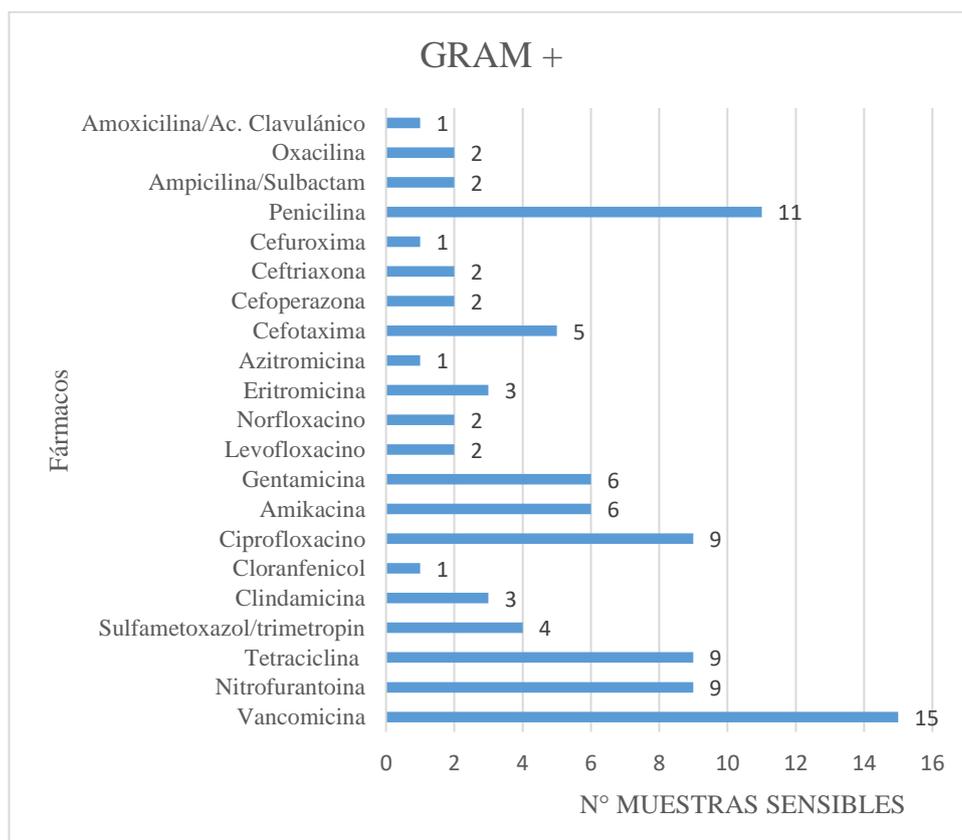


Fuente: Elaboración propia según la base de datos recolectada de los antibiogramas del Hospital San Juan Bautista de Huaral.

En la Figura 2. Se puede observar los microorganismos gram negativos MDR de los cuales 18 muestras fueron sensibles a la amikacina, 16 muestras

sensibles al aztreonam, 9 muestras a la gentamicina, 6 muestras sensibles al levofloxacino, imipenem, meropenem y cefoperazona.

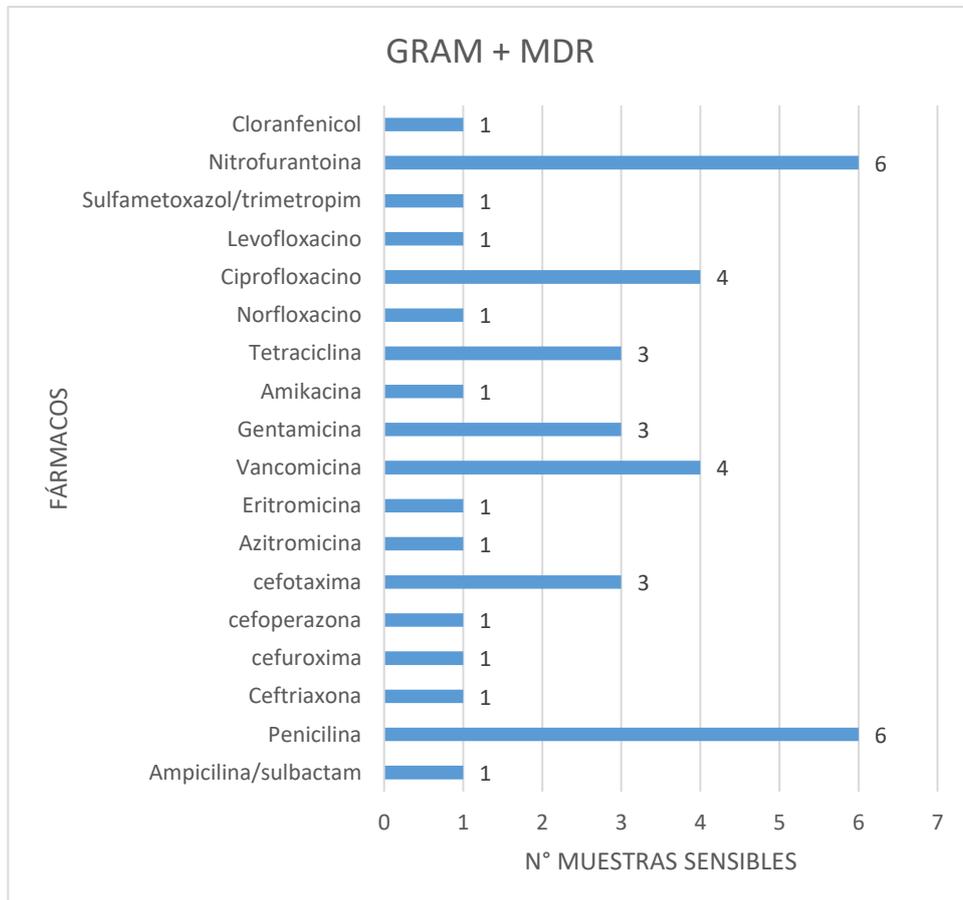
Figura 3. Cantidad de muestras según sensibilidad antimicrobiana en Gram positivos en la unidad de cuidados intensivos del Hospital San Juan Bautista, Huaral durante el 2020 a marzo 2022.



Fuente: Elaboración propia según la base de datos recolectada de los antibiogramas del Hospital San Juan Bautista de Huaral.

En la Figura 3. Se puede observar los microorganismos gram positivos de los cuales 15 muestras fueron sensibles a vancomicina, 11 muestras a penicilina, 9 muestras a ciprofloxacino, tetraciclina y nitrofurantoina.

Figura 4. Cantidad de muestras según sensibilidad antimicrobiana en Gram positivos MDR en la unidad de cuidados intensivos del Hospital San Juan Bautista, Huaral durante el 2020 a marzo 2022.



Fuente: Elaboración propia según la base de datos recolectada de los antibiogramas del Hospital San Juan Bautista de Huaral.

En la Figura 4. Se puede observar los microorganismos gram positivos MDR de los cuales 6 muestras fueron sensibles a penicilina y nitrofurantoina, 4 muestras fueron sensibles a ciprofloxacino y vancomicina, 3 muestras sensibles a tetraciclina, gentamicina y cefotaxima.

5.2 Contrastación de hipótesis

No se realiza contrastación de hipótesis debido a que al ser un estudio descriptivo exploratorio no se formularon hipótesis (42).

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Con los resultados realizados en el presente estudio se pudo determinar que el tipo de muestra más frecuente fue la secreción bronquial seguido del urocultivo coincidiendo con las investigaciones de Almirall, J y Vincent, J et al donde el foco de infección más frecuente en la UCI es el respiratorio seguida del foco urinario (16,18). Estos resultados pudieron haber sido debido a que en los pacientes críticos suelen usar distintos dispositivos invasivos siendo frecuentes el uso del ventilador mecánico y sondas urinarias pero se puede disminuir estas infecciones con una buena higiene, evitando la exposición prolongada y/o indebida a estos dispositivos invasivos y con un correcto uso de los antibióticos (43).

Con respecto a los microorganismos aislados fueron con mayor frecuencia los gram negativos siendo aproximadamente 4 veces más que los gram positivos coincidiendo con un estudio realizado en una UCI en la ciudad de Huancayo por Amilcar T. et al (20). Sin embargo menciona que el microorganismo más frecuente fue la E. coli difiriendo con los resultados de este estudio realizado donde el microorganismo más frecuente fue la pseudomona; Al mencionar diferentes estudios como las de Agabal, P, et al, Axente, C, et al y Paz, E, et al donde mencionan diferentes microorganismos frecuentes (13,15,24); se puede concluir que la microbiología de cada UCI es muy distinta y variada debido a que cada cierto tiempo debe ser actualizada para poder observar las resistencias de los microorganismos y poder tomar medidas preventivas (43).

También se pudo observar que los microorganismos MDR en la UCI de Huaral no superan el 50% de todas las bacterias aisladas sin embargo son cifras superiores a lo que describe Fernandez, A, et al y Almirall, J (14,16). Por otra parte Montenegro, B en su estudio menciona que el 90% de las infecciones urinarias fueron por la E. coli BLEE la cual difiere de nuestro estudio ya que el porcentaje de resistencia de la E. coli fue de 23.529% siendo aproximadamente solo 1/3 de las infecciones registradas por dicho patógeno.

La media de la edad fue de 55.200 ± 17.300 años de todos los pacientes y 52.900 ± 18 años en los pacientes con algún microorganismo MDR, siendo más frecuente a partir de los 50 años y predominando en el sexo masculino donde difiere con Guzman, C, donde en los resultados de su estudio hay más mujeres que varones

(12). Sin embargo hacer mención que no se encontró algún estudio epidemiológico para poder comparar los demás resultados, Por otra parte Mody L. et al menciona que muchas veces las personas adultas mayores tienen una disminución de la capacidad inmunológica siendo una población más susceptible a infecciones (44).

La procedencia de los pacientes ingresados a la UCI fue de hospitalización seguida de la unidad de shock trauma y el destino en aproximadamente la mitad de los pacientes fue a la morgue siendo un porcentaje mayor al que en el estudio realizado por Ortiz, G, donde la mortalidad fue de aproximadamente un 33.6% (17). Sin embargo también recordar que esta alta mortalidad es debido a que el paciente crítico tiene una inmunosupresión por los mismos fármacos empleados como la corticoterapia y el estrés prolongado al que está expuesto (1). Por otro lado es que el estudio fue realizado en la época de la pandemia COVID 19 y muchos pacientes eran positivos a covid 19 sobreinfectado con algún otro microorganismo.

La estancia hospitalaria en los pacientes con algún microorganismo MDR es ligeramente mayor a los pacientes con microorganismos sensibles, esto es debido a que en los pacientes críticos infectados con algún microorganismo MDR aumenta la morbilidad haciendo mayores gastos hospitalarios y también porque se puede observar que en los países en vías de desarrollo las infecciones son superiores que en los países desarrollados siendo la primera causa de morbimortalidad (1,45,46).

La sensibilidad de los fármacos en los microorganismos gram negativos y los gram negativos MDR es la amikacina y aztreonam siendo medicamentos de elección si se estuviera pensando en una infección por pseudomonas ya que se pudo

demostrar que la pseudomona es el microorganismo más frecuente y la mayor cantidad de microorganismos MDR que se pudo aislar proponiendo ser usados en los pacientes que si están con algún dispositivo invasivo como el ventilador mecánico, catéter venoso central o sondas urinarias como tratamiento doble antipseudomónico (36). Por otra parte los carbapenems podrían ser usados como terapia de segunda línea o bien cuando ya se pudo tomar un cultivo con su respectivo antibiograma (36).

Con respecto a los gram positivos siendo en menor frecuencia en la UCI de Huaral se pudo observar que son sensibles en mayor cantidad a la penicilina y vancomicina y para los gram positivo MDR la penicilina y nitrofurantoina por lo que si se debe asociar un fármaco que pueda cubrir gram positivos se recomienda la penicilina y en el caso de que se pueda identificar que la infección proviene del tracto urinario y tiene factores de riesgo para un microorganismo MDR tener en consideración el uso de la nitrofurantoina (36).

CONCLUSIONES

1. Se encontró un 46.218% de microorganismos MDR en la uci y los microorganismo MDR según especie mayores al 50% fueron la *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa*, *Pseudomona Spp.*, *S. aureus* y *S. epidermidis*.
2. Se determinó que los fármacos de elección en los gram negativos y gram negativos MDR fueron la amikacina y aztreonam, sin embargo para los gram positivo la penicilina y vancomicina; para los gram positivo MDR la penicilina y nitrofurantoina.
3. Se determinó que las infecciones con algún microorganismo MDR más frecuente fue en el sexo masculino a partir de los 50 años.
4. Se determinó que los tipos de muestra con mayor frecuencia fue la secreción bronquial y el urocultivo.

5. Se determinó que los microorganismos más frecuentes según familia fueron la Pseudomona, Stafilococo, Escherichia y Klebsiella.
6. Se determinó que el servicio de procedencia de los pacientes a la UCI con mayor frecuencia fueron de hospitalización y el destino con mayor frecuencia fue la Morgue.
7. Se determinó que la estancia hospitalaria fue ligeramente mayor en los pacientes asociados a un microorganismo MDR.

RECOMENDACIONES

1. Se sugiere evitar el uso de dispositivos invasivos innecesarios en los pacientes críticos y una buena higiene de manos en el personal de salud tratante.
2. Se sugiere el correcto uso de antibióticos según la microbiología de la UCI para así disminuir la resistencia extrínseca que se puede generar en los microorganismos
3. Se sugiere replicar el estudio en los diferentes servicios para poder conocer sobre la microbiología del hospital.
4. Se sugiere replicar el estudio considerando la variable covid positivo ya que muchos de los pacientes eran covid positivo asociados a un microorganismo, así como también poder incluir a los hongos

especialmente la Cándida ya que son microorganismos frecuentes en el servicio

5. Se sugiere dar charlas informativas sobre el perfil microbiológico de la UCI del Hospital San Juan Bautista de Huaral para generar estrategias preventivas así como también un mejor enfoque terapéutico empírico para disminuir la estancia hospitalaria del paciente crítico y así en un futuro una reducción de gastos en el hospital.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. MJ AM, M HB, S YT, A M. Infecciones en el paciente crítico. *Medicine (Madr)*. 2018; 12(52): p. 3085–3096.
2. Hidron A, Edwards J, Patel J, et al. annual update: antimicrobial-resistant pathogens associated with healthcare-associated infections: annual summary of data reported to the National Healthcare Safety Network at the Centers for Disease Control and Prevention, 2006-2007. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2008; 29(11): p. 996-1011.
3. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) system report, data summary from January 1992-April 2000. 2000; 28(6): p. 429-448.
4. León-Rosales , Arredondo-Hernández R, López-Vidal Y. La resistencia a los antibióticos: Un grave problema global. *Gac Med Mex*. 2015;(151): p. 681-9.
5. NL P, BH W, PJ VD, MJ. B. Fighting antibiotic resistance in the intensive care unit using antibiotics. *Future Microbiol*. 2015; 10(3): p. 391-406.
6. Lopez-Pueyo M, Barcenilla-Gaite F, Amaya-Villar R, Garnacho-Montero J. Multirresistencia antibiótica en unidades de críticos. *Med. Intensiva*. 2011; 35(1): p. 41-53.
7. Rocha C, D. Reynolds N, P. Simons M. Resistencia emergente a los antibióticos: Una amenaza global y un problema crítico en el cuidado de la salud. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2015; 32(1): p. 139-45.

8. Serra- Valdés M. La resistencia microbiana en el contexto actual y la importancia del conocimiento y aplicación en la política antimicrobiana. *Rev haban cienc méd.* 2017; 16(3): p. 402-419.
9. Kanj S, Kanafani Z, Sidani N, Alamuddin L, Zahreddine N, Rosenthal V. International Nosocomial Infection Control Consortium Findings of Device-Associated Infections Rate in an Intensive Care Unit of a Lebanese University Hospital. *J Global Infect Dis.* 2012; 4(1): p. 15-21.
10. Centers for Disease Control and Prevention. [Online] Acceso 25 de Marzode 2020. Disponible: https://www.cdc.gov/drugresistance/biggest-threats.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fdrugresistance%2Fbiggest-threats.html
11. Burden of endemic health-care-associated infection in developing countries: systematic review and meta-analysis. *The Lancet.* 2011; 377(9761): p. 228-241.
12. Guzmán C, Rodríguez , Calderón A. Análisis de usos y resistencia a antibióticos en una UCI de Montería, Colombia. *Revista médica Risaralda.* 2018; 24(2): p. 75-80.
13. Agaba P, Tumukunde J, Tindimwebwa JVB, Kwizera A. Nosocomial bacterial infections and their antimicrobial susceptibility patterns among patients in Ugandan intensive care units: a cross sectional study. *BMC Res Notes.* 2017; 10(1).
14. Fernández-Verdugo A, Fernández J, Escudero D, Cofiño L, Forcelledo L, García-Prieto E, et al. Vigilancia epidemiológica para microorganismos. *Rev Esp Quimioter.* 2017; 30(3): p. 201-206.

15. Baditoiu L, Axente C, Lungeanu D, et al. Intensive care antibiotic consumption and resistance patterns: a cross-correlation analysis. *Ann Clin Microbiol Antimicrob.* 2017; 16(71).
16. Almirall J, Güell E, Capdevila J, Campins L, et al.. Epidemiología de la sepsis grave adquirida en la comunidad. Estudio de base poblacional. *Medicina Clínica.* 2016; 147(4): p. 139-143.
17. Ortiz G, Dueñas C, Rodríguez F, Barrera L, De La Rosa G, Dennis R, et al. Epidemiología de la sepsis en unidades de cuidados intensivos en Colombia. *Revista biomédica del instituto nacional de salud.* 2014; 34(1): p. 40-47.
18. Vincent J, Bihari D, Suter P, Bruining H, White J, et al.. The Prevalence of Nosocomial Infection in Intensive Care Units in Europe. Results of the European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC) Study. EPIC International Advisory Committee. *JAMA.* 1995; 274(8): p. 639-644.
19. Vincent J, Rello J, Marshall J, Silva E, Anzueto A, et al.. International Study of the Prevalence and Outcomes of Infection in Intensive Care Units. *JAMA.* 2009; 302(21): p. 2323-2329.
20. Tinoco-Solórzano A, Chumbes J, Molano D, Vélez-Páez J, Viruez A. Perfil bacteriano del shock séptico en una unidad de cuidados intensivos de la altitud del seguro social del Perú. *Bionatura.* 2021; 6(4): p. 2233-2241.

21. Aranibar H. Identificación microbiana y grado de sensibilidad antimicrobiana en el servicio de cuidados intensivos del hogar clínica san juan de dios 2017. Tesis de la Universidad Católica de Santa María. 2018.
22. Amao-Sierra Y. Análisis de la resistencia bacteriana en pacientes de la unidad de cuidados intensivos del hospital regional guillermo díaz de la vega, abancay. universidad alas peruanas. 2017.
23. Montenegro-Díaz B, Tafur-Ramírez R, Díaz-Vélez C, Fernández-Mogollon J. Infecciones intrahospitalarias del tracto urinario en servicios críticos de un hospital público de Chiclayo, Perú (2009-2014). *Acta Med Peru.* 2016; 33(3): p. 189-94.
24. Paz E, Ponce de Leon D, Ramirez R. Resistencia bacteriana en cuidados intensivos y tendencia actual: Departamento de Cuidados Críticos, Servicio de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Essalud, Lima, Perú, 2004-2006. *Acta Med Per.* ; 25(3): p. 140-147.
25. Vargas T, Viallazente L. Clasificación de los Microorganismos. *Rev. Act. Clin. Med.* 2014; 44: p. 2309-2313.
26. Rodríguez P, Arenas R. Hans Christian Gram y su tinción. *Derma Cosmética y Quirúrgica.* 2018; 16(2): p. 166-167.
27. Vargas-Flores T, Kuno-Vargas A. Morfología bacteriana. *Revista de Actualización Clínica.* 2014; 49(2): p. 2594-2598.

28. Pérez m, Mota M. Morfología y Estructura bacteriana. Temas de bacteriología y virología médica. 2008;; p. 23-42.
29. Lázaro E, Oteo J. Evolución del consumo y de la resistencia a antibióticos en España. Inf Ter Sist Nac Salud. 2006; 30(1): p. 10-19.
30. Sánchez-Saldaña L, Sáenz-Anduaga E, Pancorbo-Mendoza J, et al. ANTIBIÓTICOS SISTÉMICOS EN DERMATOLOGÍA Primera parte: Betalactámicos – Carbapenems– Aminoglucósidos - Macrólidos. DERMATOLOGÍA PERUANA. 2004; 14(1): p. 7-20.
31. Suárez C, Gudiol F. Antibióticos betalactámicos. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2009; 27(2): p. 116-129.
32. Seija V, Vignoli R. Principales grupos de antibióticos. TEMAS DE BACTERIOLOGÍA Y VIROLOGÍA MÉDICA. 2008;; p. 631-647.
33. Troncoso C, Pavez M, Santos A, Salazar R, Barrientos L. Implicancias Estructurales y Fisiológicas de la Célula Bacteriana en los Mecanismos de Resistencia Antibiótica. Int. J. Morphol. 2017; 35(4): p. 1214-1223.
34. Yero D, Huedo P, Coves X, et al. Quorum sensing y resistencia a antibióticos en *Stenotrophomonas maltophilia*: ¿Están conectados estos mecanismos? SEM@FORO. 2019;(68): p. 31-32.
35. Gastelo R, Maguiña C. Mecanismos de resistencia bacteriana. DIAGNÓSTICO. 2018; 57(2): p. 82-86.

36. Asensio M, Hernández M, Yus S, Minvielle A. Infecciones en el paciente crítico. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*. 2018; 12(52): p. 3085-3096.
37. Unidad de cuidados intensivos Estándares y recomendaciones. [Online].; 2010..
Disponibile en:
<https://www.msrebs.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/UCL.pdf>.
38. López-Pueyo MJ, Barcenilla-Gaite F, Amaya-Villar R, Garnacho-Montero. Multirresistencia antibiótica en unidades de críticos. *Med. Intensiva*. 2011; 35(1): p. 41-53.
39. Paz E, Ponce de León D, Ramirez R. Resistencia bacteriana en cuidados intensivos y tendencia actual: Departamento de Cuidados Críticos, Servicio de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Essalud, Lima, Perú, 2004-2006. *Acta méd. peruana*. 2008; 25(3): p. 140-147.
40. Canut A, Aguilar L, Cobo J, et al. Análisis farmacocinético-farmacodinámico en microbiología: herramienta para evaluar el tratamiento antimicrobiano. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2015; 33(1): p. 48-57.
41. Macedo M, Blanco J. Infecciones Hospitalarias. [Online]. Disponible en:
<http://www.higiene.edu.uy/cefa/2008/infeccioneshospitalarias.pdf>.
42. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. Cuarta ed. Islas N, Rocha M, editores.: Mc Graw Hill; 2006.

43. Fontaine C, Tran M, Pilmis B, Bruel C, Philippart F. Prevención de las infecciones nosocomiales en reanimación. EMC - Anestesia-Reanimación. 2021; 47(2): p. 1-16.
44. Mody L, Riddell J, Kaye K, Chopra T. Infecciones comunes. En: Diagnóstico y tratamiento actuales: Geriatria. segunda ed.: McGraw-Hill; 2014.
45. Vicent J, Rello J, Marshall J, et al. International study of the prevalence and outcomes of infection in intensive care units. JAMA. 2009; 302(21): p. 2323-2329.
46. Rosenthal V, Maki D, Salomao R, et al. Device-associated nosocomial infections in 55 intensive care units of 8 developing countries. Ann Intern Med. 2006; 145(8): p. 582-591.

ANEXOS:

Matriz de consistencia:

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA	METODOS Y TÉCNICAS	POBLACION Y MUESTRA
<p>PROBLEMA GENERAL: ¿Cuál es el porcentaje de microorganismos multidrogosresistentes aislados en exámenes de cultivo de secreción de pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital San Juan Bautista de la provincia de Huaral, departamento de Lima, durante el periodo enero 2020 a marzo 2022?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL: Determinar el porcentaje de microorganismos multidrogosresistentes aislados en exámenes de cultivo de secreción de pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital San Juan Bautista de la provincia de Huaral, departamento de Lima, durante el periodo enero 2020 a marzo 2022</p>	<p>Al ser un estudio descriptivo exploratorio no se formulan hipótesis.</p>	<p>VARIABLE DE INTERES: Microorganismo multidrogosresistente</p>	<p>Nivel de investigación: Descriptivo Tipo de investigación: Investigación retrospectiva y de corte transversal Diseño gráfico de investigación:</p>	<p>Recolección de la información con una ficha de datos elaborado por el investigador, posteriormente serán transferidas a una base de datos en el programa Microsoft Office Excel 2010. Finalmente para el análisis descriptivo se utilizará el paquete estadístico STATA versión 13 (STATA Corp. Texas, US) donde se calculará la frecuencia absoluta y relativa para las variables categóricas, y la medición de la media, desviación estándar y/o rango intercuartil para las variables numéricas de acuerdo a su distribución.</p>	<p>Todomicroorganismo de los pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos del hospital San Juan Bautista de Huaral en el periodo 2020 a marzo del 2022 que presentan criterios de inclusión</p>
<p>PROBLEMAS ESPECIFICOS: * ¿Cuáles son los fármacos de elección en pacientes con microorganismos aislados en exámenes de cultivo de secreción en la unidad de Cuidados Intensivos del Hospital San Juan Bautista de la provincia de Huaral, departamento de Lima, durante el periodo enero 2020 a marzo 2022? * ¿Cuál es el sexo y edad de pacientes con microorganismos aislados en exámenes de cultivo de secreción en la unidad de Cuidados Intensivos del Hospital San Juan Bautista de la provincia de Huaral, departamento de Lima, durante el periodo enero 2020 a marzo 2022? * ¿Cuáles son los tipos de muestras recolectados en pacientes con microorganismos aislados en exámenes de cultivo de secreción en la unidad de Cuidados Intensivos del Hospital</p>	<p>OBJETIVOS ESPECIFICOS: * Describir los fármacos de elección en pacientes con microorganismos aislados en exámenes de cultivo de secreción en la unidad de Cuidados Intensivos del Hospital San Juan Bautista de la provincia de Huaral, departamento de Lima, durante el periodo enero 2020 a marzo 2022 * Describir el sexo y edad de pacientes con microorganismos aislados en exámenes de cultivo de secreción en la unidad de Cuidados Intensivos del Hospital San Juan Bautista de la provincia de Huaral, departamento de Lima, durante el periodo enero 2020 a marzo 2022 * Describir los tipos de muestras recolectados en pacientes con microorganismos aislados en exámenes de cultivo de</p>		<p>VARIABLE DE CARACTERIZACION: Fármaco Sexo Edad Muestra Gram Procedencia Destino Estancia hospitalaria</p>	<p>X₁ X₂ X₃ X₄ X₅ X₆</p>		

<p>San Juan Bautista de la provincia de Huaral, departamento de Lima, durante el periodo enero 2020 a marzo 2022?</p> <p>* ¿Cuáles son los microorganismos aislados en los exámenes de cultivo de secreción en pacientes procedentes de la unidad de Cuidados Intensivos del Hospital San Juan Bautista de la provincia de Huaral, departamento de Lima, durante el periodo enero 2020 a marzo 2022?</p> <p>* ¿Cuál es servicio de procedencia y destino de los pacientes con microorganismos aislados en exámenes de cultivo de secreción en la unidad de Cuidados Intensivos del Hospital San Juan Bautista de la provincia de Huaral, departamento de Lima, durante el periodo enero 2020 a marzo 2022?</p> <p>* ¿Cuál es la estancia hospitalaria de los pacientes con microorganismos aislados en exámenes de cultivo de secreción en la unidad de Cuidados Intensivos del Hospital San Juan Bautista de la provincia de Huaral, departamento de Lima, durante el periodo enero 2020 a marzo 2022?</p>	<p>secreción en la unidad de Cuidados Intensivos del Hospital San Juan Bautista de la provincia de Huaral, departamento de Lima, durante el periodo enero 2020 a marzo 2022</p> <p>* Describir los microorganismos aislados en los exámenes de cultivo de secreción en pacientes procedentes de la unidad de Cuidados Intensivos del Hospital San Juan Bautista de la provincia de Huaral, departamento de Lima, durante el periodo enero 2020 a marzo 2022.</p> <p>* Describir el servicio de procedencia y destino de los pacientes con microorganismos aislados en exámenes de cultivo de secreción en la unidad de Cuidados Intensivos del Hospital San Juan Bautista de la provincia de Huaral, departamento de Lima, durante el periodo enero 2020 a marzo 2022</p> <p>* Describir la estancia hospitalaria de los pacientes con microorganismos aislados en exámenes de cultivo de secreción en la unidad de Cuidados Intensivos del Hospital San Juan Bautista de la provincia de Huaral, departamento de Lima, durante el periodo enero 2020 a marzo 2022</p>					
---	--	--	--	--	--	--

Matriz de operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	VALORES FINALES
MICROORGANISMOS MULTIDROGORRESISTENTES	Patógeno resistente a 2 o más antibióticos de familias distintas con importancia clínica	Patógenos multidrogorresistentes recolectados de la base de datos	Cualitativo	Nominal politómica	<ul style="list-style-type: none"> • E. coli MDR • K. pneumoniae MDR • A. baumannii MDR • P. aeruginosa MDR • S. aureus Meticilino resistente • otros
GRAM	Tinción para detectar bacterias	Tinción realizada en los microorganismo recolectados en la base de datos	Cualitativo	Nominal Dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> • Positivo • Negativo
FÁRMACOS	Sustancia química para curar o tratar a un patógeno	fármacos recolectados por antibiograma	Cualitativo	Nominal politómica	<ul style="list-style-type: none"> • Ampicilina • Meropenem • cefoperazona/sulbactam • claritromicina • Azitromicina • Doxiciclina • Lincomicina • Amoxicilina • Amoxicilina/ac. Clavulánico • Amoxicilina/sulbactam • Estreptomicina • Cefuroxima • Gentamicina • Cefepime

					<ul style="list-style-type: none"> • Cefadroxilo • sulfametoxazol/trimetropin • Nitrofurantoina • Ceftriaxona • Norfloxacin • Ciprofloxacino • Amikacina • Cefotaxima • Vancomicina • Eritromicina • Tetraciclina • Oxacilina • Penicilina • Ceftazidima • Cefaclor • Imipenem • Ácido nalidíxico • Levofloxacino • Rifampicina • Aztreonam • Colistina
SEXO	Condición orgánica que diferencia de varón y mujer	Registro en el resultado de antibiogram a según DNI del paciente	Cualitativo	Nominal politómica	<ul style="list-style-type: none"> • Varón: 1 • Mujer: 2
EDAD	Tiempo en años que ha transcurrido desde el nacimiento de una persona.	Definido por los años cronológicos recolectado de la base de datos.	Cuantitativa	Razón Discreta	<ul style="list-style-type: none"> • 18-30 • 31-50 • 51-70 • 71 a más
MUESTRA	Lugar del cuerpo humano de donde se	Registro de la muestra de secreción donde se	Cualitativo	Nominal politómica	<ul style="list-style-type: none"> • Hemocultivo • Líquido de dren • Muestra de herida • Punta de catéter

	recolectó la prueba para identificación del patógeno	obtuvo la identificación del patógeno			<ul style="list-style-type: none"> • Secreción bronquial • Urocultivo
PROCEDENCIA	Principio donde se origina algún evento	Servicio por donde ingresó el paciente al nosocomio antes de la hospitalización en UCI	Cualitativo	Nominal Politómica	<ul style="list-style-type: none"> • Hospitalización • Unidad de shock trauma • Emergencia • Hospitalización covid
DESTINO	Lugar a donde se dirige algo o alguien	Lugar o servicio donde se recibió al paciente después de su estancia hospitalaria en UCI	Cualitativo	Nominal Politómica	<ul style="list-style-type: none"> • Hospitalización • Unidad de shock trauma • Hospitalización covid • Domicilio • Morgue
ESTANCIA HOSPITALARIA	Número total de días de permanencia desde el ingreso al hospital hasta el día de alta médica	Número de días que el paciente con uno o más microorganismos aislados permanecieron en UCI	Cuantitativo	Razón Discreta	<ul style="list-style-type: none"> • Número de días

DATA DE PROCESAMIENTO DE DATOS

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	
1														
2	CÓDIGO	SEXO	EDAD	TIPO DE MUESTRA	MICROORGANISMO	PROCEDENCIA	DESTINO	ESTANCIA HOSPITALARIA	MDR	GRAM	Ampicilina/sulbactam	Ampicilina	Amoxicilina	Amoxicilina
3	1	varón	80	urocultivo	e. coli	emergencia	morgue	9 NO	-	-				
4	2	varón	62	urocultivo	e. coli	emergencia	morgue	13 NO	-	-				
5	3	varón	61	urocultivo	e. coli	hospitalización	morgue	2 NO	-	-				
6	4	mujer	54	punta de cateter	S. epidermidis	hospitalización	hospitaliza	6 NO	+	+				
7	5	varón	75	Secreción bronqui	Pseudomona Spp	H. covid	morgue	24 SI	-	-				
8	6	varón	54	Secreción bronqui	K. Pneumoniae	hospitalización	morgue	19 SI	-	-				
9	7	varón	72	Hemocultivo	Stafilococo Spp	H. covid	morgue	5 NO	+	+		R		
10	8	varón	77	urocultivo	e. coli	hospitalización	hospitaliza	3 NO	-	-				
11	9	varón	91	punta de cateter	Klebsiella Spp	emergencia	H. covid	31 SI	-	-				R
12	9	varón	91	Secreción bronqui	Klebsiella Spp	emergencia	H. covid	31 NO	-	-				
13	10	mujer	53	Hemocultivo	S. epidermidis	emergencia	domicilio	17 SI	+	+				
14	11	varón	54	urocultivo	e. coli	H. covid	hospitaliza	31 NO	-	-				
15	12	mujer	62	punta de cateter	Stafilococo Spp	hospitalización	morgue	15 NO	+	+				
16	13	varón	43	punta de cateter	Pseudomona Spp	emergencia	domicilio	15 SI	-	-				
17	14	varón	42	punta de cateter	Pseudomona Spp	H. covid	morgue	22 SI	-	-				
18	15	varón	41	Muestra de herida	K. Pneumoniae	H. covid	H. covid	27 SI	-	-				
19	15	varón	41	Secreción bronqui	K. Pneumoniae	H. covid	H. covid	27 SI	-	-				
20	16	varón	75	Secreción bronqui	Klebsiella Spp	H. covid	morgue	10 NO	-	-				
21	17	varón	41	punta de cateter	P. Aeruginosa	H. covid	domicilio	19 SI	-	-				
22	18	mujer	59	punta de cateter	Pseudomona Spp	hospitalización	morgue	13 NO	-	-				
23	18	mujer	59	Secreción bronqui	Klebsiella Spp	hospitalización	morgue	13 NO	-	-				
24	19	varón	67	Secreción bronqui	Pseudomona Spp	UST	morgue	13 NO	-	-				
25	20	varón	65	Secreción bronqui	Pseudomona Spp	H. covid	morgue	9 NO	-	-				

	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ
1	CEFALOSPORINAS								CARBAPENEMS			MACRÓLIDOS			MONOBACTAM	GLICOPÉPTIDOS	AMINOGLUCÓSID		
2	Penicilina	Ceftriaxona	ceftazidima	cefepime	cefuroxima	cefalotina	cefoperazon	cefotaxima	Meropenem	Imipenem	Ertapenem	Clarithromicil	Azitromicina	Eritromicina	Aztreonam	Vancomicina	Gentamicin	Amikacina	Estrep
3	S								S						S			S	
4	S	S			R	R	S								S				
5	S			R	R			S											
6	R							R								S			
7			R						R								S	S	
8			R	R					R						S		S	S	
9								S	S							S	S	S	
10		R						R									S		
11		R	R						R									R	
12		R							S			S					S		
13	S															S	S		
14							S								S		S		
15	S															S	S		
16	S	R	R	R	R			R						R			S	S	
17			R					R	R						S				
18		R	R						S									S	
19		R			R				S						S			S	
20		R			R			S	S						S				
21		R	R	R	R			R	R						S			R	
22		R			R		S		S	S								S	
23		R			R				S						S			S	
24			S	S					R									R	
25			R	R				S	S									S	

