

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL
DE HUAMANGA**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA



**“Uso de antibióticos en pacientes de la unidad de cuidados intensivos
del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins - 2022”**

Tesis para optar el Título Profesional de:
Químico Farmacéutico

Presentado por:
Bach. Elsa Margarita Ordoñez Guinea

Asesora:
Dra. Nancy Victoria Castilla Torres

Ayacucho - Perú
2024

*A Dios, a mi padre y hermanos
quienes han sido mi fortaleza y apoyo
incondicional.*

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, *alma mater*, por la extraordinaria formación académica brindada.

A la Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica, a toda la plana de docentes, por sus sabias enseñanzas compartidas durante mi formación profesional.

Al Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins por permitirme desarrollar el presente trabajo de investigación.

A mi asesora Dra. Q.F. Nancy Victoria Castilla Torres, por su exigencia y guía durante el desarrollo de este trabajo de investigación.

A la Q.F. Geovana Huamaní Andrade y Mg. Q.F. Edgar Cárdenas Landeo, por contribuir con su valioso tiempo para la revisión del presente trabajo de investigación.

Al Dr. Franklin Abanto, por compartir sus conocimientos y guía en el mundo de los antibióticos que me ha permitido ejecutar este trabajo.

Gracias a las personas que ayudaron directa e indirectamente en la realización del presente trabajo de investigación.

ÍNDICE GENERAL

	Página
ÍNDICE GENERAL	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
ÍNDICE DE ANEXOS	xiii
RESUMEN	xv
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	3
2.1. Antecedentes del estudio	3
2.2. Redacción del marco teórico	13
2.2.1. Antibióticos	13
2.2.2. Unidad de cuidados intensivos	17
2.2.3. Terapia antibiótica en la unidad de cuidados intensivos	17
2.2.4. Duración del tratamiento antibiótico	18
2.2.5. Diagnóstico clínico	20
2.2.6. Complicaciones intrahospitalarias	20
2.2.7. Comorbilidades	21
2.2.8. Microorganismos patógenos	21
2.2.9. Cultivos biológicos	22
2.2.10. Coloración Gram	22
2.2.11. Marco legal	23
III. MATERIALES Y MÉTODOS	25
3.1. Ubicación del lugar de estudio	25
3.2. Tipo, nivel y diseño de investigación	25
3.2.1. Tipo de investigación	25
3.2.2. Nivel de investigación	25
3.2.3. Diseño de investigación	25
3.3. Población, muestra y unidad de análisis	25
3.3.1. Población	25
3.3.2. Muestra	26
3.3.3. Unidad de análisis	26
3.4. Operacionalización de variables	26
3.5. Técnica, instrumento y procedimiento de recolección de datos	27
3.5.1. Técnica	27

3.5.2. Instrumento	27
3.5.3. Procedimiento de recolección de datos	27
3.6. Confiabilidad y validación	28
3.7. Procesamiento, análisis e interpretación de datos	29
IV. RESULTADOS	31
V. DISCUSIÓN	45
VI. CONCLUSIONES	57
VII. RECOMENDACIONES	59
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61
IX. ANEXOS	69

ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 1. Clasificación de los antibióticos según su estructura química	15
Tabla 2. Tratamiento antibacteriano según agente causal de la neumonía	19
Tabla 3. Características generales de los pacientes según el uso de antibióticos en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, durante el periodo de marzo a junio del 2022	34
Tabla 4. Características de los antibióticos usados por pacientes en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Martins, durante el periodo de marzo a junio del 2022	35
Tabla 5. Características clínicas de los pacientes que utilizaron antibióticos en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Martins, durante el periodo de marzo a junio del 2022	37

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Prevalencia de uso de antibióticos en pacientes de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, durante el periodo de marzo a junio de 2022.	33
Figura 2. Características microbiológicas según cultivo biológico de pacientes que usaron antibióticos en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Martins, durante el periodo de marzo a junio de 2022.	41
Figura 3. Tipos de microorganismos aislados en muestras biológicas según cultivo de pacientes que usaron antibióticos en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Martins, durante el periodo de marzo a junio de 2022.	42
Figura 4. Características microbiológicas según tinción Gram de pacientes que usaron antibióticos en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Martins, durante el periodo de marzo a junio de 2022.	43
Figura 5. Tipos de microorganismos identificados en muestras biológicas según tinción Gram de pacientes que usaron antibióticos en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Martins, durante el periodo de marzo a junio de 2022.	44

ÍNDICE DE ANEXOS

	Páginas
Anexo 1. Matriz de consistencia	71
Anexo 2. Operacionalización de variables	72
Anexo 3. Validación del instrumento – Método V de Aiken	76
Anexo 4. Confiabilidad del instrumento – Método Kuder Richardson	80
Anexo 5. Instrumento de recolección de datos	82
Anexo 6. Autorización para toma de datos	85
Anexo 7. Clasificación de los antibióticos según el Petitorio Nacional Único de Medicamentos Esenciales (PNUME)-2018	86
Anexo 8. Lista de medicamentos con restricción de uso del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins	87
Anexo 9. Características generales de los pacientes que usaron antibióticos en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, durante el periodo de marzo a junio de 2022	88
Anexo 10. Porcentaje de antibióticos usados en pacientes de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, durante el periodo de marzo a junio de 2022.	89
Anexo 11. Características del uso de antibióticos en pacientes de la unidad de cuidados intensivos del hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, durante el periodo de marzo a junio de 2022.	90
Anexo 12. Diagnósticos clínicos más frecuentes según uso de antibióticos en pacientes de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, durante el periodo de marzo a junio de 2022.	91
Anexo 13. Complicaciones intrahospitalarias más frecuentes según uso de antibióticos en pacientes de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, durante el periodo de marzo a junio de 2022.	92
Anexo 14. Comorbilidades y antecedentes más frecuentes según uso de antibióticos en pacientes de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, durante el periodo de marzo a junio de 2022.	93

Anexo 15. Características del uso de antibióticos según la duración del tratamiento en pacientes de la unidad de cuidados intensivos del hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, durante el periodo de marzo a junio de 2022.	94
Anexo 16. Características microbiológicas según cultivo biológico de pacientes que usaron antibióticos en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Martins, durante el periodo de marzo a junio de 2022.	95
Anexo 17. Tipos de microorganismos aislados en muestras biológicas según cultivo de pacientes que usaron antibióticos en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Martins, durante el periodo de marzo a junio de 2022.	96
Anexo 18. Características microbiológicas según tinción Gram de pacientes que usaron antibióticos en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Martins, durante el periodo de marzo a junio de 2022.	97
Anexo 19. Tipos de microorganismos identificados en muestras biológicas según tinción Gram en pacientes que usaron antibióticos en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Martins, durante el periodo de marzo a junio de 2022.	98
Anexo 20. Microorganismos aislados según muestra biológica mediante cultivo en pacientes de la unidad de cuidados intensivos del hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, durante el periodo de marzo a junio de 2022.	99

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue describir el uso de antibióticos (ATBs), las características clínicas y microbiológicas en pacientes de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins durante el periodo marzo a junio de 2022. El estudio fue descriptivo, observacional y transversal. Los resultados evidencian que de los 224 pacientes, 209 (93,3 %) utilizaron ATBs, 121 (57,9 %) fueron varones, 116 (55,5 %) adultos mayores, 64 (30,6 %) fallecieron y el promedio de estancia en UCI fue de 22 días. Se halló un promedio de uso de ATBs de 2,77 por paciente, principalmente carbapenems 143 (68,4 %), del grupo de ATBs de vigilancia 181 (86,6 %), especialmente en monoterapia 105 (50,2 %) y bactericidas 139 (66,5 %). El diagnóstico principal fue insuficiencia respiratoria aguda 206 (98,6 %), la complicación más frecuente fue septicemia 101 (48,3 %) y la comorbilidad más importante fue hipertensión arterial 124 (59,8 %). Se identificó cultivos en 161 (77,0 %) pacientes, principalmente hemocultivo 133 (82,6 %) y urocultivo 131 (81,4 %), en 83 (51,6 %) pacientes se aisló microorganismos, especialmente *Staphylococcus coagulasa negativa* 35 (42,2%); se encontró tinción Gram en 82 (39,2 %) pacientes, el 76 (92,7 %) fue de secreción bronquial, además se identificaron bacilos Gram negativos 38 (64,4 %) y cocos Gram negativos 25 (42,4 %). Los resultados evidencian una alta prevalencia de uso de ATBs en pacientes hospitalizados en la UCI, siendo principalmente el meropenem, con tratamientos prolongados y baja tasa de cultivos y tinción Gram.

Palabras clave: Antibióticos, Unidad de Cuidados Intensivos, Infecciones bacterianas.

I. INTRODUCCIÓN

El uso de antibióticos (ATBs) ha salvado millones de vidas e incrementó la esperanza de vida de la humanidad^{1,2}; se creía que la batalla contra las enfermedades infecciosas estaba ganada; sin embargo, en pleno siglo XXI, es una de las causas más importantes de muerte a nivel mundial, por lo que el uso de antibióticos aún es masivo y su contribución relativa ha ido disminuyendo³⁻⁵.

A nivel mundial, el uso inadecuado de los ATBs está provocando el incremento de la resistencia a los antibióticos (RA)⁶⁻⁹. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha considerado al incremento de la RA como una de las 10 principales amenazas para la salud pública a nivel mundial¹⁰; en 2017 publicó una lista de las 13 bacterias más peligrosas para la salud resistentes a múltiples ATBs³, y además publicó la aprobación de 12 ATBs nuevos, de los cuales 10 de ellos ya enfrentan resistencias¹⁰. Así mismo, advirtió que el incremento del uso y abuso de los tratamientos ATBs durante la crisis provocada por la COVID-19 ha incentivado al aumento del desarrollo de bacterias multirresistentes a futuros tratamientos y, con ello, un número creciente de muertes^{4,11,12}. Actualmente, la RA es responsable aproximadamente 700.000 muertes anuales en el mundo, y se prevé que la cifra podría aumentar a 10.000.000 en el año 2050 si no se revisan las acciones en el manejo de la terapia antimicrobiana^{13,14}.

Según datos del Plan Nacional frente a la Resistencia a Antibióticos (PRAN) de España, durante la primera ola de la pandemia por COVID-19, la tasa de consumo de antibióticos subió un 40 % en hospitales^{15,16} y mostró que las tasas de RA en este sector eran elevadas.

En Perú, durante la pandemia por el COVID-19, el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins (HNERM) fue el centro de referencia nacional para los pacientes graves con esta enfermedad, siendo la unidad de cuidados intensivos (UCI) el servicio con mayor demanda para pacientes con insuficiencia respiratoria severa, diagnosticados con COVID-19 y otras complicaciones severas¹⁷. En este

contexto, en la UCI se intensificaron las prescripciones de los antibióticos para eliminar sobreinfecciones bacterianas las cuales se utilizaron como terapia combinada o alternativa para tratar diversas infecciones sin previa identificación del microorganismo, llegando a complicar el cuadro clínico de los pacientes, incrementando la mortalidad, según reporte en diversos estudios^{3,18}.

En 2022, a pesar de la disminución de casos graves de pacientes con COVID-19, la UCI restableció la atención a pacientes con otros diagnósticos. Sin embargo, persistieron los altos niveles de uso de antibióticos sin previa identificación del microorganismo causante de la infección, con un aparente uso de antibióticos sin restricción^{13,19}. Contribuyendo al desarrollo de resistencia bacteriana, el fracaso terapéutico, a la aparición de efectos adversos, al incremento de la estancia hospitalaria; así mismo, al aumento de la morbilidad y mortalidad intrahospitalaria con un alto impacto económico para el paciente y los hospitales^{13,19-22}. Por lo que la OMS ha reconocido la necesidad de establecer una política nacional de medicamentos, con énfasis en la vigilancia del uso de los antibióticos con estrategias eficaces de investigación¹⁰. Por todo lo anteriormente descrito, a fin de promover el uso racional de antibióticos, en un contexto post pandemia por el COVID-19, se propone el presente estudio con los siguientes objetivos:

Objetivo general

Describir el uso de antibióticos en los pacientes de la UCI del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins durante el periodo de marzo a junio de 2022.

Objetivos específicos

- Determinar la prevalencia del uso de antibióticos en la UCI.
- Describir las características generales de los pacientes que utilizaron antibióticos de la UCI.
- Describir las características del uso de antibióticos según clasificación anatómica terapéutica química (ATC), tipo de actividad antibacteriana, tipo de terapia y duración de terapia en pacientes de la UCI.
- Describir las características clínicas como diagnósticos, complicaciones y comorbilidades en pacientes de la UCI.
- Describir las características microbiológicas según cultivo biológico y tinción Gram en pacientes de la UCI.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del estudio

A nivel internacional:

El año 2022, Cutié Y, et al.²³, publicaron el estudio “Resistencia antimicrobiana en pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos de un hospital general, 2020”, realizado en el Hospital General Docente Dr. Ernesto Guevara de la Serna, en Las Tunas-Cuba, con el objetivo de describir la resistencia antimicrobiana de los gérmenes más frecuentemente aislados en estudios bacteriológicos de pacientes ingresados en la UCI; los autores realizaron un estudio observacional, descriptivo de corte transversal; cuyas variables evaluadas fueron los microorganismos aislados, lugar de procedencia de la muestra, gérmenes aislados, resistencia antimicrobiana de los microorganismos aislados según tinción de Gram. De 309 estudios bacteriológicos que resultaron positivos, aislaron bacterias gram positivas en 46 cultivos (14,9 %) y bacterias gram negativas en 263 cultivos (85,1 %), con predominio de enterobacterias (179 aislamientos). La procedencia de muestras fueron secreciones respiratorias (58,58 %), catéter (16,83 %) y hemocultivo (10,03 %). En 163 muestras de secreciones respiratorias se aislaron bacterias gram negativas: *Citrobacter spp* (22,65 %), *Acinetobacter spp* (18,77 %) y *E. coli* (17,80 %). Las bacterias gram positivas presentaron altos niveles de resistencia a cefepime (100 %), ceftriaxona (80 %) y a ciprofloxacina (75,42 %). Las bacterias gram negativas presentaron resistencia a todas las cefalosporinas (>75 %), a amoxicilina/ácido clavulánico (88,76 %) y a gentamicina (73,27 %). Concluyeron que las bacterias gram positivas y gram negativas presentaron altos niveles de resistencia a cefalosporinas, los gérmenes aislados con mayor frecuencia fueron *Citrobacter spp*, *Acinetobacter spp* y *E. coli* y la mayor presencia de bacterias fue en muestras de secreciones respiratorias.

El año 2021, Domínguez-Carrillo LG, et al.²⁴, publicaron el estudio “Indicaciones de uso y modificación de antibióticos en paciente graves”, realizado en la unidad

de cuidados intensivos del Hospital Ángeles de León, en Guanajuato - México, durante el periodo octubre - diciembre 2019; los autores realizaron un estudio observacional y prospectivo en 32 pacientes con más de 6 días en UCI, cuantificaron el uso de antibióticos empíricos, el uso de antibióticos bacteriológicos y los cultivos microbiológicos. Encontraron 187 usos de antibióticos; el 39 % fue empírico con un promedio de 2,5 antibióticos/paciente con duración de 1 a 3 días y el 61 % fue bacteriológico con un promedio de 4 antibióticos/paciente con duración de 1 a 32 días. En los cultivos encontraron 20 agentes diferentes, *P. aeruginosa* en 25 % de los casos, *E. coli* y *K. pneumoniae* en 18,75 % respectivamente y *S. aureus* en 15,6 %. Los antibióticos empíricos más utilizados fueron los carbapenémicos, cefalosporinas y quinolonas en 40,6 % cada uno; los antibióticos bacteriológicos más usados fueron los carbapenémicos en 87,5 %, quinolonas, betalactámicos y aminoglucósidos en 43,7 % cada uno respectivamente. Los días de estancia en UCI fueron entre 6 a 84 días, con un promedio de 22 días/paciente.

El año 2021, Sancho L, et al.²⁵, publicaron el “Estudio de evolución de consumo de antibióticos y patrón de resistencias en una unidad de cuidados intensivos desde el año 2013-2018”, del Hospital Comarcal de El Bierzo, en León - España; los autores realizaron un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo. Encontraron que los antibióticos más consumidos fueron los betalactámicos, betalactámicos con inhibidores de betalactamasas, carbapenems, aminoglucósidos, quinolonas y cefalosporinas; además, encontraron que el 33 % recibieron antimicrobianos para bacterias gram positivas como el linezolid, cloxaciclina y vancomicina, el 67 % para bacterias gram negativas como los carbapenems, amoxicilina/clavulánico, piperacilina/tazobactam y cefalosporinas de 3ª y 4ª generación. Los principales microorganismos aislados fueron *E. coli* (33 %), *K. pneumoniae* (14 %), *Enterobacterias* (5 %), *P. aeruginosa* (15 %), *E. faecalis* (6 %), *E. faecium* (14 %) y *S. aureus* (12 %). El patrón de resistencia mostró un aumento en los últimos años de las cepas resistentes de gram negativas como *E. coli* y *P. aeruginosa* y de gram positivas como el *Enterococcus* y *S. aureus* meticilino resistente. Concluyeron que hay una tendencia creciente del consumo de antibióticos y del patrón de resistencia asociados a infecciones por gram positivas y gram negativas, siendo estas últimas las más aisladas.

El año 2020, Aguilera Y, et al.²⁶, publicaron el estudio “Infecciones bacterianas asociadas a la COVID-19 en pacientes de una unidad de cuidados intensivos”, del

Hospital Militar "Comandante Manuel Fajardo Rivero", durante el periodo marzo a mayo del 2020 en Cuba; los autores realizaron un estudio descriptivo en 13 pacientes, 8 mujeres y 5 varones con edades entre 49 y 91 años, con diagnóstico confirmado para el SARS-CoV-2. Encontraron que el 66,7 % presentaron hipertensión arterial, el 55,6 % cardiopatía, el 69,2 % presentaron coinfección y el 61,5 % fallecieron. Las bacterias aisladas con mayor frecuencia fueron *E. coli* (27,1 %), *Klebsiella pneumoniae*, complejo *A. baumannii* - *A. calcoaceticus* y *P. aeruginosa*, con un 18,8 % cada uno, respectivamente; además, probaron 15 antimicrobianos para los niveles de resistencia y el 53,3 % tuvo resistencia mayor o igual al 50 %, se identificaron tres cepas multirresistentes que representaron el 27,3 % del total de las cepas estudiadas. *E. coli* y complejo *A. baumannii* - *A. calcoaceticus*, resultaron resistentes a más de un antimicrobiano de los tres grupos empleados en los antibiogramas (aminoglucósidos, fluoroquinolonas y betalactámicos). Concluyeron que hubo un porcentaje elevado de coinfección bacteriana y de comorbilidades, las bacterias gram negativas fueron las más aisladas y los niveles de resistencia fueron elevadas.

El año 2020, Pérez VL, et al.²⁷, publicaron el estudio "Gérmenes aislados en pacientes ingresados en la terapia intensiva del Hospital Clínico Quirúrgico Provincial "Dr. Joaquín Albarrán", durante el periodo 2015 - 2018 en Cuba; con el objetivo de identificar los gérmenes más frecuentes en los cultivos y su resistencia a los antimicrobianos en la terapia intensiva; los autores realizaron un estudio descriptivo y retrospectivo. Encontraron 1847 cultivos realizados, seleccionaron 654 que fueron obtenidos por crecimiento. Obtuvieron como resultados que los gérmenes aislados más frecuentes fueron: *Klebsiella spp* (31 %), *Staphylococcus spp* (24,5 %) y *E. coli* (9,8 %). Según tipo de muestra los gérmenes más aislados fueron: *Klebsiella spp* (45,1 %) en los esputos, *Staphylococcus spp* (53,6 %) en los hemocultivos y *Cándida* (41,1 %) seguido de *E. coli* (27 %) en los urocultivos. La colistina fue el más recomendado para tratar la *Klebsiella spp*, *E. coli*, *Acinetobacter* y *Pseudomona spp*, la vancomicina para *Staphylococcus spp*. Encontraron más del 60 % de resistencia para todos los antibióticos más usados, excepto para la colistina (25 % de resistencia) y piperacilina/tazobactam (34 % de resistencia). Concluyeron que las bacterias gram negativas fueron las más aisladas en los cultivos de los pacientes en terapia intensiva, con un alto nivel de resistencia para la mayoría de los antibióticos, excepto para la colistina.

El año 2019, Bowen A, et al.²⁸, publicaron el “Estudio Observacional: Uso de antimicrobianos en la unidad de cuidados intensivos del Hospital SOLCA Guayaquil-Ecuador”; con el objetivo de establecer la tasa de uso de antibióticos y la epidemiología de las infecciones en UCI; los autores realizaron un estudio observacional y prospectivo en 246 pacientes. Observaron que el 81 % recibió un máximo de dos antibióticos/paciente, el 50 % recibió antibióticos dentro de las 24h como profilaxis quirúrgica y el 25,66 % recibió antibióticos mayor a 24 horas; además, observaron que el 57 % de patógenos aislados fueron las enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE+), el 32 % fueron enterobacterias resistentes a los carbapenémicos y en menor proporción fueron la *Pseudomona aeruginosa* resistente a carbapenémicos y el *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM). Los antibióticos de mayor consumo fueron los carbapenems (meropenem, imipenem), relacionado a la mayor prevalencia de las enterobacterias BLEE+; seguido de piperacilina/tazobactam, tigeciclina y colistina; también encontraron que el 49,58 % recibieron tratamiento empírico y el 26,41 % tratamiento dirigido. Concluyeron que la tasa de uso de antibióticos en UCI es alta, con gran porcentaje de tratamientos empíricos; siendo los derivados carbapenémicos los de mayor consumo relacionados a las enterobacterias BLEE+, patógenos encontrados con mayor prevalencia.

El año 2019, Rivero R, et al.²⁹, publicaron el estudio “Resistencia antimicrobiana en unidades de cuidados intensivos” del Hospital “Dr. Gustavo Aldereguía Lima” de Cienfuegos – Cuba, durante el año 2018; con el objetivo de determinar el grado de resistencia antimicrobiana de los microorganismos que se aíslan en UCI; los autores realizaron un estudio observacional, descriptivo de corte transversal. Obtuvieron como resultados que el *Acinetobacter baumannii* fue el germen más aislado (24,1 %), *Staphylococcus* Coagulasa Negativo fue identificado en casi la mitad de las muestras de sangre. Las secreciones respiratorias fueron la principal muestra de estudio microbiológico (39,6 %). Se evidenció una resistencia marcada a la ampicilina, cefazolina, cefuroxima y ceftazidima, con porcentajes superiores al 50 %; dentro de los medicamentos más efectivos, resaltaron linezolid y vancomicina para bacterias gram positivas. Hubo cepas resistentes de *Staphylococcus aureus* coagulasa negativa para todos macrólidos estudiados, destacando un porcentaje superior al 95 % para la amoxicilina; además, resalta que el *Staphylococcus* coagulasa negativo posee mayor resistencia a los

aminoglucósidos que al resto de antibióticos. Concluyeron que existen microorganismos resistentes y multirresistentes, los gérmenes más frecuentes fueron *Acinetobacter baumannii*, *Staphylococcus coagulasa negativo* y *Klebsiella pneumoniae*; hubo resistencia marcada a la ampicilina, cefazolina, cefuroxima, ceftazidima; y sensibilidad a linezolid y vancomicina.

El año 2019, Pérez L, et al.³⁰, publicaron el estudio “Infecciones nosocomiales y resistencia antimicrobiana”, en terapia intensiva del Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Dr. Joaquín Albarrán”, de enero 2015 a diciembre 2016 en Cuba; con el objetivo de describir el comportamiento de las infecciones nosocomiales y la resistencia antimicrobiana; los autores realizaron un estudio descriptivo y prospectivo en 115 pacientes sospechosos de infección nosocomial. Encontraron que las infecciones nosocomiales más frecuentes fueron la neumonía asociada a la ventilación (57,95 %), bacteriemia por cateterismo (23,3 %), infecciones del tracto urinario (14,85 %) y bronconeumonía intrahospitalaria (3,9 %). Los gérmenes aislados más frecuentes fueron la *Klebsiella sp* en los esputos, *Staphylococcus* (coagulasa positivo y aureus) en hemocultivos y, *Escherichia coli* en los urocultivos. El 60 % de los pacientes fallecieron por infecciones polimicrobianas y estadía prolongada. Más del 60 % de los pacientes fueron mayores de 60 años y presentaron mayor número de comorbilidades. Los antibióticos más empleados fueron el meropenem (61,25 %), piperacilina/tazobactam (35,2 %), vancomicina (28,15 %), colistina (27,2 %) y cefepime (24,5%). Hubo resistencia en todos los gérmenes, excepto la *Pseudomona spp*. Observaron que para más del 40 % de los antibióticos usados las bacterias mostraron resistencia, excepto para piperacilina/tazobactam, vancomicina y colistina. Concluyeron que la Neumonía asociada a la ventilación mecánica fue la más frecuente de las infecciones nosocomiales, las bacterias gram negativas fueron los más frecuentes, hubo un predominio de resistencia antimicrobiana a la mayoría de antibióticos.

El año 2018, Guzmán-Terán C, et al.³¹, publicaron el estudio “Análisis de usos y resistencia a antibióticos en una UCI de Montería, Colombia”, con el objetivo de establecer el costo de los tratamientos, la evaluación de la susceptibilidad y resistencia a los antibióticos en una UCI; los autores realizaron un estudio transversal. Registraron un total de 670 ingresos, 47,46 % varones y 52,54 % mujeres, el 42,85 % tuvo infecciones comunitarias y el 57,14 % tuvo infecciones nosocomiales; además, el 48,40 % recibieron terapia antimicrobiana. Las

principales causas de ingreso fueron accidente coronario agudo (16,69 %), insuficiencia respiratoria aguda (13,83 %), sepsis (12,48 %), shock hipovolémico (8,60 %) e infarto agudo al miocardio (8,26 %). Los microorganismos encontrados fueron *E. coli* (28 %), *K. pneumoniae* (20 %), *S. aureus* (12 %), *P. aeruginosa* (12 %), *E. cloacae* (12 %), *S. epidermidis* (12 %), *A. baumannii* y *A. haemolyticus* (4 %). Los antibióticos de mayor consumo y de mayor costo fueron el meropenem, imipenem/cilastatina y vancomicina. Las resistencias más altas se presentaron con las penicilinas (90 %), el 60 % de los *S. aureus* fueron resistentes a penicilina; además, el mayor porcentaje de sensibilidad fue a los carbapenémicos. Concluyeron que es mayor la sensibilidad a los antimicrobianos estudiados que la resistencia, los antibióticos de mayor consumo/costo fueron el meropenem, imipenem/cilastatina y vancomicina, por lo que se requiere un mayor control.

El año 2017, Lopez P, et al.³², publicaron el estudio “Prevalencia de la infección relacionada con la asistencia a la salud en pacientes hospitalizados en unidad de cuidados intensivos”, en un Hospital universitario, en Rio Grande do Norte – Brasil, en el período de octubre 2014 a abril 2015; los autores realizaron un estudio descriptivo y retrospectivo. De 749 pacientes, seleccionaron a 33 pacientes con infección y cultivos positivos, 63,6 % mujeres y 36,4 % varones entre 62 y 92 años. Encontraron que el período de estancia fue entre 2 y 66 días, el 94 % no tenía diagnóstico previo de infección comunitaria, el 6 % presentó diagnóstico de neumonía, el 57,6 % tuvieron alta y el 42,4 % fallecieron. La tasa de prevalencia de la infección fue del 5,3 % confirmada por cultivo positivo y el sistema respiratorio fue el sitio de infección más frecuente (42,5 %). Los patógenos aislados con mayor frecuencia fueron gram negativas (71,05 %), destacando el *Acinetobacter sp.*, seguido por grampositivos (21,05 %) y por último los hongos (7,9 %). Se observó que la *Klebsiella sp.* presentaba 100 % de resistencia a las penicilinas: ampicilina y amoxicilina más ácido clavulánico. La *Pseudomonas sp.* mostró resistencia a imipenem, cefepima y ciprofloxacina. Todos los *Acinetobacteres* fueron resistentes a la ceftazidima, ceftriaxona y seguido de cefepima. Concluyeron que fue baja la prevalencia de infecciones confirmada por cultivo, las bacterias gram negativas fueron las que más se aislaron y hubo niveles altos de resistencia.

El año 2015, Vega EM, et al.⁴², publicaron el estudio “Consumo de antimicrobianos en la unidad de terapia intensiva del Hospital Dr. Guillermo Rawson-San Juan, Argentina”, con el objetivo de describir y analizar el uso de antibióticos en la unidad

de terapia intensiva en adultos durante el periodo 2008 - 2011; los autores realizaron un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo. Encontraron que en los cuatro años se dispensaron 48 antibióticos diferentes (33 principios activos), los grupos terapéuticos más utilizados fueron penicilinas y otros antibacterianos β -lactámicos, el 50 % de antimicrobianos utilizados fueron ampicilina/sulbactam, cotrimoxazol, imipenem/cilastatina, vancomicina y meropenem. Los autores concluyeron que durante los cuatro años no se observó un patrón claro de aumento o disminución en el consumo de los antibióticos.

El año 2013, Romo DC.¹⁹, publicó el “Estudio de utilización de antibióticos en una unidad de cuidados intensivos de un Hospital Público de alta Complejidad”, en Santiago de Chile, con el objetivo de caracterizar el uso de los antibióticos parenterales restringidos; el autor realizó un estudio observacional y prospectivo en 88 pacientes que ingresaron por falla respiratoria aguda (22 %) y shock séptico (20 %), el 30 % de los que desarrollaron infección tuvo uso previo de antibacterianos; además, el 59,6 % de los pacientes presentaron comorbilidades, el 29,2 % hipertensión arterial y el 26,5 % diabetes mellitus tipo 2. Encontró un total de 299 usos de antibióticos, el 39,5 % fue empírico/microbiológico, el 38,8 % empírico y el 21,7 % microbiológico; además, los antibióticos restringidos más usados fueron la vancomicina, el imipenem/cilastatina, la colistina y piperacilina/tazobactam. Los antibióticos más usados de manera empírica fueron la vancomicina (44,4 %) y piperacilina/tazobactam (60,5 %), como tratamiento microbiológico fueron el ertapenem (100 %) y la tigeciclina (90 %) con una duración entre 3 a 7 días de tratamiento y estadía entre 20 a 23 días.

A nivel nacional

El año 2021, Chuzón J.³⁴, publicó el estudio “Evaluación de los antibacterianos más usados según los diagnósticos clínicos de los pacientes del servicio de unidad de cuidados intensivos de la Clínica Vesalio. Lima 2020”; el autor realizó un estudio descriptivo y retrospectivo en 44 pacientes, 27,3 % mujeres y 72,8 % varones. Obtuvo como resultado que los antibacterianos más usados fueron el meropenem (24 %), ceftriaxona (16,5 %), piperacilina/tazobactam y vancomicina (13,5 %); además, de los antibacterianos más usados según su acción, el 95,5 % fue de tipo bactericida y el 18,2 % de tipo bacteriostático, de los antibacterianos más usados, según el Petitorio Nacional Único de Medicamentos Esenciales (PNUME) 2018, el 95,5 % fueron antibacterianos de vigilancia, el 20,5 % antibacterianos de reserva y el 6,8 % antibacterianos de clave (6,8 %); por otro lado; los diagnósticos más comunes fueron la insuficiencia respiratoria aguda (33 %), neumonía adquirida en la comunidad (30,9 %) y COVID-19 (26,8 %); la complicación intrahospitalaria más frecuente fue la ventilación mecánica (68,2 %), además, el 50 % presentaron sepsis respiratoria y el 45,5 % neumonía bacteriana agregada, evidenciándose en los resultados de sus cultivos a los gérmenes como: *Klebsiella pneumoniae* BLEE, *Pseudomona aeruginosa*, *Pseudomona fluorescens*, *Escherichia coli* y *Cándida albicans*; las comorbilidades más frecuentes fueron la hipertensión arterial (50 %), diabetes mellitus y obesidad (27,3 %), Insuficiencia Renal (25 %) y el cáncer (9,1 %). Los grupos etarios fueron 36,4 % para pacientes de 60 a 79 años, 36,4 % de 80 a más años, 25 % de 27 a 59 años y 2,3 % de 18 a 26 años; los pacientes con mayor porcentaje de mortalidad y morbilidad fueron del sexo masculino. Concluyó que los carbapenems, cefalosporinas, penicilinas y glucopéptidos fueron los grupos de antibacterianos más usados en los distintos diagnósticos clínicos como Insuficiencia respiratoria aguda, neumonía adquirida en la comunidad y el síndrome de dificultad respiratoria aguda producido por el COVID-19.

El año 2021, Peinado M.³⁵, en su estudio “Resistencia a los antibióticos en tiempos de pandemia”, Universidad de Jaén Facultad de Ciencias Experimentales, Jaén - Perú; con el objetivo de actualizar la situación de las resistencias bacterianas en el contexto de la pandemia de la COVID-19. Realizó una búsqueda bibliográfica sobre las resistencias antimicrobianas en los estudios científicos publicados en el contexto de la pandemia de la COVID-19. Encontró patógenos bacterianos detectados en pacientes de COVID-19 como *M. pneumoniae*, *Enterobacter spp*,

K. pneumoniae BLEE, *H. influenzae*, *Acinetobacter baumannii* multirresistente, *S. aureus* MRSA y *P. aeruginosa* resistente a carbapenémicos; también encontró como mecanismo de adquisición de resistencias bacterianas al abuso histórico de antibióticos, al mercado actual de antibióticos, los cambios en el uso de antibacterianos, la prevención de infecciones y los cambios en el sistema sanitario. Concluye que, de acuerdo con la mayoría de los trabajos científicos revisados, la pandemia agravará posiblemente la resistencia a los antibióticos, además las medidas adoptadas durante la pandemia, unidos a la situación de saturación del sistema sanitario, pueden acelerar la aparición de bacterias farmacorresistentes. El año 2020, Mejía H.³⁶, publicó el estudio “Resistencia bacteriana y su relación con el mapa microbiológico en un Hospital público. Lima, 2019”, durante enero a junio 2019; el autor realizó un estudio descriptivo y analítico. Estudió 1203 cultivos realizados, identificó y caracterizó a 73 bacterias, encontró que el 86,5 % fueron gram negativas y el 13,5 % fueron gram positivas, 10 microorganismos se concentran en más del 85 % de las muestras. Las bacterias identificadas fueron *Escherichia coli* (59,9 %), *Klebsiella oxytoca* (5,3 %), *Staphylococcus coagulasa negativo* (3,7 %), *Enterobacter aerógenes* (3,6 %), *Staphylococcus aureus* (2,9 %), *Pseudomona aeruginosa* (2 %), además identificó 3 casos de *Acinetobacter baumannii* en la UCI. Por otro lado, la muestra más frecuente fue de orina (91,4 %), luego secreción (5,2 %) y otras (3,4 %). El perfil de resistencia para varios de ellos alcanzó el 100 % y para la gran mayoría superó el 50 %. Concluye que en el hospital público existe una relación significativamente alta entre la resistencia bacteriana y el mapa microbiológico en sus dimensiones biológicas, farmacológicas y epidemiológicas estudiadas.

El año 2020, Olivari E, et al.³⁷, publicaron el estudio “Utilización de antimicrobianos de uso restringido en pacientes internados en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, Perú”, en los servicios de medicina interna, UCI, pediatría UCI y pediatría general en el año 2017; con el objetivo de evaluar el uso de 27 antimicrobianos de uso restringido; los autores realizaron un estudio descriptivo, observacional, transversal y retrospectivo en 418 pacientes, de los cuales 173 recibieron antimicrobianos, 51 % varones y 49 % mujeres cuya edad promedio fue 62 años. Encontraron que la prevalencia de recetas con antimicrobianos de uso restringido fue 41 %, con un promedio de 2 antimicrobianos por paciente, el 56 % recibió terapia combinada y la combinación más frecuente fue de meropenem y vancomicina (17 casos), el 51 % de las prescripciones fueron con base en

exámenes microbiológicos y 49 % con base en exámenes clínicos o de laboratorio no específicos, los antimicrobianos más prescritos fueron: meropenem (21 %), vancomicina (19 %), ceftriaxona (13 %) e imipenem/cilastatina (12 %); el diagnóstico de infección más frecuente fue sepsis respiratoria (34 %), seguido de infección del tracto urinario (14 %), la estancia hospitalaria fue de 2 a 49 días. Concluyeron que los antimicrobianos de uso restringido utilizados con mayor frecuencia fueron el meropenem, vancomicina, ceftriaxona e imipenem/cilastatina, el 56 % fue terapia combinada y la combinación más frecuente fue meropenem y vancomicina clorhidrato, los diagnósticos de infección más frecuentes fueron sepsis respiratoria, infección del tracto urinario e infección abdominal.

El año 2019, Ponce E.³⁸, publicó su estudio “Mapa microbiológico en urocultivo realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión - ESSALUD, TACNA, 2011 - 2017”; el autor realizó un estudio observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo. Como resultado, observó que el microorganismo aislado como uropatógeno de mayor frecuencia fue la *E. coli* con 65,3 %, encontrando sensibilidad antimicrobiana a ertapenem en los servicios de consultorio externo (95 %), emergencia (93 %), hospitalizado no UCI (96 %) y hospitalizado UCI (91 %). La frecuencia de BLEE positivo de *E. coli* fue del 29,3 % y para *Klebsiella pneumoniae* fue del 51,9 %; BLEE respecto al año de aislamiento en *E. coli* muestra incremento de 21,9 % a 34,2 % y *Klebsiella pneumoniae* de 45,3 % a 59,4 %; con respecto al servicio de aislamiento, el mayor porcentaje fue en UCI para *E. coli* (56,7 %) y *Klebsiella pneumoniae* (63,4 %). Concluyó que la sensibilidad antimicrobiana de los principales uropatógenos aislados en el Hospital III D.A.C, EsSalud Tacna, es: *E. coli* a ertapenem (94 %) e imipenem (93 %); *K. pneumoniae* a meropenem (98 %), ertapenem (94 %) y piperacilina/tazobactam (92 %); *Proteus sp.* a meropenem (95 %) y ertapenem (94 %); bacilos gram negativos no fermentadores a ticarcilina/ácido clavulánico (96 %), piperacilina/tazobactam (92 %) y cefepima (86 %); *Staphylococcus aureus* a vancomicina (99 %), rifampicina (97 %) y tetraciclina (95 %); *estafilococo* coagulasa negativo a vancomicina (100 %) y rifampicina (99 %); *Enterococcus sp.* a linezolid (99 %), vancomicina (98 %) y ampicilina (91 %); *Streptococcus agalactiae* a vancomicina (98 %), linezolid (98 %) y ampicilina (95 %).

El año 2016, Vicente MÁ.³⁹, en su trabajo de investigación “Bacterias aisladas con mayor frecuencia y perfil de resistencia antibiótica en cultivos y antibiogramas de muestras procedentes de la unidad de cuidados intensivos - clínica Arequipa

2015”; con el objetivo de determinar cuáles son las bacterias que se aíslan con mayor frecuencia en los cultivos procedentes de la UCI, así como su perfil de resistencia antibiótica; el autor realizó un estudio descriptivo y retrospectivo en 141 pacientes, con 62 resultados de cultivos en 55 de ellos. Encontró que las bacterias más frecuentes fueron: *Pseudomonas aeruginosa* y *Escherichia coli* 25,8 % cada una, seguidas por *Staphylococcus aureus* (24,2 %) y *Klebsiella pneumoniae* (9,7 %); además, los perfiles de resistencia de estas bacterias fueron *Pseudomonas aeruginosa* resistente prácticamente a todos los antibióticos evaluados, *Escherichia coli* mostró resistencia principalmente a β -lactámicos (excepto Carbapenems) y a Cotrimoxazol, *Staphylococcus aureus* mostró resistencia a β -lactámicos principalmente, *Klebsiella pneumoniae* mostró también resistencia a β -lactámicos (excepto Carbapenems); por otro lado, las muestras con mayor frecuencia corresponden a secreción bronquial y orina, representando más del 50 % del total de muestras. Concluyó que las bacterias aisladas con mayor frecuencia en UCI fueron *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* y *Klebsiella pneumoniae*. Los perfiles de resistencia de estas bacterias fueron: *P. aeruginosa*, resistente prácticamente a todos los antibióticos evaluados, *E. coli* y *K. pneumoniae* que mostraron resistencia a β -lactámicos (excepto Carbapenems) y *S. aureus* que mostró resistencia a β -lactámicos principalmente.

2.2. Redacción del marco teórico

2.2.1. Antibióticos

Etimológicamente proviene de las palabras griegas “*anti*” y “*bios*” que significan “contra” y “vida”, respectivamente, que quiere decir “contra la vida”³. Según la Real Academia Española (RAE), un antibiótico es la “sustancia química producida por el metabolismo de microorganismos vivos (hongos, bacterias) o producidos por síntesis y poseen actividad inhibitoria o bactericida, especialmente frente a las bacterias”^{3,4}. En la actualidad, se utiliza con frecuencia el término antibiótico en un sentido más amplio, incluyendo también a algunos antimicrobianos sintéticos capaces de paralizar el desarrollo de ciertos microorganismos patógenos^{3,22,40}.

Los antibióticos son medicamentos utilizados para el tratamiento, control y prevención de las enfermedades infecciosas especialmente las causadas por bacterias que pueden provocar enfermedades en los seres vivos, de allí se les conoce como “antibacterianos”, que actúan directamente sobre las bacterias y matan o inhiben el crecimiento de éstas; se dividen en dos tipos: bactericidas y

bacteriostáticos⁴¹. Los bactericidas son los compuestos metabólicos que matan o destruyen por completo las bacterias dañinas; los bacteriostáticos inhiben el crecimiento de bacterias y que puede ser utilizado en el tratamiento de infecciones bacterianas^{42,43}.

Dada la frecuencia y la intensidad de los tratamientos, así como el espectro de acción de los antibióticos utilizados, los antibióticos son un grupo de fármacos de amplia utilización en el medio hospitalario y se consideran una de las clases más importantes de medicamentos de mayor uso^{19,35,43,44}, por ser elemento clave para combatir las enfermedades infecciosas y desde su aparición han permitido disminuir la morbimortalidad asociada a la alta prevalencia de estas patologías de forma muy significativa⁴⁵⁻⁴⁷.

Clasificación de los antibióticos

Los antibióticos o antibacterianos se pueden clasificar de diferentes maneras, así tenemos por ejemplo la clasificación según su estructura química, según su actividad antibacteriana o según la clasificación del petitorio nacional único de medicamentos esenciales (PNUME 2018).

A. Clasificación según su estructura química. Los antibióticos se agrupan en familias con estructura química y propiedades similares, algunos pueden presentar subgrupos o generaciones evolutivas de los mismos, así se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 1. Clasificación de los antibióticos según su estructura química.

Clasificación de los antibióticos según su estructura química			
Grupo	Subgrupo	Antibacteriano	
Aminoglucósidos		amikacina, estreptomina, neomicina, gentamicina, tobramicina, kanamicina	
Betalactámicos	Penicilinas	Bencilpenicilinas	Penicilina G, Penicilina V
		Isoxazolilpenicilinas	Cloxacilina, dicloxacilina, oxacilina
		Aminopenicilinas	Amoxicilina, ampicilina
		Ureidopenicilinas	Piperacilina
	Cefalosporinas	1° Generación	Cefadroxilo, cefalexina, cefazolina sódica,
		2° Generación	Cefaclor, cefminox, cefuroxima, cefonicida, cefoxitina
		3° Generación	Cefixima, cefotaxima, ceftazidima, ceftriaxona
		4° Generación	Cefepima
		5° Generación	Ceftarolina fosami, ceftobiprole medocartil, ceftolozano
	Monobactámicos	Aztreonam	
Carbapenems	Imipenem, meropenem, ertapenem		
	Inhibidores de las β -lactamasas	(Amoxicilina)/ácido clavulánico, (Ampicilina)/sulbactam, (Piperacilina)/tazobactam, (Ceftazidima)/avibactam, (Ceftolozano)/tazobactam	
Anfenícoles		Cloranfenicol	
Glucopéptidos		Vancomicina, teicoplanina	
Lincosamidas		Clindamicina, lincomicina	
Macrólidos		Eritromicina, claritromicina, roxitromicina, azitromicina	
Nitroimidazol		Metronidazol, tinidazol	
Oxazolidinona		Linezolid	
Quinolonas	1° Generación	Ácido nalidíxico	
	2° Generación	Ciprofloxacino, norfloxacino, ofloxacino, ozenoxacino	
	3° Generación	Levofloxacino	
	4° Generación	Moxifloxacino, nadifloxacino	
Rifamicinas		Rifabutina, rifampicina, rifaximina	
Sulfonamidas		Sulfametoxazol, sulfadiazina, cotrimoxazol, trimetoprima	
Polimixina		Colistina	
Tetraciclinas	1° Generación	Tetraciclina clorhidrato	
	2° Generación	Doxiciclina, minociclina	
	3° Generación	Oxitetraciclina, tigeciclina	
Miscelánea		Bacitracina, gramicidina, tirotricina, isoniazida, etambutol, mupirocina, ácido fusídico, nitrofurantoina, pirazinamida, trimetoprima, daptomicina, bedaquilina, fosfomicina	

Fuente: Obando Pacheco P, Suárez-Arrabal MC, Esparza Olcina MJ. Descripción general de los principales grupos de fármacos antimicrobianos. Antibióticos⁴⁸.

B. Clasificación según su actividad antibacteriana. En esta clasificación los antibióticos se agrupan en bactericidas y bacteriostáticos.

- **La actividad bactericida:** consiste en producir lisis o muerte bacteriana; estos fármacos deben administrarse siempre en infecciones graves, cuando se necesita la muerte rápida de la bacteria para controlar la infección y cuando el sistema de defensa del organismo es insuficiente para detener el proceso infeccioso. Dentro de ellos se encuentran: Aminoglucósidos, Bacitracina, Carbapenems, Cefalosporinas, Fosfomicina, Monobactámicos, Betalactámicos, Polimixina B, Quinolonas, Rifampicina, Vancomicina^{42,49}.
- **La actividad bacteriostática:** consiste en producir la inhibición del crecimiento bacteriano, mientras se espera que el sistema inmunológico del organismo aporte los elementos de defensa necesarios para controlar la infección. Dentro de ellos se encuentran: Cloranfenicol, Clindamicina, Eritromicina, Lincomicina, Nitrofurantoína, Sulfonamidas, Tetraciclinas, Trimetoprima^{42,49}.

C. Clasificación de los antibacterianos de acuerdo al Petitorio Nacional Único de Medicamentos Esenciales (PNUME 2018). Los antibióticos se clasifican en 3 grupos de acuerdo a su importancia e impacto en la salud pública, así como para el control de su uso, así tenemos:

- **Grupo 1. Antibióticos de acceso clave:** son los antibióticos de 1era o 2da elección, que deben estar disponibles y asequibles para todos⁵⁰.
- **Grupo 2. Antibióticos de vigilancia:** son los antibióticos que tienen alto potencial de resistencia y, por lo tanto, se recomiendan como terapia de 1era o 2da elección solo para un número reducido y específico de indicaciones, estos fármacos son de prioridad para los programas de resistencia bacteriana y su monitoreo. En este grupo encontramos: Cefalosporinas de tercera generación, Macrólidos, Glucopéptidos, Fluoroquinolonas, Penicilinas anti pseudomonas más inhibidores de β -lactamasas y Carbapenems⁵⁰.
- **Grupo 3. Antibióticos de reserva:** son los antibióticos que deben usarse como último recurso y deben ser monitorizados, su uso será solo en infecciones muy graves que comprometen la vida de los pacientes hospitalizados⁵⁰.

2.2.2. Unidad de cuidados intensivos

Una unidad de cuidados intensivos, es una instalación especial dentro del área hospitalaria que proporciona medicina intensiva; área destinada a la atención del paciente crítico con alguna condición grave de salud que pone en riesgo la vida, cuyos mecanismos homeostáticos e inmunológicos están alterados, lo que conduciría a que sea más fácilmente colonizado por microorganismos patógenos y/o oportunistas que por tal requieren de una monitorización constante de sus signos vitales y otros parámetros, como el control de líquidos, oxigenación, parámetros respiratorios y/o ventilatorios, hemodinámicos, etc⁵¹.

Asimismo, las bacterias presentes en la unidad de cuidados intensivos, son bacterias sometidas a una amplia gama de antibióticos, antisépticos y desinfectantes, por lo que desarrollan mecanismos de resistencia a éstos, aumentando su virulencia y haciendo más difícil su control para el personal médico⁵².

2.2.3. Terapia antibiótica en la unidad de cuidados intensivos

El uso de antibióticos es muy frecuente en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) por la alta prevalencia de las infecciones, donde los pacientes críticos ingresados en estos servicios presentan características especiales (gravedad, agentes patógenos, alteración de órganos o sistemas) que justifican el empleo de los antibióticos de forma diferencial al de otros pacientes hospitalizados. La influencia y el impacto de los antibióticos se observa en la respuesta clínica, evolución y en la flora hospitalaria, este impacto es especialmente visible en los pacientes críticos y en la flora endémica de las unidades de cuidados intensivos^{53,54}.

A lo largo de los años, se ha propuesto un conjunto de normas y estrategias para mejorar y optimizar el uso de antibióticos y su empleo, lo que en conjunto recibe el nombre de política de antibióticos. Estas normas o estrategias para el uso de antibióticos se pueden clasificar en:

A. Según la identificación del germen causante:

- **Terapia empírica:** Cuando el tratamiento se inicia y finaliza antes de disponer de información completa y/o definitiva sobre la infección que se desea tratar (sin germen aislado)^{19,55}.
- **Terapia empírica/microbiológico:** Cuando el tratamiento comenzó sin identificación de germen causante y durante el transcurso se aisló, el cual podía ser sensible o no al antibiótico en uso¹⁹.

- **Terapia microbiológica:** Cuando el tratamiento se inició en presencia de un germen aislado cubierto por el espectro del antibiótico usado¹⁹.

B. Según el número de antibióticos administrados:

- **Monoterapia antibiótica:** tratamiento en el cual se usa un solo tipo de antibiótico para el tratamiento de una enfermedad o afección, esta terapia posee fines preventivos o terapéuticos⁵⁶.
- **Terapia combinada:** la combinación de antibióticos se ocupa en tres situaciones clínicas: para lograr sinergia antimicrobiana, para ampliar el espectro antimicrobiano o para prevenir la aparición de resistencia. No siempre al combinar dos o más antibióticos se obtiene un efecto sinérgico (cuando la suma de ambos tiene una respuesta mayor que la de cada uno por separado). Otros resultados pueden ser un efecto aditivo (cuando el resultado es igual a la sumatoria de la respuesta de dos fármacos, sin ser ésta potenciada) o antagónico (cuando la actividad de un antibiótico interfiere con la del otro)⁴⁵.

2.2.4. Duración del tratamiento antibiótico

No existen indicaciones precisas sobre la duración del tratamiento de las infecciones en pacientes críticos. La respuesta clínica y microbiológica al tratamiento, la etiología de la infección y las características de los pacientes (inmunodepresión, prótesis, dispositivos intravasculares) son los principales factores para tener en cuenta al decidir la duración del tratamiento. La mayoría de las infecciones presentes en los pacientes críticos precisan de tratamiento antibiótico durante el tiempo necesario para que desaparezcan los signos y los síntomas clínicos más importantes de la infección, como son fiebre, leucocitosis, inestabilidad hemodinámica, intolerancia al aporte de glucosa y *shunt* pulmonar. A las 48-72 horas de controlarse estos síntomas puede retirarse el tratamiento antimicrobiano. La duración del tratamiento en pacientes no inmunodeprimidos con sepsis por bacilos gram negativos oscila entre 8-14 días. Cuando las infecciones están producidas por patógenos multirresistentes, en los que existen evidencias de recidivas, como *P. aeruginosa*, *Acinetobacter* spp., *S. aureus* resistentes a meticilina o enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido, el tratamiento debe prolongarse por lo menos hasta las 2 semanas⁵⁴.

En los pacientes que están mejorando clínicamente y que no tienen un patógeno identificado, se puede suspender el tratamiento empírico si no hay desarrollo

bacteriano en el cultivo. Los pacientes que no han mejorado dentro de las 72 horas posteriores al inicio de los antibióticos empíricos deben ser evaluados para detectar complicaciones, otros sitios de infección y diagnósticos alternativos.

En general la terapia antibiótica debe tener una duración de 7 días; con las siguientes excepciones: pacientes con enfermedad grave, bacteriemia, infección metastásica, respuesta lenta al tratamiento, inmunodepresión y complicaciones piógenas como empiema o absceso pulmonar⁵⁷. En pacientes con neumonía bacteriana y gérmenes identificados en cultivos, la duración del tratamiento y la vía de administración (oral o parenteral) depende del estado inicial de gravedad, resistencia del germen identificado y la respuesta clínica al tratamiento; pudiendo variar los regímenes de 7 días a: 7-10 días, 10-14 días o 14-21 días o más¹⁵. Así tenemos, por ejemplo: (Ver tabla 2)

Tabla 2. Tratamiento antibacteriano según agente causal de la neumonía.

Bacteria	Tratamiento	Duración
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Amoxicilina 750-1000mg/8h VO, eritromicina 500mg/6h VO o EV, claritromicina 500mg/12h VO, cefuroxima 750mg/8h EV, ceftriaxona 1-2g/24h EV, o cefotaxima 1g/8h EV	7-10 días
<i>Mycoplasma</i> y <i>Chlamydia pneumoniae</i>	Eritromicina 500mg/6h VO o EV, claritromicina 500mg/12h VO, tetraciclina 500mg/6h VO, azitromicina 500mg/día	14 días (Azitromicina 5 días)
<i>Legionella sp</i>	Claritromicina 500mg/12h VO, levofloxacin 500mg/12h VO o 1g/día EV, moxifloxacin 400mg/día VO o EV, o gatifloxacin 400mg/día VO, asociado a rifampicina 600mg/12h VO.	14-21 días
<i>Haemophilus influenzae</i> , no productor de β-lactamasa	Amoxicilina 750-1000mg /8h VO	10-14 días
<i>Haemophilus influenzae</i> , productor de β-lactamasa	Amoxicilina-ácido clavulánico 500/125mg//8h o 875/125//12h VO, cefuroxima 750mg/8h EV, ceftriaxona 1-2g/día EV; o cefotaxima 1g/8h EV	10-14 días
Bacilos Gram negativos entéricos	Cefotaxima 1-2g/8h EV, o ceftriaxona 1-2g/día EV	14-21 días
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Ceftazidima 2g/8h EV o piperacilina tazobactam 4.5g/8h EV, asociado a ciprofloxacino 500-750mg/12h VO o EV	14-21 días
<i>Staphylococcus aureus metilina sensible</i>	Cloxacilina 500-1000mg/6h VO o EV	14-21 días
<i>Staphylococcus aureus metilina resistente</i>	Vancomicina 1g/12h EV	14-21 días

Fuente: Díaz F. et al. Tratamiento de la neumonía del adulto adquirida en la comunidad. Rev Chil Enf Respir 2005; 21: 117-131¹⁵.

2.2.5. Diagnóstico clínico

El diagnóstico clínico es el procedimiento mediante el cual el profesional de la salud identifica una enfermedad, afección o lesión por sus signos y síntomas del paciente con la ayuda de varias herramientas (antecedentes de salud, examen físico y pruebas, como análisis de sangre, pruebas con imágenes y biopsias) que permiten definir su cuadro clínico, de otro modo un diagnóstico erróneo conlleva a que la enfermedad actual no sea tratada y pueda causar problemas serios de la salud^{58,59}. Cada vez que un médico escribe en una historia clínica debe asignar un código a los diagnósticos que elabora al atender un paciente⁶⁰.

El código de los diagnósticos se asigna de acuerdo a la Clasificación Internacional de Enfermedades y trastornos relacionados con la salud (CIE-10), décima revisión para registrar y notificar las estadísticas de mortalidad y morbilidad tanto a nivel nacional como internacional^{59,61-63}.

2.2.6. Complicaciones intrahospitalarias

Las complicaciones que se dan en el transcurso de la estancia hospitalaria de un paciente no se pueden prevenir y tiene una alta incidencia en las unidades de cuidados intensivos, convirtiéndose en uno de los problemas más importantes que ocurren; el hecho de que el paciente se encuentre en esta unidad, no garantiza una recuperación esperada, en muchas ocasiones las enfermedades se complican más. Asimismo, se asocian con una alta morbimortalidad en los pacientes críticos y a un aumento en la estancia y coste hospitalario. Entre las principales complicaciones intrahospitalarias en las unidades de cuidados intensivos se encuentran^{64,65}:

- Neumonía bacteriana agregada (neumonía intrahospitalaria-NIH)
- Infección asociada a sondaje uretral, a catéter u otro dispositivo
- Sepsis respiratoria
- Falla Multiorgánica
- Shock séptico
- Acidosis y alcalosis metabólicas
- Bradicardia
- Ventilación mecánica inducida
- Infecciones causadas por microorganismos multirresistentes SDRA.

2.2.7. Comorbilidades

La "comorbilidad", también conocida como "morbilidad asociada", es un término utilizado para describir dos o más alteraciones o patologías que ocurren en la misma persona al mismo tiempo o uno después del otro. La comorbilidad también implica que hay una interacción entre las dos patologías que puede agravar la evolución de las mismas. Principales comorbilidades^{43,66,67}:

- Enfermedad cardiovascular
- Enfermedad del sistema respiratorio
- Enfermedad renal crónica
- Enfermedad hepática crónica
- Diabetes mellitus
- Cáncer con inmunosupresión directa
- Síndrome de inmunodeficiencia adquirida
- Tuberculosis
- Desequilibrios neurológicos
- Hipertensión arterial
- Obesidad severa

2.2.8. Microorganismos patógenos

Los microorganismos patógenos, también denominados como "microbios" (seres vivos) son agentes infecciosos que ingresan a un organismo sano y lo invaden, colonizan o infectan, causando diferentes tipos de enfermedades que solo puede ser visto por medio de un microscopio. Son considerados microorganismos las bacterias, hongos, protozoos, virus, entre otros; aunque los virus no se consideran organismos vivos, a veces se clasifican como microorganismos⁶⁸.

Cualquier superficie del medio hospitalario es susceptible de estar colonizada por microorganismos, incluyendo patógenos con determinada supervivencia en un medio óptimo a sus características⁶⁹. La prevalencia de los diferentes microorganismos causantes de patologías infecciosas en unidades de cuidados intensivos es elevada, siendo algunas veces motivo de ingreso y en otras la infección se adquiere durante su estancia en la misma⁷⁰.

Los organismos aislados más frecuentes en las unidades de cuidados intensivos son^{71,72}:

- *Escherichia coli*
- *Klebsiella spp*
- *Klebsiella pneumoniae*
- *Acinetobacter baumannii*
- *Pseudomonas aeruginosa*
- *Staphylococcus aureus*
- *Staphylococcus epidermidis*
- *Enterococcus sp.*
- *Enterococcus faecalis*
- *Enterobacter aerogenes*
- *Streptococcus pneumoniae.*
- *Enterobacter spp*
- *Serratia marcescens*
- *Cándida albicans*

2.2.9. Cultivos biológicos

El cultivo es empleado como un método fundamental para la identificación del microorganismo causante de las distintas infecciones que ocurren en nuestro organismo, así como la realización de pruebas de sensibilidad a antimicrobianos⁶⁹. La técnica y medio de cultivo utilizados dependen del lugar en el que se sospecha la infección y de la naturaleza de la investigación⁷³. Los cultivos suelen usarse en medicina para determinar la presencia de agentes patógenos en fluidos corporales como: sangre, esputo, líquido cefalorraquídeo, orina, heces, secreciones bronquiales, entre otros, donde los resultados generalmente están listos en pocos días. Sin embargo, algunos tipos de bacterias se reproducen lentamente y los resultados pueden tardar varios días^{74,75}.

2.2.10. Coloración Gram

Es una prueba que detecta bacterias en el lugar donde se sospecha una infección; los tipos más comunes de tinción de Gram se encuentran en muestras de una herida, análisis de sangre, análisis de orina, en cultivo de garganta y esputo⁷⁶.

Las bacterias son microorganismos incoloros, por este motivo deben teñirse para poder observarlos con ayuda del microscopio. Las bacterias sometidas a la tinción de Gram pertenecen a dos grupos⁷⁷:

Bacterias Gram positivas: que retienen el cristal violeta y se tiñen de color violeta-azul profundo⁷⁷.

Bacterias Gram negativas: no retienen el cristal violeta y por contraste se tiñen de safranina, se tiñen de color rojo⁷⁷.

Su conocimiento ayuda a identificar el tipo de infección y los antibióticos más eficaces. La explicación al mecanismo de la reacción al Gram se basa en la estructura y composición de la pared celular de las bacterias, donde las Gram positivas tienen la pared celular más gruesa que la de las bacterias Gram negativas⁷⁷.

2.2.11. Marco legal

El documento técnico petitorio único de medicamentos esenciales del ministerio de salud, aprobado con RM N° 1361-2018/MINSA, tiene por finalidad regular la prescripción, dispensación, adquisición y utilización de medicamentos en todos los establecimientos en los servicios asistenciales y el acceso de la población a ellos, para contribuir a la eficacia en el gasto farmacéutico y promover de esta manera el uso racional de medicamentos⁵⁰.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación del lugar de estudio

El presente estudio se realizó en la unidad de cuidados intensivos del pabellón 2C del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins del Seguro Social de Salud-EsSalud, ubicado en el distrito de Jesús María, departamento de Lima, Perú.

3.2. Tipo, nivel y diseño de investigación

3.2.1. Tipo de investigación

Básico

3.2.2. Nivel de investigación

El estudio corresponde a una investigación descriptivo observacional, porque no se manipuló a las variables; retrospectivo, porque los datos se recogieron de registros donde el investigador no tuvo participación (secundarios)⁷⁸.

3.2.3. Diseño de investigación

No experimental, transversal porque se realizó una sola medición a la misma población⁷⁸.

3.3. Población, muestra y unidad de análisis

3.3.1. Población

La población de estudio estuvo constituida por historias clínicas electrónicas de los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos del pabellón 2C del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, durante el periodo de marzo a junio del 2022.

Criterios de inclusión

- Historias clínicas electrónicas de pacientes ingresados durante los meses de marzo a junio del 2022 en la unidad de cuidados intensivos del pabellón 2C del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins.

- Historias clínicas electrónicas de pacientes con datos accesibles en el sistema hospitalario de historias clínicas electrónicas, durante su estancia en la unidad de cuidados intensivos.

Criterios de exclusión

- Historias clínicas electrónicas de pacientes con datos incompletos.
- Historias clínicas electrónicas de pacientes que al ser seleccionados inicialmente y cuyos datos no se disponían al finalizar su estancia en UCI.

3.3.2. Muestra

La muestra constituyó un total de 224 historias clínicas electrónicas de todos los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos del pabellón 2C del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, durante el periodo de marzo a junio del 2022.

Tipo de Muestreo

No probabilístico, por conveniencia o intencional.

3.3.3. Unidad de análisis

Una historia clínica electrónica seleccionada de cada paciente.

3.4. Operacionalización de variables

Variable 1: características generales de los pacientes que utilizaron antibióticos en pacientes de la UCI.

Indicadores:

- Prevalencia de uso de antibióticos
- Sexo
- Edad
- Estancia hospitalaria
- Condición de egreso

Variable 2: características del uso de antibióticos según clasificación anatómica terapéutica química (ATC), tipo de actividad antibacteriana, tipo de terapia y duración de terapia en pacientes de la UCI.

Indicadores:

- Promedio del uso de antibióticos
- Según su estructura química/ATC
- Según el tipo de actividad antibacteriana
- Según el Petitorio Nacional Único de Medicamentos Esenciales (PNUME)
- Según el tipo de terapia antibacteriana
- Según la duración de tratamiento antibacteriano

Variable 3: características clínicas de los pacientes como diagnósticos, complicaciones y comorbilidades de los pacientes de la UCI.

Indicadores:

- Diagnóstico clínico
- Complicaciones intrahospitalarias
- Comorbilidades

Variable 4: características microbiológicas según cultivo biológico y tinción Gram en pacientes de la UCI.

Indicadores:

- Prevalencia de toma de muestra según cultivo biológico y tinción Gram
- Procedencia de muestras biológicas según cultivo biológico y tinción Gram
- Prevalencia de microorganismos patógenos aislados según cultivo biológico
- Prevalencia de microorganismos patógenos identificados según tinción Gram
- Microorganismos patógenos aislados según cultivo biológico
- Microorganismos patógenos identificados según tinción Gram

La operacionalización de variables se muestra en el anexo 2.

3.5. Técnica, instrumento y procedimiento de recolección de datos

3.5.1. Técnica

Se utilizó la técnica de análisis documental.

3.5.2. Instrumento

El instrumento utilizado fue la ficha de recolección de datos (Anexo 5).

3.5.3. Procedimiento de recolección de datos

A continuación, se detallan los procedimientos realizados para la recolección de datos:

- Previamente se solicitó autorización al jefe del departamento de la UCI del HNERM para acceder a la información de datos mediante las historias clínicas electrónicas.
- Se accedió de manera virtual al sistema hospitalario de historias clínicas electrónicas de los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos del pabellón 2C del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, durante el periodo marzo - junio del 2022.
- Se revisó cada historia clínica electrónica de los pacientes desde su ingreso a UCI, revisando los datos consignados en las notas de ingreso, notas de evoluciones diarias, terapéuticas y exámenes auxiliares de acuerdo a los

objetivos planteados realizando seguimiento diario hasta su alta de la unidad y verificando nuevos pacientes ingresados según criterios de exclusión e inclusión.

- Se recolectó la información de cada paciente seleccionado de acuerdo a las variables de estudio, los mismos que fueron ingresados en la ficha de recolección de datos (Anexo 5).
- Todos los datos se codificaron de modo anonimizado en el programa Excel para luego ser analizados según los objetivos del estudio.

3.6. Confiabilidad y validación

Se diseñó la ficha de recolección de datos el cual se sometió a pruebas de confiabilidad y validación.

3.6.1. Confiabilidad

Se realizó una prueba piloto para determinar la confiabilidad del instrumento mediante la Fórmula de Kuder Richardson, con el que se obtuvo un valor de 0,92. Considerado como muy alta (Anexo 4).

Cálculo de la confiabilidad por piloto con la fórmula n de K de Richardson

$$k_n = \frac{n}{n - 1} \times \frac{(Vt - \sum p * q)}{Vt}$$

Siendo:

k_n = Coeficiente de confiabilidad de Kuder Richardson

n = Número de ítems

p = Porcentaje de datos correctos de cada ítem

q = Porcentaje de datos incorrectos de cada ítem

Vt = Varianza de los porcentajes de la prueba

Este coeficiente puede obtener valores entre 0 y 1, a medida que sea más elevada el valor obtenido el cuestionario tendrá mayor validez de contenido.

3.6.2. Validación

Se validó el instrumento por juicio de tres expertos y se obtuvo un coeficiente de V de Aiken de 0,89, considerado como validez muy buena (Anexo 3).

Cálculo del coeficiente de validez de V de Aiken

Se calculó con la siguiente fórmula:

$$v = \frac{s}{n(c - 1)}$$

Siendo:

V= Coeficiente de validez de V de Aiken

S= La sumatoria de sí

Sí= Valor asignado por el juez *i*

n= Número de jueces

c= Número de valores de la escala de valoración (2: en este caso)

Este coeficiente puede obtener valores entre 0 y 1, a medida que sea más elevado el valor obtenido el cuestionario tendrá mayor validez de contenido.

3.7. Procesamiento, análisis e interpretación de datos

Los datos crudos se procesaron, ordenaron y codificaron utilizando la hoja de cálculo Microsoft Office Excel. Para el análisis estadístico y la representación gráfica se utilizó el paquete estadístico IBM SPSS (Statistical Package for Social Sciences) versión 26 para Windows. Las variables categóricas se analizaron mediante estadística descriptiva, considerando sus dimensiones e indicadores en escala (nominal y ordinal) y las variables cuantitativas se presentaron en escalas de intervalo y de razón. Los resultados se presentaron en tablas de contingencia según distribución de frecuencias y porcentajes.

IV. RESULTADOS

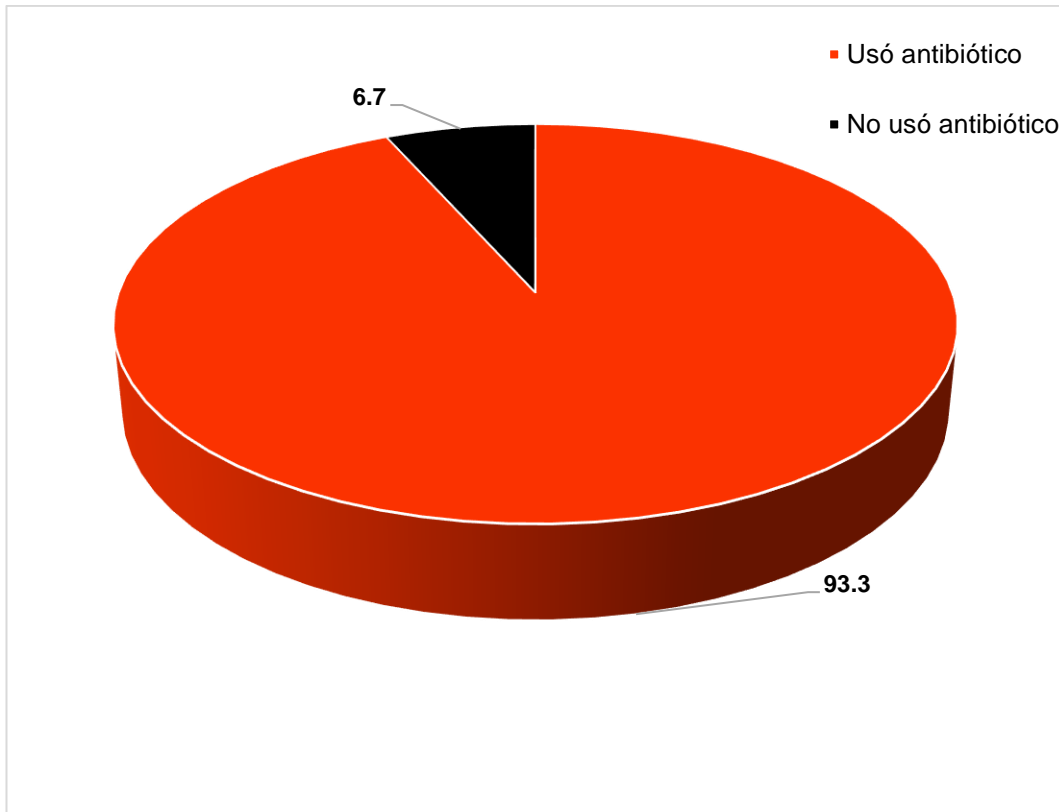


Figura 1. Prevalencia de uso de antibióticos en pacientes de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, durante el periodo de marzo a junio de 2022.

Tabla 3. Características generales de los pacientes según el uso de antibióticos en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, durante el periodo de marzo a junio de 2022.

Características generales	Usó antibiótico	No usó antibiótico	Total
	n (%) 209 (93,3)	n (%) 15 (6,7)	n (%) 224 (100,0)
Sexo			
Masculino	121 (57,9)	8 (53,3)	129 (57,6)
Femenino	88 (42,1)	7 (46,7)	95 (42,4)
Edad (años) (\bar{x}, DE)	58,84 (17,609)	55,73 (22,234)	58,63 (17,913)
Niño (0 - 11)	1 (0,5)	-	1 (0,4)
Adolescente (12 - 17)	5 (2,4)	1 (6,7)	6 (2,7)
Joven (18 - 29)	7 (3,3)	-	7 (3,1)
Adulto joven (30 - 59)	80 (38,3)	7 (46,7)	87 (38,8)
Adulto mayor (>60)	116 (55,5)	7 (46,7)	123 (54,9)
Estancia hospitalaria (\bar{x}, DE)	21,86 (20,403)	7,73 (4,728)	20,93 (20,055)
1 - 7 días	42 (20,1)	1 (6,7)	43 (19,2)
8 - 14 días	65 (31,1)	6 (40,0)	71 (31,7)
15 - 21 días	34 (16,3)	3 (20,0)	37 (16,5)
22 - 28 días	21 (10,0)	2 (13,3)	23 (10,3)
29 - 35 días	11 (5,3)	-	11 (4,9)
36 - 42 días	17 (8,1)	1 (6,7)	18 (8,0)
43 a más días	19 (9,1)	2 (13,3)	21 (9,4)
Condición de egreso			
Vivo	145 (69,4)	9 (60,0)	154 (68,8)
Fallecido	64 (30,6)	6 (40,0)	70 (31,2)

\bar{x} , DE: Media, desviación estándar

Tabla 4. Características de los antibióticos usados por pacientes en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Martins, durante el periodo de marzo a junio de 2022.

Características del uso de antibióticos	Número de pacientes que usaron antibiótico
	n (%)
Promedio de uso de antibióticos	209 (100,0)
(\bar{x}, DE)	2,77 (1,697)
Cantidad mínima de uso de ATBs por paciente	1
Cantidad máxima de uso de ATBs por paciente	11
Total de ATBs prescritos	579
Según clasificación anatómica, terapéutica y química (ATC)	
J01 ATBs para uso sistémico	
J01DH Carbapenems	143 (68,4)
J01DH02 Meropenem	122 (58,4)
J01DH03 Ertapenem	16 (7,7)
J01DH51 Imipenem	5 (2,4)
J01XA Glucopéptidos	104 (49,8)
J01XA01 Vancomicina	104 (49,8)
J01D Cefalosporinas	101 (48,3)
J01DB04 Cefazolina	40 (19,1)
J01DE01 Cefepime	23 (11,0)
J01DD02 Ceftazidima	19 (9,1)
J01DD04 Ceftriaxona	15 (7,2)
J01DC02 Cefuroxima	3 (1,4)
J01DB01 Cefalexina	1 (0,5)
J01CR Betalactámico/Inhibidores de β-lactamasas	74 (35,4)
J01CR05 Piperacilina/tazobactam	74 (35,4)
J01XX Oxazolidinonas	35 (16,8)
J01XX08 Linezolid	35 (16,8)
J01AA Tetraciclinas	32 (15,3)
J01AA12 Tigeciclina	32 (15,3)
J01XB Polimixinas	31 (14,8)
J01XB01 Colistina	31 (14,8)
J01FF Lincosamidas	14 (6,7)
J01FF01 Clindamicina	14 (6,7)
J01GB Aminoglucósidos	12 (5,7)
J01GB03 Gentamicina	3 (1,4)
J01GB06 Amikacina	9 (4,3)
J01EE Sulfonamidas	12 (5,7)
J01EE01 Sulfametoxazol/trimetoprima	12 (5,7)
J01CF Penicilinas	10 (4,8)
J01CF04 Oxacilina	7 (3,3)
J01CA01 Ampicilina	3 (1,4)
J01MA Quinolonas	6 (2,9)
J01MA02 Ciprofloxacino	6 (2,9)
J01XD Nitroimidazoles	3 (1,4)
J01XD01 Metronidazole	3 (1,4)
J01DF Monobactámicos	1 (0,5)
J01DF01 Aztreonam	1 (0,5)

J01FA Macrólidos	1 (0,5)
J01FA01 Eritromicina	1 (0,5)
Según el tipo de actividad antibacteriana	
Bactericida	139 (66,5)
Bacteriostático	3 (1,4)
Bactericida y bacteriostático	67 (32,1)
Según el PNUME	
Grupo 1. De acceso clave	81 (38,8)
Grupo 2. De vigilancia	181 (86,6)
Grupo 3. De reserva	74 (35,4)
Según el tipo de terapia antibacteriana	
Monoterapia	105 (50,2)
Terapia combinada	48 (23,0)
Cambio de monoterapia a terapia combinada	56 (26,8)
Según la duración de tratamiento antibacteriano	
<= 7 días	84 (40,2)
8 - 14 días	72 (34,4)
>14 días	53 (25,4)

\bar{x} , DE: Media, desviación estándar; DCI: Denominación Común Internacional, ATC: código de clasificación anatómica-terapéutica, PNUME: Petitorio nacional único de medicamentos esenciales

Tabla 5. Características clínicas de los pacientes que utilizaron antibióticos en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Martins, durante el periodo de marzo a junio de 2022.

Características clínicas		Número de pacientes que usaron antibiótico
		n (%)
		209 (100,0)
CIE-10	Diagnóstico clínico	
(J00-J99)	Enfermedades del aparato respiratorio	
J96.0	Insuficiencia respiratoria aguda	206 (98,6)
J84.9	Enfermedad pulmonar intersticial no especificada	9 (4,3)
J93.9	Neumotórax, no especificada	8 (3,8)
J95.8	Otros trastornos respiratorios consecutivos a procedimientos	6 (2,9)
(Z00-Z99)	Factores que influyen en el estado de salud y contacto con los servicios de salud	
Z54.0	Convalecencia consecutiva a cirugía	78 (37,3)
Z95.1	Presencia de derivación aorta coronaria	20 (9,6)
Z95.4	Presencia de otros reemplazos de válvula cardiaca	20 (9,6)
Z93.0	Traqueostomía	14 (6,7)
Z95.2	Presencia de válvula cardiaca protésica	13 (6,2)
Z93.3	Colostomía	6 (2,9)
Z98.8	Otros estados postquirúrgicos especificados	5 (2,4)
(K00-K93)	Enfermedades del aparato digestivo	
K65.0	Peritonitis aguda	15 (7,2)
K92.2	Hemorragia gastrointestinal, no especificada	8 (3,8)
K81.0	Colecistitis aguda	7 (3,3)
K85.9	Pancreatitis aguda no especificada	4 (1,9)
(I00-I99)	Enfermedades del aparato circulatorio	
I21.9	Infarto agudo de miocardio, sin otra especificación	21 (10,0)
I63.9	Infarto cerebral, no especificada	8 (3,8)
(N00-N99)	Enfermedades del aparato genitourinario	
N17.9	Insuficiencia renal aguda, no especificada	28 (13,4)
N39.0	Infección de vías urinarias, no especificada	8 (3,8)

(R00-R99) Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio, no clasificados en otra parte		
R57.9	Choque, no especificada	26 (12,4)
(C00-D48) Neoplasias		
C92.0	Leucemia mieloide aguda	6 (2,9)
(S00-T98) Traumatismos, envenenamientos y algunas otras consecuencias de causa		13 (6,2)
(O00-O99) Embarazo, parto y puerperio		
O14.1	Preeclampsia severa	5 (2,4)
<hr/>		
CIE-10	Complicaciones intrahospitalarias	
<hr/>		
(G00-G99) Enfermedades del sistema nervioso		
G62.9	Polineuropatía, no especificada	96 (45,9)
G93.4	Encefalopatía, no especificada	15 (7,2)
(R00-R99) Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio, no clasificados en otra parte		
R57.8	Otras formas de choque	43 (20,6)
R31.0	Hematuria no especificada	31 (14,8)
R57.1	Choque hipovolémico	30 (14,4)
R57.0	Choque cardiogénico	27 (12,9)
R99.0	Falla multiorgánica	18 (8,6)
(N00-N99) Enfermedades del aparato genitourinario		
N17.0	Insuficiencia renal aguda, no especificada	90 (43,1)
N39.0	Infección de vías urinarias, no especificada	18 (8,6)
(J00-J99) Enfermedades del aparato respiratorio		
J18.9	Neumonía, no especificada	71 (34,0)
J98.1	Colapso pulmonar	26 (12,4)
J90.0	Derrame pleural no clasificado en otra parte	15 (7,2)
(I00-I99) Enfermedades del aparato circulatorio		
I33.9	Endocarditis aguda no especificada	33 (15,8)
I97.1	Otras alteraciones funcionales consecutivas a cirugía cardíaca	15 (7,2)
I50.9	Insuficiencia cardíaca, no especificada	14 (6,7)

I21.9	Infarto agudo de miocardio, sin otra especificación	12 (5,7)
(D50-D89) Enfermedades de la sangre y de los órganos hematopoyéticos, otros trastornos que afectan el mecanismo de la inmunidad		
D64.9	Anemia de tipo no especificada	41 (19,6)
D69.6	Trombocitopenia, no especificada	20 (9,6)
D68.9	Defecto de la coagulación no especificada	14 (6,7)
(A00-B99) Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias		
A41.9	Septicemia, no especificada	101 (48,3)
A41.5	Septicemia debida a otros organismos Gram (-)	23 (11,0)
(E00-E90) Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas		
E87.2	Acidosis	26 (12,4)
E87.8	Desequilibrio electrolítico	19 (9,1)
E88.0	Trastorno de metabolismo de las proteínas plasmáticas	14 (6,7)
E83.3	Trastornos del metabolismo del fosforo	11 (5,3)
E87.0	Hiperosmolaridad e hipernatremia	12 (5,7)
(F00-F99) Trastornos mentales y del comportamiento		
F43.2	Trastornos de adaptación	14 (6,7)
<hr/>		
CIE-10	Comorbilidades	
<hr/>		
(I00-I99) Enfermedades del aparato circulatorio		
I10.0	Hipertensión arterial	125 (59,8)
I25.5	Cardiomiopatía isquémica	25 (12,0)
I50.9	Insuficiencia cardiaca, no especificada	21 (10,0)
I35.0	Estenosis de la válvula aortica	18 (8,6)
I25.0	Enfermedad cardiovascular aterosclerótica así descrita	17 (8,1)
I35.1	Insuficiencia de la válvula aortica	14 (6,7)
I25.9	Enfermedad isquémica crónica del corazón, no especificada	6 (2,9)
(E00-E90) Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas		
E11.0	Diabetes mellitus tipo 2	60 (28,7)
E66.0	Obesidad	42 (20,1)
E03.9	Hipotiroidismo, no especificada	10 (4,8)
E78.5	Hiperlipidemia, no especificada	10 (4,8)
E05.0	Hipertiroidismo	6 (2,9)

(N00-N99)	Enfermedades del aparato genitourinario	
N18.0	Insuficiencia renal crónica	55 (26,3)
N20.9	Cálculo del riñón con cálculo del uréter	12 (5,7)
N40.0	Hiperplasia de la próstata	7 (3,3)
(J00-J99)	Enfermedades del aparato respiratorio	
J96.1	Insuficiencia respiratoria crónica	30 (14,4)
J44.9	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, no especificada	10 (4,8)
J84.9	Enfermedad pulmonar intersticial no especificada	9 (4,3)
(K00-K93)	Enfermedades del aparato digestivo	
K70.3	Cirrosis hepática alcohólica	8 (3,8)
K80.4	Cálculo de conducto biliar con colecistitis	7 (3,3)
K72.1	Insuficiencia hepática crónica	7 (3,3)
K76.0	Degeneración grasa del hígado no clasificada en otra parte	6 (2,9)
C00-D48	Neoplasias	
C18.9	Tumor maligno del colon, parte no especificada	8 (3,8)
C90.0	Mieloma múltiple	5 (2,4)
(G00-G99)	Enfermedades del sistema nervioso	
G40.9	Epilepsia tipo no especificada	12 (5,7)
<hr/>		
CIE-10	Antecedente	
U07.1	COVID-19 severo , virus identificado	72 (34,4)
<hr/>		

CIE-10: Clasificación Internacional de Enfermedades - 10ª Revisión.

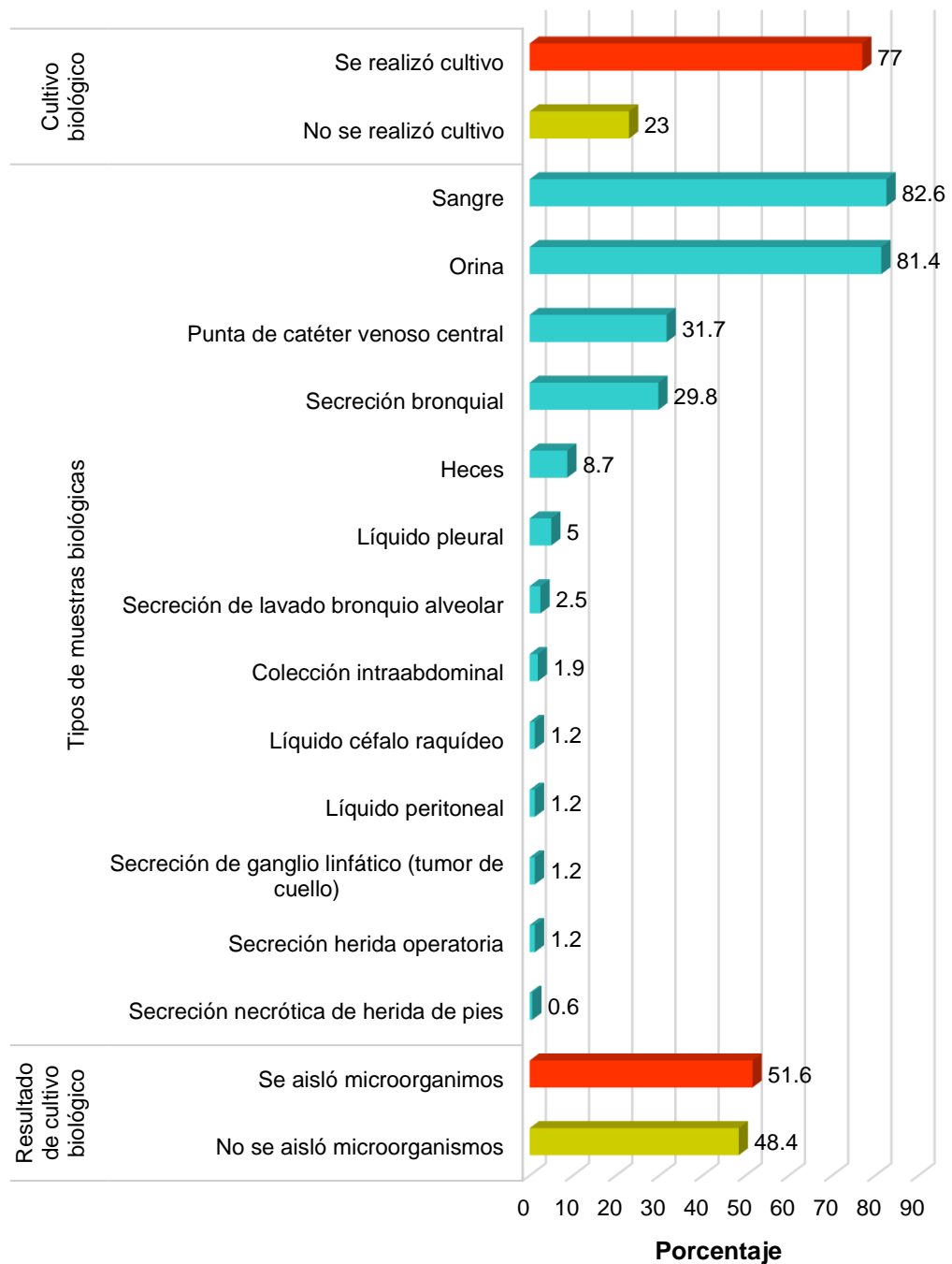


Figura 2. Características microbiológicas según cultivo biológico de pacientes que usaron antibióticos en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Martins, durante el periodo de marzo a junio de 2022.

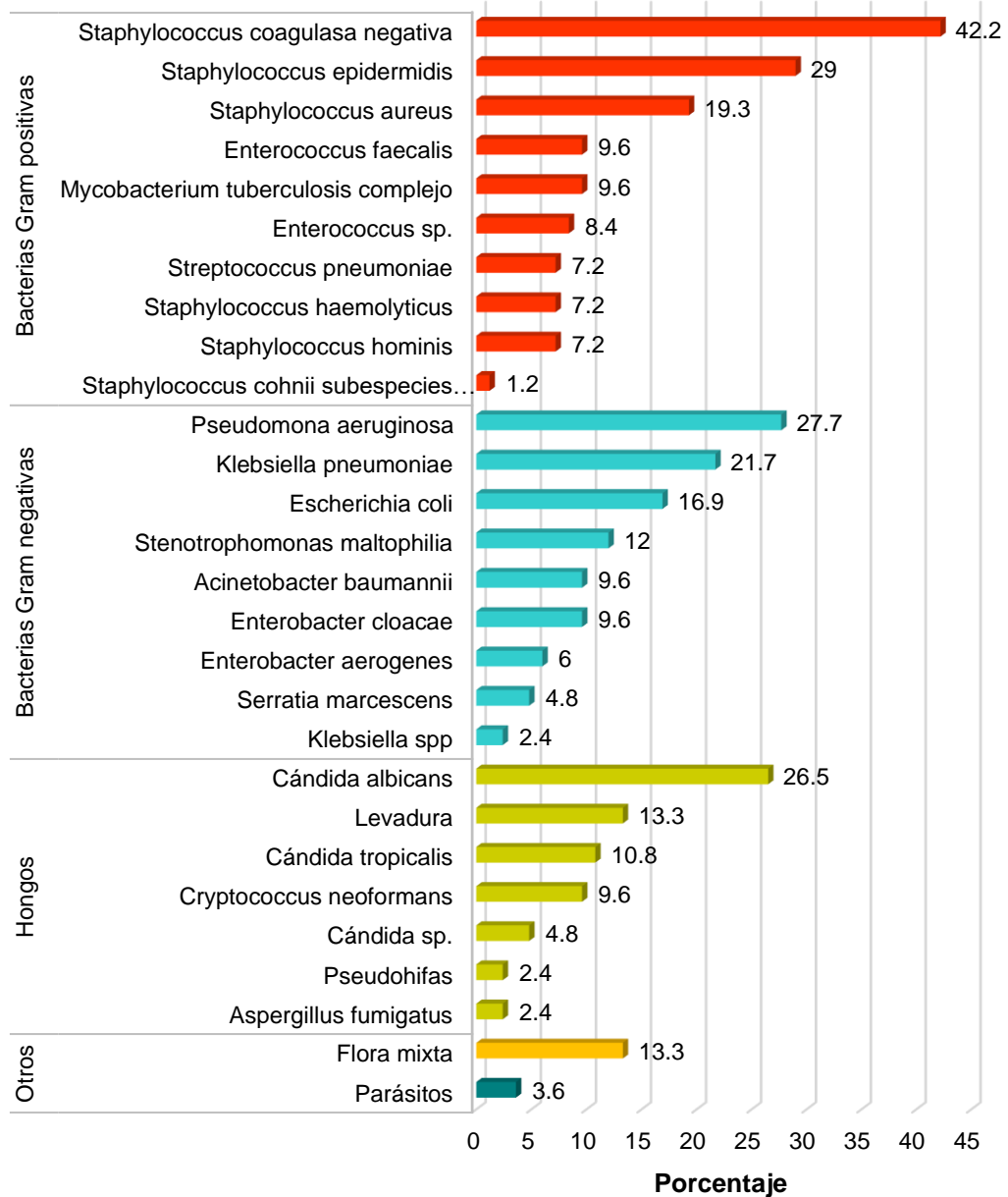


Figura 3. Tipos de microorganismos aislados en muestras biológicas según cultivo de pacientes que usaron antibióticos en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Martins, durante el periodo de marzo a junio de 2022.

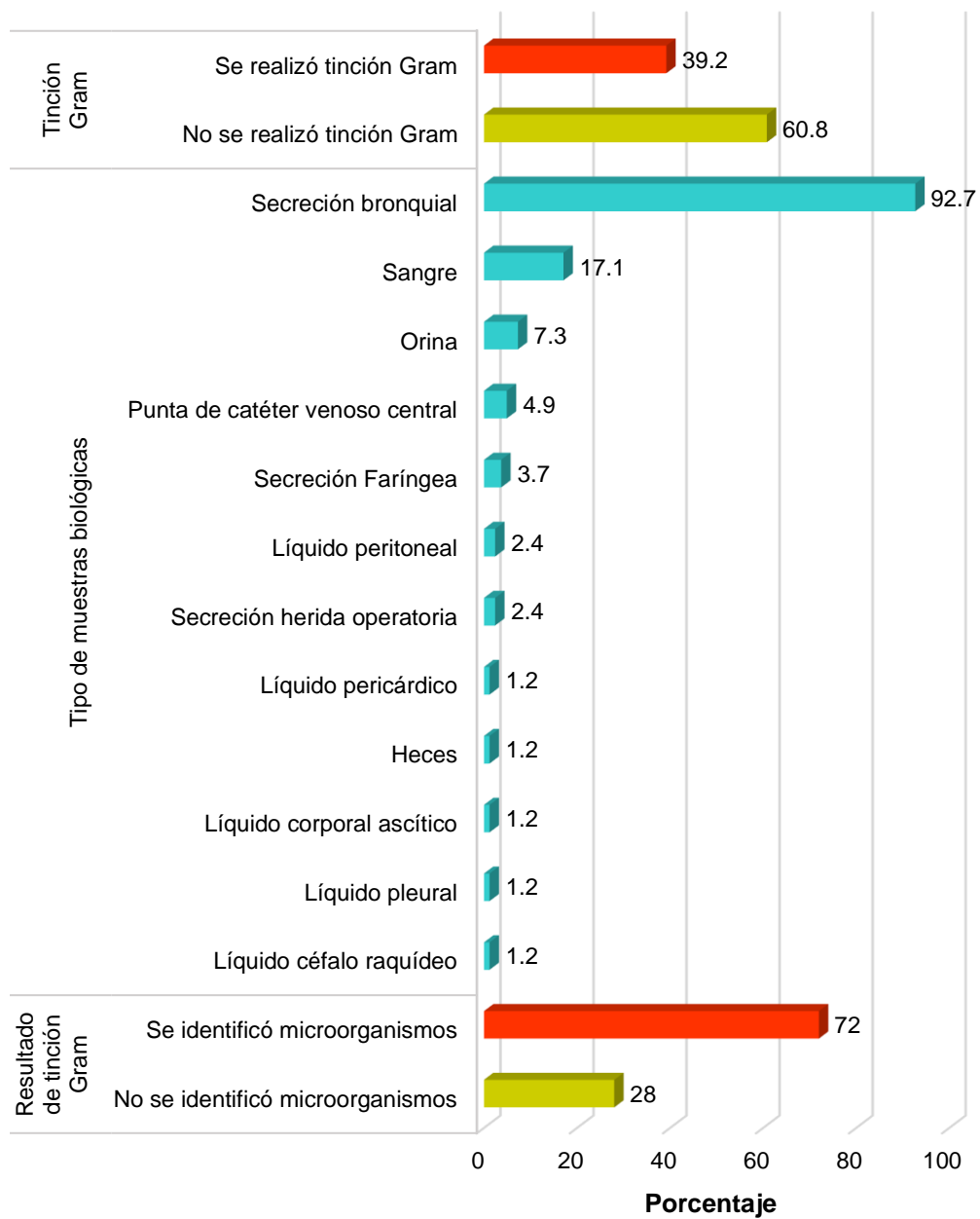


Figura 4. Características microbiológicas según tinción Gram de pacientes que usaron antibióticos en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Martins, durante el periodo de marzo a junio de 2022.

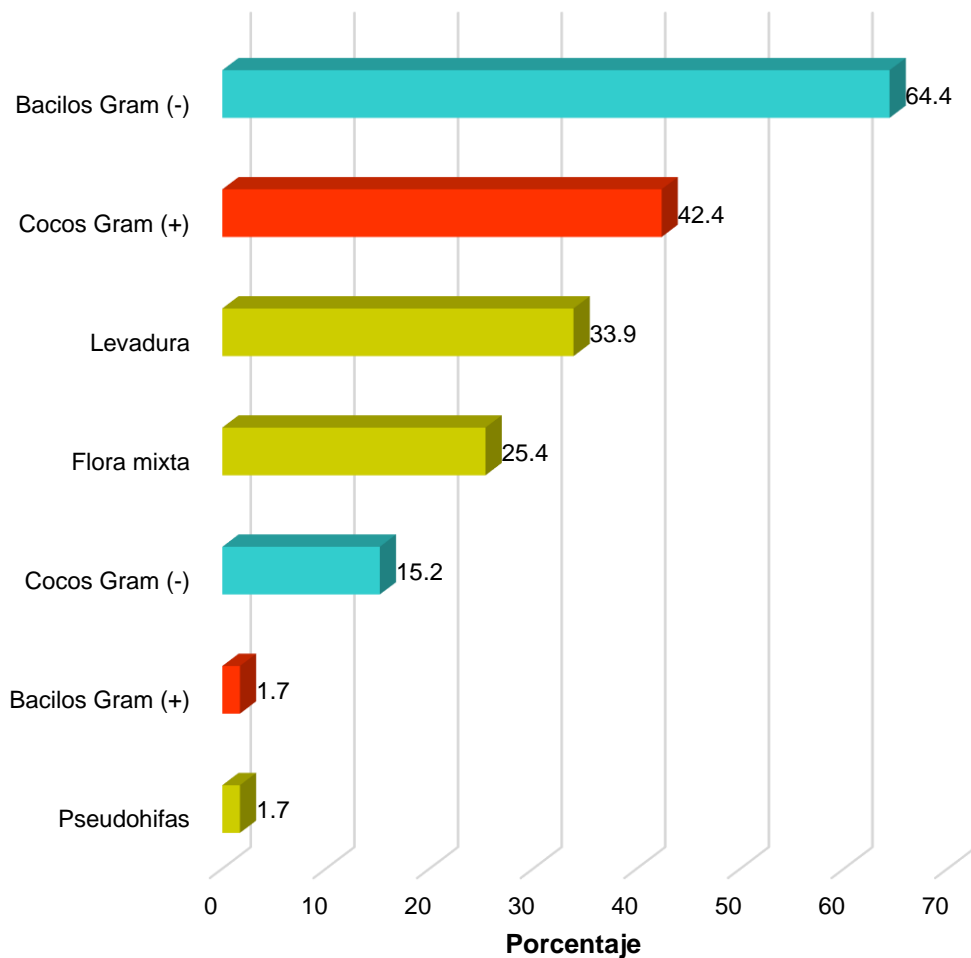


Figura 5. Tipos de microorganismos identificados en muestras biológicas según tinción Gram de pacientes que usaron antibióticos en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Martins, durante el periodo de marzo a junio de 2022.

V. DISCUSIÓN

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) estima que el 94 % de los casos de infecciones graves durante el inicio de la pandemia de COVID-19 fueron tratados con ATBs, a pesar de que esta enfermedad fue causada por un virus y no por bacterias⁷⁹. Sin embargo, solo el 8 % de los pacientes con infecciones secundarias relacionadas con COVID-19 respondieron al tratamiento con ATBs⁷⁹. Razón por la cual es necesario actualizar los registros sobre el consumo de ATBs en los hospitales de Perú⁸⁰.

Los resultados de la investigación evidencian una elevada prevalencia de uso de ATBs 209 (93,3 %) (figura 1 y tabla 3) en un total de 224 pacientes ingresados en la UCI del HNERM entre marzo a junio de 2022, siendo la población masculina 121 (57,9 %) y los adultos mayores 116 (55,5 %) los que utilizaron los ATBs con mayor frecuencia; la duración más larga de la estancia hospitalaria fue superior a 1 semanas y en promedio de 22 días; así mismo se destaca que 64 (30,6 %) de los pacientes fallecieron (tabla 3 y figura 8 de anexo).

El alto consumo de ATBs ocurrió en el contexto del descenso de casos graves por coronavirus, que podría explicarse debido a que un elevado número de pacientes post quirúrgicos atendidos en la UCI presentaron patologías complejas y los ATBs fueron prescritos como tratamiento preventivo sin previa evaluación microbiológica (tabla 5); sumado a ello, la escasez de recursos para protocolizar la periodicidad de la extracción de muestras biológicas para identificar la sensibilidad y resistencia bacteriana en los pacientes antes de la prescripción de ATBs, que contribuiría a una rápida toma de decisiones y justificaría el uso diferenciado de ATBs en comparación con otros servicios en la UCI.

La prevalencia hallada en el estudio es muy similar a lo reportado por la OPS al inicio de la pandemia, que informó el consumo de ATBs con valores superiores al 90 %⁷⁹. En 2019, otro estudio similar realizado en Guayaquil-Ecuador por Bowen

A, et al.²⁸ encontraron en su investigación que el 81 % de los pacientes de la UCI usaban ATBs y que un elevado porcentaje de los tratamientos eran empíricos. Mientras que en Perú el estudio de Olivari E, et al.³⁷ en 2017, reportaron el uso de ATBs de reserva de solo 48 % en un contexto previo a la pandemia en el mismo servicio y hospital donde se realizó este estudio, siendo inferior a los resultados de esta investigación.

La OMS entre los años 2016 al 2018 informó que en 49 países de Europa ya existía una gran variación en el consumo de ATBs de vigilancia, con menos del 20 % en algunos países nórdicos como Dinamarca, Finlandia, Islandia, Noruega y Suecia y más del 50 % en otras regiones. En América, Costa Rica presentó un 16 % y en Perú alrededor del 30 %, considerando que los datos fueron reportados por el sector público^{80,81}. Esto demuestra que el uso de ATBs fue variable según las regiones debido a diversas estrategias terapéuticas basadas en la necesidad de salvar vidas durante la pandemia por el COVID-19 y en muchos casos sin previa identificación del microorganismo causante de la infección⁷⁹.

Considerando que la investigación identificó que la población masculina y el adulto mayor fueron los grupos que utilizaron ATBs con mayor frecuencia (tabla 3), estos resultados se asemejan a lo reportado por Olivari E, et al.³⁷ y Chuzón J, et al.³⁴, quienes encontraron que la población masculina con edades superiores a 60 años fueron los grupos con elevado consumo de ATBs. Diversos estudios explican que la elevada tasa de uso de ATBs podría deberse a incidencia de comorbilidades y al sistema inmune disminuido en el adulto mayor, además del uso frecuente de ventilación mecánica que requirieron los pacientes en estadios graves por el COVID-19 que podría haber contribuido a la colonización de microorganismos patógenos sobre todo en las UCIs a diferencia de otros servicios^{51,53,54}.

La estancia hospitalaria hallada superior a 1 semana y un promedio de 22 días en la UCI del HNERM (tabla 3), podría justificar la elevada cantidad y los tipos de ATBs usados en la población objeto de estudio; resultados que coinciden parcialmente con la investigación de Olivari E, et al.³⁷ y Lopez P, et al.³², que también reportaron que más del 50 % de los pacientes tuvieron una estadía hospitalaria superior a 2 semanas. Así mismo, Domínguez-Carrillo L. et al.²⁴, informaron un promedio de 22 días de hospitalización en la UCI.

Los resultados de la investigación muestran que de los 209 pacientes que recibieron ATBs, sumaron un total de 579 prescripciones de ATBs, usados solos o en combinación, con un promedio de uso de 2,77 ATBs por paciente, con una

cantidad mínima de 1 ATB y una cantidad máxima de 11 ATBs por paciente (tabla 4), resultado que difiere con la investigación de Olivari E, et al.³⁷ en 2017, en el mismo HNERM, en una población de 418 pacientes, se incluyó a 50 pacientes de la UCI, en quienes encontraron que solo el 48 % recibieron terapia antibiótica, con un promedio de uso de 2 ATBs por paciente, con una cantidad mínima de 1 y una cantidad máxima de 5 ATBs por paciente. Sin embargo, el estudio de Domínguez-Carrillo L. et al.²⁴, en México en 2021, encontraron una diferencia notable entre dos grupos de pacientes; el grupo que recibió tratamiento ATB empírico utilizó un promedio de 2,5 ATBs por paciente, mientras que el grupo que recibió tratamiento ATB dirigido por microbiología utilizó un promedio de 4 ATBs por paciente²⁴. Estos hallazgos son parcialmente similares al presente estudio. Además, en Quito-Ecuador en 2019 Bowen A, et al.²⁸, encontraron que el 81% de los pacientes en la UCI recibían ATBs, con una cantidad máxima de 2 ATBs por paciente. Esto podría significar que el uso promedio de ATBs por paciente se ha incrementado, posiblemente de manera secundaria a la coyuntura sanitaria ya descrita.

De acuerdo con la prevalencia del uso de ATBs prescritos según su clasificación anatómica, terapéutica y química (ATC), los grupos de ATBs más utilizados fueron los carbapenems 143 (68,4 %), los glucopéptidos 104 (49,8 %), las cefalosporinas 101 (48,3 %) e inhibidores de β -lactamasas 74 (35,4 %). De estos grupos, los ATBs más importantes fueron el meropenem 122 (58,4 %), la vancomicina 104 (49,8 %) y la piperacilina/tazobactam 74 (35,4 %) (tabla 4), los resultados de esta investigación se asemejan a otros estudios a nivel nacional realizados entre 2017 y 2020 como es el caso de Chuzón J, et al.³⁴, quienes encontraron que los ATBs más utilizados fueron los carbapenems (meropenem), cefalosporina (ceftriaxona), los inhibidores de β -lactamasas (piperacilina/tazobactam) y los glucopéptidos (vancomicina), mismo que para Olivari E, et al.³⁷, el meropenem, la vancomicina y la ceftriaxona fueron los ATBs más prescritos. Otros estudios a nivel internacional^{19,28,30,31} realizados entre 2015 y 2019, coinciden que el meropenem fue uno de los ATBs más prescritos en las UCIs, seguido de los inhibidores de β -lactamasas (piperacilina/tazobactam); asimismo, para Domínguez-Carrillo LG, et al.²⁴, los carbapenems, prescritos tanto de manera empírica (40,6 %) como dirigidos por microbiología (87,5 %), fueron los ATBs más utilizados. En contraste con los hallazgos de esta investigación, Vega EM, et al.³³ en Argentina entre 2008 y 2011, describieron que los ATBs más utilizados fueron las penicilinas (ampicilina/sulbactam), carbapenems (imipenem), glucopéptidos (vancomicina) y

otros β -lactámicos. Por lo tanto, en comparación con las penicilinas, que se usaban principalmente hace más de 10 años, según los estudios descritos, los carbapenems son los ATB más usados en los servicios de UCI en la actualidad. En Colombia, Guzmán-Terán C, et al.³¹ en 2018, encontraron que los ATBs de mayor uso y mayor costo en la UCI fueron el meropenem, imipenem y la vancomicina; sugiere que el meropenem fue uno de los ATBs más usados en la práctica clínica por ser el tratamiento de última elección para infecciones por bacterias multirresistentes, de manera similar la piperacilina/tazobactam y la vancomicina. Además, sugirió que, el alto consumo de piperacilina/tazobactam y la asociación de meropenem-vancomicina podrían estar relacionadas con las recomendaciones de las guías para el manejo de las neumonías nosocomiales³¹. Estos resultados nos demuestran que los ATBs más usados en la UCI son los de amplio espectro y de uso restringido; por lo que se requiere un mayor control.

De acuerdo al uso de ATBs prescritos según su actividad antibacteriana, los resultados de la investigación indican que, de los 209 pacientes que recibieron ATBs, 139 (66,5 %) recibieron ATBs bactericidas, 67 (32,1 %) recibieron ATBs bactericidas más bacteriostáticos y solo 3 (1,4 %) recibieron ATBs bacteriostáticos (tabla 4). Considerando estos hallazgos, esta investigación encontró una alta tasa de uso de ATBs bactericidas; el 98,6 % (106) recibieron ATBs bactericidas y el 33,5 % (70) recibieron ATBs bacteriostáticos, ambos usados solos o en combinación. Esto podría deberse a que es una unidad especializada en el cuidado y tratamiento de pacientes críticos, donde se plantean tratamientos que erradiquen prontamente todo germen causante de infección que pone en riesgo la vida del paciente; sin embargo, debe haber un control, idealmente con análisis de cultivos para que el tratamiento sea dirigido y disminuir la pérdida de sensibilidad al tratamiento. Los resultados de esta investigación se asemejan al estudio de Chuzón J, et al.³⁴, que también encontraron que el 95,5 % de los pacientes recibieron ATBs bactericidas mientras que el 18,2 % recibieron ATBs bacteriostáticos.

De acuerdo al uso de ATBs prescritos según la clasificación del (PNUME), los hallazgos de la investigación muestran que, de los 209 pacientes que recibieron ATBs, 181 (86,6 %) recibieron ATBs de vigilancia, 81 (38,8 %) recibieron ATBs de acceso clave y 74 (35,4 %) recibieron ATBs de reserva (tabla 4). Según el estudio de Chuzón J, et al.³⁴, realizado en un hospital privado, el 95,5 % de los pacientes de la UCI usaron ATBs de vigilancia, el 20,5 % usaron ATBs de reserva y solo el

6,8 % usaron ATBs de acceso clave. Los resultados de la investigación se asemejan en cuanto al uso frecuente de ATBs que requieren absoluta vigilancia, siendo más del 50 % en ambos estudios; sin embargo, difieren en más del 30 % en cuanto al uso de ATBs de acceso clave. Esto podría deberse a que, en el sector público, como en el caso de esta investigación, la prescripción de ATBs está más ceñida a petitorios nacionales como el PNUME, a diferencia del sector privado, como es el caso del estudio de Chuzón J, et al,³⁴ donde cuentan con petitorios institucionales propios teniendo mayor alternativa terapéutica, pero aparentemente con un menor control.

De acuerdo al uso de ATBs prescritos según el tipo de terapia antibacteriana, los resultados de la investigación evidencian que, de los 209 pacientes que recibieron ATBs, 105 (50,2 %) recibieron solo monoterapia, 56 (26,8 %) recibieron monoterapia seguido de terapia combinada y solo 48 (23 %) recibieron terapia combinada desde el inicio (tabla 4). Considerando estos hallazgos, esta investigación encontró una alta tasa de uso de ATBs como monoterapia; el 77 % (161) recibieron monoterapia y el 49,8 % (104) recibieron terapia combinada, ambos casos pudiendo ser prescritos en un solo paciente. Esto podría deberse a que en el presente estudio se encontró un grupo significativo de pacientes ingresados en la UCI por convalecencia consecutiva a cirugía, principalmente cirugía cardíaca (ver tabla 5), en los que se suelen indicar ATBs de corta duración (monoterapia), lo que podría justificar el alto porcentaje de uso de ATB como monoterapia. Los resultados de esta investigación se asemejan al estudio de Olivari E, et al.³⁷, que también encontraron que el 56 % de los pacientes de la UCI recibieron terapia combinada.

De acuerdo a la duración del tratamiento antibacteriano, los resultados de la investigación evidencian que, de los 209 pacientes que recibieron ATBs, 84 (40,2 %) recibieron menos de 7 días, 72 (34,4 %) entre 8 a 14 días y 53 (25,4 %) más de 14 días (tabla 4). Considerando estos hallazgos, esta investigación encontró una alta tasa de uso de ATBs con tratamientos que duraron más de 1 semana; el 59,8 % (125) recibieron tratamiento que duraron más de 7 días y el 40,2 % (84) recibieron tratamientos que duraron menos de 7 días. Resultado que difiere con la investigación de Domínguez-Carrillo L.et al.²⁴, en México el 2021, quienes indicaron que en 32 pacientes de estudio hallaron 187 casos de usos de ATB, de los cuales el grupo que recibió tratamiento de manera empírica tuvieron una duración del tratamiento de 1 a 3 días en 73 (39 %) de los casos, mientras

que el grupo que recibió tratamiento ATB dirigido por resultado de microbiología tuvieron una duración promedio de tratamiento de 7 días (de 1 a 32 días) en 144 (60 %) de los casos.

Según Cabrera GC,⁵⁷ en su publicación el 2021, sobre terapia antimicrobiana empírica en pacientes con coinfección bacteriana asociada a COVID-19, menciona que, para un uso apropiado de los ATBs existentes, en general la terapia antibiótica debe tener una duración de 7 días; con las siguientes excepciones: pacientes con enfermedad grave, bacteriemia, infección metastásica, respuesta lenta al tratamiento, inmunodepresión y complicaciones piógenas como empiema o absceso pulmonar. Además, sugiere la reevaluación del estado del paciente 48 a 72 horas después del inicio de la terapia con la consideración de suspender los antibióticos o reducir el régimen (disminución de la terapia) basándose en los resultados de cultivo apropiados; esto puede reducir la presión selectiva para la resistencia a los antimicrobianos⁵⁷.

Los hallazgos de la investigación evidencian que los principales diagnósticos de ingreso a la UCI según el uso de ATBs fueron la insuficiencia respiratoria aguda 206 (98,6 %) relacionada con enfermedades respiratorias, seguido de la convalecencia consecutiva a cirugía 78 (37,3 %) relacionada con Factores que influyen en el estado de salud y contacto con los servicios de salud, siendo estos los más frecuentes (tabla 5). La alta tasa de incidencia de pacientes con insuficiencia respiratoria aguda hallada en esta investigación, podría deberse a la alta demanda en la UCI donde admitían solo a pacientes que requerían soporte con ventilación mecánica como sucedió durante la pandemia y, por ello todos fueron registrados con el diagnóstico de insuficiencia respiratoria aguda. Sin embargo, la causa de la enfermedad no fue necesariamente una enfermedad pulmonar, sino otros diagnósticos múltiples en un mismo paciente. Además, se diagnosticó de convalecencia consecutiva a cirugía a los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente 78 (37,3 %), la mayoría de ellos corresponden a post operados de cirugía cardíaca ingresados con diagnósticos de: Presencia de derivación aorto coronaria (9,6 %), Infarto a agudo de miocardio (10 %), Presencia de otros reemplazos de válvula cardíaca (9,6 %), Presencia de válvula cardíaca protésica (6,2 %), entre otros. Se encontraron otros diagnósticos como insuficiencia renal aguda 28 (13,4 %), choque no especificado 26 (12,4 %), peritonitis aguda 15 (7,2 %), traqueostomía 14 (6,7 %), enfermedad pulmonar

intersticial 9 (4,3 %), entre otros que pueden o no estar relacionados a los anteriores diagnósticos.

En contraste con los hallazgos de la investigación, otros estudios realizados entre 2013 y 2021 como es el caso de Chuzón J, et al.³⁴, encontraron que la insuficiencia respiratoria aguda (33,0 %), la neumonía adquirida en la comunidad (30,9 %) y el COVID-19 (26,8 %) fueron los diagnósticos de mayor ingreso en pacientes que usaron ATBs en la UCI. Para Guzmán-Terán C, et al.³¹ en Colombia, el accidente coronario agudo (16,7 %), la insuficiencia respiratoria aguda (13,8 %), sepsis (12,5 %), shock hipovolémico (8,6 %) e infarto agudo al miocardio (8,3 %) fueron los diagnósticos más comunes de ingreso; así mismo, para Romo DC.¹⁹ en Chile, la falla respiratoria aguda (22 %) y el shock séptico (20 %) fueron los principales diagnósticos de ingreso. Estas diferencias con los resultados de esta investigación podrían deberse al tipo de coyuntura sanitaria durante el desarrollo de cada estudio, al perfil de atención de cada UCI, que en nuestro caso tiene una carga importante de pacientes post operados de cirugía cardíaca (otros centros tienen unidades diferenciadas para estos pacientes); también puede deberse a la forma en que se registran los diagnósticos de ingreso, ya que en nuestro caso, el registro en la historia clínica electrónica se basa en el código CIE-10 y la coexistencia de dos o más diagnósticos por paciente registrados al ingreso.

Los resultados de la investigación evidencian que las principales complicaciones intrahospitalarias halladas en los pacientes que recibieron ATBs fueron: septicemia 101 (48,3 %), polineuropatía 96 (45,9 %), insuficiencia renal aguda 90 (43,1 %), neumonía no especificada 71 (34,0 %), otras formas de choque 43 (20,6 %), anemia 41 (19,6 %), endocarditis aguda 33 (15,8 %), hematuria 31 (14,8 %), choque hipovolémico 30 (14,4 %), choque cardiogénico 27 (12,9 %), colapso pulmonar 26 (12,4 %), acidosis 26 (12,4 %), septicemia debida a gram negativos 23 (11 %), trombocitopenia 20 (9,6 %), desequilibrio electrolítico 19 (9,1 %), infección de vías urinarias 18 (8,6 %), falla multiorgánica 18 (8,6 %), entre otros; varias de estas complicaciones fueron descritas en un mismo paciente (tabla 5). Algunos de los resultados de la investigación son similares a los encontrados por otros autores, como es el caso de Chuzón J, et al.³⁴ quienes encontraron que la sepsis respiratoria (50 %) y la neumonía bacteriana agregada (45,5 %) fueron las principales complicaciones intrahospitalarias en la UCI. Para Olivari E, et al.³⁷, las complicaciones intrahospitalarias más frecuente fueron la sepsis respiratoria (34 %) y las infecciones del tracto urinario (14 %); así mismo,

para Pérez L, et al.³⁰, en 2015 - 2016, la neumonía asociada a la ventilación (58 %), la bacteriemia por cateterismo (23,3 %), las infecciones del tracto urinario (14,9 %) y la bronconeumonía intrahospitalaria (3,9 %) fueron las complicaciones más frecuentes en la UCI.

Se evidencia que estos estudios no describen a la polineuropatía que se encontró en esta investigación como una de las complicaciones más frecuentes, esta complicación se debe al tiempo de permanencia y postración durante la estancia en la UCI (tabla 3), lo que implica mayor tiempo de hospitalización en otras áreas para lograr recuperar la autonomía básica del paciente mediante la rehabilitación antes del alta hospitalaria. No se puede afirmar que el uso de ATBs causó complicaciones en los pacientes ingresados en la UCI, dado que no hubo un grupo de comparación adecuado y no ha sido el objetivo de la investigación.

Los resultados de la investigación evidencian que las principales comorbilidades halladas en los pacientes que recibieron ATBs fueron: hipertensión arterial 125 (59,8 %), diabetes mellitus 60 (28,7 %), insuficiencia renal crónica 55 (26,3 %), obesidad 42 (20,1 %), insuficiencia respiratoria crónica 30 (14,4 %), cardiomiopatía isquémica 25 (12 %), insuficiencia cardíaca 21 (10 %), entre otros (tabla 5), resultados que se asemejan al estudio de otros autores, como es el caso de Chuzón J, et al.³⁴, quienes encontraron que la hipertensión arterial (50 %), la diabetes mellitus, la obesidad (27,3 %), la insuficiencia renal (25 %) y el cáncer (9,1 %) fueron las comorbilidades más frecuentes en la UCI. Así mismo, Aguilera Y, et al.²⁶, también encontraron que las comorbilidades de mayor frecuencia en UCI fueron: la hipertensión arterial (66,7 %) y la cardiopatía (55,6 %), de modo semejante, Romo DC.¹⁹ encontró que el 59,6 % de los pacientes tenían hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo 2. Un hallazgo importante en esta investigación fue que el 34,9 % de los pacientes tenían el antecedente de haber padecido de COVID-19 severo (tabla 5), sin evidencia de enfermedad activa durante el estudio, pero con posibles secuelas de comorbilidad como la insuficiencia respiratoria crónica que si se han encontrado en la investigación.

Respecto a las características microbiológicas según cultivo, los resultados de la investigación muestran que, de los 209 pacientes que usaron antibióticos, en 161 (77,0 %) se realizó cultivo en muestras biológicas. Sin embargo, en 48 (23,0 %) pacientes no se realizó cultivo y recibieron ATBs (figura 2 y tabla 10 de anexo). Estos resultados sugieren que el uso inicial de ATBs fue de manera empírica con base en resultados clínicos o de laboratorio no específicos, sin previa

identificación del germen causante de la afección; por lo tanto, no estaba condicionado a la espera de los resultados de los cultivos. Las recomendaciones de las guías clínicas coinciden con esta observación; sin embargo, Cabrera GC.⁵⁷, sugiere que se debe realizar una reevaluación del estado del paciente entre 48 y 72 horas del inicio de la terapia, considerando la posibilidad de suspender o disminuir la terapia en función a los resultados de cultivo adecuados, esto podría disminuir la presión selectiva para la resistencia a los antimicrobianos. Los resultados de la investigación sugieren que se deberían haber tomado muestras de cultivo biológico en todos los pacientes que recibieron ATBs para un mejor seguimiento y control de la antibioticoterapia.

Según los resultados de la investigación se muestra que, de los 161 (77,0 %) pacientes a los que se realizó cultivo, las muestras biológicas más frecuentes fueron sangre 133 (82,6 %), orina 131 (81,4 %), punta de catéter venoso central 51 (31,7 %), secreción bronquial 48 (29,8 %) y heces 14 (8,7 %) (figura 2 y tabla 10 de anexo), de estos hallazgos, se resalta que las pruebas de hemocultivo y urocultivo se realizaron casi al mismo tiempo en la mayoría de los pacientes. Los resultados de esta investigación son parcialmente similares a los de otros estudios como, Mejía H.³⁶, en el que la muestra más frecuente para cultivo fue de orina (91,4 %), así mismo Pérez L, et al.³⁰, y Pérez VL, et al.²⁷, también encontraron que los tipos de muestra más frecuentes fueron esputo, sangre y orina. Además, Vicente MÁ.³⁹ y Cutié-Aragón Y, et al.²³ encontraron que las muestras más frecuentes fueron de secreción bronquial y orina (más del 50 %), seguidas de catéter y hemocultivo.

Los hallazgos de la investigación muestran que de los 161 (77,0 %) pacientes a los que se realizó cultivo, en 83 (51,6 %) se lograron aislar microorganismos, lo que demuestra que casi la mitad de los pacientes que recibieron ATBs lograron aislar algún microorganismo mediante cultivos (figura 2 y tabla 10 de anexo), resultado que difiere con la investigación de Lopez P, et al.³² en quienes encontraron que solo el 5,3 % de los casos resultaron positivos.

Los hallazgos de la investigación muestran que, de los 83 (51,6 %) pacientes con resultado positivo para cultivo, se aislaron *Staphylococcus coagulasa negativa* 35 (42,2 %), *Staphylococcus epidermidis* 24 (28,9 %), *Pseudomona aeruginosa* 23 (27,7 %), *Cándida albicans* 22 (26,5 %), *Klebsiella pneumoniae* 18 (21,7 %), *Staphylococcus aureus* 16 (19,3 %), *Escherichia coli* 14 (16,9 %), Levadura 20 (13,3 %), *Stenotrophomonas maltophilia* 10 (12 %), *Cándida tropicalis* 9 (10,8 %),

Acinetobacter baumannii 8 (9,6 %), entre otros (figura 3 y tabla 11 de anexo); varios de estos microorganismos se encontraron en un mismo paciente. En algunos casos, los informes de cultivo referían como resultado a *Staphylococcus coagulasa negativo* y otros informes a *Staphylococcus epidermidis*, que forma parte de este mismo grupo. De manera similar, ocurre con los casos de *Cándida sp.*, *Enterococcus sp.* y el cultivo de levaduras. Estos informes podrían o no corresponder al mismo paciente en diferentes etapas de crecimiento del cultivo hasta la identificación más específica del microorganismo. Por otro lado, no se encontró un registro electrónico del antibiograma o la sensibilidad a ATBs por cada cultivo; sin embargo, se encontró cultivos positivos para microorganismos intrahospitalarios con resistencia intrínseca a los ATBs asociados generalmente a la UCI, tales como: *Pseudomona aeruginosa*, *Stenotrophomonas maltophilia* y *Acinetobacter baumannii* (Gram negativos).

Las bacterias más comunes halladas en la investigación fueron los Gram positivos, especialmente los *Staphylococcus coagulasa negativos* (incluido el *Staphylococcus epidermidis*) (figura 3 y tabla 11 de anexo). Estos gérmenes a menudo se consideran contaminantes porque residen en la piel y pueden ser arrastrados inadvertidamente durante la toma de muestras para cultivo, de ser este el caso, las bacterias Gram negativos serían los de mayor prevalencia y coincidirían con los hallazgos de los estudios descritos. Además, las bacterias Gram negativos son cruciales debido a su mayor capacidad para desarrollar resistencia a los ATBs y causar infecciones severas asociadas a la UCI.

Sin embargo, los *Staphylococcus coagulasa negativos* encontrados en este estudio también pueden interpretarse como bacteriemias causadas por dispositivos médicos como catéteres, donde se forman biopelículas o biofilms que los protegen de los ATBs o de la respuesta inmunológica, lo que podría prolongar la infección y requerir la retirada de estos dispositivos y una adecuada antibioticoterapia⁸². Como resultado, las guías recomiendan tener 2 o más cultivos, tomados por separados, con el mismo germen identificado y el mismo antibiograma, para considerarse una infección en lugar de un contaminante⁸².

Diferente a los hallazgos de la investigación, otros estudios a nivel nacional^{34,36,38} ³⁹, e internacional^{23-27,29,31} realizados entre 2015 a 2020 encontraron que las bacterias aislados en los cultivos de pacientes en la UCI fueron en mayor porcentaje microorganismos gram negativos como *Klebsiella pneumoniae* BLEE, *Pseudomona aeruginosa*, *Pseudomona fluorescens*, *Escherichia coli*, complejo A.

baumannii - *A. calcoaceticus*, *Citrobacter spp* (22,65 %), *Acinetobacter spp*, entre otros.

Respecto a las características microbiológicas según tinción Gram, los resultados de la investigación muestran que, de los 209 pacientes que usaron ATBs, en 82 (39,2 %) se realizó tinción Gram en muestras biológicas. Sin embargo, en 127 (60,8 %) pacientes no se realizó tinción Gram y recibieron ATBs (figura 4 y tabla 12 de anexo). Estos resultados demuestran una baja prevalencia de toma de muestras para tinción Gram en una unidad con alta prevalencia de uso de ATBs. Según Cabrera GC.⁵⁷, tanto la tinción Gram como el cultivo deben ser solicitados porque pueden orientar en la elección de la terapia antimicrobiana empírica.

Según los resultados de la investigación se muestra que, de los 82 (39,2 %) pacientes a los que se realizó tinción Gram, las muestras biológicas más frecuentes fueron secreción bronquial (92,7 %), sangre (17,1 %) y orina (7,3 %) (figura 4 y tabla 12 de anexo). Estos hallazgos tienen un orden de frecuencia inverso en relación a los tipos de muestras que se obtuvieron para cultivo (figura 3 y tabla 10 de anexo). Por otro lado, la tinción Gram (82) (figura 4 y tabla 12 de anexo) se ha realizado en aproximadamente la mitad de los pacientes en los que se realizaron los cultivos (161) (figura 3 y tabla 10 de anexo), no necesariamente en los mismos pacientes; sin embargo, ambos exámenes tienen una prevalencia de realización subóptima. No se encontró estudios similares respecto a este hallazgo.

Los hallazgos de la investigación muestran que de los 82 (39,2 %) pacientes en los que se realizó tinción Gram, en 59 (72,0 %) se identificaron microorganismos, principalmente Bacilos Gram negativos 38 (64,4 %), Cocos Gram positivos 25 (42,4 %), levadura 20 (33,9 %), flora mixta 15 (25,2 %), Cocos Gram negativos 9 (15,2 %) y Bacilos Gram positivos 1 (1,7 %) (figura 5 y tabla 13 de anexo).

Estos hallazgos muestran que, según la tinción Gram, habría más bacterias Gram negativas que Gram positivas, lo que difiere de los hallazgos en los cultivos biológicos, donde predominan las bacterias Gram positivas. Esto podría deberse al tipo de muestra tomada para la tinción Gram, que fue principal secreción bronquial (92,7 %) en comparación con las muestras tomadas en cultivos biológicos, que fueron principalmente sangre (82,6) y orina (81,4 %). Es importante resaltar que el número de pacientes a los que se realizó tinción Gram (82) fue casi la mitad del número de pacientes a los que se realizó cultivo (161).

Por otro lado, no se han llevado a cabo investigaciones comparables en pacientes con características similares para la tinción Gram.

El presente estudio desarrollado en el contexto del descenso de casos graves por coronavirus y, en secuencia, con la recuperación de las camas de la UCI para pacientes sin COVID-19 quienes requerían ser atendidos en esta unidad, se encontró una alta prevalencia de uso de ATBs (93,3 %). Por lo que existe la necesidad de actualizar los registros sobre el consumo de ATBs, así como la implementación de estrategias adecuadas en la gestión del uso de ATBs en nuestro medio hospitalario, datos que contribuirían en la mejora de los resultados terapéuticos, reducir el desarrollo de resistencia microbiana y preservar la eficacia de los antimicrobianos de vigilancia⁸⁰. Además, verificar el acceso y la cobertura a las evaluaciones microbiológicas, así como los recursos disponibles para protocolizar la periodicidad y la extracción de muestras para iniciar el aislamiento lo antes posible.

Los resultados de este estudio respecto a las características generales y clínicas de los pacientes de la UCI que usaron ATBs (209) son similares si se calculan en la población total de pacientes (224) (tabla 3), por lo que no se puede asociar los hallazgos con el uso de ATBs. Para demostrar algún tipo de asociación, se requieren otros estudios adicionales con grupos control adecuados de pacientes que no usen ATBs; así mismo, no se obtuvo registro de los antibiogramas para evaluar la resistencia a los ATBs, para el cual se requieren otros estudios más específicos para dicha finalidad.

VI. CONCLUSIONES

1. Los resultados evidencian una elevada prevalencia de uso de ATBs en la UCI del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, durante el periodo de marzo a junio de 2022.
2. De las características generales de los pacientes que utilizaron ATBs, se destaca que la población masculina y los adultos mayores fueron los que usaron ATBs con mayor frecuencia, el promedio de estancia en UCI fue de 22 días y que en su mayoría fueron sobrevivientes.
3. Respecto a las características del uso de ATBs, se destaca un promedio de 2,77 ATBs por paciente, una cantidad mínima de 1 ATB y máximo de 11 ATBs por paciente, los grupos de antibacterianos más usados en la UCI fueron los carbapenems, los glucopéptidos, las cefalosporinas e inhibidores de β -lactamasas siendo en mayor frecuencia los fármacos de vigilancia como el meropenem, la vancomicina y la piperacilina/tazobactam especialmente en monoterapia, la mayoría ATBs bactericidas; además, la duración del tratamiento con ATBs fue mayor a 7 días
4. De las características clínicas, se resalta que los principales diagnósticos fueron la insuficiencia respiratoria aguda y la convalecencia consecutiva a cirugía, las complicaciones más frecuentes fueron la septicemia y la polineuropatía, las comorbilidades más importantes fueron la hipertensión arterial y la diabetes mellitus.
5. En cuanto a las características microbiológicas, se resalta que hubo una baja tasa de cultivo biológico y tinción Gram considerando la alta tasa de prevalencia de uso de ATBs hallados en la investigación; los tipos de cultivos más frecuentes fueron hemocultivo y urocultivo, las bacterias aisladas en mayor porcentaje fueron las Gram positivas, principalmente *Staphylococcus*

coagulasa negativo; respecto a la prevalencia de tinción Gram, la secreción bronquial fue la muestra biológica más utilizada, los bacilos Gram negativos y los cocos Gram positivos fueron identificados frecuentemente.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se requiere un mejor control del uso de los ATBs en los pacientes de UCI del HNERM, para disminuir la alta prevalencia del uso de fármacos de vigilancia halladas en la investigación y así reducir la posibilidad de resistencia bacteriana a los ATBs.
2. Se recomienda la toma de muestras biológicas para la realización de cultivos y para tinción Gram en todo paciente que se tenga previsto el inicio de ATBs de manera empírica.
3. Se recomienda la reevaluación, a las 48-72 horas, de los pacientes que inician terapia con ATBs, con la finalidad de suspender, modificar o dirigir la terapia de acuerdo a los resultados de los cultivos tomados.
4. Se recomienda el control del uso de ATBs en la UCI, por las unidades de farmacovigilancia del hospital, así como por el servicio de infectología, de manera periódica.
5. Se recomienda realizar la implementación de medidas correctivas y realizar nuevos estudios para evaluar la evolución en el tiempo de la prevalencia de uso de ATBs en la UCI y sus características.
6. Se recomienda realizar otros estudios con diseños específicos, para encontrar asociaciones entre las variables que hemos planteado en el presente estudio.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hollis A, Ahmed Z. Preserving Antibiotics, Rationally. *N Engl J Med*. 2013;369:2474-6.
2. Alós JI. Resistencia bacteriana a los antibióticos: una crisis global. *Enfermedades Infecc Microbiol Clínica*. 2015;33:692-9.
3. Pérez MT. La pandemia silenciosa: resistencia bacteriana a los antibióticos [Internet]. Universidad CEU Cardenañ Herrera. España (Madrid): CEU ediciones; 2021 [citado 2 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3Tbx3jt>
4. Federación Latinoamericana de la Industria Farmacéutica (FIFARMA). El futuro de los antibióticos, está en nuestras manos | FIFARMA [Internet]. 2021 [citado 6 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3VeJH8g>
5. Ponce S, Arredondo R, López Y. La resistencia a los antibióticos: Un grave problema global. *Gac Médica México*. 2015;151:681-9.
6. Armiñanzas C, Fernández M, Gutiérrez M, González C, Arnaiz F, Arnáiz AM, et al. Uso racional de los antibióticos y multirresistencia. *Nuevos antimicrobianos*. *Rev Médica Valdecilla*. 2016;1:35-43.
7. Ramírez MI, Díaz A. ¡El mal uso de antibióticos genera resistencia! Saber Más *Rev Divulg Univ Michoacana San Nicolás Hidalgo*. 2014;4-5.
8. Nicieza ML, Pérez P, Gómez C, Suárez P, Rolle V, Suárez B. Consumo de antibióticos en atención primaria en población adulta de Asturias durante el periodo 2014-2020. *Aten Primaria*. 2022;54:102261.
9. Agencia Española de medicamentos y productos sanitarios (AEMPS). Plan Nacional frente a la Resistencia a los Antibióticos/PRAN [Internet]. AEMPS; 2014 [citado 5 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3rH26bp>
10. Organización Mundial de la Salud (OMS). Resistencia a los antimicrobianos [Internet]. 2020 [citado 1 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3emlwhG>
11. Plan Nacional Resistencia Antibióticos (PRAN). La OMS advierte que el abuso de los antibióticos durante la pandemia de COVID-19 incrementará la resistencia/PRAN [Internet]. 2020 [citado 20 de junio de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3MiLbWf>
12. World Health Organization. Record number of countries contribute data revealing disturbing rates of antimicrobial resistance [Internet]. 2020 [citado 27 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3Ewx9yb>

13. De Oliveira DMP, Forde BM, Kidd TJ, Harris PNA, Schembri MA, Beatson SA, et al. Antimicrobial Resistance in ESKAPE Pathogens. *Clin Microbiol Rev.* 2020;33:e00181-19.
14. O'Neill J. Antimicrobial Resistance: Tackling a crisis for the health and wealth of nations [Internet]. *Amr-review.org*; 2014 [citado 26 de abril de 2022]. Disponible en: <https://wellcomecollection.org/works/rdpck35v>
15. Díaz A, Labarca J, Pérez C, Ruiz M, Wolff M. Tratamiento de la neumonía del adulto adquirida en la comunidad. *Rev Chil Enfermedades Respir.* 2005;21:117-31.
16. Nasr P. Genetics, epidemiology, and clinical manifestations of multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii*. *J Hosp Infect.* 2020;104:4-11.
17. Diario el Peruano. Hospital Rebagliati atendió 12,000 pacientes covid-19 y dio de alta a más de 10,000 [Internet]. 2020 [citado 25 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3V76fmx>
18. Cataño JC, Cardona JA, Porras JP, García MT. Bacterial superinfection in adults with COVID-19 hospitalized in two clinics in Medellín-Colombia, 2020. Chen RJ, editor. *PLOS ONE.* 2021;16:e0254671.
19. Romo C. Estudio de utilización de antibióticos en una unidad de cuidados intensivos de un Hospital público de alta complejidad [Internet] [Tesis de pregrado]. [Santiago de Chile]: Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas; 2013. Disponible en: <https://bit.ly/3rENwB1>
20. Shaughnessy MK, Amundson WH, Kuskowski MA, DeCarolís DD, Johnson JR, Drekonja DM. Unnecessary Antimicrobial Use in Patients with Current or Recent *Clostridium difficile* Infection. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2013;34:109-16.
21. Beardsley JR, Williamson JC, Johnson JW, Luther VP, Wrenn RH, Ohl CC. Show me the money: long-term financial impact of an antimicrobial stewardship program. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2012;33:398-400.
22. Paredes F, Roca JJ. Acción de los antibióticos: Perspectiva de la medicación antimicrobiana. *OFFARM.* 2004;23:116-24.
23. Cutié Y, Bello ZL, Pacheco Y, Laffita R, Ochoa A. Resistencia antimicrobiana en pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos de un hospital general, 2020. *Rev Electrónica Dr Zoilo E Mar Vidaurreta.* 2022;47:e3035.

24. Domínguez-Carrillo L, Nez-Esquivel V, Villaseñor-Díaz R, García-Luna A. Indicaciones de Uso y Modificación de Antibióticos en Paciente Graves. *Rev Med Clínica*. 2021;5:e11052105022.
25. Sancho L, Ortiz JJ, Valdueza JA. Estudio de evolución de consumo de antibióticos y patrón de resistencias en una unidad de cuidados intensivos desde el año 2013-2018. *FarmaJournal*. 2021;6:39-48.
26. Aguilera Y, Diaz Y, Ortiz LA, González OL, Lovelle OA, Sánchez ML. Infecciones bacterianas asociadas a la COVID-19 en pacientes de una unidad de cuidados intensivos. *Rev Cuba Med Mil*. 2020;49:e0200793.
27. Pérez L, Fernández A, Díaz D, González R, Fernández P. Gérmenes aislados en pacientes ingresados en la terapia intensiva del Hospital Clínico Quirúrgico Provincial Dr. Joaquín Albarrán. *Rev Cuba Investig Bioméd*. 2020;39:e612.
28. Bowen A, Gutiérrez J, Quinde A, Zambrano M, Fajardo J, Moreira K. Estudio Observacional: Uso de Antimicrobianos en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital SOLCA Guayaquil-Ecuador. *Rev Oncol Ecuad*. 2019;29:165-78.
29. Rivero RJ, Rivero J, Fernández LM, Martínez A, Morffi M. Resistencia antimicrobiana en Unidades de Cuidados Intensivos. *Rev 16 Abril*. 2019;58:119-25.
30. Pérez L, Fernández A, Olivera Y, Puig Y, Rodríguez A. Infecciones nosocomiales y resistencia antimicrobiana. *Rev Cuba Med Intensiva Emerg*. 2019;18:1-17.
31. Guzmán-Terán C, Rodríguez-Rodríguez V, Calderón-Rangel A. Análisis de usos y resistencia a antibióticos en una UCI de Montería, Colombia. *Rev Médica Risaralda*. 2018;24:75-80.
32. Lopes P, Oliveira AE, Álvares R, Souza VL, Xavier TT, Fernandes IK. Prevalencia de la infección relacionada con la asistencia a la salud en pacientes hospitalizados en unidad de cuidados intensivos. *Enferm Glob*. 2018;17:278-90.
33. Vega EM, Fontana D, Iturrieta M, Segovia L, Rodríguez G, Agüero S. Antibiotics utilization in the Intensive Care Unit of the Hospital Dr, Guillermo Rawson-San Juan, Argentina. *Rev Chil Infectol*. 2015;32:259-65.
34. Chuzón JE, Pipa PM. Evaluación de los antibacterianos más usados según los diagnósticos clínicos de los pacientes del servicio de unidad de cuidados intensivos de la Clínica Vesalio. Lima 2020 [Internet] [Tesis de pregrado].

- [Lima (Perú)]: Universidad Privada Norbert Wiener; 2021 [citado 2 de abril de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3RKZi7O>
35. Peinado M. Resistencia a los antibióticos en tiempos de pandemia [Internet] [Tesis de pregrado]. [Jaén (Perú)]: Universidad de Jaén; 2021 [citado 2 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3fTF4vc>
 36. Mejía HR. Resistencia bacteriana y su relación con el mapa microbiológico en un Hospital Público. Lima, 2019 [Internet] [Tesis de maestría]. [Lima (Perú)]: Universidad Nacional Federico Villareal; 2020 [citado 2 de abril de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3SRryqs>
 37. Olivari E, Ortiz M, Rumiche J, Montoya M. Utilización de antimicrobianos de uso restringido en pacientes internados en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, Perú. *Cienc E Investig.* 2020;23:23-33.
 38. Ponce E. Mapa microbiológico en urocultivo realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión - ESSALUD Tacna, 2011 - 2017 [Internet] [Tesis de pregrado]. [Tacna (Perú)]: Universidad Privada de Tacna; 2019 [citado 23 de abril de 2022]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12969/901>
 39. Vicente MÁ. Bacterias aisladas con mayor frecuencia y perfil de resistencia antibiótica en cultivos y antibiogramas de muestras procedentes de la unidad de cuidados intensivos - Clínica Arequipa 2015 [Internet] [Tesis de pregrado]. [Arequipa (Perú)]: Universidad Nacional De San Agustín; 2016. Disponible en: <https://bit.ly/3ej5KVP>
 40. Real Academia Española (RAE). Antibiótico [Internet]. Diccionario de la lengua española. 2021 [citado 8 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://dle.rae.es/antibiótico>
 41. Gadget-info.com. Diferencia entre antibacteriano y antibiótico [Internet]. 2020 [citado 8 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3ytFgb2>
 42. Fac. de Agroindustrias, Universidad Nacional del Nordeste. Antibióticos y Antimicrobianos [Internet]. *Agrovet Market Animal health*; 2007 [citado 6 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3ECtI94>
 43. Fernández R, Meseguer CM. Alto consumo de antibióticos: la cara menos visible de las enfermedades crónicas [Internet]. *Sociedad Española de Farmacéuticos de atención Primaria (SEFAP)*. 2019 [citado 8 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3rFF9W7>

44. Cisneros JM, Ortiz C, Lepe JA, Obando I, Conde M, Cayuela A, et al. Uso prudente de antibióticos y propuestas de mejora desde la medicina hospitalaria. *Enfermedades Infecc Microbiol Clínica*. 2010;28:28-31.
45. Alvo A, Téllez V, Sedano C, Fica A. Conceptos básicos para el uso racional de antibióticos en otorrinolaringología. *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello*. 2016;76:136-47.
46. del Arco J. Antibióticos: situación actual. *Farm Prof*. 2014;28:29-33.
47. Iglesias JO. Comprendiendo la resistencia a antibióticos. *Rev Investig Educ En Cienc Salud RIECS*. 2019;4:84-9.
48. Obando P, Suárez MC. Descripción general de los principales grupos de fármacos antimicrobianos. *Antibióticos. Guía_ABE*. 2020;2174-3568.
49. Melendo S. Quin antibiòtic i quan? CURS PROA 2018 [Internet]. Documento en línea presentado en: Programa PROA NEN; 2018 [citado 5 de mayo de 2022]; Vall d'Hebron Barcelona Hospital Campus (España). Disponible en: <https://bit.ly/3VeneDp>
50. Ministerio de Salud (MINSA). Documento Técnico: Petitorio Nacional Único de Medicamentos Esenciales para el Sector Salud [Internet]. DIGEMID/MINSA; 2018 [citado 6 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3ClwOvr>
51. Cantero L. Concepto de cuidados intensivos [Internet]. Euroinnova Business School. 2021 [citado 8 de abril de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3MnomR1>
52. Perdomo RG. Medicina intensiva y las unidades de cuidados intensivos. Definición-desarrollo histórico-utilización de sus Recursos. *Rev Medica Hondureña*. 1992;60:49-52.
53. Arancibia JM. Estrategias para el uso de antibióticos en pacientes críticos. *Rev Médica Clínica Las Condes*. 2019;30:151-9.
54. Álvarez F, Sierra R, Álvarez L, Rodríguez O. Política de antibióticos en pacientes críticos. *Med Intensiva*. 2010;34:600-8.
55. Viveros A. Tratamiento empírico [Internet]. PROAntibióticos. 2011 [citado 10 de abril de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3RPcxEz>
56. National Institute Health (NIH). Monoterapia [Internet]. Diccionarios del Instituto Nacional del Cáncer. 2011 [citado 10 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3Miu7iO>

57. Cabrera GC, Urquizo G. Terapia antimicrobiana empírica en pacientes con coinfección bacteriana asociada a COVID. *Rev Médica Paz*. 2021;27:80-6.
58. Sánchez SA. Los 5 tipos de diagnóstico médico (y sus características) [Internet]. *MédicoPlus*. 2020 [citado 14 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3SPvGrb>
59. National Institute Health (NIH). Diagnóstico [Internet]. Diccionario de cáncer del NCI. 2011 [citado 14 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3EukPhT>
60. Gómez A. Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE): Descifrando la CIE-10 y esperando la CIE-11. *Rev Monit Estratég*. 2015;7:66-73.
61. World Health Organization. Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud. En: Décima revisión. Washington, D.C (EE.UU.): OPS-OMS; 2008. (Publicación científica).
62. Organización Panamericana de Salud (OPS). Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE) [Internet]. OPS-OMS. [citado 16 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3fUhj6r>
63. Organización Mundial de la Salud (OMS). Nota descriptiva sobre la CIE-11 [Internet]. Sistema Mundial de Vigilancia de la Resistencia a los Antimicrobianos (GLASS); 2019 [citado 6 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3MiQa95>
64. Webconsultas. SDRA, neumonía y sepsis, complicaciones por COVID-19 más frecuentes [Internet]. *Webconsultas Revista de Salud y Bienestar*. 2020 [citado 16 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3fUhj6r>
65. Zaragoza R, Ramírez P, López MJ. Infección nosocomial en las unidades de cuidados intensivos. *Enfermedades Infecc Microbiol Clínica*. 2014;32:320-7.
66. Llanos FK, Muñoz WI, Muñoz NL, Saavedra GE, Sifuentes FM, Somocurcio DR, et al. Evaluación de comorbilidades y pronóstico de la neumonía por COVID-19: revisión de la literatura. *Horiz Méd Lima*. 2021;21:e1227.
67. Organización Panamericana de Salud (OPS). COVID-19 y comorbilidades en las Américas: Herramienta práctica para estimar la población con mayor riesgo y riesgo alto de COVID-19 grave debido a afecciones de salud subyacentes en las Américas [Internet]. 2021 [citado 6 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3MiQa95>
68. Concepto. Microorganismo [Internet]. Editorial Etecé. 2013 [citado 4 de abril de 2022]. Disponible en: <https://concepto.de/microorganismo/>

69. Zúñiga IR, Caro J. Cultivos ambientales y de superficie: una estrategia de detección oportuna de infecciones nosocomiales. *Rev Latinoam Infectol Pediátrica*. 2017;30:147-50.
70. Asensio MJ, Hernández M, Yus S, Minvielle A. Infecciones en el paciente crítico. *Medicine (Baltimore)*. 2018;12:3085-96.
71. García TG, Castillo A, Ortega LM. Microorganismos aislados de pacientes hospitalizados en unidad de cuidados intensivos. Identificación y resistencia antimicrobiana. *Rev Cuba Med Intensiva Emerg*. 2014;13:167-79.
72. Monté L, Martínez R. Microorganismos aislados en pacientes ingresados. Hospital «Salvador Allende», La Habana. Febrero a junio de 2015. *Rev Habanera Cienc Médicas*. 2017;16:552-63.
73. Vazquez MT. Cultivo [Internet]. Manual MSD. 2020 [citado 18 de abril de 2022]. Disponible en: <https://msdmnls.co/3Ce7Eig>
74. Bustamante EF. Cultivos [Internet]. 2021 [citado 24 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://clinchispanaharrisburg.com/cultivos/>
75. M de Medicina. Los Fluidos Corporales [Internet]. uDocz. 2021 [citado 21 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3Vg2KKE>
76. National Institute Health (NIH), Biblioteca nacional de medicina. Tinción de Gram [Internet]. MedlinePlus. [citado 26 de abril de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3Venouv>
77. Tulio J, Prado D. Microbiología: lo esencial y lo práctico [Internet]. Guatemala: OPS/OMS; 2005 [citado 6 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/51601>
78. Martínez L. Curso de introducción a la metodología (II). Tipos de diseños de investigación [Internet]. Documento en línea presentado en: Conferencia presentada en; 2021 [citado 15 de marzo de 2022]; Centre Cochrane Iberoamericano. Disponible en: <https://bit.ly/3T65msr>
79. France 24. Bacterias cada vez más resistentes a los antibióticos, ¿la pandemia del futuro? - Salud [Internet]. 2021 [citado 6 de abril de 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3yqXQ3F>
80. Organización Mundial de la salud. Guía de la buena prescripción. [Internet]. [citado 26 de junio de 2023]. Disponible en: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/servicios/medicamentos/guiadelabuenaprescripcion.pdf>

81. World Health Organization. WHO report on surveillance of antibiotic consumption: 2016-2018 early implementation [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2018 [citado 26 de junio de 2023]. 113 p. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/277359>
82. Laboratorios Bioquímicos. Estafilococos coagulasa negativos: ¿infección o colonización? [Internet]. Cibic Laboratorios. 2013 [citado 27 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.cibic.com.ar/noticias/estafilococos-coagulasa-negativos-infeccion-o-colonizacion/>

IX. ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

Título: Uso de antibióticos en pacientes de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins – 2022.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	MARCO TEÓRICO	VARIABLES	DISEÑO METODOLÓGICO
<p>Problema general: ¿Cómo es el uso de los antibióticos en los pacientes de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins durante el periodo de marzo a junio de 2022?</p> <p>Problemas específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la prevalencia del uso de antibióticos en la UCI? • ¿Cuáles son las características generales de los pacientes que utilizaron antibióticos de la UCI? • ¿Cuáles son las características del uso de antibióticos en pacientes de la UCI? • ¿Cuáles son las características clínicas de los pacientes de la UCI? • ¿Cuáles son las características microbiológicas según cultivo biológico y tinción Gram en pacientes de la UCI? 	<p>Objetivo general: Describir el uso de antibióticos en los pacientes de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins durante el periodo de marzo a junio de 2022.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar la prevalencia del uso de antibióticos en la UCI. • Describir las características generales de los pacientes que utilizaron antibióticos de la UCI. • Describir las características del uso de antibióticos en pacientes de la UCI. • Describir las características clínicas como diagnósticos, complicaciones y comorbilidades de los pacientes de la UCI. • Describir las características microbiológicas según cultivo biológico y tinción Gram en pacientes de la UCI. 	<p>El presente proyecto es descriptivo y no requiere hipótesis</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Antibiótico: Es la "sustancia química producida por el metabolismo de microorganismos vivos (hongos, bacterias)^{3,4}. Son medicamentos utilizados para el tratamiento, control y prevención de las enfermedades infecciosas especialmente las causadas por bacterias que pueden provocar enfermedades en los seres vivos, de allí se les conoce como "antibacterianos", que actúan directamente sobre las bacterias y matan o inhiben el crecimiento de éstas; se dividen en dos tipos: bactericidas y bacteriostáticos⁴¹. • Unidad de Cuidados Intensivos: Área destinada a la atención del paciente crítico con alguna condición grave de salud que pone en riesgo la vida, cuyos mecanismos homeostáticos e inmunológicos están alterados y requieren de una monitorización constante de sus signos vitales y otros parámetros⁵¹. • Macroorganismos patógenos: También denominados como "microbios" (seres vivos) son agentes infecciosos que ingresan a un organismo sano y lo invaden, colonizan o infectan, causando diferentes tipos de enfermedades que solo puede ser visto por medio de un microscopio. Son considerados microorganismos las bacterias, hongos, protozoos, virus, entre otros; aunque los virus no se consideran organismos vivos, a veces se clasifican como microorganismos⁶⁰. 	<p>Variables:</p> <p>Variable 1 Características generales de los pacientes que utilizaron antibióticos de la UCI.</p> <p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prevalencia de uso de antibióticos • Sexo • Edad • Estancia hospitalaria • Condición de egreso <p>Variable 2 Características del uso de antibióticos en pacientes de la UCI.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promedio de uso de antibióticos • Según clasificación anatómica terapéutica química (ATC) • Según el tipo de actividad antibacteriana • Según el Petitorio Nacional Único de Medicamentos Esenciales (PNUME) • Según el tipo de terapia antibacteriana. • Según la duración de tratamiento antibacteriano <p>Variable 3: Características clínicas de los pacientes de la UCI.</p> <p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico clínico • Complicaciones intrahospitalarias • Comorbilidades <p>Variable 4: Características microbiológicas según cultivo biológico y tinción Gram en pacientes de la UCI.</p> <p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia de cultivo biológico y tinción Gram • Tipo de muestras biológicas según cultivo biológico y tinción Gram • Frecuencia de microorganismos aislados según cultivo biológico y tinción Gram • Tipos de microorganismos aislados según cultivo biológico • Tipos de microorganismos identificados según tinción Gram 	<p>Estructura metodológica</p> <p>Tipo, nivel y diseño de investigación: Tipo de investigación: Básica Nivel de investigación: Descriptivo, observacional y retrospectiva. Diseño de investigación: No experimental, transversal</p> <p>Población, muestra y unidad de análisis: Población: Todas las historias clínicas electrónicas de los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos del pabellón 2C del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, durante el periodo de marzo a junio de 2022.</p> <p>Muestra: 224 historias clínicas electrónicas de todos los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos del pabellón 2C del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, durante el periodo de marzo a junio de 2022.</p> <p>Unidad de análisis: Una historia clínica electrónica seleccionada de cada paciente.</p> <p>Técnica e instrumento: Técnica de recolección de datos: Análisis documental</p> <p>Instrumento de recolección de datos: Ficha de recolección de datos</p> <p>Análisis e interpretación de datos y procedimiento: Los datos se procesaron, ordenaron y codificaron utilizando la hoja de cálculo Microsoft Office Excel. Para el análisis estadístico y la representación gráfica se utilizó el paquete estadístico IBM SPSS (Statistical Package for Social Sciences) versión 26 para Windows. Los resultados se presentaron en tablas de contingencia según distribución de frecuencias y porcentajes.</p>

Anexo 2. Operacionalización de variables.

Variable 1	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Codificador	Tipo de variable	Escala de medición
Características generales de los pacientes que utilizaron antibióticos en la unidad de cuidados intensivos	Paciente crítico con alguna condición grave de salud que pone en riesgo su vida, cuyos mecanismos homeostáticos e inmunológicos están alterados y requieren de una monitorización constante de sus signos vitales y otros parámetros respiratorios y/o ventilatorios, hemodinámicos, etc. Por lo cual es admitido en UCI ⁵¹ .	Datos que se recabarán de las historias clínicas electrónicas de los pacientes ingresados a UCI.	Características generales	Prevalencia de uso de antibióticos	1= Sí 2= No	Cualitativa	Nominal
				Sexo	1=Femenino 2=Masculino	Cualitativa	Nominal
				Edad	Edad en años	Cuantitativa	Continua
				Estancia hospitalaria	Número de días	Cuantitativa	Continua
				Condición de egreso	1=Vivo 2=Fallecido	Cualitativa	Nominal

Fuente: elaboración propia

Variable 2	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Codificador	Tipo de variable	Escala de medición
Características del uso de antibióticos en pacientes de la unidad de cuidados intensivos	Son sustancias que matan o impiden el crecimiento bacteriano ⁴ 1.	Datos que se recabarán de las historias clínicas electrónicas, del ítem terapéutica de los pacientes hospitalizados en UCI.	Clasificación del uso de antibióticos	Promedio del uso de antibióticos	\bar{x} , DE	Cuantitativa	Intervalo
				Según clasificación anatómica terapéutica química (ATC)	1=Penicilinas 2=Cefalosporinas 3=Monobactámicos 4=Carbapenems 5=Glucopéptidos 6=Quinolonas 7=Aminoglucósidos 8=Polimixinas 9=Oxazolidinonas 10=Lincosamidas 11=Tetraciclinas 12=Macrólidos 13=Miscelánea	Cualitativa	Nominal
				Según el tipo de actividad antibacteriana	1=Bactericida 2=Bacteriostático	Cualitativa	Nominal
				Según el Petitorio Nacional Único de Medicamentos Esenciales (PNUME)	1=Grupo 1. De acceso Clave 2=Grupo 2. De vigilancia 3=Grupo 3. De reserva	Cualitativa	Ordinal
				Según el tipo de terapia antibacteriana	1=Monoterapia 2=Terapia combinada	Cualitativa	Nominal
				Según la duración de tratamiento antibacteriano	1= <= 7días 2= 8-14 días 3= >14 días	Cuantitativa	Intervalo

Variable 3	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Codificador	Tipo de variable	Escala de medición
Características clínicas de los pacientes de la unidad de cuidados intensivos	<p>a) Diagnóstico clínico: es el procedimiento mediante el cual el profesional de la salud identifica una enfermedad, afección o lesión por sus signos y síntomas del paciente con la ayuda de varias herramientas que permiten definir su cuadro clínico^{58,59}.</p> <p>b) Complicaciones intrahospitalarias: son las que se dan en el transcurso de la estancia hospitalaria, no se pueden prevenir y tiene una alta incidencia en las UCIs^{64,65}.</p> <p>c) Comorbilidades: son dos o más alteraciones o patologías que ocurren en la misma persona al mismo tiempo o uno después del otro^{43,66,67}.</p>	Datos que se recabarán de las historias clínicas electrónicas de los pacientes ingresados a UCI.	Características clínicas	Diagnóstico clínico	Según clasificación internacional de enfermedades CIE-10	Cualitativa	Nominal
				Complicaciones intrahospitalarias	Según clasificación internacional de enfermedades CIE-10	Cualitativa	Nominal
				Comorbilidades	Según clasificación internacional de enfermedades CIE-10	Cualitativa	Nominal

Variable 4	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Codificador	Tipo de variable	Escala de medición
Características microbiológicas según cultivo biológico y tinción Gram en pacientes de la unidad de cuidados intensivos	Agente infeccioso que ingresa a un organismo sano y lo invade, coloniza o infecta, causando diferentes tipos de enfermedades que solo puede ser visto por medio de un microscopio ⁶⁸ .	Datos que se obtendrán de los resultados de laboratorio de microbiología consignados en las historias clínicas electrónicas de los pacientes hospitalizados en UCI.	Características microbiológicas según cultivo biológico y tinción Gram	Frecuencia de cultivo biológico y tinción Gram	1=Sí 2=No 3= Otra tinción (especificar)	Cualitativa	Nominal
				Tipos de muestras biológicas según cultivo biológico y tinción Gram	1=Sangre 2=Orina 3=Heces 4=Secreción 5=Punta de catéter venoso central (CVC) 6=Líquido pleural 7=Líquido céfalo raquídeo 8=Otros (consignar)	Cualitativa	Nominal
				Frecuencia de microorganismos aislados según cultivo biológico y tinción Gram	1=Sí 2=No	Cualitativa	Nominal
				Tipos de microorganismos aislados según cultivo biológico	1=No se aíslan gérmenes 2=Escherichia coli 3=Klebsiella spp 4=Klebsiella pneumoniae 5=Acinetobacter baumannii 6=Pseudomona aeruginosa 7=Staphylococcus aureus 8=Staphylococcus epidermidis 9=Enterococcus sp. 10=Enterococcus faecalis 11=Enterobacter aerogenes 12=Streptococcus pneumoniae. 13=Enterobacter spp. 14=Serratia marcescens 15=Cándida albicans. 16=Otros (Especificar)	Cualitativa	Nominal
				Tipos de microorganismos identificado según tinción Gram	1= No se observan gérmenes 2= Cocos Gram (+) 3= Cocos Gram (-) 4= Bacilos Gram (+) 5= Bacilos Gram (-) 6= Otros (especificar tipo y tinción)	Cualitativa	Nominal

Anexo 3. Validación del instrumento – Método V de Aiken

“Uso de antibióticos en pacientes de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins – 2022”.

DIMENSIONES	1.SUFICIENCIA		2.PERTINENCIA		3.CLARIDAD		4.VIGENCIA		5.OBJETIVIDAD		6.CONSISTENCIA		7.CONGRUENCIA		Observaciones a cada dimensión, si los hubiera.
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
I. CARACTERÍSTICAS GENERALES Prevalencia de uso de antibióticos Sexo Edad Estancia hospitalaria Condición de egreso	X		X		X		X		X		X		X		
II. CARACTERÍSTICAS DEL USO DE ANTIBIÓTICOS Promedio de uso de antibióticos Según su estructura química Según el tipo de actividad antibacteriana Según el PNUME Según el tipo de terapia antibacteriana Según la duración de tratamiento antibacteriano	X		X		X		X		X		X		X		
III. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Diagnóstico clínico Complicaciones intrahospitalarias Comorbilidades	X		X		X		X		X		X		X		
IV. CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS Según cultivo biológico y tinción Gram • Prevalencia de toma de muestra • Procedencia de muestras biológicas • Prevalencia de microorganismos patógenos aislados Microorganismos patógenos aislados según cultivo biológico y tinción Gram		X	X		X		X		X		X		X		

Experto evaluador: Carlos Alberto Escobar Alva Cargo o institución donde labora: Jefe Servicio UCI-I (HNERM) Aplicabilidad, Si No (....)

Profesión: Medicina Intensiva Servicio: UCI - I

Firma: 
 DR. CARLOS ALBERTO ESCOBAR ALVA
 JEFE DE SERVICIO UCI I
 MEDICINA INTENSIVA
 CMP 31330 RNE. 13575
 HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI

“Uso de antibióticos en pacientes de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins – 2022”.

DIMENSIONES	1.SUFICIENCIA		2.PERTINENCIA		3.CLARIDAD		4. VIGENCIA		5.OBJETIVIDAD		6.CONSISTENCIA		7.CONGRUENCIA		Observaciones a cada dimensión, si los hubiera.
	Los aspectos conceptuales de las variables son apropiados.		Es adecuado al tipo de investigación, debido a que mide los objetivos de la investigación.		El lenguaje utilizado en la redacción es apropiado y específico para el logro de los objetivos.		Responde a las necesidades actuales		Expresa los elementos observables		Organiza apropiadamente las variables, dimensiones e indicadores.		Existe coherencia entre las variables, dimensiones e indicadores.		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
I. CARACTERÍSTICAS GENERALES Prevalencia de uso de antibióticos Sexo Edad Estancia hospitalaria Condición de egreso	X		X		X		X		X		X		X		
II. CARACTERÍSTICAS DEL USO DE ANTIBIÓTICOS Promedio de uso de antibióticos Según su estructura química Según el tipo de actividad antibacteriana Según el PNUME Según el tipo de terapia antibacteriana Según la duración de tratamiento antibacteriano	X		X		X		X		X		X		X		
III. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Diagnóstico clínico Complicaciones intrahospitalarias Comorbilidades	X		X		X		X		X		X		X		
IV. CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS Según cultivo biológico y tinción Gram • Prevalencia de toma de muestra • Procedencia de muestras biológicas • Prevalencia de microorganismos patógenos aislados Microorganismos patógenos aislados según cultivo biológico y tinción Gram	X		X			X	X		X			X		X	

Experto evaluador: Moises Vidal LOSTAUNAU Cargo o institución donde labora: Medico Asistente - UCI (HNERM) Aplicabilidad, Si (X), No (...)

Profesión: Medico Intensiva Servicio: UCI - I (UCI-2C)

Firma: 


“Uso de antibióticos en pacientes de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins – 2022”.

DIMENSIONES	1.SUFICIENCIA		2.PERTINENCIA		3.CLARIDAD		4.VIGENCIA		5.OBJETIVIDAD		6.CONSISTENCIA		7.CONGRUENCIA		Observaciones a cada dimensión, si los hubiera.
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
I. CARACTERÍSTICAS GENERALES Prevalencia de uso de antibióticos Sexo Edad Estancia hospitalaria Condición de egreso	X		X		X		X		X		X			X	
II. CARACTERÍSTICAS DEL USO DE ANTIBIÓTICOS Promedio de uso de antibióticos Según su estructura química Según el tipo de actividad antibacteriana Según el PNUME Según el tipo de terapia antibacteriana Según la duración de tratamiento antibacteriano	X		X		X		X		X		X			X	
III. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Diagnóstico clínico Complicaciones intrahospitalarias Comorbilidades	X		X		X		X		X		X			X	
IV. CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS Según cultivo biológico y tinción Gram • Prevalencia de toma de muestra • Procedencia de muestras biológicas • Prevalencia de microorganismos patógenos aislados Microorganismos patógenos aislados según cultivo biológico y tinción Gram		X	X			X	X		X		X			X	

Experto evaluador: Elizabeth Madariaga Tola Cargo o institución donde labora: Enf. Jefe UCI II 7B Aplicabilidad, Si (X), No (....)

Profesión: Enfermera Servicio: UCI II 7B

Firma:

Elizabeth Madariaga Tola
 ENF. JEFE UCI II 7B Y UCI III E.N.
 C.E.P. 16405

Cálculo de validación de instrumento – Método V de Aiken

0=No
1=Si

		1.Suficiencia						
		Jueces						
N°Item		J1	J2	J3	s	n°	c	V AIKEN
I		1	1	1	3	3	2	1.00
II		1	1	1	3	3	2	1.00
III		1	1	1	3	3	2	1.00
IV		0	1	0	1	3	2	0.33

0=No
1=Si

		2.Pertinencia						
		Jueces						
N°Item		J1	J2	J3	s	n°	c	V AIKEN
I		1	1	1	3	3	2	1.00
II		1	1	1	3	3	2	1.00
III		1	1	1	3	3	2	1.00
IV		1	1	1	3	3	2	1.00

0=No
1=Si

		3.Claridad						
		Jueces						
N°Item		J1	J2	J3	s	n°	c	V AIKEN
I		1	1	1	3	3	2	1.00
II		1	1	1	3	3	2	1.00
III		1	1	1	3	3	2	1.00
IV		1	0	0	1	3	2	0.33

0=No
1=Si

		4. Vigencia						
		Jueces						
N°Item		J1	J2	J3	s	n°	c	V AIKEN
I		1	1	1	3	3	2	1.00
II		1	1	1	3	3	2	1.00
III		0	1	1	2	3	2	1.00
IV		1	1	1	3	3	2	1.00

0=No
1=Si

		5.Objetividad						
		Jueces						
N°Item		J1	J2	J3	s	n°	c	V AIKEN
I		1	1	1	3	3	2	1.00
II		1	1	1	3	3	2	1.00
III		1	1	1	3	3	2	1.00
IV		1	1	1	3	3	2	1.00

0=No
1=Si

		6.Consistencia						
		Jueces						
N°Item		J1	J2	J3	s	n°	c	V AIKEN
I		1	1	1	3	3	2	1.00
II		1	1	1	3	3	2	1.00
III		1	1	1	3	3	2	1.00
IV		0	0	1	1	3	2	0.33

0=No
1=Si

		7.Congruencia						
		Jueces						
N°Item		J1	J2	J3	s	n°	c	V AIKEN
I		1	1	0	2	3	2	0.67
II		1	1	1	3	3	2	1.00
III		1	1	1	3	3	2	1.00
IV		1	0	0	1	3	2	0.33

	1.Suficiencia	2.Pertinencia	3.Claridad	4. Vigencia	5. Objetividad	6. Consistencia	7. Congruencia	Total
Dimensiones (Suma de Items)								
Item 1: Características generales según el uso de antibióticos	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.67	0.95
Item 2: Características del uso de antibióticos	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Item 3: Características clínicas según el uso de antibióticos	1.00	1.00	1.00	0.67	1.00	1.00	1.00	1.00
Item 4: Características microbiológicas según el uso de antibióticos obtenidos mediante cultivo biológico y tinción Gram	0.33	1.00	0.33	1.00	1.00	1.00	0.33	0.62
Total	0.83	1.00	0.83	1.00	1.00	1.00	0.75	0.89

Fórmula de coeficiente de validez V de Aiken:

$$V = \frac{S}{n(C - 1)} = 0,89$$

Donde:

V= Coeficiente de validación V de Aiken

S= la sumatoria de si

si = valor ajustado por el juez i

n= número de jueces = 3 jueces

c= número de valores de la escala de valoración

V de Aiken	
Intervalos	Interpretación
0,00 – 0,49	Validez nula
0,50 – 0,59	Validez muy baja
0,60 – 0,69	Validez baja
0,70 – 0,79	Validez aceptable
0,80 – 0,89	Validez buena
0,90 – 1,00	Validez muy buena

Anexo 4. Confiabilidad del instrumento – Método Kuder Richardson

		Sección: Características del uso de antibióticos			
P* _q	1-p	p	N°	Prevalencia de uso ATB	
				Según estructura Química	Antibióticos
P* _q	1-p	p	N°	Según tratamiento antibacteriano	
				Según estructura Química	Antibióticos
0.00	0.0	1.00	1	1	1
0.00	1.0	0.00	2	0	0
0.12	0.8	0.13	3	0	0
0.00	1.0	0.00	4	0	0
0.20	0.2	0.73	5	1	1
0.25	0.5	0.47	6	0	0
0.25	0.4	0.53	7	1	1
0.00	1.0	0.00	8	0	0
0.06	0.9	0.07	9	0	0
0.12	0.8	0.13	10	0	0
0.16	0.8	0.20	11	0	0
0.00	1.0	0.00	12	0	0
0.20	0.7	0.27	13	0	0
0.00	1.0	0.00	14	0	0
0.00	1.0	0.00	15	0	0
0.00	1.0	0.00	16	0	0
0.00	1.0	0.00	17	0	0
0.00	1.0	0.00	18	0	0
0.00	1.0	0.00	19	0	0
0.00	1.0	0.00	20	0	0
0.06	0.9	0.07	21	0	0
0.00	1.0	0.00	22	0	0
0.00	1.0	0.00	23	0	0
0.06	0.9	0.07	24	0	0
0.06	0.9	0.07	25	0	0
0.00	1.0	0.00	26	0	0
0.00	1.0	0.00	27	0	0
0.20	0.2	0.73	28	1	1
0.06	0.9	0.07	29	0	0
0.25	0.5	0.47	30	0	0
0.25	0.4	0.53	31	0	0
0.00	1.0	0.00	32	0	0
0.00	1.0	0.00	33	0	0
0.06	0.9	0.07	34	0	0
0.00	1.0	0.00	35	0	0
0.16	0.8	0.20	36	0	0
0.00	1.0	0.00	37	0	0
0.00	1.0	0.00	38	0	0
0.12	0.8	0.13	39	0	0
0.20	0.7	0.27	40	1	1
0.00	1.0	0.00	41	0	0
0.00	0.0	1.00	42	1	1
0.24	0.6	0.40	43	0	0
0.12	0.8	0.13	44	0	0
0.00	0.0	1.00	45	1	1
0.25	0.5	0.47	46	0	0
0.25	0.4	0.53	47	0	0
0.24	0.4	0.60	48	1	1
0.24	0.6	0.40	49	0	0
0.20	0.2	0.73	50	1	1
0.16	0.8	0.20	51	0	0
0.00	1.0	0.00	52	0	0
0.12	0.8	0.13	53	0	0
0.00	1.0	0.00	54	0	0
0.00	1.0	0.00	55	0	0
0.00	1.0	0.00	56	0	0
0.00	1.0	0.00	57	0	0
0.00	1.0	0.00	58	0	0
0.00	1.0	0.00	59	0	0
0.12	0.8	0.13	60	0	0
0.00	0.0	1.00	61	1	1
0.22	0.6	0.33	...	0	0

Sección: Características del uso de antibióticos														
N°	Complicaciones intrahospitalarias	Comorbilidades y/o antecedentes	Cultivo biológico	Tinción Gram										
...	74	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P*q	0.22	0.33	0.67	0.00	1.00	0.00	0.25	0.47	0.53	0.47	0.06	0.93	0.07	0.00
1-p	0.33	0.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.53	0.47	0.53	0.47	0.07	0.07	0.93	0.00
p	0.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	0.53	0.47	0.06	0.93	0.07	0.07	0.00
...
118	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
119	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
120	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
121	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
...
141	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
151	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
162	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
170	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
171	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
173	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
174	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
175	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
176	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
177	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
...
189	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
190	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
191	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
192	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
193	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
194	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
195	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
n	19	5	37	31	17	25	38	33	32	31	67	20	39	54
...
13.5	6	169.	74	Vt	13.5	6	169.	74	13.5	6	169.	74	13.5	6

Cálculo del coeficiente la confiabilidad- Método Kuder Richardson
Fórmula:

$$k_n = \frac{n}{n-1} \times \frac{(Vt - \sum p * q)}{Vt}$$

Remplazando en la fórmula:

$$k_{15} = \frac{195}{195-1} \times \frac{(169.74 - 13.56)}{169.74} = 0.92$$

Donde:
Kn= Coeficiente de confiabilidad Kuder Richardson
n= Número de ítems
p= Proporción respuestas correctas
q= Proporción de respuestas incorrectas
Vt=Varianza de los porcentajes de la prueba

Este coeficiente puede obtener valores que van de 0 a 1, cuanto mayor sea el valor mayor será la validez de contenido del cuestionario

Escala de confiabilidad	
Intervalos	Interpretación
0,9 - 1	Excelente
0,8 - 0,9	Buena
0,7 - 0,8	Aceptable
0,6 - 0,7	Débil
0,5 - 0,6	Pobre
<0,5	Inaceptable

Anexo 5. Instrumento de recolección de datos.

		Características generales	Características del uso de antibióticos		
			0=Ausencia 1=Presencia		
1	Sexo	1=Femenino 2=Masculino			
2	Edad	Edad en años			
3	Estancia hospitalaria	Número de días			
4	Condición de egreso	1=Vivo 2=Fallecido			
5	Prevalencia de uso ATB	1= No usó ATB 2= Sí usó ATB			
6	N° de ATB	ATB usados por paciente			
7		1=Penicilinas			
8		2=Cefalosporinas			
9		3=Monobactámicos			
10		4=Carbapenems			
11		5=Inhibidores de las beta-lactamasas			
12		6=Glucopéptidos			
13		7=Quinolonas			
14		8=Aminoglicósidos			
15		9=Polimixinas			
16		10=Oxazolidinonas			
17		11=Lincosamidas			
18		12=Tetraciclinas			
19		13=Macrólidos			
20		14=Sulfonamidas			
21		15=Nitroimidazoles			
22		16=Otros (especificar)			
23		1=Oxacilina			
24		2=Ampicilina			
25		3=Cefalexina			
26		4=Cefazolina			
27		5=Cefuroxima			
28		6=Ceftazidima			
29		7=Ceftriaxona			
30		8=Cefepime			
31		9=Aztreonam			
32		10=Imipenem			
33		11=Meropenem			
34		12=Ertapenem			
35		13=Piperacilina/tazobactam			
36		14=Vancomicina			
37		15=Clindamicina			
38		16=Eritromicina			
39		17=Amikacina			
40		18=Metronidazol			
41		19=Linezolid			
42		20=Ciprofloxacino			
43		21=Sulfametoxazol/trimetoprima			
44		22=Colistina			
45		23= Tigeciclina			
46		24=Otros (especificar)			
47		1=Bactericida			
48		2=Bacteriostático			
49		2=Bactericida más bacteriostático			
50		1=Grupo 1. De acceso clave			
51		2=Grupo 2. De vigilancia			
52		3=Grupo 3. De reserva			
53		1=Monoterapia			
54		2=Terapia combinada			
55		1=Grupo 1 (<= 7 días)			
56		2=Grupo 2 (8-14 días)			
57		3=Grupo 3 (>14 días)			

				Características clínicas según CIE-10		
				0=Ausencia 1=Presencia		
				Diagnóstico clínico	Complicaciones intrahospitalarias	Comorbilidades y/o antecedentes
N°	1	2	3			
				1=A00-B99 (Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias)		
				2=C00-D48 (Neoplasias)		
				3=D50-D89 (Enfermedades de la sangre y de los órganos		
				4=E00-E90 (Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas)		
				5=F00-F99 (Trastornos mentales y del comportamiento)		
				6=G00-G99 (Enfermedades del sistema nervioso)		
				7=H00-H59 (Enfermedades del ojo y sus anexos)		
				8=H60-H95 (Enfermedades del oído y de la apófisis mastoideas)		
				9=I00-I99 (Enfermedades del aparato circulatorio)		
				10=J00-J99 (Enfermedades del aparato respiratorio)		
				11=K00-K93 (Enfermedades del aparato digestivo)		
				12=L00-L99 (Enfermedades de la piel y el tejido subcutáneo)		
				13=M00-M99 (Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido		
				14=N00-N99 (Enfermedades del aparato genitourinario)		
				15=O00-O99 (Embarazo, parto y puerperio)		
				16=P00-P96 (Ciertas afecciones originadas en el período perinatal)		
				17=Q00-Q99 (Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías		
				18=R00-R99 (Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de		
				19=S00-T98 (Traumatismos, envenenamientos y algunas otras		
				20=V01-Y98 (Causas externas de morbilidad y de mortalidad)		
				21=Z00-Z99 (Factores que influyen en el estado de salud y contacto con		
				22=U00-U99 (Códigos para situaciones especiales)		
				1=A00-B99 (Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias)		
				2=C00-D48 (Neoplasias)		
				3=D50-D89 (Enfermedades de la sangre y de los órganos		
				4=E00-E90 (Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas)		
				5=F00-F99 (Trastornos mentales y del comportamiento)		
				6=G00-G99 (Enfermedades del sistema nervioso)		
				7=H00-H59 (Enfermedades del ojo y sus anexos)		
				8=H60-H95 (Enfermedades del oído y de la apófisis mastoideas)		
				9=I00-I99 (Enfermedades del aparato circulatorio)		
				10=J00-J99 (Enfermedades del aparato respiratorio)		
				11=K00-K93 (Enfermedades del aparato digestivo)		
				12=L00-L99 (Enfermedades de la piel y el tejido subcutáneo)		
				13=M00-M99 (Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido		
				14=N00-N99 (Enfermedades del aparato genitourinario)		
				15=O00-O99 (Embarazo, parto y puerperio)		
				16=P00-P96 (Ciertas afecciones originadas en el período perinatal)		
				17=Q00-Q99 (Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías		
				18=R00-R99 (Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de		
				19=S00-T98 (Traumatismos, envenenamientos y algunas otras		
				20=V01-Y98 (Causas externas de morbilidad y de mortalidad)		
				21=Z00-Z99 (Factores que influyen en el estado de salud y contacto con		
				22=U00-U99 (Códigos para situaciones especiales)		
				1=A00-B99 (Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias)		
				2=C00-D48 (Neoplasias)		
				3=D50-D89 (Enfermedades de la sangre y de los órganos		
				4=E00-E90 (Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas)		
				5=F00-F99 (Trastornos mentales y del comportamiento)		
				6=G00-G99 (Enfermedades del sistema nervioso)		
				7=H00-H59 (Enfermedades del ojo y sus anexos)		
				8=H60-H95 (Enfermedades del oído y de la apófisis mastoideas)		
				9=I00-I99 (Enfermedades del aparato circulatorio)		
				10=J00-J99 (Enfermedades del aparato respiratorio)		
				11=K00-K93 (Enfermedades del aparato digestivo)		
				...		
				22=U00-U99 (Códigos para situaciones especiales)		

N°	Frecuencia	Características microbiológicas						
		Según Cultivo				Según tinción Gram		
		Tipo de muestra	Gram negativas	Gram positivas	Hongos	Otros	Tipo de muestra	Tipos de microorganismos identificados
		Tipos de microorganismos aislados						
1	1=Si 2=No							
2	1=Sangre							
3	2=Orina							
4	3=Heces							
5	4=Secreción bronquial							
6	5=Punta de CVC							
7	6=Líquido pleural							
8	7=Líquido céfalo raquídeo							
9	8=Otros (especificar)							
10	1=Escherichia coli							
11	2=Klebsiella spp							
12	3=Klebsiella pneumoniae							
13	4=Acinetobacter baumannii							
14	5=Pseudomonas aeruginosa							
15	6=Enterobacter aerogenes							
16	7=Enterobacter cloacae							
17	8=Serratia marcescens							
18	9=Stenotrophomonas maltophilia							
19	1=Staphylococcus hominis							
20	2=Staphylococcus haemolyticus							
21	3=Staphylococcus coagulasa negativa							
22	4=Staphylococcus cohnii							
23	5=Staphylococcus epidermidis							
24	6=Staphylococcus aureus							
25	7=Streptococcus pneumoniae							
26	8=Enterococcus faecalis							
27	9=Enterococcus sp.							
28	10=Mycobacterium tuberculosis complejo							
29	1=Cándida albicans							
30	2=Cándida tropicalis							
31	3=Cándida sp.							
32	4=Cándida sp.							
33	5=PSEUDOHIFAS							
34	6=Aspergillus fumigatus							
35	7=Levadura							
36	Flora mixta							
37	Parásitos							
38	1=Si 2=No							
39	1=Sangre							
40	2=Orina							
41	3=Secreción bronquial							
42	4=Líquido pleural							
43	5=Líquido céfalo raquídeo							
44	6=Secreción de herida							
45	7=(Secreción Faringea)Espuro							
46	8=Punta de cateter venoso central							
47	9=Líquido corporal ascítico							
48	10=Líquido pericárdico							
49	11=Baciloscopia bronquial							
50	13=Otros (especificar)							
51	1= Cocos Gram (+)							
52	2= Cocos Gram (-)							
53	3= Bacilos Gram (+)							
54	4= Bacilos Gram (-)							
55	5=Levadura							
56	6=Flora mixta							
57	7=Pseudohifas							

Fuente: elaboración propia

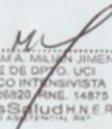
Anexo 6. Autorización para toma de datos.

"AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL"

Lima 02 de agosto del 2022

Yo Dr. MILIAN JIMÉNEZ, William, jefe de la unidad de cuidados intensivos – 2C del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins autorizo a la Srta. Bach. ORDOÑEZ GUINEA, Elsa Margarita a tomar datos de las historias clínicas que resulten necesarios para el trabajo de investigación titulado "Uso de antibióticos en pacientes de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, durante el periodo marzo - junio 2022", por ser el caso en marco a la investigación.

Atentamente:


.....
Dr. WILLIAM MILIAN JIMÉNEZ
JEFE DE UNIDAD UCI
MÉDICO INTENSIVISTA
C.M.P. 26920 / R.N.E. 14875
A.A. ESSAUCHNER M.
M.D. (M.D.) (M.D.) (M.D.)

Dr. MILIAN JIMÉNEZ, William

Jefe de la unidad de cuidados intensivos - 2C

Anexo 7. Clasificación de los antibióticos según el Petitorio Nacional Único de Medicamentos Esenciales (PNUME)-2018.

Grupo farmacológico - Subgrupo		Denominación común internacional - DCI	PNUME*	
Aminoglucósidos		Gentamicina, amikacina, estreptomina, kanamicina	1	
Betalactámicos	Penicilinas	Bencilpenicilinas	Penicilina G, penicilina V.	
		Isoxazolilpenicilinas	Cloxacilina, dicloxacilina, oxacilina	2
		Aminopenicilinas	Amoxicilina, ampicilina	1
		Ureidopenicilinas	Piperacilina.	2
	Cefalosporinas	1° Generación	Cefalexina, cefazolina	1
		2° Generación	Cefuroxima	1
		3° Generación	Ceftazidima, ceftriaxona	2
		4° Generación	Cefepima	3
		5° Generación	Ceftarolina, ceftobiprole	3
	Monobactámicos		Aztreonam	
Carbapenems		Imipenem, meropenem, ertapenem.	2	
Inhibidores de las β-lactamasas		(Amoxicilina)/Ácido-clavulánico (Ampicilina)/sulbactam (Piperacilina)/tazobactam	2	
Glucopéptidos		Vancomicina, teicoplanina.	2	
Lincosamidas		Clindamicina	1	
Macrólidos		Eritromicina	1	
		Anfotericina B.	2	
Nitroimidazol		Metronidazol	1	
Oxazolidinona		Linezolid	3	
Quinolonas	1° Generación	Ácido nalidixico	2	
	2° Generación	Ciprofloxacino, norfloxacino	2	
	3° Generación	Levofloxacino		
	4° Generación	Moxifloxacino		
Sulfonamidas		Sulfametoxazol/trimetoprima, cotrimoxazol	1	
Polimixina		Colistina.	3	
Tetraciclinas	1° Generación	Tetraciclina clorhidrato.		
	2° Generación	Doxiciclina, minociclina.	1	
	3° Generación	Tigeciclina.	3	

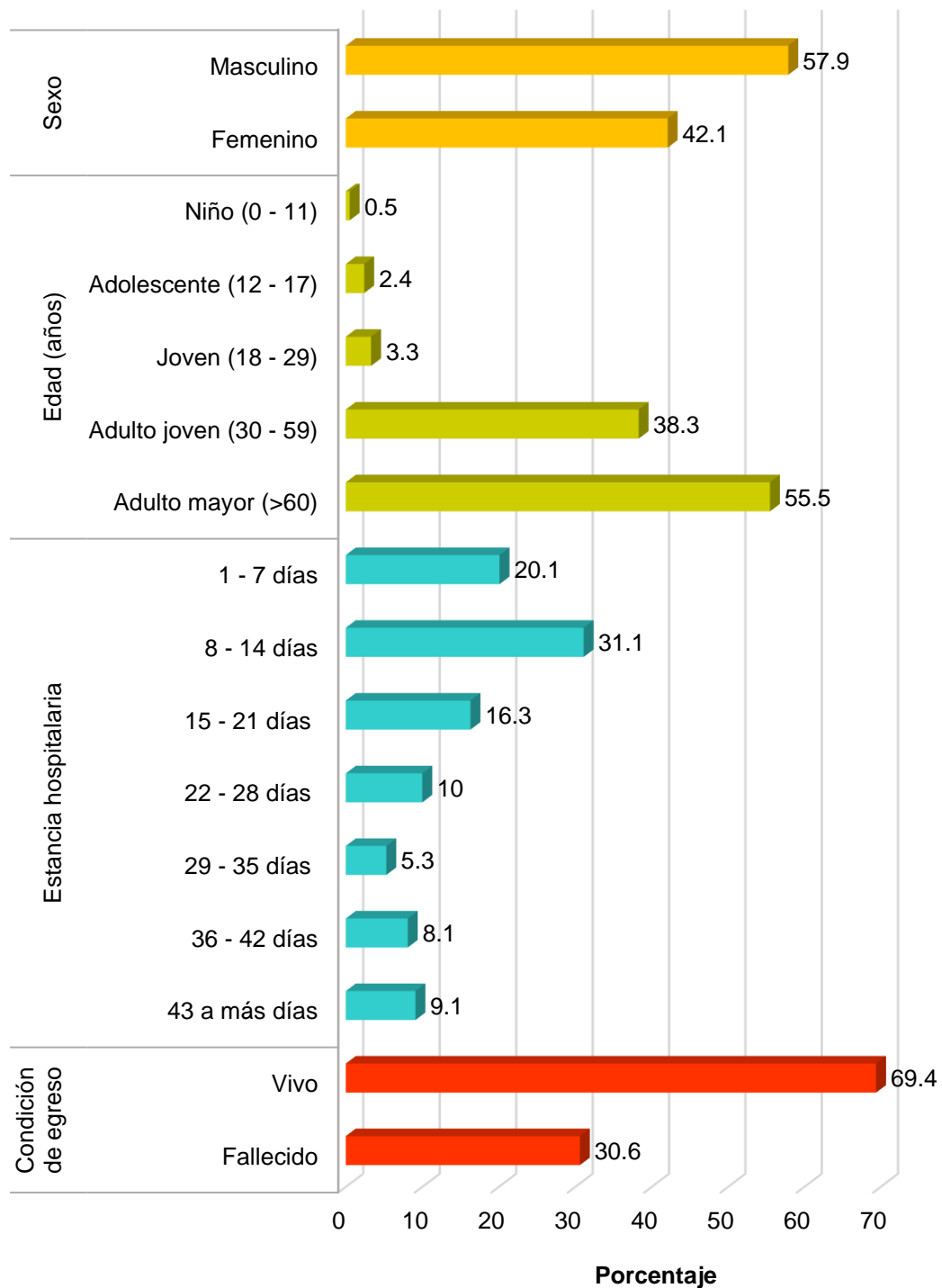
(1) Grupo 1. Antibacterianos de acceso clave: son los antibacterianos de 1era o 2da elección, que deben estar disponibles y asequibles para todos⁵⁰. (2) Grupo 2. Antibacterianos de vigilancia: son los antibacterianos que tienen alto potencial de resistencia y, por lo tanto, se recomiendan como terapia de 1era o 2da elección solo para un número reducido y específico de indicaciones, estos fármacos son de prioridad para los programas de resistencia bacteriana y su monitoreo⁵⁰. (3) Grupo 3. Antibacterianos de reserva: son los antibacterianos que deben usarse como último recurso y deben ser monitorizados, su uso será solo en infecciones muy graves que comprometen la vida de los pacientes hospitalizados⁵⁰.

Anexo 8. Lista de medicamentos con restricción de uso del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins.

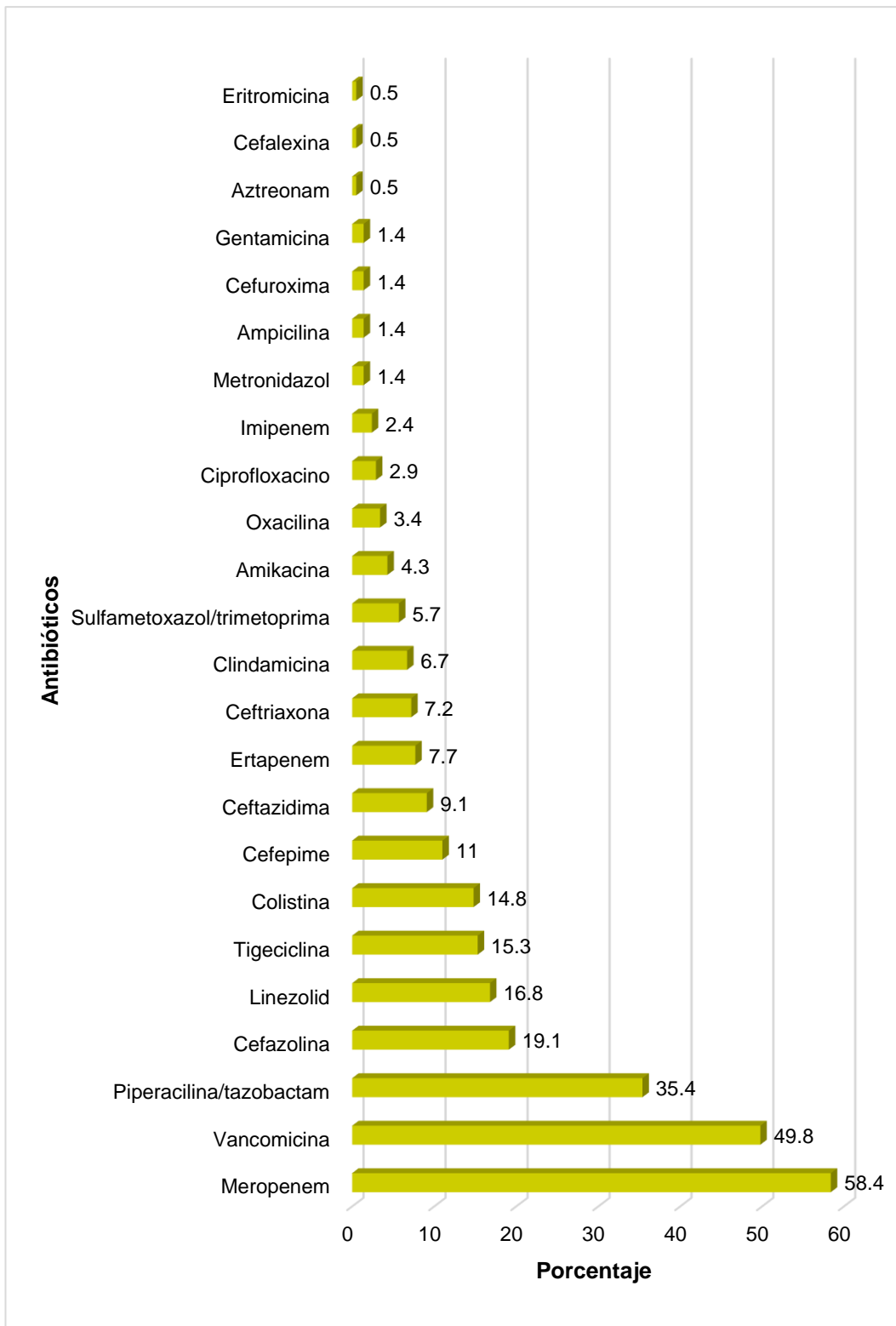
Denominación común internacional (DCI)	Especificaciones técnicas	Restricciones de uso	Especialidad autorizada	Indicaciones y observaciones
Aciclovir	250 mg P/ INF IV	1, 5		
Amfotericina B	50 mg / INF IV	1, 5		
Ampicilina + Sulbactam (como sal sódica)	1 g + 500 mg INY	1, 5, 8		
Azitromicina	500 mg TAB	5		
Aztreonam	1 g INY	1, 5, 8		Uso protocolizado, con documentación bacteriológica
Caspofungina	50 mg INY	1, 5, 8	Infectología	Candidiasis sistémica. Rescate. Aspergilosis invasiva
Caspofungina	70 mg INY	1, 5, 8	Infectología	Candidiasis sistémica. Rescate. Aspergilosis invasiva
Cefepima	1 g INY	1, 5, 8		Uso exclusivo con documentación microbiológica
Cefotaxima (como sal sódica)	0.5 g (con diluyente) INY	1, 3, 5	Neonatología, pediatría	6.4.3
Ceftazidima	1 g INY	1, 5		Uso exclusivo con documentación microbiológica
Ceftriaxona (como sal sódica)	1 g (con diluyente) INY	1, 5		
Ciprofloxacino (como clorhidrato)	500 mg (tableta ranurada)	5		
Ciprofloxacino (como lactato)	200 mg/mL x 100 mL INY	1, 5		
Colistimetato sódico o colistina	100-150 mg de colistina base INY	1, 5, 8		Infecciones debidas a: <i>Pseudomona aeruginosa</i> y <i>Acinetobacter baumannii</i> con multidrogorresistencia documentada, con cuadro clínico compatible y confirmadas microbiológicamente
Ertapenem	1 g INY	1, 5, 8		Infecciones confirmadas por cultivo de cepas productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE)
Fluconazol	2 mg/mL x 50 mL (P/INF IV)	1, 5, 8		Innecesario si la vía oral es factible
Ganciclovir (como sal sódica)	500 mg INY	1, 5, 8		
Globulina hiperinmune anti hepatitis B	INY	3, 5, 8	Infectología, medicina interna, Gastroenterología	
Imipenem + cilastatina (como sal sódica)	500 mg/500 mg (con diluyente) INY	1, 5, 8		En caso de emergencias podrán usarlo por 48 horas y posterior regularización restricción de uso (5)
Linezolid	2 mg/mL x 300 mL INY	1, 5, 8	Infectología	Infecciones por <i>estafilococcus</i> y <i>enterococos</i> resistentes a vancomicina. RAM severo a vancomicina
Meropenem	500 mg INY	1, 5, 8		En caso de emergencias podrán usarlo por 48 horas y posterior regularización restricción de uso (5)
Metronidazol	5 mg/mL x 100 mL P/INF IV	1, 5, 8		
Piperacilina/Tazobactam	4 g + 500 mg EV	1, 5, 8		En caso de emergencias podrán usarlo por 48 horas y posterior regularización restricción de uso (5)
Sulfametoxazol + trimetropima	80 mg + 16 mg/mL x 5 mL INY	1, 5		
Tigecilina	501 mg INY	1, 5, 8		Terapia de rescate a infecciones por <i>Acinetobacter baumannii</i> multirresistentes sin bacteremia
Vancomicina (como clorhidrato)	500 mg (con diluyente) P/ INF IV	1, 5		
Voriconazol	200 mg TAB	1, 5, 8	Infectología	Aspergilosis invasiva

(1) Uso exclusivamente intrahospitalario. Entiéndase por uso intrahospitalario cuando el medicamento debe ser administrado en el hospital, para su mejor control. (3) Uso exclusivo en la(s) especialidad(es) que se indica(n) (5) Uso que requiere autorización previa de la Unidad de Farmacología clínica, Comités farmacológicos o comité de infecciones (8) Uso de guías clínicas de tratamiento

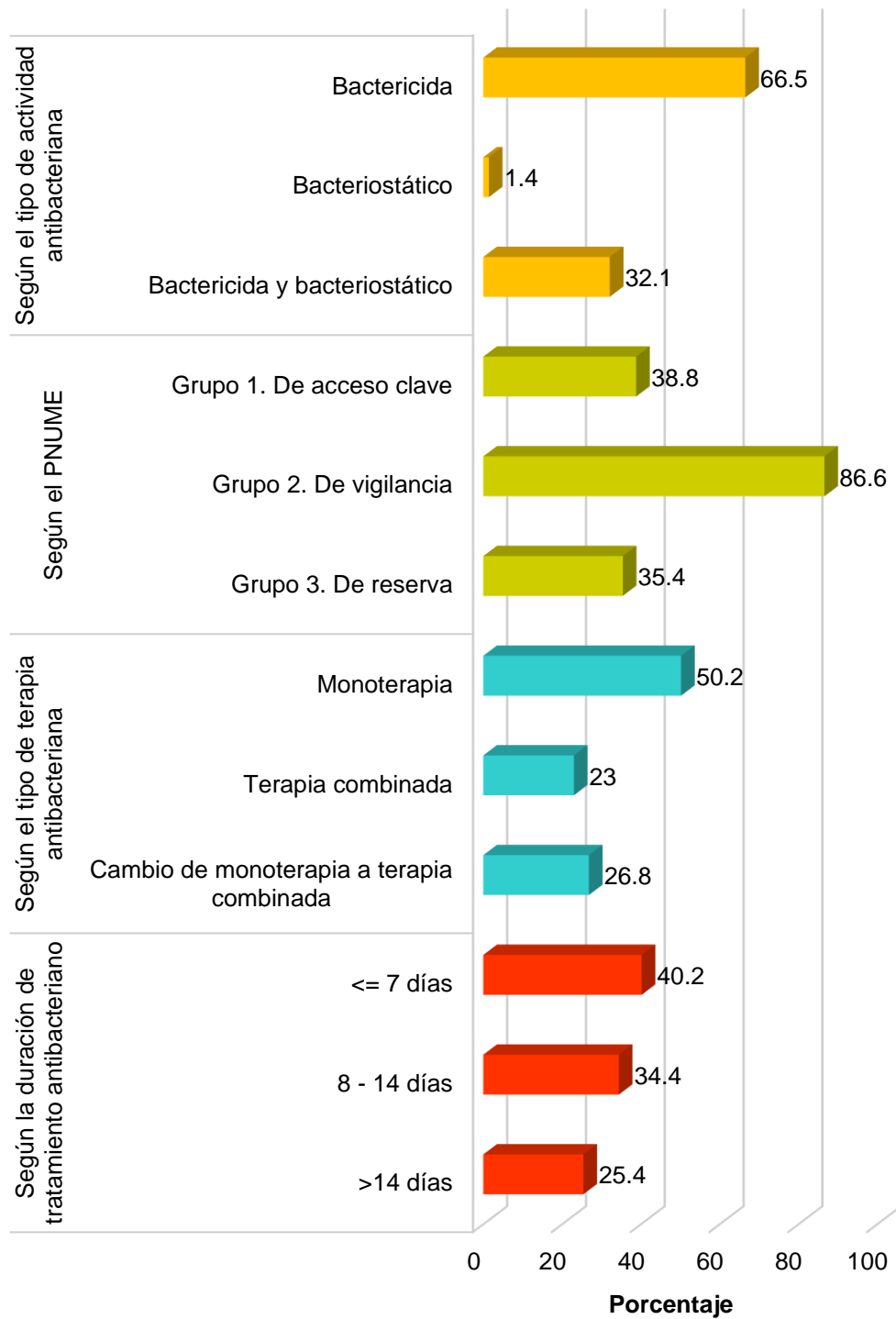
Anexo 9. Características generales de los pacientes que usaron antibióticos en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, durante el periodo de marzo a junio de 2022.



Anexo 10. Porcentaje de antibióticos usados en pacientes de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, durante el periodo de marzo a junio de 2022.



Anexo 11. Características del uso de antibióticos en pacientes de la unidad de cuidados intensivos del hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, durante el periodo de marzo a junio de 2022.



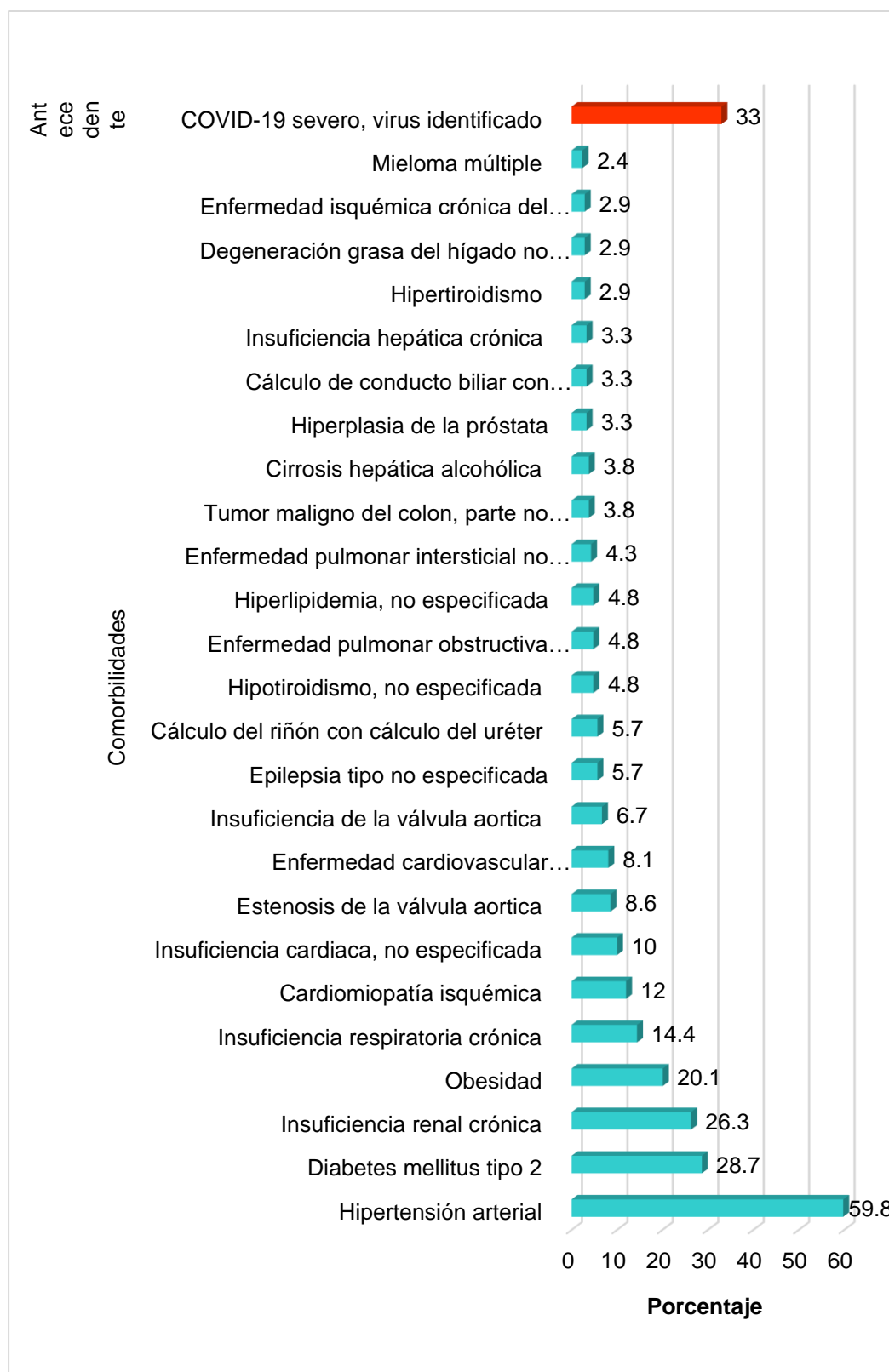
Anexo 12. Diagnósticos clínicos más frecuentes según uso de antibióticos en pacientes de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, durante el periodo de marzo a junio de 2022.



Anexo 13. Complicaciones intrahospitalarias más frecuentes según uso de antibióticos en pacientes de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, durante el periodo de marzo a junio de 2022.



Anexo 14. Comorbilidades y antecedentes más frecuentes según uso de antibióticos en pacientes de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, durante el periodo de marzo a junio de 2022.



Anexo 15. Características del uso de antibióticos según la duración del tratamiento en pacientes de la unidad de cuidados intensivos del hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, durante el periodo de marzo a junio de 2022.

Características de uso de antibióticos	Según la duración de tratamiento antibacteriano por paciente			
	Total	<=7 días	8-14 días	>14 días
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
	209 (100,0)	84 (100,0)	72 (100,0)	53 (100,0)
Según el tipo de actividad antibacteriana				
Bactericida	139 (66,5)	73 (86,9)	47 (65,3)	19 (35,8)
Bacteriostático	3 (1,4)	3 (3,6)	-	-
Bactericida y bacteriostático	67 (32,1)	8 (9,5)	25 (34,7)	34 (64,1)
Según el PNUME*				
Grupo 1: de acceso clave	81 (38,8)	34 (40,5)	22 (30,5)	25 (47,2)
Grupo 2: de vigilancia	181 (86,6)	64 (76,2)	65 (90,3)	52 (98,1)
Grupo 3: de reserva	74 (35,4)	12 (14,3)	29 (40,3)	33 (62,3)
Según el tipo de terapia antibacteriana				
Monoterapia	105 (50,2)	67 (79,8)	33 (45,8)	5 (9,4)
Terapia combinada	48 (23,0)	10 (11,9)	19 (26,4)	19 (35,8)
Cambio de monoterapia a terapia combinada	56 (26,8)	7 (8,3)	20 (27,8)	29 (54,7)

*Petitorio Nacional Único de Medicamentos Esenciales (PNUME).

Anexo 16. Características microbiológicas según cultivo biológico de pacientes que usaron antibióticos en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Martins, durante el periodo de marzo a junio de 2022.

Características microbiológicas	Según cultivo biológico
	n (%)
Frecuencia de cultivo biológico	Número de pacientes que usaron antibióticos
	209 (100,0)
Se realizó cultivo	161 (77,0)
No se realizó cultivo	48 (23,0)
Tipos de muestras biológicas	Número de pacientes con cultivo biológico
	161 (100,0)
Sangre	133 (82,6)
Orina	131 (81,4)
Punta de catéter venoso central	51 (31,7)
Secreción bronquial	48 (29,8)
Heces	14 (8,7)
Líquido pleural	8 (5,0)
Secreción de lavado bronquio alveolar	4 (2,5)
Colección intraabdominal	3 (1,9)
Líquido céfalo raquídeo	2 (1,2)
Líquido peritoneal	2 (1,2)
Secreción de ganglio linfático (tumor de cuello)	2 (1,2)
Secreción herida operatoria	2 (1,2)
Secreción necrótica de herida de pies	1 (0,6)
Frecuencia de microorganismos aislados según cultivo biológico	Número de pacientes con cultivo biológico
	161 (100,0)
Se aisló microorganismo	83 (51,6)
No se aisló microorganismo	78 (48,4)

Anexo 17. Tipos de microorganismos aislados en muestras biológicas según cultivo de pacientes que usaron antibióticos en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Martins, durante el periodo de marzo a junio de 2022.

Microorganismos aislados según cultivo biológico	Número de pacientes con resultado positivo
	n (%)
	83 (100,0)
Bacterias Gram positivas	
<i>Staphylococcus coagulasa negativa</i>	35 (42,2)
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	24 (29,0)
<i>Staphylococcus aureus</i>	16 (19,3)
<i>Enterococcus faecalis</i>	8 (9,6)
<i>Mycobacterium tuberculosis complejo</i>	8 (9,6)
<i>Enterococcus sp.</i>	7 (8,4)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	6 (7,2)
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	6 (7,2)
<i>Staphylococcus hominis</i>	6 (7,2)
<i>Staphylococcus cohnii subespecies urealyticus</i>	1 (1,2)
Bacterias Gram negativas	
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	23 (27,7)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	18 (21,7)
<i>Escherichia coli</i>	14 (16,9)
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	10 (12,0)
<i>Acinetobacter baumannii</i>	8 (9,6)
<i>Enterobacter cloacae</i>	8 (9,6)
<i>Enterobacter aerogenes</i>	5 (6,0)
<i>Serratia marcescens</i>	4 (4,8)
<i>Klebsiella spp</i>	2 (2,4)
Hongos	
<i>Cándida albicans</i>	22 (26,5)
<i>Levadura</i>	11 (13,3)
<i>Cándida tropicalis</i>	9 (10,8)
<i>Cryptococcus neoformans</i>	8 (9,6)
<i>Cándida sp.</i>	4 (4,8)
<i>Pseudohifas</i>	2 (2,4)
<i>Aspergillus fumigatus</i>	2 (2,4)
Flora mixta	11 (13,3)
Parásitos	
<i>Blastocystis hominis</i>	3 (3,6)

Anexo 18. Características microbiológicas según tinción Gram de pacientes que usaron antibióticos en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Martins, durante el periodo de marzo a junio de 2022.

Características microbiológicas	Según tinción Gram
	n (%)
Frecuencia de tinción Gram	Número de pacientes que usaron antibiótico
	209 (100,0)
Se realizó tinción Gram	82 (39,2)
No se realizó tinción Gram	127 (60,8)
Tipos de muestras biológicas	Número de pacientes con tinción Gram
	82 (100,0)
Secreción bronquial	76 (92,7)
Sangre	14 (17,1)
Orina	6 (7,3)
Punta de catéter venoso central	4 (4,9)
Secreción Faríngea	3 (3,7)
Líquido peritoneal	2 (2,4)
Secreción herida operatoria	2 (2,4)
Líquido pleural	1 (1,2)
Líquido céfalo raquídeo	1 (1,2)
Heces	1 (1,2)
Líquido corporal ascítico	1 (1,2)
Líquido pericárdico	1 (1,2)
Frecuencia de microorganismos identificados según tinción Gram	Número de pacientes con tinción Gram
	82 (100,0)
Se identificó microorganismos	59 (72,0)
No se identificó microorganismos	23 (28,0)

Anexo 19. Tipos de microorganismos identificados en muestras biológicas según tinción Gram en pacientes que usaron antibióticos en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Martins, durante el periodo de marzo a junio de 2022.

Microorganismos identificados según tinción Gram	Número de pacientes con resultado positivo
	n (%)
	59 (100,0)
Bacilos Gram (-)	38 (64,4)
Cocos Gram (+)	25 (42,4)
Levadura	20 (33,9)
Flora mixta	15 (25,4)
Cocos Gram (-)	9 (15,2)
Bacilos Gram (+)	1 (1,7)
Pseudohifas	1 (1,7)

Anexo 20. Microorganismos aislados según muestra biológica mediante cultivo en pacientes de la unidad de cuidados intensivos del hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, durante el periodo de marzo a junio de 2022.

Macroorganismos aislados	Número de casos positivos según muestra biológica										
	Número total de casos	Sangre	Orina	Secreción bronquial	CVC*	Heces	Secreción de lavado bronquio alveolar	Colección intraabdominal	Secreción herida operatoria	Líquido pleural	Secreción necrótica de herida de pies
	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
Gram positivas	295	138	60	70	10	2	4	4	2	2	3
<i>Staphylococcus coagulasa negativa</i>	36	33	2	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	30	24	6	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Staphylococcus aureus</i>	16	9	5	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Enterococcus faecalis</i>	8	4	-	2	-	-	-	1	-	1	-
<i>Enterococcus sp.</i>	7	5	-	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	6	5	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	9	6	-	3	-	-	-	-	-	-	-
<i>Staphylococcus hominis</i>	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Staphylococcus cohnii subespecies</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gram negativas											
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	26	6	3	17	-	-	-	-	-	-	-
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	18	5	6	7	-	-	-	-	-	-	-
<i>Escherichia coli</i>	14	6	6	1	-	-	-	1	-	-	-
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	12	-	2	7	-	-	2	-	-	-	1
<i>Acinetobacter baumannii</i>	8	2	1	4	-	-	-	1	-	-	-
<i>Enterobacter cloacae</i>	8	2	1	2	-	-	-	1	-	1	1
<i>Enterobacter aerogenes</i>	5	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Serratia marcescens</i>	5	-	3	1	-	-	-	-	-	-	1
<i>Klebsiella spp</i>	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Hongos											
<i>Cándida albicans</i>	25	7	10	8	-	-	-	-	-	-	-
<i>Levadura</i>	13	3	2	4	4	-	-	-	-	-	-
<i>Cándida tropicalis</i>	9	5	2	-	-	-	2	-	-	-	-
<i>Cryptococcus neoformans</i>	8	6	-	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cándida sp.</i>	4	-	2	1	1	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudohifas</i>	3	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-
<i>Aspergillus fumigatus</i>	2	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Flora mixta	11	-	1	4	4	-	-	-	2	-	-
Parásitos											
<i>Blastocystis hominis</i>	3	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-

*CVC: Punta de catéter venoso central.

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

RESOLUCIÓN DECANAL N°233-2024-UNSCH-FCSA-D

BACHILLER: ELSA MARGARITA ORDOÑEZ GUINEA

En la ciudad de Ayacucho, siendo las ocho de la mañana del día veintitrés del mes de febrero del año dos mil veinticuatro, se reunieron en el auditorium de la Facultad de Ciencias de la Salud los docentes miembros del jurado evaluador, para el acto de sustentación de trabajo de tesis titulado: **“Uso de antibióticos en pacientes de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins – 2022.”** presentado por la bachiller **ELSA MARGARITA ORDOÑEZ GUINEA** para optar el título profesional de Químico Farmacéutico.

En mérito del Memorando N°288-2024-UNSCH-FCSA/D, el Decano nombra en reemplazo de la profesora Geovana Huamaní Andrade a la profesora Stephany Massiell Barbaran Vilcatoma como miembro del acto de sustentación. El jurado evaluador está conformado por:

Presidente : Prof. José Alejandro Yarlequé Mujica (Decano)
Miembros : Prof. Edgar Cárdenas Landeo
 : Prof. Stephany Massiell Barbaran Vilcatoma
 : Prof. Danny Roosvell Córdova de la Cruz
Asesora : Prof. Nancy Victoria Castilla Torres
Secretaria Docente : Prof. Stephany Massiell Barbaran Vilcatoma

Con el quorum de reglamento se dio inicio la sustentación de tesis, como acto inicial el presidente de la comisión pide a la secretaria docente dar conformidad al expediente presentado por la sustentante y dar lectura a la resolución, la secretaria indica que los documentos presentados por el recurrente no tienen ninguna observación, por tanto, se procede a leer la resolución decanal y proporciona algunas indicaciones a la sustentante.

Seguidamente se da inicio a la exposición de la Bachiller: **ELSA MARGARITA ORDOÑEZ GUINEA**, y una vez concluida, el presidente de la comisión solicita a los miembros del jurado evaluador realizar sus respectivas preguntas, seguidamente se da pase a la asesora de tesis, para que pueda aclarar algunas preguntas, interrogantes, aclaraciones.

El presidente invita a la sustentante abandonar el auditorium para que pueda proceder con la calificación.

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN FINAL

Bachiller: **ELSA MARGARITA ORDOÑEZ GUINEA**


JURADOS	Texto	Exposición	Preguntas	P. Final
Prof. Edgar Cárdenas Landeo	17	17	15	16
Prof. Stephany M. Barbaran Vilcatoma	18	19	17	18

Prof. Danny R. Córdova de la Cruz	17	18	17	17
PROMEDIO FINAL				17

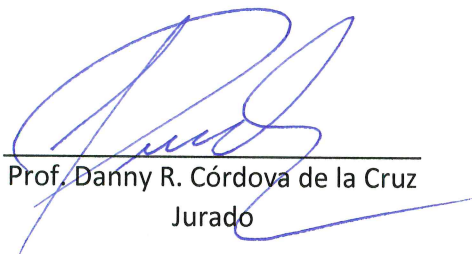
De la evaluación realizada por los miembros del jurado calificador, llegaron al siguiente resultado: Aprobar a la Bachiller **ELSA MARGARITA ORDOÑEZ GUINEA**; quien obtuvo la nota final de diecisiete (17) para la cual los miembros del jurado evaluador firman al pie del presente, siendo la 10:15 de la mañana, se da por concluido el presente acto académico.



Prof. Edgar Cárdenas Landeo
Jurado



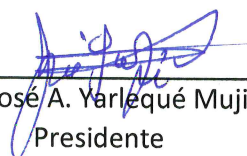
Prof. Stephany M. Barbaran
Vilcatoma
Jurado



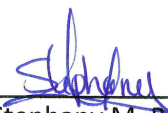
Prof. Danny R. Córdova de la Cruz
Jurado



Prof. Nancy V. Castilla Torres
Asesora



Prof. José A. Yarlequé Mujica
Presidente



Prof. Stephany M. Barbaran
Vilcatoma
Secretaria docente

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

El Instructor en Primera Instancia, designado con RD N° 453-2023-UNSCHFCSA/D, emite la presente

CONSTANCIA

DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

A Elsa Margarita Ordoñez Guinea, Bachiller de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Facultad de Ciencias de la Salud, en mérito a que la tesis titulada: "Uso de antibióticos en pacientes de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins – 2022", ha alcanzado un índice de similitud de 24 % (veinticuatro); cumpliendo satisfactoriamente lo establecido en el Art. 13 del Reglamento de Originalidad de Trabajos de investigación de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga mediante el uso del SOFTWARE TURNITIN.

En ese sentido, se emite la presente constancia en señal de conformidad.

Ayacucho, 29 de enero de 2024.


UNIVERSIDAD NACIONAL DE
SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
E.P. FARMACIA Y BIOQUÍMICA


Dr. Marco R. Aronés Jara
DOCENTE

Prof. Marco R. Aronés Jara
Docente instructor – Primera instancia

Constancia N° 0002-2023



UNSCH

FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE
FARMACIA Y BIOQUÍMICA



CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD SEGUNDA INSTANCIA:
TESIS DE PREGRADO

(C°08-2024-EPFB-UNSCH)

La que suscribe, directora de escuela y docente instructor en segunda instancia de Tesis de Pregrado, luego de verificar la originalidad de la tesis de la Escuela profesional de Farmacia y bioquímica de la Facultad de Ciencias de la Salud, en representación de la decana y delegada por Resolución Decanal N° 077-2021-UNSCH-FCSA/D, deja constancia que el trabajo de tesis titulado:

Uso de antibióticos en pacientes de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins – 2022.

Presentado por la: **Bach. ORDOÑEZ GUINEA, Elsa Margarita**

Ha sido sometido al análisis mediante el sistema TURNITIN concluyendo que presenta un porcentaje de **24% de índice de similitud.**

Por lo que, de acuerdo con el porcentaje establecido en el Artículo 13° del Reglamento de Originalidad de Trabajos de investigación de pregrado de la UNSCH. Por tanto, **ES PROCEDENTE** conceder la Constancia de originalidad en segunda instancia.

Ayacucho, 06 de febrero del 2024



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN
CRISTÓBAL DE HUAMANGA
ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

Mg. Maricela López Sierralta
DIRECTORA
Docente. Instructor
Segunda instancia

cc.
Archivo.

Uso de antibióticos en pacientes de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins – 2022.

por Elsa Margarita ORDOÑEZ GUINEA

Fecha de entrega: 06-feb-2024 06:42p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2288269625

Nombre del archivo: TESIS_Elsa_Margarita_ORDONEZ_GUINEA.pdf (1.07M)

Total de palabras: 29287

Total de caracteres: 153045

Uso de antibióticos en pacientes de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins – 2022.

INFORME DE ORIGINALIDAD

24%

INDICE DE SIMILITUD

22%

FUENTES DE INTERNET

8%

PUBLICACIONES

10%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Trabajo del estudiante	3%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
3	repositorio.unsch.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	1library.co Fuente de Internet	1%
5	repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	www.scielo.org.bo Fuente de Internet	1%
8	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	1%

9	www.medintensiva.org Fuente de Internet	1 %
10	docplayer.es Fuente de Internet	1 %
11	ojs2.utp.edu.co Fuente de Internet	1 %
12	core.ac.uk Fuente de Internet	1 %
13	rraae.cedia.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
14	actacientificaestudiantil.com.ve Fuente de Internet	<1 %
15	repositorio.unac.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
16	dspace.esPOCH.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
17	dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
18	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
19	www.labdeurgencias.com.ar Fuente de Internet	<1 %
20	idoc.pub Fuente de Internet	<1 %

21	biblioteca.usac.edu.gt Fuente de Internet	<1 %
22	revzoilomarinaldo.sld.cu Fuente de Internet	<1 %
23	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1 %
24	repositorio.umsa.bo Fuente de Internet	<1 %
25	es.gadget-info.com Fuente de Internet	<1 %
26	repositorio.uchile.cl Fuente de Internet	<1 %
27	scielo.conicyt.cl Fuente de Internet	<1 %
28	repositorio.unheval.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
29	scielo.isciii.es Fuente de Internet	<1 %
30	Submitted to Universidad de San Buenaventura Trabajo del estudiante	<1 %
31	Submitted to Universidad de San Martín de Porres Trabajo del estudiante	<1 %

32	clinicahispanaharrisburg.com Fuente de Internet	<1 %
33	medicinaclinica.org Fuente de Internet	<1 %
34	sanatorioadventista.com.py Fuente de Internet	<1 %
35	noticias.utpl.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
36	ri-ng.uaq.mx Fuente de Internet	<1 %
37	docs.bvsalud.org Fuente de Internet	<1 %
38	www.elmanana.com Fuente de Internet	<1 %
39	repositorio.upagu.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
40	www.guia-abe.es Fuente de Internet	<1 %
41	Submitted to Unviersidad de Granada Trabajo del estudiante	<1 %
42	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
43	www.rev16deabril.sld.cu Fuente de Internet	<1 %

44	dspace.ucuenca.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
45	covid19.sld.cu Fuente de Internet	<1 %
46	www.cibamanz2020.sld.cu Fuente de Internet	<1 %
47	www.revmie.sld.cu Fuente de Internet	<1 %
48	repositorio.unsaac.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
49	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
50	www.habe.euskadi.eus Fuente de Internet	<1 %
51	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
52	Submitted to Universidad San Francisco de Quito Trabajo del estudiante	<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 30 words

Excluir bibliografía

Activo