

## Resistencia antimicrobiana en pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos

### Antimicrobial resistance in patients admitted to the Intensive Care Unit

Lilian Valdivia García <sup>1\*</sup> , Roxana Hidalgo Rodríguez <sup>2</sup> 

<sup>1</sup> Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso. Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. La Habana, Cuba.

<sup>2</sup> Escuela Latinoamericana de Medicina. Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. La Habana, Cuba.

**\*Autor para la correspondencia:**  
[laila@infomed.sld.cu](mailto:laila@infomed.sld.cu)

**Recibido:** 16 de febrero de 2023  
**Aceptado:** 27 de marzo de 2023

#### Citar como:

Valdivia-García L, Hidalgo-Rodríguez R. Resistencia antimicrobiana en pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos. Revista Cubana de Tecnología de la Salud [Internet]. 2023 [citado:]; 14(1):4040. Disponible en: <http://www.revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/4040>

#### RESUMEN

**Introducción:** la resistencia bacteriana a los antibióticos afecta la evolución de los pacientes. **Objetivo:** describir la resistencia antimicrobiana en pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos del "Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso" de enero a diciembre 2022. **Métodos:** se realizó una investigación descriptiva de corte transversal, en la Unidad de Cuidados Intensivos del "Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso", de enero a diciembre 2022, en 100 estudios bacteriológicos de pacientes ingresados. Se estudiaron y operacionalizaron las variables: microorganismos aislados, localización de la muestra, perfil de resistencia antimicrobiana y estado al egreso. Para el análisis estadístico de las variables cualitativas se utilizaron medidas de resumen. Al evaluar la asociación entre las variables cualitativas se usó el test de chi cuadrado. **Resultados:** prevalecieron las bacterias gramnegativas 85%, *Pseudomona aeruginosa* 38% y *Echerichia coli* 24%; mayor presencia en urocultivo de *Echerichia coli* 54,2%. Dentro de las Gram positivas el *Staphilococcus coagulasa positiva* 28% en secreciones respiratorias 90% y hemocultivo 70%. Las bacterias más prevalentes presentaron alta resistencia a todas las Cefalosporina de segunda, tercera, cuarta generación y la Gentamicina. No existió asociación entre el estado al egreso y los microorganismos aislados pero los fallecidos presentaron crecimiento de algún germen. **Conclusiones:** se evaluó el perfil de resistencia bacteriana, lo cual ayudó a reconocer los gérmenes más frecuentes, y nivel de resistencia.

**Palabras clave:** Antibacterianos, Bacterias, Farmacorresistencia bacteriana

## ABSTRAC

**Introduction:** bacterial resistance to antibiotics affects the evolution of patients. Objective: to describe antimicrobial resistance in patients admitted to the Intensive Care Unit of the "National Minimal Access Surgery Center "from January to December 2022. **Methods:** a descriptive cross-sectional investigation was performed in the Intensive Care Unit of the "National Minimal Access Surgery Center ", from January to December 2022, in 100 bacteriological studies of admitted patients. The following variables were studied and operationalized: isolated microorganisms, sample location, antimicrobial resistance profile and status at discharge. Summary measures were used for the statistical analysis of qualitative variables. The chi-square test was used to evaluate the association between qualitative variables. **Results:** Gram-negative bacteria prevailed 85%, *Pseudomonas aeruginosa* 38% and *Escherichia coli* 24%; greater presence of *Escherichia coli* in urine culture 54.2%. Among the Gram-positive bacteria, *Staphylococcus coagulase positive* 28% in respiratory secretions 90% and blood culture 70%. The most prevalent bacteria showed high resistance to all second, third, fourth generation cephalosporin and gentamicin. There was no association between the condition at discharge and the isolated microorganisms, but the deceased patients presented growth of some germ. **Conclusions:** the bacterial resistance profile was evaluated, which helped to recognize the most frequent germs and their level of resistance.

**Keywords:** Antibacterial, Bacteria, Bacterial drug resistance

## INTRODUCCIÓN

La resistencia a los antimicrobianos (RA) es uno de los principales problemas de salud a nivel global. Esta situación ha comenzado a generar preocupación en las autoridades sanitarias, porque podría limitar los logros de la medicina moderna, las enfermedades infecciosas son responsables de un cuarto de las muertes en el mundo.<sup>1</sup>

En América Latina, más de 50 % de las infecciones adquiridas en Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) son causadas por bacterias, con una tendencia creciente a la resistencia bacteriana.<sup>2</sup> Cuba no escapa de esta situación, en los momentos actuales existe un elevado porcentaje de resistencia a los antibióticos de tercera generación de uso hospitalario.

Una de las causas de la RA es el uso indiscriminado de antimicrobianos de amplio espectro. Esta práctica provoca un fenómeno de presión selectiva sobre los microorganismos y los vuelve inútiles a la mayoría de las terapéuticas actuales.<sup>3</sup>

Las UCI,<sup>4-6</sup> en la mayoría de los casos, la estadía de los pacientes es prolongada. Se usan procedimientos invasores: la entubación endotraqueal, cateterismos, sondas uretrales, que alteran las barreras defensivas naturales lo cual facilita la transmisión cruzada de agentes patógenos y el aislamiento frecuente de gérmenes resistentes.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) alerta que el desarrollo de nuevos antibióticos está estancado y es insuficiente para hacer frente a la creciente amenaza de la RA.<sup>6</sup> Entre los obstáculos para el desarrollo de nuevos productos se encuentran el largo camino hasta la aprobación, el alto coste y las bajas tasas de éxito.

En las UCI no coronarias a pesar de los progresos en el tratamiento de los pacientes quirúrgicos la sepsis constituye la principal causa de muerte. En Cuba es una de las complicaciones más frecuentes en esta clase de enfermos, con peligro para la vida e incluso hacen fracasar en ocasiones técnicas quirúrgicas complejas.<sup>7</sup>

El abordaje de la RA contribuirá a la terapéutica adecuada, precisa y oportuna. Disminuirá las complicaciones, estadía hospitalaria y mortalidad de los pacientes infectados. Por lo anterior expuesto los autores se comprometen con describir la resistencia antimicrobiana en pacientes

ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos del "Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso" de enero a diciembre 2022.

## MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo, de corte transversal. El universo estuvo compuesto por 100 pacientes que se le realizó cultivos y en los que se obtuvo aislamiento microbiológico en la Unidad de Cuidados Intensivos del "Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso" (CNCMA), de enero a diciembre 2022.

La fuente de información fueron las historias clínicas de los pacientes y los datos se recolectaron en las primeras 24 horas después de conocer el resultado de los cultivos. Los cultivos con antibiograma fueron realizados según la técnica descrita para el método de Kirby Bauer. Se emplearon discos cargados con concentraciones de antimicrobianos específicas para cada fármaco y recomendadas según normas internacionales.

Las variables del estudio fueron: aislamientos microbiológicos en cultivos positivos, Fuente de toma de la muestra analizada, perfil de resistencia antimicrobiana en los microorganismos más frecuentes y estado al egreso.

## Operacionalización de las variables

Variable	Tipo	Escala	Descripción	Indicadores
<b>Aislamientos microbiológicos en cultivos positivos</b>	Cualitativo nominal dicotómica	Gram positivo Gram negativo	Clasificación del microorganismo aislado en el cultivo positivo.	Frecuencia absoluta y relativa
<b>Fuente de toma de la muestra biológica analizada</b>	Cualitativo nominal politémica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urocultivo</li> <li>• Secreciones respiratorias</li> <li>• Hemocultivo</li> <li>• Líquido abdominal</li> <li>• Herida quirúrgica</li> <li>• Punta de catéter</li> </ul>	Localización de la fuente de donde se toma la muestra biológica analizada para realizar el cultivo	Frecuencia absoluta y relativa
<b>resistencia antimicrobiana</b>	Cualitativo nominal politémica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cefalosporina segunda generación</b> (cefuroxima)</li> <li>• <b>Cefalosporina tercera generación</b> (ceftriaxone, cefotaxima, ceftazidima)</li> <li>• <b>Cefalosporina cuarta generación</b> ( Cefepime)</li> <li>• <b>Aminoglucósidos</b> ( gentamicina ,Amikacina)</li> <li>• <b>Quinolonas</b> (Ciprofloxacina)</li> <li>• <b>Penicilinas</b>(Piperacilina/ tazobactan)</li> <li>• <b>Carbapenémico</b> (Meropenem)</li> </ul>	Antibiótico al que presentó resistencia el microorganismo aislado en la muestra analizada en el cultivo	Frecuencia absoluta y relativa
<b>Estado al egreso</b>	Cualitativa nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vivo</li> <li>• Fallecido</li> </ul>	Según el estado en que abandona el paciente una cama real de una UCIQ después de ser ocupada	Frecuencia absoluta y relativa

Se utilizaron medidas de resumen para el análisis estadístico de las variables cualitativas (frecuencias absolutas y relativas). La información se procesó a través del Sistema Operativo Microsoft Office Excel 2010. Para el análisis de los datos se utilizó software estadístico SPSS 21 para Windows.

Se estableció la asociación entre aislamiento microbiológico en cultivos positivos, fuente de toma de la muestra analizada y estado al egreso. Se usó el test estadístico de Chi cuadrado de Pearson después de verificar la no existencia de limitaciones. Se fijó un nivel de significación de 0,05.

El estudio fue aprobado por el Consejo Científico y el Comité de Ética para las investigaciones científicas de la institución. Se aplicó el consentimiento informado por escrito de los participantes o del representante legal en el caso que las condiciones clínicas no lo permitían, conforme a los principios de la ética médica, normas éticas institucionales, nacionales vigentes y los principios de la Declaración de Helsinki.

## RESULTADOS

De los 100 cultivos positivos en los que se obtuvo aislamiento microbiológico en la UCI CNCMA, el 85% se correspondieron a bacterias Gram negativas. El 38% de los cultivos de las muestras biológicas positivas, el microorganismo aislado predominante fue la *Pseudomona aeruginosa* de ellos el 47,4 % en urocultivo seguido del 31,6% herida quirúrgica.

Se aislaron entre tres y cuatro microorganismos positivos (*Citrobacter*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Echerichia Coli*) en el cultivo de las secreciones respiratorias, drenaje abdominal y el urocultivo. En herida quirúrgica solo hubo un microorganismo positivo la *Pseudomona aeruginosa*. Tabla 1.

Al realizar la prueba de chi cuadrado para estudiar la asociación entre estas dos variables con un nivel de significación de 0,05. Se logró determinar la asociación entre las variables calculadas ( $X^2=226.88$   $p= 0.000$ ).

**Tabla 1.** Resultados del estudio según microorganismos aislados y fuente de toma de la muestra biológica analizada CNCMA desde enero 2022 hasta diciembre 2022

Microorganismos	%	Drenaje abdominal		Urocultivo		Secreciones respiratorias		Catéter		Herida quirúrgica		Hemocultivo	
		No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	38	6	15.	18	47,4	0	0	2	5,3	12	31,6	0	0
<i>Echerichia Coli</i>	24	3	12,5	13	54,2	6	25	0	0	0	0	2	8,3
<i>Enterobacter spp</i>	12	12	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Proteus spp</i>	9	6	66,7	0	0	0	0	3	33,3	0	0	0	0
<i>Citrobacter spp</i>	9	0	0	0	0	9	100	0	0	0	0	0	0
<i>Klebsiella spp</i>	6	0	0	0	0	6	100	0	0	0	0	0	0
<i>Acinetobacter spp</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	100
<i>Staphilococcus coagulasa positivo</i>	28	0	0	0	0	19	68	0	0	0	0	9	32
<i>Enterococcus spp</i>	10	0	0	8	80	2	20	0	0	0	0	0	0

De los 38 cultivos positivos a la *Pseudomona aeruginosa* entre el 42,1% y el 60,5 % se evidenció resistencia antimicrobiana a todas las Cefalosporina y en el 63,7% resistencia antimicrobiana a la Gentamicina. La *Pseudomona aeruginosa* aislada en cultivos de las muestras biológicas positivas estudiadas, resultó ser sensible a la Ciprofloxacina.

El *Staphilococcus cougulasa positivo* asimismo mostró alta resistencia a las Cefalosporina entre el 40% y el 80% del total de los cultivos en que se aisló este microorganismo. Seguido de la resistencia en el 40% a la Piperacilina – Tazobactan, aunque sensible a la Amikacina.

**Tabla 2.** Resultados del estudio según resistencia antimicrobiana y microorganismos aislados

Resistencia antimicrobiana	<i>Pseudomona aeruginosa</i>		<i>Echerichia coli</i>		<i>Enterococcus spp</i>		<i>Staphilococcus cougulasa positivo</i>	
	No	%	No	%	No	%	No	%
Cefuroxima	23	60,5	8	33,3	5	50	6	60
Ceftriaxone	22	58	6	25	4	40	8	80
Ceftazidima	16	42,1	5	20,8	4	40	4	40
Cefotaxima	18	47,4	7	29,2	4	40	6	60
Cefepime	20	54,4	6	25	2	20	4	40
Gentamicina	24	63,7	5	20,8	2	20	3	30
Amikacina	7	18,4	1	4,2	1	10	0	0
Meropenem	9	23,7	3	12,5	1	10	2	20
Piperazilina -Tazobactan	15	39,5	2	8,3	1	10	4	40
Ciprofloxacina	0	0	5	20,8	1	10	2	20
Vancomicina	0	0	1	4,2	2	20	1	10

En la tabla 3, se visualiza que de las muestras biológicas positivas estudiadas, predominó el microorganismo aislado *Staphilococcus Cougulasa positivo*, en el 25 % de los pacientes egresados fallecidos. El estado al egreso se comportó vivos 83% (83 pacientes vivos), fallecido17%(17 pacientes fallecidos).

Al realizar la prueba de chi cuadrado para estudiar la asociación entre estas dos variables con un nivel de significación de 0,05. Se pudo determinar que no se evidenció asociación entre las dos variables. (Gram positivo ( $X^2= 5.279$   $p=0.727$ ) ( $X^2= 9.361$  Gram negativo  $p= 0.498$ ))

**Tabla 3.** Distribución de pacientes según microorganismos aislados y el estado al egreso.

Microorganismo		Estado al egreso			
		Vivo		Fallecido	
		No.	%	No.	%
Gram positivos	<i>Staphilococcus Cougulasa positivo</i>	21	75	7	25
	<i>Enterococcus spp</i>	8	80	2	20
Gram negativos	<i>Pseudomona aeruginosa</i>	33	87	5	13
	<i>Echerichia coli</i>	20	83	4	17
	<i>Klebsiella spp</i>	5	83	1	17
	<i>Proteus spp</i>	7	78	2	22
	<i>Citrobacter spp</i>	7	7	2	22
	<i>Enterobater spp</i>	10	83	2	17
	<i>Acinetobacter</i>	1	100	0	0

## DISCUSIÓN

La positividad de los cultivos realizados en UCI está determinada por la diversidad de pacientes que ingresan, tipo de infección que presentan al momento de admisión, las infecciones adquiridas en esos servicios, por lo general por bacterias multirresistente. Cutie,<sup>5</sup> detectó 309 bacterias con prevalencia de las Gram negativas (85.1%), similar a la investigación.

Los resultados son los esperados, porque en las UCI los pacientes tienen una mayor vulnerabilidad a sufrir infecciones por el tipo de microorganismo. Secundario a los procedimientos invasivos que se realizan de rutina, uso de fármacos, sedantes y relajantes musculares que aumentan el riesgo de aparición.<sup>8-10</sup> También, antecedentes quirúrgicos acompañados con trastornos nutricionales por retraso de la vía oral, debilitan el sistema inmune y favorecen el aislamiento.

Pérez et tal.<sup>11</sup> identificaron en el estudio de cultivos en UCI, la *klebsiella spp*; Rosado et tal.<sup>12</sup> reportaron al *Staphylococcus aureus*, *Pseudomona aeruginosa* y *Streptococcus Pneumoniae* 36 %, 18% y 10%, resultados con escasa similitud a los microorganismos aislados en la investigación. Lo antes expuesto pudiera guardar relación con el diagnóstico que presenten los pacientes al ingreso y el mapa epidemiológico de cada UCI.

A pesar de haber sido la *Pseudomona aeruginosa* el más observado dentro del grupo de los Gram negativos, prevaleció en muestra de urocultivo el *E. coli*. En la actualidad es considerado el uropatogeno más frecuente en las UCI de hospitales cubanos. Cutie et tal.<sup>5</sup> reportaron 21,82%, Rivero 76,9%.<sup>13</sup> Agreda publicó resultados de una UCI en Ecuador 69,6%, no así la *Pseudomona aeruginosa* que fue 1,8%.<sup>10</sup>

Los resultados están justificados porque la mayoría de los pacientes ingresados en UCI posterior a una cirugía llevan sondaje urinario. Conlleva manipulación a nivel de la uretra que representa un factor de riesgo para la entrada de microorganismos en las vías urinarias. Además si existe disminución en el consumo de líquido, el riesgo al crecimiento bacteriano es mayor.<sup>14,15</sup>

Todos los pacientes que participaron en la investigación tenían el antecedente de cirugía previa, por lo que fueron estudiados muestra de drenaje de líquido abdominal donde predominó *Enterobacter spp* y *Proteus spp*. Los resultados no son iguales a las investigaciones consultadas que mostraron en la gran mayoría prevalencia de *E. Coli* y *Klebsiella Pneumoniae*.<sup>16-18</sup>

Los bacilos Gram negativos son considerados los microorganismos más aislados en el mundo. Dentro de ellos en UCI son: *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomona aeruginosa* y *Acinetobacter baumannii*. En el estudio realizado en la UCI de un hospital en las Tunas, las bacterias Gram negativas tuvieron un nivel elevado de resistencia.

Cutie et tal.<sup>5</sup> analizaron el aislamiento microbiológico en UCI. Hallaron el mayor número de *Citrobacter spp* en secreciones respiratorias 70%. Similar fue Morales,<sup>9</sup> que aisló *Klebsiella Pneumoniae* 12,8%. Ambos resultados coinciden con la investigación aunque en el caso del último microorganismo el aislamiento fue una especie diferente.

Dentro de los Gram positivos predominó el *Staphylococcus coagulasa positivo*, con elevada prevalencia en muestra de secreciones respiratorias y hemocultivos. La mitad de las infecciones adquiridas en la UCI afectan al pulmón porque son pacientes ventilados con varios días de evolución, y favorece la colonización de la vía aérea por gérmenes.<sup>19-21</sup> En muestra de hemocultivo Cayo et tal.<sup>22</sup> identificó al *Staphylococcus coagulasa negativo* 39,7%, resultados no similares a la investigación.

La OMS en el año 2020 publicó evidencias de la resistencia antimicrobiana en este grupo de bacterias consideradas multirresistentes. Entre el elevado número de antibióticos se



encuentran los Carbapenémicos, Cefalosporinas de tercera y cuarta generación.<sup>6</sup> El excesivo uso de antibióticos es uno de los principales factores para el aumento de este fenómeno.

El aislamiento de *Enterococos spp* fue escaso, son bacterias que producen infecciones en pacientes inmunocomprometidos, sometidos a procedimientos invasivos agregados, con antecedentes de ingreso en UCI y cirugías previa.<sup>7</sup> En relación con la presencia en vías urinarias Sentry y<sup>23</sup> Gutiérrez et tal,<sup>24</sup> lo reportaron en el cuarto lugar. En Cuba los estudios han mostrado aislamientos en tejidos blandos, secreciones de heridas quirúrgicas o sangre.<sup>25</sup>

Muchos autores han visto el despuntar del *Acinetobacter spp* principal causante de infecciones en UCI. La prevalencia fue bien pequeña a pesar ser frecuente el crecimiento en la UCI quirúrgica al comparar con los reportes de otras unidades, que ha sido elevada.<sup>8, 26</sup>

Los microorganismos aislados presentaron altos niveles de resistencia antimicrobiana a Cefalosporinas de segunda, tercera, cuarta generación y la Gentamicina. Excepto el *Enterococcus spp* que fue representativa la resistencia a Vancomicina, resultados similares a Condor et tal.<sup>26</sup>

En el caso de las Gram negativas los resultados coinciden con la literatura, que ha visto un aumento en más de un 75%.<sup>11</sup> Un artículo publicado en el Hospital Dr. "Salvador Allende" reportó 100% de resistencia en la mayoría de los miembros de este grupo farmacológico.<sup>27</sup>

En cuanto a la resistencia de *Echerichia coli* al Ciprofloxacino pudiera ser secundario al uso excesivo de forma empírica en las últimas décadas. Los valores reportados para el *Staphylococcus coagulasa positiva* corresponden con la bibliografía. Tendencia a la multiresistencia a todas las Cefalosporina.<sup>28</sup> Consecuencias de una respuesta secuencial a la presión selectiva impuesta por la terapia antimicrobiana.

Fue relevante la cifra de *Staphylococcus coagulasa positiva* resistente a la Penicilina; esta familia de antibióticos de tipo  $\beta$ -lactámico, representan el primer grupo de elección para el tratamiento de infecciones causadas por bacterias. No obstante los estudios muestran que es el principal grupo a los que han desarrollado resistencia.<sup>29</sup>

La alta resistencia de todos los microorganismos aislados a la Gentamicina. Puede obedecer a que ha sido el antibiótico más usado dentro del grupo de los aminoglicosidos.<sup>29</sup>

El predominio de microorganismos oportunistas en los pacientes fallecidos en UCI está relacionado con el antecedente quirúrgico asociado con la instalación de cuerpos extraños: (sondas o catéteres intravenosos, sondaje vesical, intubación orotraqueal, ventilación mecánica). En muchas ocasiones permanecen varios días y predisponen al paciente a la sepsis y muerte por infección nosocomial.

Morejón,<sup>29</sup> en la investigación realizada plantea que el germen más observado en fallecidos fue el *Enterobacter spp*, no concuerda con esta investigación. Lancet,<sup>30</sup> entre los patógenos asociados con mortalidad en UCI encontró (*Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Streptococcus pneumoniae*, *Klebsiella pneumoniae* y *Pseudomonas aeruginosa*) donde sí se aprecian microorganismos que prevalecieron en este estudio.

Los resultados antes expuestos demuestran la alta resistencia bacteriana a los antibióticos de uso más frecuente en la UCI. Por lo que exige la necesidad de las campañas de promoción ante el uso racional de antibióticos, establecer medidas de contención para evitar la selección y diseminación de la RAM.

## CONCLUSIONES

La resistencia antimicrobiana en pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos del "Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso" de enero a diciembre 2022, reveló que todos

los microorganismos que prevalecieron presentaron resistencia bacteriana a la Cefalosporina de segunda, tercera, cuarta generación y la Gentamicina. No existió asociación entre el estado al egreso y los gérmenes aislados, pero los fallecidos mostraron crecimiento bacteriano.

## CONTRIBUCION DE AUTORÍA

Lilian Valdivia García: Conceptualización, Análisis formal, Metodología, Investigación, Visualización, Redacción – bordador original, Redacción –revisión y edición.  
Roxana Hidalgo Rodríguez: Curación de datos

## FINANCIACIÓN

No se recibió financiación para el desarrollo del presente estudio.

## CONFLICTOS DE INTERESES

No se declaran conflictos de intereses.

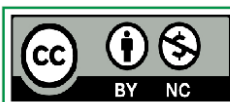
## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Garnacho-Montero J, Amaya-Villa R. El problema de la multi-resistencia en bacilos gram-negativos en las unidades de cuidados intensivos: estrategias de tratamiento y prevención. Med Intensiva [Internet]. 2022 Jun [consultado 2022 Dic 20]; 46(6):326-35. Disponible en: <https://www.medintensiva.org/es-el-problema-multi-resistencia-bacilos-gram-negativos-articulo-S0210569121002837>
2. Yu Haiyang, Han Xu, Quiñones Pérez D. La humanidad enfrenta un desastre: la resistencia antimicrobiana. Rev Habanera Cienc Médi [Internet]. 2021 Jun [consultado 2020 Nov 3]; 20(3): e3850. Disponible en: [https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2021000300020&lng=es](https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2021000300020&lng=es)
3. Espinoza-Chávez CE, Cando-Brito VM, Acosta-Acosta LS. Resistencia antimicrobiana de enterobacterias y uso de antibióticos en pacientes de uci clínica Dame 2014. Pol Con [Internet]. 2020 Abr [consultado 2020 Nov 3]; 44(5): 271-87. Disponible en: <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es>
4. Resurrección-Delgado C, Chiappe-Gonzalez A, Bolarte Espinoza J, Martínez-Dionisio L, Muñante-Meneses R, Vicente-Lozano Y, et tal. Uso de antibióticos en pacientes internados en un hospital nacional de lima, Perú. Rev Peru Med Exp Salud Pública [Internet]. 2020 [consultado 2022 Dic 20]; 37(4):620-6. Disponible en: <https://scielosp.org/pdf/rpmesp/2020.v37n4/620-626/es>
5. Cutié-Aragón Y, Bello-Fernández Z, Pacheco-Pérez Y, Laffita-Matos R, Ochoa-Sánchez A. Resistencia antimicrobiana en pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos de un hospital general, 2020. Rev Electron Zoilo [Internet]. 2022 [consultado 2022 Dic 28]; 47 (2). Disponible en: <https://revzoilomarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/view/3035>
6. Organización Mundial de la Salud. Resistencia a los antimicrobianos [Sitio Web]. Ginebra, Suiza:OMS;2020[actualizado 13 octubre 2020; consultado 2023 16 febrero]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance#>
7. Díaz-Colina J, Díaz-Colina M. La resistencia antimicrobiana, un problema sanitario que necesita abordaje integral y urgente solución. Medimay [Internet]. 2022 [consultado 2022 Ene 5]; 29 (2) :[aprox. 16 p.]. Disponible en: <https://revcmhabana.sld.cu/index.php/rcmh/article/view/1667>
8. Driss-Amar L, Hossein-Mohamed S. Infecciones nosocomiales en la unidad de Cuidados Intensivos. Ocronos. 2022;5(2):33. Disponible en: <https://revistamedica.com/infecciones-nosocomiales-unidad-cuidados-intensivos/>



9. Morales-Carrasco A, Sanchez-Sanaguano F, Agreda-Orellana I, Maldonado-Robre C, Morales-Torres L, Gallego-Paredes M, et al. Patrones de resistencia bacteriana en la unidad de cuidados intensivos del Hospital General Ambato del IESS, Ecuador. AVFT [Internet]. 2021 [consultado 2022 Dic 28];40(1):109-13. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/559/55971233019/html/>
10. Agreda-Orellana I, Campoverde-Reginfo j, Cabrera-Gomez M, Maldonado-Robre C, Arias-Villalva R, Durazno-Ortiz A. Características microbiológicas de pacientes con urocultivos positivos del Hospital Universitario de Rio, Ecuador. AVFT [Internet]. 2021 [consultado 2022 Dic18 ];40(5):506-14. Disponible en: [https://www.revistaavft.com/images/revistas/2021/avft\\_5\\_2021/9\\_caracteristicas\\_microbiologicas\\_pacientes.pdf](https://www.revistaavft.com/images/revistas/2021/avft_5_2021/9_caracteristicas_microbiologicas_pacientes.pdf)
11. Perez-Verea L, Fernandez-Ferrer A, Díaz-Hernández D, González-Volte R, Fernandez-Tamayo P. Gérmenes aislados en pacientes ingresados en la terapia intensiva del Hospital Clínico Quirúrgico Provincial "Dr. Joaquín Albarrán". Rev Cuban Invest Bioméd [Internet]. 2020 [consultado 2023 Feb 16]; 39 (3) Disponible en: <https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/612>
12. Rosado-Moreira JA, Intriago-Cedeño MC, Padilla-Urrea CM. Perfil epidemiológico de las infecciones respiratorias intrahospitalarias. hospital dr. verdi cevallos balda. ecuador. Revista Científica Arbitrada en Investigaciones de la Salud "GESTAR [Internet]. 2021 [consultado 2023 Feb 16]; 4(8):2-15. Disponible en: <https://journalgestar.org/index.php/gestar/article/view/27/44>
13. Rivero-Morey RJ, Rivero-Morey J, Fernández-García LM, Martínez-Oquendo A, Morffi-García M. Resistencia antimicrobiana en Unidades de Cuidados Intensivos. 16 de Abril. 2019; 58 (274): 119-125. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/abril/abr2019/abr19274f.pdf>
14. Lino-Villacreses WA, Luzuriaga-Moncada MC, Zúñiga-Román IC, Baque-Pin J A. Infecciones intra hospitalaria del tracto urinario y resistencia microbiana en pacientes de la unidad de cuidado intensivo. Dom Cien [Internet]. 2020[consultado 2022 Dic 28];6(2): 484-502. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7491393.pdf&cd=4&hl=es&ct=clnk&gl=cu&client=firefox-b-d>
15. García-Guillín DM, Vilcacundo -Córdova MF, De La Torre Fiallos AV. Prevalencia de bacterias resistentes a los antimicrobianos en infección de vías urinarias. Rev Sanit Investig[Internet].2023[consultado 2023 Feb 28].
16. Medina-García D, García-Carranza FS. Patterns of bacterial resistance in urine cultures of a hospital of Chihuahua, Mexico. Med Int Mex [Internet]. 2021[consultado 2023 Feb 28]; 37(4):494-505. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2021/mim214e.pdf>
17. Chicaiza-Tayupanta, Onorato j, Chicaiza-Quishpe AA. Perfil de resistencia a los antimicrobianos en enterobacterias causantes de infecciones intraabdominales en pacientes adultos del Servicio de Cirugía en el Hospital General de Latacunga entre el 1 de junio de 2019 al 31 de mayo del 2020. Investigación Clínica [Internet]. 2021[consultado 2021 May 13]; 62 (S3): 216. Disponible en: <https://go.gale.com/ps/i.do?id=GALE%7CA686261403&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=05355133&p=AONE&sw=w&userGroupName=anon%7E80dec5a5>
18. Yasin NA, Ali AM, Ahmed MA, Keleşoğlu Sİ. Epidemiological Characteristics, Antimicrobial Susceptibility Profile, and Surgical Outcome of Complicated Intra-Abdominal Infection at a Tertiary Hospital in Somalia. Int J Gen Med. 2022;15:7427-34. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9512019/>
19. Hernández-Bonifaz SG. Bacterias aisladas con mayor frecuencia en la unidad de cuidados intensivos del hospital regional de ica - Perú 2019. [Tesis para optar el título de médico cirujano]. Universidad Nacional San Luis Gonzagaica Perú; 2021. Recuperado a partir de: <https://repositorio.unica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13028/3239/>
20. Arruebarrena-Blanco NM, Morales-Martínez A, Peña-García Y. Caracterización epidemiológica de pacientes con infección asociada a la asistencia sanitaria. Convención Internacional de Salud, Cuba Salud 2022

21. Duran-Lengua M, Valladales-Restrepo L, Caraballo-Marimón R, Romero-Martínez G, Cabarcas-Tovar A, Bohórquez-Moreno C. Prevalencia de resistencia de bacteria aisladas en hemocultivos, en un hospital universitario de Colombia. Nova [Internet]. 2021 Dec [consultado 2022 dec 31] ; 19( 37 ): 57-69. Available from: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1794-24702021000200057&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-24702021000200057&lng=en). Epub Mar 05, 2022. Disponible en: <https://doi.org/10.22490/24629448.5495>.
22. Tamayo-Pérez R, Martínez-Utría A, Bello-Fernández ZL, Hernández-Ferrales Y, Hernández-Díaz YI. Pacientes politraumatizados con infecciones asociadas a los cuidados sanitarios ingresados en una unidad de cuidados intensivos. Rev Electron Zoilo [Internet]. 2021[consultado 2021dic 7]; 46(1). Disponible en: <http://revzoilomarinaldo.sld.cu/index.php/zmv/article/view/2592>.
23. Cayo-Castillo JJ, Cuaresma-Cuadros EA. Tendencia del perfil de sensibilidad microbiana de los aislamientos de hemocultivos en un hospital de tercer nivel. Rev Méd Basadrina 2022 [consultado 2022 dic 31]; 16(2): 31-6. Disponible en: : <http://www.revistas.unjbg.edu.pe/index.php/rmb/article/view/1552>
24. Diekema DJ, Hsueh PR, Mendes RE, Pfaller MA, Rolston KV, Sader HS, et al. The microbiology of bloodstream infection: 20-year trends from the SENTRY antimicrobial surveillance program. Antimicrob Agents Chemother. 2019; 63(7):e00355-19. Available from : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6591610/>
25. Gutierrez MC, Fernández LL, Sendoya JD, Ramirez MF, Ortiz JD, Calviedes G. Perfil epidemiológico de la infección por infección por *enterococcus spp* en un hospital regional en un hospital regional. Repert Med Cir. 2022; 31(1):63-70. Disponible en: <https://revistas.fucsalud.edu.co/index.php/repertorio/article/view/1102/1815>
26. Yauri-Condor K, Savaleta-Apestegui M, Sevilla-Andrade CR, Piscoya-Sara J, Vicente-Taboada W, González-Escalante E. Resistencia a vancomicina en aislamientos clínicos de *Enterococcus*. Rev Med Hered. 2021; 32(4): 270-71. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/3380/338069778014/html/>
27. Ramírez-González A, Davas-Santana R, Vázquez-Vázquez L, Valdés-Gómez I, Rego-Hernández J, Martínez-Casanueva R. Resistencia antimicrobiana según mapa microbiológico y consumo de antimicrobianos. Rev Cuban Med Int Emerg [Internet]. 2021 [consultado 2021 Sep 9]; 20(1). Disponible en: <http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/728>.
28. Da Silva JB, Espinal M, Ramón-Pardo P. Resistencia a los antimicrobianos: tiempo para la acción. Rev Panam Salud Pública [Internet]. 2020[consultado 2021 Sep 9]; 44.e122. Disponible en: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52655/v44e1222020.pdf?sequence=6&isAllowed=y>
29. Morejón-Hernández Y, Vera-Delgado LR. Mortalidad por infecciones asociadas a la asistencia sanitaria. Hospital Abel Santa María Cuadrado, 2015. Revista de la Facultad de Ciencias Médicas Universidad de Cuenca.2019;37(3): 11. Disponible en: <https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/medicina/article/view/2991>
30. GBD 2019 Antimicrobial Resistance Collaborators. Global mortality associated with 33 bacterial pathogens in 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019.Lancet.2022; 400: 2221-48 Available from: <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S0140-6736%2822%2902185-7>



Los artículos de **Revista Cubana de Tecnología de la Salud** se compar-  
ten bajo los términos de la Licencia **Creative Commons Atribución-No  
Comercial 4.0. Internacional**