



Sobreinfecciones multidrogoresistentes en pacientes críticos hospitalizados y su control clínico epidemiológico

Multi-drug-resistant superinfections in hospitalized critical patients and their clinical epidemiological control

Superinfecções multirresistentes em pacientes críticos hospitalizados e seu controle clínico epidemiológico

María Elena- Núñez Collantes¹

marielena_nc1993@yahoo.es

<https://orcid.org/0009-0000-1149-9044>

Diana Estela- Callejas de Valero²

callejas.diana60@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-7864-5357>

Correspondencia: marielena_nc1993@yahoo.es

Ciencias de la Salud
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 23 de enero de 2023 * **Aceptado:** 13 de marzo de 2023 * **Publicado:** 14 de Abril

- I. Licenciado en Laboratorio Clínico, Estudiante de Maestría Ciencias en Laboratorio Clínico en la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa, Ecuador .
- II. Doctora dentro del programa de inmunología (inflamación, enfermedades del sistema inmune y nuevas terapias) ,Docente de Maestría en Ciencias del Laboratorio Clínico, Instituto de Postgrado, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.

Resumen

Actualmente las infecciones multidrogoresistentes son una de las 10 principales amenazas de salud pública a las que se enfrenta la humanidad. Sin herramientas eficaces para la prevención y el tratamiento adecuado de las infecciones farmacoresistentes, definitivamente será más arriesgado llevar a cabo procedimientos médicos como las intervenciones quirúrgicas, incluidas las cesáreas, las prótesis de cadera, la quimioterapia contra el cáncer y el trasplante de órganos. Ahí radica la importancia de conocer cómo afectan las enfermedades infecciosas a la población interna en salas de cuidados intensivos de los hospitales, y el riesgo de contagio en estas salas.

La presente investigación tuvo como propósito general determinar la prevalencia de sobreinfecciones multidrogoresistentes en pacientes de cuidados intensivos y su control clínico epidemiológico, para tal fin, la metodología abordada fue de tipo cualitativo descriptivo, sustentado en una revisión bibliográfica no experimental. Entre los resultados principales destaca que la resistencia antimicrobiana, que se ha convertido en un fenómeno presente en países tanto desarrollados como en vías de desarrollo, es así que la observancia de la multirresistencia se ha incrementado en los centros de salud y en la sociedad en general. En tal sentido, la principal conclusión indica que es un problema de salud pública que conlleva a la sociedad a un estado negativo de consecuencias que afectan tanto al profesional médico, al centro hospitalario y al mismo paciente, de acuerdo con ello, surge la recomendación principal de vigilancia e implementación eficiente de las medidas de prevención y control clínico epidemiológico por parte de los estados en los diferentes países.

Palabras Clave: Sobreinfecciones; Multidrogoresistentes; Cuidados Intensivos; Control Clínico; Epidemiológico.

Abstract

The present research work is oriented to the Master's Degree in Basic Education of the National University of Chimborazo, where the TAC (Learning and Knowledge Technologies) is discussed as a technological tool specifically focused on learning in secondary education. The objective of

this study is to analyze the influence of ICT in the learning of Natural Sciences in sixth grade students of the Intercultural Bilingual Community Education Center "Diego de Ibarra", in Alausí canton, for this study a quantitative approach was used, with an experimental design, No control group was used, only a study group of middle level students of the "Diego de Ibarra" Community Education Center of the Alausí canton. A questionnaire was applied to 15 students using the Google Form tool. Finally, as results we can indicate that the use of ICT significantly improved the learning of Natural Sciences in this group of students.

Key words: learning; internet; technology; online games.

Resumo

As infecções multirresistentes são atualmente uma das 10 principais ameaças à saúde pública que a humanidade enfrenta. Sem ferramentas eficazes para a prevenção e tratamento adequado de infecções resistentes a medicamentos, certamente será mais arriscado realizar procedimentos médicos como intervenções cirúrgicas, incluindo cesáreas, próteses de quadril, quimioterapia para câncer e transplante de órgãos. Aí reside a importância de saber como as doenças infecciosas afetam a população interna nas unidades de terapia intensiva hospitalar e o risco de contágio nessas unidades.

O objetivo geral desta pesquisa foi determinar a prevalência de superinfecções multirresistentes em pacientes de terapia intensiva e seu controle clínico epidemiológico, para tanto, a metodologia utilizada foi qualitativa descritiva, baseada em revisão bibliográfica não experimental. Dentre os principais resultados, destaca-se que a resistência antimicrobiana, que se tornou um fenômeno presente tanto em países desenvolvidos quanto em países em desenvolvimento, é assim que a observância da multirresistência tem aumentado nos centros de saúde e na sociedade em geral. Neste sentido, a principal conclusão indica que se trata de um problema de saúde pública que leva a sociedade a um estado negativo de consequências que afetam tanto o profissional médico, o centro hospitalar como o próprio doente, pelo que surge a principal recomendação. vigilância e implementação eficiente de medidas de prevenção e controle clínico epidemiológico pelos estados nos diferentes países.

Palavras-chave: Superinfecções; Multirresistente; Tratamento intensivo; Controle Clínico; Epidemiológico.

Introducción

Para la OMS, las infecciones por bacterias son la segunda causa de muertes humanas en el mundo y se estima que, para 2050, esa cifra ascendería a 10 millones de personas, debido a la capacidad

de adaptación y velocidad de multiplicación de las bacterias, sumado a un uso indiscriminado de antibióticos, derivó la aparición de cepas multirresistentes. (1)

Según la Organización Panamericana de la Salud 1,4 millones de personas en el mundo contraen infecciones en el hospital, representando el 5-10% de los pacientes en los países desarrollados, con un costo de 1.000 millones por año (2), en los EE.UU. y Europa, las infecciones asociadas a la atención de salud más frecuentes son la infección de tracto urinario (27-36%), seguido por la infección del torrente sanguíneo (20%) y neumonía (11%) (3). Para en el año 2018 realizó un estudio en donde reveló la presencia generalizada de resistencia a los antibióticos en muestras de 500.000 personas de 22 países, en quienes tenían infecciones bacterianas (0-82%). (4)

En América Latina el programa de vigilancia antimicrobiana SENTRY recolectó información sobre la prevalencia de infecciones nosocomiales producidas por bacterias multidrogaresistentes en países como Brasil con 11,1 %, Argentina con 8,2%, Chile con 5% y México 0,5%, de la población total hospitalizada en UCI. (5) (6). En Ecuador, según el subsistema de vigilancia epidemiológica del Ministerio de Salud Público, existen tasas elevadas de infección del torrente sanguíneo asociada al catéter venoso central, neumonía asociada a ventilación mecánica e infección del tracto urinario asociado a catéter urinario permanente en la unidad de cuidados intensivos (UCI) (7).

Es importante tener en cuenta que el INEC , en su estudio realizado en el 2019 muestra que las principales causas de morbilidad en el adulto de 65 años y más, la neumonía por organismo no identificado ocupa el primer lugar con el 7.56 % (7566) de la población total; además, tanto en las provincias costeras como serranas ,ocupa dentro de los cinco primeros lugares en número de casos, con un comportamiento ascendente; estos datos, revelan la necesidad de programas de prevención de infecciones bacterianas en pacientes hospitalizados en UCI. El propósito de la presente investigación es demostrar la importancia de investigar y generar programas para el control clínico epidemiológico de enfermedades infecciosas en las áreas hospitalarias, que confieran seguridad, con estrategias que eviten la sobrecarga y el mal manejo de las sobreinfecciones bacterianas (8).

Materiales y métodos

Diseño y alcance del estudio

La presente investigación se enfocó en la prevalencia de las sobreinfecciones multidrogoresistentes en pacientes de Cuidados Intensivos y su control Clínico Epidemiológico en el Ecuador y otros países. El diseño de la presente investigación fue documental y el tipo de estudio descriptivo, con el propósito de realizar un análisis científico tomando como base otros estudios que anteceden la investigación, durante los años 2012 - 2023.

Las palabras claves para ubicar los estudios relacionados con el tema fueron: sobreinfecciones, multidrogoresistentes, Cuidados Intensivos, control Clínico Epidemiológico, entre otros. Posteriormente se analizaron los resultados obtenidos de las diferentes investigaciones revisadas, lo que permitió hacer un análisis exhaustivo para sustentar el problema de esta investigación mediante la interpretación y comparación de los resultados analizados en la investigación, evidenciando el logro de los objetivos propuestos y permitiendo así arribar a las conclusiones.

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión:

Se llevó a cabo una búsqueda de información en diferentes bases de datos como Pubmed, SciELO, Google Académico, Elsevier y en los sitios web de la OPS/OMS y OPS, sobre los temas de sobreinfecciones bacterianas, multidrogoresistencia bacteriana, mecanismos de control clínico epidemiológico. Se consultaron artículos originales y de revisión publicados entre 2012 y 2023. Todos los estudios tomados, fueron referenciados en pacientes de UCI, de los Hospitales de renombre internacional. Una vez seleccionados los artículos, se realizó una lectura y análisis crítico de la información necesaria para la redacción del manuscrito que argumenta la problemática de la presente investigación.

Criterios de exclusión:

Se excluyeron los estudios que trataron multidrogoresistencia relacionadas a otras áreas hospitalarias y en pacientes de consulta externa. También Literatura gris y artículos que no pueden observarse el texto completo.

Consideraciones éticas

En la presente investigación se establecieron acuerdos de ética, declarando que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales y respetando los derechos de autor, realizando la aplicación de las citas bibliográficas de acuerdo a las normas Vancouver.

Proceso de selección y síntesis de la información

En la selección inicial se incluyeron 110 artículos de las bases de datos antes mencionadas, luego se aplicó el proceso de selección por variables y resultaron 51; así mismo para la extracción de los resultados, se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión en donde se seleccionaron documentos a partir de los cuales se construyeron los hallazgos

Resultados y discusión

Tabla 1. Factores de riesgo relacionados con las infecciones por bacterias multirresistentes

Año	País	Autor	Tipo de estudio	Población Edad	Variables (factores de riesgo)	Ref.
2014	Medellín-Colombia	Restrepo y col.	Retrospectivo de casos y controles	50 casos > de 60 años	<ul style="list-style-type: none"> • >65 años • Estancia hospitalaria \geq 6 días. • Uso previo de bectalactámicos • Uso de ventilador mecánico \geq5 días 	(39)

Sobreinfecciones multidrogoresistentes en pacientes críticos hospitalizados y su control clínico epidemiológico

2015	Antoquia-Colombia	Saldarriaga y col.	Observacional, analítico, tipo casos y controles	268 casos Desde 53 años en adelante	<ul style="list-style-type: none"> Exposición previa a trimetoprim/sulfametoxazol ya las quinolonas (ciprofloxacina y norfloxacina) Inmunosupresión por medicamentos, trasplante o cirugía La hospitalización previa y la EPOC 	(40)
2016	Marañón España	Klímová y col.	Retrospectivo	294 casos 32 – 91	<ul style="list-style-type: none"> Uso de antibióticos en los 60 días anteriores Estancia hospitalaria > 9 días Edad 60 años Sexo masculino 	(41)
2018	Guayaquil-Ecuador	Farfán y Paladines	Experimental	100 casos Indistinto	<ul style="list-style-type: none"> Uso previo de antimicrobianos de amplio espectro. La utilización de dispositivos médicos (catéter venoso, nutrición parenteral, sondas, ventilador mecánico) Pacientes mayores de 65 y 70 años. Pacientes inmunosuprimidos/ trasplantados/ diálisis. Pacientes con comorbilidades o enfermedades crónicas Hospitalización más de 5 días 	(42)
2018	España	Antonio Padilla y col	Observacional de cohorte prospectivo	208 casos 14-92 años	<ul style="list-style-type: none"> Pacientes postquirúrgicos Tratamiento antibiótico en el mes anterior Días de estancia en UCI 	(43)
2019	Trujillo-Perú	Mogrovejo T	Experimental	40 casos > de 18	<ul style="list-style-type: none"> El Presencia de catéter venoso central Hospitalización previa con antecedente de ventilación mecánica Antibioticoterapia previa 	(44)
2019	Valencia España	Sergio Bejar y col	Retrospectivo	102 casos 30-90 años	<ul style="list-style-type: none"> Tratamiento empírico Enfermedades preexistentes 	(45)
2020	Perú	Carhuachagua y Angelica Jimena; Pecho, Yaneth	Observacional y retrospectivo tipo caso y control	240 casos 60 – 83 años	<ul style="list-style-type: none"> Uso de antibiótico clindamicina Enfermedades preexistentes 	(46)

2021	Cartagena-Colombia	Lorduy Gómez y col.	Retrospectivo de casos y controles	86 casos Entre 50 y 74 años	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de hospitalización • Edad mayor a 60 años • Sexo masculino • Uso de sonda vesical, ventilación mecánica y nutrición parenteral. 	(47)
2021	México	Alan Chavolla y Mirna González	Estudio descriptivo y retrospectivo	8161 casos 21-90 años	<ul style="list-style-type: none"> • Hombres • Pacientes con alteraciones del sistema inmunitario, con sonda urinaria y con transfusión de hemoderivados. 	(48)

Tabla 2. Caracterización de bacterias multiresistentes presentes en pacientes internados en unidades de cuidados intensivos

Año	País	Autor	Tipo de estudio	Población Edad	Variables (caracterizar bacterias multiresistente)	Ref.
2018	España	López Priscila y col.	Descriptivo, retrospectivo	749 pacientes 31 a 62 años	<ul style="list-style-type: none"> • Gramnegativos (71,05%) • Destacando <i>Acinetobacter</i>, <i>Klebsiella</i> y <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 	(49)
2018	Colombia	Gómez José y Sánchez Jorge	Retrospectivo	62 pacientes 57 años en adelante	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Escherichia coli</i> (30.66%) • <i>Klebsiella pneumoniae</i> (22.58%) • <i>Staphylococcus aureus</i> (9.7%) • <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (8.06%) 	(50)
2018	Ecuador	Ministerio de Salud Pública	Cualitativo	2000 pacientes 55 años en adelante	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Escherichia coli</i> (61%) • <i>Klebsiella pneumoniae</i> (21%) • <i>Staphylococcus aureus</i> (10%) • <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (8%) 	(51)
2019	Cuba	Hernández Alexis y col.	Descriptivo	397 pacientes 55 años en adelante	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Estafilococo coagulasa positivo</i> (23,77%) • <i>Acinetobacter</i> 	(52)

Sobreinfecciones multidrogoresistentes en pacientes críticos hospitalizados y su control clínico epidemiológico

					<i>baumannii</i> (16,78 %)	
2020	Argentina	Masó Marina y col.	Observacional	135 muestras 60 en adelante	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Klebsiella pneumoniae</i> (10%) • <i>Escherichia coli</i> (2.5%) 	(53)
2021	Perú	Rojas Paola y col.	Analítico, observacional, retrospectivo y longitudinal	142 pacientes 60 años en adelante	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pseudomonas aeruginosa multiresistente</i> (57.1 %) • <i>Pseudomonas aeruginosa sensible</i> (73.8%) 	(54)
2021	Cuba	Agüero Aldo, Infante Kenia y Delgado Fred	Prospectivo	84 pacientes <= 14 años	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Enterobacter spp</i> (35,71%) • <i>Escherichia coli</i> (26,19 %) • <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (17,86 %) • <i>Acinetobacter baumannii</i> (11,90 %) 	(55)
2021	España	Cinca Sara y col.	Revisión Bibliográfica	300 pacientes 50 en adelante	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pseudomonas multirresistentes</i> (5%) • <i>Staphylococcus Aureus</i> (4,4%). 	(56)
2022	Chile	Bravo Felipe, Galván Gonzalo y Arancibia José	Analítico, observacional, retrospectivo	101 pacientes 56 años en adelante	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Staphylococcus aureus</i> (19.3%) • <i>Pseudomonas aeruginosa multi-sensible</i> (16.1%) • <i>Staphylococcus aureus</i> (12.9%) 	(57)
2022	México	Reinos John y col.	Documental	250 pacientes 50 años en adelante	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Escherichia coli</i> (21.4%) • <i>Klebsiella pneumoniae</i> (19.0%) • <i>Pseudomonas</i> (19.0%) 	(58)

Tabla 3. Identificación de protocolos de control clínico epidemiológico encaminados a disminuir la presencia de infecciones por bacterias multidrogoresistentes en pacientes internados en unidades de cuidados intensivos

Año	País	Autor	Tipo de estudio	Población	Variabes (protocolos de control)	Referencia
-----	------	-------	-----------------	-----------	----------------------------------	------------

				Edad		
2015	Ecuador	Moncayo Mercy	Exploratorio, descriptiva y explicativa	100 pacientes > 60 años	<ul style="list-style-type: none"> • Lavado de manos • Uso de equipos de protección personal • Aislamiento del paciente en caso de ser necesario • Desinfección general del área • Control de la proliferación bacteriana 	(59)
2018	España	Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Andalucía	Documental - Bibliográfico	200 pacientes 60 años en adelante	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de los protocolos de prevención y cuidados • Higiene de manos • Desinfección ambiental • Aplicación de precauciones de transmisión 	(60)
2018	España	Martínez Mónica y Mendoza Marina	Observacional descriptivo y analítico	118 pacientes 60 – 65 años	<ul style="list-style-type: none"> • Desinfección general de la sala • Aplicación de programas de aislamiento bacteriano • Aplicación de antibioterapia basada en evidencia científica 	(61)
2018	Colombia	Corredor Sandra y Rodríguez Giovanni	Documental, bibliográfico	250 pacientes 60 – 85 años	<ul style="list-style-type: none"> • Protocolos de asepsia y antisepsia • Uso de equipos de protección personal • Aplicación de desinfección de equipos, desechos, materiales y ropa. • Esterilización de equipos biomédicos 	(62)
2019	Ecuador	Ramos Michael	Documental, descriptivo y observacional	59 pacientes 42 años en adelante	<ul style="list-style-type: none"> • Vigilancia de resistencia antimicrobiana • Profilaxis general del área • Aplicación y seguimiento del tratamiento basado en evidencia científica 	(63)

Sobreinfecciones multidrogoresistentes en pacientes críticos hospitalizados y su control clínico epidemiológico

					<ul style="list-style-type: none"> • Higiene de manos 	
2019	España	Grupo de Trabajo de Vigilancia de las IRAS	Cualitativo Observacional	320 pacientes 60 – 92 años	<ul style="list-style-type: none"> • Control de sensibilidad y resistencia a nivel hospitalario • Realizar cultivos de MDR • Determinar las tasas de incidencia de los MDR 	(64)
2019	Colombia	Jiménez Adriana y Villegas María	Documental - bibliográfico	139 pacientes 60 – 75 años	<ul style="list-style-type: none"> • Higiene de manos • Desinfección del ambiente hospitalario • Desinfección de los equipos biomédicos • Uso de elementos de protección personal 	(65)
2021	El Salvador	Morales Amaury y col.	Documental	215 pacientes 50 – 75 años	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de MDR frecuente • Aplicación de medidas de bioseguridad (lavado de manos) • Uso de equipos de protección personal 	(66)
2021	España	Fernández y col.	Retrospectivo descriptivo	354 pacientes 53 – 74 años	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de elementos de protección personal • Aislamiento • Desinfección del área hospitalaria en general 	(67)
2022	Colombia	Manzano Katherine	Estudio de caso Documental y de Grupo Focal	45 pacientes 50 años en adelante	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de equipos de protección personal • Aplicación de antibioticoterapia adecuada en todos los casos • Aplicar pruebas de laboratorio para detección precoz 	(68)

Discusión

Las sobreinfecciones bacterianas en UCI se han convertido en un problema de salud a nivel mundial desde el punto de vista epidemiológico, demográfico y clínico, en donde las infecciones nosocomiales por bacterias contribuyen significativamente a empeorar el pronóstico en términos

de morbilidad y mortalidad a los pacientes internos en cuidados intensivos. La determinación de la presencia de bacterias productoras de infecciones bacterianas multidrogaresistentes en pacientes de Cuidados Intensivos y su control Clínico Epidemiológico, se realizó inicialmente con la búsqueda de estudios que nos permitieron encontrar similitudes entre diferentes países con el Ecuador.

Al analizar factores de riesgo clínicos relacionados a infecciones causadas por bacterias multirresistentes nos encontramos que el mayor número de adultos hospitalizados con sobreinfecciones bacterianas tienen una edad superior a 50 años, como lo refiere en el estudio realizado por Restrepo y col. (39) donde la edad de los pacientes en su investigación tienen desde 60 años en adelante, estos datos pueden deberse a que los adultos mayores tienen mayor riesgo de adquirir infecciones por sus enfermedades crónicas que llevan a un deterioro funcional y necesitan mayores cuidados.

Con respecto a los factores de riesgo relacionados a infecciones causadas por bacterias multirresistentes los autores refieren y concuerdan entre sí que se debe a la edad superior a 60 años, uso indiscriminado de antibioticoterapia empírica, estancia hospitalaria mayor a 5 días, enfermedades crónicas preexistentes y el uso de dispositivos médicos como el catéter urinario y el ventilador mecánico como lo detallan Farfan y Paladines (42) en su estudio en Ecuador.

En relación a la caracterización de bacterias multirresistentes presentes en pacientes internados en unidades de cuidados intensivos los autores mencionan que las bacterias gram negativas son las más frecuentes seguidas por las bacterias gram positivas como mencionan Gómez José y Sánchez Jorge (50) en su estudio donde establece que el mayor porcentaje de bacterias gram negativas productoras de infecciones multidrogaresistentes son la *Escherichia coli*, seguido por la *Klebsiella pneumoniae* y la *Pseudomonas aeruginosa* y en cuanto a las bacterias gram positivas destacan a *Staphylococcus aureus*. Sin embargo, Pradere Juan y Fernandez Adela (52) en su estudio mencionan que el *Estafilococo coagulasa positivo*, siendo bacteria gram positiva, seguido por *Acinetobacter baumannii*, conocido como bacilo gram negativo son las bacterias más frecuentes en la producción de infecciones multidrogaresistentes.

En cuanto a la identificación de protocolos de control clínico epidemiológico encaminados a disminuir la presencia de infecciones por bacterias multidrogoresistentes en pacientes internados en unidades de cuidados intensivos, los autores de los estudios investigados refieren que se debería medir el cumplimiento del lavado de manos, cumplir con el protocolo de uso de prendas de protección personal, el aislamiento del paciente en caso de infecciones por bacterias BLEE, KPC y meticilino resistentes desinfección y control bacteriano del área de cuidados intensivos incluyendo equipos, materiales y paredes como lo refiere Mercy Moncayo (59) en su estudio. Por su lado las autoras Mónica Martínez y Marina Mendoza mencionan que se debería aplicar programas de aislamiento bacterianos en tiempos más cortos de los que actualmente se usa en los laboratorios microbiológicos, además se debería aplicar correctamente la antibioticoterapia efectiva más acertada basada en evidencia científica de acuerdo al tipo de bacterias que causan la infección multidrogoresistentes

Conclusiones

Una vez realizada la investigación, se cuenta con la información necesaria y suficiente que permite llegar a las siguientes conclusiones.

Mediante el análisis de los factores más frecuentes que permiten la producción y propagación de bacterias multidrogoresistentes que ocasionan diversas infecciones nosocomiales en áreas críticas como UCI, se pudo identificar que destacan, la edad de los pacientes generalmente superior a 60 años hasta los 90, debido a sus comorbilidades preexistentes, el uso indiscriminado de antibioticoterapia sin prescripción médica, la estancia hospitalaria mayor a 5 días, enfermedades crónicas de los adultos como la hipertensión arterial y el uso de dispositivos médicos como el catéter urinario, catéter de vía central y el ventilador mecánico. Con la presencia de estos factores se acelera la morbimortalidad de infecciones causadas por bacterias multidrogoresistentes.

Al caracterizar las bacterias multirresistentes presentes en pacientes internados en unidades de cuidados intensivos, se permitió identificar su frecuencia, en primer lugar, se encuentran las bacterias gram negativas como *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter baumannii*; seguidas por las bacterias gram positivas como *Staphylococcus aureus* y *Estafilococo coagulasa positivo*.

Al identificar protocolos de control clínico epidemiológico encaminados a disminuir la presencia de infecciones por bacterias multidrogas resistentes en pacientes hospitalizados en UCI, se encontró que las prácticas más idóneas son, la medición del cumplimiento del lavado de manos, el uso de prendas de protección personal por parte del equipo médico, el aislamiento del paciente contagiado por bacterias BLEE, KPC y meticilino resistentes, además la desinfección y control bacteriano del área de cuidados intensivos y todo lo que allí se encuentra como equipos y materiales y la implementación y aplicación de programas de aislamiento bacterianos en tiempos más cortos de los que actualmente se usa en los laboratorios microbiológicos y finalmente el uso de antibioterapia basada en evidencia científica.

Agradecimientos

Agradezco profundamente a Dios por haberme permitido vivir, soñar y crecer profesionalmente, por haberme dado fortaleza en aquellos momentos de debilidad y ser el principal autor de todo lo maravilloso que me ha dado hasta ahora. A mis padres por su esfuerzo y apoyo, gracias por confiar y creer en mí. A la Universidad Estatal del Sur de Manabí y sus docentes, que me permitieron complementar mi formación académica y adquirir grandes conocimientos que los aplicaré en mi profesión. A mis queridas amigas Dolores y Santa, que más que compañeras y colegas se han convertido en amigas invaluableles que me permitió conocer la Universidad.

Referencias

1. Organización Mundial de la Salud. who.int.es. [Online]; 2020. Acceso 10 de octubre de 2021. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance>.
2. Organización Panamericana de Salud. Vigilancia de Infecciones Modulo III. [Online]; 2012. Acceso 10 de febrero de 2023. Disponible en: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/3270/OPS-Vigilancia-Infecciones-Modulo-III-2012.pdf>.
3. World Health Organization. Patient Safety. [Online]; 2012. Acceso 10 de febrero de 2023. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/80135/9789241501507_eng.pdf.
4. Organización Panamericana de la Salud. Paho.org.es. [Online]; 2020. Acceso 10 de octubre de 2021. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/4-3-2021-patogenos-multirresistentes-que-son-prioritarios-para-oms>.

5. Abel Arroyo-Sánchez JLG,RAM. Características clínicas, epidemiológicas y evolución de la neumonía nosocomial severa en la unidad de cuidados intensivos, Lima. [Online]; 2016. Acceso 3 de septiembre de 2022. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2016000100002.
6. Cohen NyGG. Metodología de la investigación, ¿para qué?: la producción de los datos y los diseños: Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Teseo; 2019.
7. Subsistema de vigilancia epidemiológica para las infecciones asociadas a la atención de salud (IAAS). Ministerio de Salud - Secretaria de Vigilancia Epidemiológica. [Online]; 2018. Acceso 10 de febrero de 2023. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/10/Gaceta-IAAS-2018-CORRECCIONES-SNVSPv2.pdf>.
8. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC. INEC. [Online]; 2019. Acceso 10 de febrero de 2023. Disponible en: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/Camas_Egresos_Hospitalarios/Cam_Egre_Hos_2019/Boletin%20tecnico%20ECH_2019.pdf.
9. Ledys Pérez Morales JEBC,HQH,IRR,NOE. Estudio clínico, epidemiológico y microbiológico de pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica ingresados en salas de cuidados intensivos. Scielo. 2012;; p. 20-30.
10. Alonso S, Jimenez H. Características epidemiológicas y clínicas de los pacientes con sepsis en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. pediatra (Asunción). [Online]; 2013. Acceso 17 de septiembre de 2022. Disponible en: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?pid=S1683-98032013000300004&script=sci_abstract&tlng=es.
11. Martínez Buitrago Ernesto HCPCPRHKRM. Frecuencia de aislamientos microbiológicos y perfil de resistencia bacteriana en 13 clínicas y hospitales de alta complejidad en Santiago de Cali - Colombia. Infectar. [Online]; 2014. Acceso 3 de mayo de 2022. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-93922014000100002.
12. Gordón Zamora EJ. La infección nosocomial. Un reto en las unidades de cuidados intensivos. Ecuador. [Online]; 2018. Acceso 16 de septiembre de 2022. Disponible en: <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/enfi/article/view/421>.
13. Martínez AG. Propuesta de evaluación de resultados de una intervención para la prevención de infecciones asociadas a la atención en salud (iaas) por microorganismos multidrogoresistentes (MMDR). [Online]; 2016. Acceso 3 de mayo de 2022. Disponible en: <https://catalogoinsp.mx/files/tes/055069.pdf>.
14. Arroyo-Sánchez Abel LGJAMR. Características clínicas, epidemiológicas y evolución de la neumonía nosocomial severa en la unidad de cuidados intensivos. Horiz. Med.. [Online]; 2016. Acceso 3 de mayo de

2022. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2016000100002.
- 15 Lopes P, Oliveira AE, Álvares R, Souza V, Nobre T, Fernandes I. Prevalencia de la infección relacionada con la asistencia a la salud en pacientes hospitalizados en unidad de cuidados intensivos. Brazil 2018. [Online]; 2018. Acceso 16 de septiembrede 2022. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412018000400278#:~:text=Los%20pacientes%20ingresados%20%E2%80%8B%E2%80%8B,infecci%C3%B3n%20\(42%2C5%25\)](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412018000400278#:~:text=Los%20pacientes%20ingresados%20%E2%80%8B%E2%80%8B,infecci%C3%B3n%20(42%2C5%25)).
- 16 Holmes L, Guevara E, Rodriguez E, Patiño J, Garcia V, Tuesca R, et al. Factores relacionados con la neumonía bacteriana en pacientes con COVID-19 en una unidad de cuidados intensivos de Barranquilla, Colombia. [Online]; 2020. Acceso 16 de septiembrede 2022. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0122726221000872>.
- 17 Russo A, Gavaruzzi F, Ceccarelli G. Multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* infections in COVID-19 patients hospitalized in intensive care unit. *Infection*, Núm. 50. 2021;; p. 83-92.
- 18 Pasero D, Pasquale A, Terragni P. Multi-Drug Resistance Bacterial Infections in Critically Ill Patients Admitted with COVID-19. *Microorganisms*, Núm. 9. 2021;; p. 1-14.
- 19 O'Toole R. The interface between COVID-19 and bacterial healthcare-associated infections. *Clinical Microbiology and Infection*, Núm. 27. 2021;; p. 1772-1776.
- 20 Rojas Rojas A. Factores asociados a infección por *Acinetobacter Baumannii* multidrogorresistente en unidad de cuidados intensivos. Estudio multicéntrico. [Online]; 2022. Acceso 3 de mayode 2022. Disponible en: <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/8880>.
- 21 Mutua J, Njeru J, Musyoki A. Multidrug resistant bacterial infections in severely ill COVID-19 patients admitted in a national referral and teaching hospital, Kenya. *BMC Infectious Diseases*, 22 (877). 2022;; p. 1-12.
- 22 Novacescu A, Buzzi B, Bedreag O. Bacterial and Fungal Superinfections in COVID-19 Patients Hospitalized in an Intensive Care Unit from Timișoara, Romania. *Infection and Drug Resistance*, Núm. 15. 2022;; p. 7001-7014.
- 23 Olmedo Lemache VL. Infecciones bacterianas asociadas a pacientes Covid-19 de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de la Policía Nacional Quito N°1 durante el periodo marzo-octubre 2020. *Repositorio Digital UCE*. 2023; 5: p. 723-730.

- 24 Cabrera L, Rigau L, Díaz S, Carrasco A, Ortiz G. Multirresistencia de Escherichia coli y Klebsiella pneumoniae provenientes de pacientes con infección del tracto urinario adquirida en la comunidad. Revista Cubana de Medicina General Integral. 2020.
- 25 Muñoz M. Caracterización de las infecciones de sitio operatorio, (ISO), en la ciudad de Santiago de Cali, durante las vigencias 2018, 2019 y 2020. Trabajo de Especialización en Gerencia de la Calidad en Salud. Santiago de Cali.
- 26 Pinzón A. Sobreinfección y superinfección bacteriana. Lapsus Medicus. 2020.
- 27 Quiñonez D, Soto A, Quilca L. Frecuencia de coinfección por patógenos respiratorios y su impacto en el pronóstico de pacientes con COVID-19. Revista de la Facultad Médica Humana. 2021; 21(3).
- 28 Nebreda T, Miguel M, March G, Puente L, Cantón E, Martínez AM, et al. Infección bacteriana/fúngica en pacientes con COVID-19 ingresados en un hospital de tercer nivel de Colombia. Elsevier. 2020; 40(02).
- 29 Molero J, Carandell E, Cots J, Iborra C, Gutiérrez J, Paredes J. Infecciones del aparato respiratorio inferior. Medimundo. 2020; 30(11).
- 30 Organización Mundial de la Salud OMS. Organización Mundial de la Salud OMS. [Online]; 2020. Acceso 15 de marzo de 2023. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance>.
- 31 Guzmán Gamarra A. Desnutrición como factor asociado a multidrogoresistencia en pacientes con tuberculosis pulmonar en Hospital Belén de Trujillo. Trabajo de Especialización en Neumología. Trujillo, Perú.
- 32 González J, Maguiña C, González F. La resistencia a los antibióticos: un problema muy serio. Acta Médica peruana. 2019; 15(12).
- 33 Urrego-Díaz J. Tuberculosis multidrogoresistente. Rev. Salud. Bosque, 10 (1). 2020;: p. 1-10.
- 34 Llanos F, Contreras C, Sosa H, Reyes R, Mayca J, Velásquez J, et al. Uso de la hospitalización en el Departamento de Medicina del Hospital Nacional Cayetano Heredia. Revista Médica Hered. 2021; 12(03).
- 35 Lara B, Cataldo A, Castro R, Aguilera P, Ruiz C, Andresen M. Medicina de urgencia y unidades de cuidados intensivos. Una alianza necesaria en busca de la mejoría de la atención de pacientes críticos. Revista Médica de Chile. 2016; 25(14).
- 36 Aguilar C, Martínez C. La realidad de la Unidad de Cuidados Intensivos. Medigrafic. 2020; 13(1).
- 37 Céspedes M, Velasco Z. Gérmenes más frecuentes en infecciones asociadas a la atención en salud en la UTI Pediátrica. Revista científica "Ciancia Médica". 2017.

- 38 Cruz-Negrete J, Wilches-Visbal J, González-Porto J. Medidas de control epidemiológico en el sector empresarial e impacto de la pandemia sobre la creación de empresas en el departamento del Magdalena Colombia. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, LXII (1). 2022;; p. 39-46.
- 39 Londoño Restrepo J MOIOJF. Factores de riesgo asociados a infecciones por bacterias multirresistentes derivadas de la atención en salud en una institución hospitalaria de la ciudad de Medellín 2011-2014. *Universidad CES Infectio [Internet]*. 2016;; p. 77 - 83.
- 40 Saldarriaga Quintero E, Echeverri-Toro L, Ospina Ospina S. Factores clínicos asociados a multirresistencia bacteriana en un hospital de cuarto nivel Factores clínicos asociados a multirresistencia bacteriana en un hospital de cuidados cuaternarios. *Science Direct*. 2015; 19(4): p. 161-167.
- 41 Klímová K, Padilla C, Ávila JC, Clemente G, Ochoa A. Epidemiología de las infecciones bacterianas en pacientes con cirrosis hepática, experiencia de un centro español de atención terciaria. *Instituto Nacional de Salud*. 2016; 36(1): p. 125-138.
- 42 Farfan Rodas JP,&PRJA. Farfan Rodas, J. P., & Paladines Reinoso, J. A. (2019). Prevalencia y tasa de letalidad de infecciones por microorganismos multirresistentes en los pacientes sépticos en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General IESS Quevedo. *Universidad Católica de Santiago de Guayaquil*. 2019.
- 43 Padilla-Serrano A, Serrano-Castañeda JJ, Carranza-González R, García-Bonillo MP. Factores de riesgo de colonización por enterobacterias multirresistentes e impacto clínico. *National Library of Medicine*. 2018; 31(3): p. 257-262.
- 44 Mogrovejo Loyola TA. Factores asociados con infecciones por bacterias multiresistentes en el Hospital Vicente Corral Moscoso Cuenca, 2018-2019. *Universidad de Cuenca*. 2021.
- 45 Béjar Serrano S, Del Pozo P, Fernández de la Varga M, Benlloch S. Infecciones por bacterias multirresistentes en pacientes cirróticos en un hospital terciario. *Dialnet*. 2019; 42(4): p. 228-238.
- 46 Carhuachagua Huarcaya AJ, Pecho Torres YD. Factores de riesgo para infecciones nosocomiales por bacterias multirresistentes en pacientes del servicio de medicina del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé 2012-2018. *Universidad Nacional del Centro de Perú*. 2020; 5(3): p. 290-298.
- 47 Lorduy J, Díaz G, Sandoval E, Salinas R, Ascencio K, Jimenez J, et al. Factores pronósticos de mortalidad por agente infeccioso en un hospital de alta complejidad de Cartagena-Colombia. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*. 2021; 20(3): p. 150-157.
- 48 Chavolla-Canal AJ, González-Mercado MG. Factores de riesgo asociados con infección de la vía urinaria provocada por superbacterias. *Scielo*. 2021; 78(6): p. 425-433.

- 49 López P, Olivera A, Álvarez R, Souza V, Tahiza X, Fernandes I. Prevalencia de la infección relacionada con la asistencia a la salud en pacientes hospitalizados en unidad de cuidados intensivos. *Enfermería Global*. 2018; 17(52).
- 50 Gómez J, Sánchez J. Perfil microbiológico y resistencia bacteriana en una unidad de cuidados intensivos de Pereira, Colombia, 2015. *Revista apoyada por los estudiantes de medicina de la Universidad Industrial de Santander*. 2018; 31(2).
- 51 Ministerio de Salud Pública. Resistencia antimicrobiana. Ecuador: Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública.
- 52 Hernández A, García A, Pradere J, Adela Y, Fernández E. Bacteriemias en la unidad de cuidados intensivos. *Revista Cubana de Medicina Militar*. 2019; 48(1).
- 53 Masó M, Sesma C, Pintado S, Santolin C, Luna T, Mangiaterra S. Contaminación ambiental por microorganismos multirresistentes y el efecto de la limpieza y desinfección en una unidad de cuidados intensivos. *Acta bioquímica clínica latinoamericana*. 2020; 54(2).
- 54 Rojas P, Vásquez G, Rodríguez R, Albínez J. Factores de riesgo para infección por *Pseudomonas aeruginosa* multirresistente en pacientes con neumonía asociada a ventilación mecánica de la unidad de cuidados intensivos. Estudio multicéntrico. *Revista del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo*. 2021; 14(1).
- 55 Agüero A, Infante K, Delgado F. Infecciones nosocomiales por bacterias gram negativas y estadía prolongada en cuidados intensivos pediátricos. *Ciencias clínicas y patológicas*. 2021; 20(3).
- 56 Cinca S, Manzanares S, Guerrero L, Guiral D, Guerrero R, Siller A. Prevalencia de bacterias multirresistentes en las unidades de cuidados intensivos. *Revista Sanitaria de Investigación*. 2021.
- 57 Bravo F, Galván G, Arancibia J. Infecciones bacterianas en pacientes internados por COVID-19 en Unidad de Paciente Crítico. *Revista chilena de infectología*. 2022; 39(2).
- 58 Reinos J, Rojas M, Cherrez L, Gualé L. Infecciones asociadas a la atención en salud: un desafío para la salud pública. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. 2022; 6(6).
- 59 Moncayo M. Factores de riesgo asociados a infecciones por bacterias multidrogoresistentes en pacientes con hemodiálisis en áreas críticas del hospital “Dr. Teodoro Maldonado Carbo” durante el periodo octubre 2014 – marzo 2015 Guayaquil: Universidad de Guayaquil; 2015.
- 60 Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Andalucía. Protocolo de vigilancia y control de infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria (IRAS). SVEA. 2018.

- 61 Martínez M, Mendoza M. Incidencia de pacientes aislados por microorganismos multirresistentes en el servicio de angiología y cirugía vascular en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid entre los años 2013-2017 España: Universidad de Valladolid; 2018.
- 62 Corredor S, Rodríguez G. Manual de medidas básicas para el control de infecciones en IPS Bogotá: Gobierno de Colombia; 2018.
- 63 Ramos M. Factores de riesgo en pacientes con tuberculosis multidrogaresistentes, Distrito De Salud 09D02 Ximena 2, Periodo 2016 - 2018 Milagro: Universidad Estatal de Milagro; 2019.
- 64 Grupo de Trabajo de Vigilancia de las IRAS. Protocolo de vigilancia y control de Madrid: Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE); 2019.
- 65 Jiménez A, Villegas M. Manual de prevención y control de bacterias multirresistentes Colombia: Distribuna Editorial; 2019.
- 66 Morales A, Elas M, Ramos H, Vásquez L, Gallardo T, Escobar A, et al. Lineamientos técnicos para la prevención y control de las infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) El Salvador: Ministerio de Salud; 2021.
- 67 Fernández P, Moreno L, Yagüe G, Andreu E, Jara R, et al. Colonización por microorganismos multirresistentes en pacientes de UCI durante la pandemia de la COVID-19. Medicina Intensiva. 2021; 45(5).
- 68 Manzano K. Las capacidades en salud pública en la implementación del plan de control de infecciones con instituciones prestadoras de servicios de salud en Santiago de Cali en el 2019 Colombia: Universidad del Valle; 2022.
- 69 Jude Children's Research Hospital. www.stjude.org. [Online]; 2019. Acceso 10 de octubre de 2021. Disponible en: https://www.stjude.org/content/dam/es_LA/shared/www/do-you-know-spanish/infection-mdro-spa.pdf.
- 70 Tumbarello M TERFDea. Infecciones por Klebsiella pneumoniae productora de KPC: diferencias en el tratamiento y mortalidad en un estudio multicéntrico. [Online]; 2015. Acceso 16 de agosto de 2022. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25900159/>.
- 71 Munoz-Price LS PLBRLDMJNPWHWNQJ. Clinical epidemiology of the global expansion of Klebsiella pneumoniae carbapenemases. HHS Public Access.. [Online]; 2015. Acceso 16 de agosto de 2022. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4673667/>.
- 72 Pérez Morales Ledys BCJQHRRIOEN. Estudio clínico, epidemiológico y microbiológico de pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica ingresados en salas de cuidados intensivos. [Online]; 2012.

Acceso 3 de mayo de 2022. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2012000400001.

- 73 Zuñiga I, Lozano Janeth. Pacientes con tuberculosis drogorresistente: un reto nacional en los tres niveles de salud. *Revista de enfermedades infecciosas de pediatría*. 2019.
- 74 Correa L, Martino D, Siqueira I, Parternak J, Gales A, Silva G. A hospital-based matched case-control study to identify clinical outcome and risk factors associated with carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* infection. *Revista Médica de la Universidad de Boston*. 2019.
- 75 Seligman R, RLLF, OVdA, SC, SJ, & PEF. Factores de riesgo de infección por bacterias multirresistentes en pacientes no ventilados con neumonía adquirida en el hospital. *Scielo br*. 2013.
- 76 Chávez-Jacobo VM, RDMI, SSJ, & CC. Resistencia bacteriana a quinolonas: determinantes codificados en plásmidos. *REB. Revista de educación bioquímica*. 2015;: p. 34(1), 4-9.
- 77 Gascón Ros I. Adherencia de cepas de *E. coli* en pacientes con cirrosis, en relación al factor de resistencia a quinolonas. *Roderic*. 2003.
- 78 Ferrete Barroso AM. Efecto de la adecuación de la profilaxis antibiótica en la infección de herida quirúrgica en cirugía ortopédica. *Universidad Rey Juan Carlos*. 2016.
- 79 Araya-Fonseca C, BCR, ASL, BBG, & GSF. Infecciones nosocomiales por bacterias productoras de β lactamasa de espectro ampliado: prevalencia, factores de riesgo y análisis molecular. *Acta Médica Costarricense*. 2007;: p. 49(2), 90-96.
- 80 Jarne AR. Evaluación del riesgo biológico hospitalario de acuerdo al modelo de exposición al agente y su comparación con el modelo del registro de las consecuencias. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires. Universidad de Buenos Aires. 2015.
- 81 James Neira Borja MD M, DCE, CCM, OJM, GLMME, BLT, & OHS. Microorganismos multirresistentes en la unidad de cuidados intensivos del Hospital General del Norte Los Ceibos. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*. 2021;: p. 40(5), 517-519.
- 82 León-Luna D, FLA, YYJ, BEA, PSC, GPM, & MCP. Caracterización molecular de enterobacterias multirresistentes en dos departamentos de la selva peruana. *Biomédica*. 2021;: p. 41(Suppl 2), 180.
- 83 Andrade DD, LVC, & HVJ. Ocorrência de bactérias multiresistentes em um centro de Terapia Intensiva de Hospital brasileiro de emergências. *Revista brasileira de Terapia intensiva*. 2006;: p. 18, 27-33.

- 84 Restrepo Guerrero HF, RLJI, FV, NBA, SS, AFSM. & MBE. Hospitales verdes: un nuevo desafío para América Latina. Areandina. 2020.
- 85 Hernández R, Fernández C, Batista MdP. Metodología de la Investigación Mexico: Edificio Punta Santa Fe; 2014.
- 86 Zaragoza R, Ramírez P, López-Pueyo MJ. Infección nosocomial en las unidades de cuidados intensivos. Elsevier. 2014; 32(5): p. 320-327.

© 2023 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).