



## Resistencia antimicrobiana de bacterias aisladas en neonatos ingresados en el hospital provincial de Las Tunas en el 2020

### Antimicrobial resistance of isolated bacteria in neonates admitted to the provincial hospital of Las Tunas in 2020

Robin Laffita-Matos<sup>1</sup>, Zunilda Leticia Bello-Fernández<sup>1,2</sup>, Yacel Pacheco-Pérez<sup>2</sup>, Yaneisy Cutié-Aragón<sup>1</sup>, Sonia Teresa Puente-González<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología. Las Tunas. <sup>2</sup>Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas. Facultad de Ciencias Médicas “Dr. Zoilo Enrique Marinello Vidaurreta”. Las Tunas. Cuba.

Recibido: 23 de diciembre de 2021

Aprobado: 26 de enero de 2022

#### RESUMEN

**Fundamento:** las salas de neonatología constituyen áreas de alto riesgo por incidencia de enfermedades infecciosas.

**Objetivo:** describir el patrón microbiológico de resistencia antimicrobiana de los gérmenes más frecuentemente aislados, en estudios bacteriológicos de neonatos ingresados en el Hospital General Docente “Dr. Ernesto Guevara de la Serna”, de Las Tunas, en el año 2020.

**Métodos:** se realizó un estudio observacional, descriptivo de corte transversal, en neonatos ingresados en el hospital y periodo de tiempo antes declarados. El universo estuvo formado por los 303 estudios microbiológicos con antibiogramas realizados, procedentes de la sala de neonatología.

**Resultados:** se aislaron bacterias gramnegativas (51,8 %) y grampositivas (48,2 %). La positividad fue más frecuente en hemocultivos (62,37 %) y urocultivos (22,78 %). El 76,03 % de bacterias grampositivas se aislaron en hemocultivo. Las gramnegativas se distribuyeron fundamentalmente entre hemocultivos (49,68 %) y urocultivos (36,31 %). Los gérmenes más frecuentes fueron: *Staphylococcus coagulasa* - (30,03 %), 92,3 % aislados de hemocultivos; *E. coli* (20,46 %), 70,96 % en urocultivos y *Staphylococcus coagulasa* + (14,85 %), 44,44 % en hemocultivo. Las bacterias grampositivas presentaron alta resistencia a oxacillin (94,73 %), azitromicina (87,96 %), cefepime (76,92 %) y cefazolina (65,21 %). Las gramnegativas al ácido nalidixico (78 %), cefazolina (76 %) y amoxicilina/sulbactam (69,96 %). *E. coli* alcanzó 80 % de resistencia a cefepime y más del 50 % a cefalosporinas y aminoglucósidos. *Staphylococcus coagulasa* - mostró resistencia a penicilinas, cefalosporinas y gentamicina.

**Conclusiones:** se describió la resistencia antimicrobiana de bacterias aisladas en los neonatos del estudio.

**Palabras clave:** RESISTENCIA ANTIMICROBIANA; PATRÓN DE RESISTENCIA; ENFERMEDADES

#### ABSTRACT

**Background:** neonatology wards are high-risk areas due to the incidence of infectious diseases.

**Objective:** to describe the microbiological pattern of antimicrobial resistance of the most frequently isolated germs in bacteriological studies of neonates admitted to the “Dr. Ernesto Guevara de la Serna” of Las Tunas in 2020.

**Methods:** a cross-sectional descriptive and observational study was carried out with neonates admitted to the aforementioned hospital and during the period herein declared. The universe was made up of the 303 microbiological studies with antibiograms from the neonatology ward.

**Results:** Gram-negative (51,8 %) and Gram-positive (48,2 %) bacteria were isolated. Positivity was more frequent in blood cultures (62,37 %) and urine cultures (22,78 %). 76,03 % of the Gram-positive bacteria were isolated in blood culture. Gram-negative bacteria were mainly distributed between blood cultures (49.68%) and urine cultures (36,31 %). The most frequent germs were *Staphylococcus coagulase* - (30,03 %), 92,3 % isolated from blood cultures; *E. coli* (20,46 %), 70,96 % in urine cultures and *Staphylococcus coagulase* + (14,85 %), 44,44 % in blood cultures. Gram-positive bacteria showed high resistance to oxacillin (94,73 %), azythromycin (87,96 %), cefepime (76,92 %) and cefazolin (65,21 %). Gram-negative bacteria were resistant to nalidixic acid (78 %), cefazolin (76 %) and amoxicillin/sulbactam (69,96 %). *E. coli* reached 80 % resistance to cefepime and more than 50 % to cephalosporins and aminoglycosides. *Staphylococcus coagulase* - showed resistance to penicillins, cephalosporins and gentamicin.

**Conclusions:** the antimicrobial resistance of isolated bacteria in the neonates of the study was described.

**Keywords:** ANTIMICROBIAL RESISTANCE; RESISTANCE PATTERN; INFECTIOUS DISEASES; NEONATES.

**Descriptors:** COMMUNICABLE DISEASES; INFANT,



Citar como: Laffita-Matos R, Bello-Fernández ZL, Pacheco-Pérez Y, Cutié-Aragón Y, Puente-González ST. Resistencia antimicrobiana de bacterias aisladas en neonatos ingresados en el hospital provincial de Las Tunas en el 2020. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. 2022; 47(1): e2997. Disponible en: <http://revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/2997>.

INFECCIOSAS; NEONATOS.

**Descriptor:** ENFERMEDADES TRANSMISIBLES; RECIÉN NACIDO; ANTIBACTERIANOS; TERAPÉUTICA.

NEWBORN;  
THERAPEUTICS.

ANTI-BACTERIAL

AGENTS;

## INTRODUCCIÓN

Los antibióticos son la principal herramienta terapéutica con que cuenta el personal de salud para enfrentar patologías infecciosas. Su valor es indiscutible, no obstante, la resistencia creciente de los microorganismos a estos agentes, incluyendo los de amplio espectro, ha generado en la actualidad un desafío terapéutico. <sup>(1-4)</sup>

Está descrito por muchos autores, como un problema progresivo con tendencia a empeorar, si no se toman las medidas al respecto, debido a que reduce la eficacia del tratamiento antimicrobiano e incrementa la morbilidad, mortalidad y los gastos destinados a cuidados en salud. <sup>(3-7)</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2017 publicó las dificultades más serias con respecto a la resistencia antimicrobiana (RAM) y el grupo de bacterias multirresistentes, que son especialmente peligrosas en hospitales; entre las bacterias se incluyen *Acinetobacter*, *Pseudomonas*, *Klebsiella* y *E.coli*. <sup>(8-10)</sup>

Las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria (IAAS) constituyen un importante problema de salud a escala mundial, observándose un incremento en la incidencia. Las salas de neonatología constituyen áreas de alto riesgo, dos a cinco veces mayor que otras áreas del hospital, por estar relacionadas con el uso de métodos invasivos asociados a la enfermedad base, la virulencia y resistencia de los agentes etiológicos circulantes, que incrementan de forma significativa. <sup>(3,6,7,10-12)</sup>

La prescripción adecuada de antimicrobianos en los pacientes críticos es una de las estrategias terapéuticas más frecuentemente empleadas en las unidades de neonatología, debido a la elevada frecuencia de IAAS que suelen aparecer. El uso correcto de estos medicamentos interviene en la evolución clínica favorable de los pacientes, en términos de resistencia bacteriana y en los costos en salud. <sup>(12-16)</sup>

Nuestro país no escapa de esta problemática, por lo que es indispensable la actualización de los patrones de resistencia, que posibilita conocer susceptibilidad y resistencia de los microorganismos. A pesar de contar con la existencia de múltiples y novedosos antimicrobianos, es importante racionalizar su uso, por lo que es vital el conocimiento de las bacterias que circulan en la unidad de neonatología, así como los patrones de susceptibilidad antimicrobiana de las mismas, lo cual permitiría una conciliación en la política de antibióticos a emplear. Lo anteriormente expuesto nos motivó a investigar la resistencia antimicrobiana de las cepas de microorganismos, aislados en la sala de neonatología del Hospital General Docente "Dr. Ernesto Guevara de la Serna", en la provincia de Las Tunas.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo de corte transversal, en pacientes ingresados en la sala de neonatología del Hospital General Docente "Dr. Ernesto Guevara de la Serna", de la provincia de Las Tunas, durante el año 2020.

El universo estuvo formado por los 303 estudios microbiológicos con antibiogramas realizados, procedentes de la sala de neonatología, en el referido hospital y período de tiempo del estudio. Se consultaron los libros de registro de análisis del Laboratorio de Microbiología y se tomaron los datos de los cultivos bacteriológicos indicados. Los datos obtenidos fueron: microorganismos aislados, lugar de procedencia de la muestra, gérmenes más frecuentemente aislados, resistencia antimicrobiana de los microorganismos aislados según tinción de Gram y, en particular, de los más frecuentemente aislados. Se utilizaron para el estudio los antibióticos: amikacina, gentamicina, cefazolina, ceftazidima, ceftriaxona, cefotaxima, cefepime, meropenem, azitromicina, ácido nalidíxico, nitrofurantoina, amoxicilina/sulbactam; tomando como referencia para establecer el porcentaje de resistencia el número de estudios en que se utilizó el disco de antibiótico. Los datos fueron procesados según la estadística descriptiva.

## RESULTADOS

Se aislaron bacterias en un total de 303 estudios microbiológicos que, según la tinción de Gram, 157 eran gramnegativas, para un 51,8 %, y 146 grampositivas, para un 48,2 %.

La **tabla 1** especifica que las enterobacterias, con 102 aislamientos, ocupan el 65 % de todas las bacterias gramnegativas estudiadas.

**TABLA 1. Aislamientos de microorganismos gramnegativos**

Gérmenes	Nº	%
Bacilos no fermentadores	55	35
Enterobacterias	102	65
Total	157	100

En los estudios microbiológicos predominaron las muestras de hemocultivo con 189, que representa el 62,37 %, seguido de 69 urocultivos positivos, para un 22,78 % (**tabla 2**).

Se evidencia, además, que existe mayor representatividad de bacterias grampositivas aisladas en hemocultivo, con 111 bacterias, para un 76,03 %. Por su parte, las bacterias gramnegativas se encuentran distribuidas, fundamentalmente, entre hemocultivo (78 aislamientos para un 49,68 %) y urocultivo (57 aislamientos, para un 36,31 %).

**TABLA 2. Positividad y localización de los gérmenes aislados según la tinción de Gram**

Localización	Positivas (n=303)		Grampositivas (n=146)		Gramnegativas (n=157)	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Catéter	2	0,66	2	1,37	-	0
Hemocultivo	189	62,37	111	76,03	78	49,68
Líquido amniótico	18	5,94	3	2,05	15	9,55
Lesiones piel	4	1,32	4	2,74	-	0
Ótico	3	0,99	2	1,37	1	0,64
Secreciones oculares	18	5,94	12	8,22	6	3,82
Urocultivo	69	22,78	12	8,22	57	36,31

En la **tabla 3** se muestra el predominio de *Staphylococcus coagulasa* - que alcanzan el 30,03 % de todos los microorganismos, seguidos de la *E. coli* con un 20,46 % y *Staphylococcus coagulasa* + con un 14,85 %. El mayor número de los *Staphylococcus*

*coagulasa* - fueron aislados del hemocultivo (92,3 %), *E. coli* del urocultivo (70,96 %) y los *Staphylococcus coagulasa* + del hemocultivo (44,44 %).

**TABLA 3. Aislamientos de microorganismos según muestra biológica**

Gérmenes	Nº	%	Hemocultivo		Urocultivo		Líquido amniótico		Secreciones oculares	
			Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<i>Citrobacter spp</i>	27	8,91	10	37,03	8	29,62	7	25,92	2	7,40
<i>E. coli</i>	62	20,46	12	19,35	44	70,96	5	8,06	1	1,61
<i>Enterobacter spp</i>	5	1,65	1	20	1	20	1	20	2	40
<i>Klebsiella spp</i>	7	2,31	2	28,57	2	28,57	2	28,57	1	14,28
<i>Proteus spp</i>	1	0,33	-	-	1	100	-	-	-	-
<i>Acinetobacter spp</i>	16	5,28	16	100	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudomonas spp</i>	39	12,87	37	94,87	1	2,56	-	-	-	-
<i>Enterococos spp</i>	10	3,30	7	70	1	10	2	20	-	-
<i>Staphylococcus coagulasa</i> -	91	30,03	84	92,30	6	6,59	-	-	1	1,09
<i>Staphylococcus coagulasa</i> +	45	14,85	20	44,44	4	8,88	2	4,44	11	24,44

En la **tabla 4** se describe como las bacterias grampositivas presentan altos niveles de resistencia antimicrobiana a las penicilinas (oxacillin 94,73 %), azitromicina (87,96 %) y cefalosporinas (se destacan cefepime con 76,92 % y cefazolina con 65,21 %). En las bacterias gramnegativas se destacan cefazolina con 76 % y amoxicilina/sulbactam con un 69,96 %. Sobresale alta resistencia de las cepas causante de sepsis urinaria al ácido nalidíxico, con 78 %.

Dentro de los aminoglucósidos, la gentamicina mostró mayores porcentos de resistencia que la

amikacina, tanto para las bacterias grampositivas como para las gramnegativas, con 57,62 y 42,85 %, respectivamente.

En la **tabla 5** se especifica que *E. coli* alcanza el 80 % de resistencia a cefepime y más del 50 % de resistencia a todas las cefalosporinas y aminoglucósidos. *Staphylococcus coagulasa* - muestra elevados niveles de resistencia para las penicilinas (94,73 % a oxacillin), las cefalosporinas (cefazolina y ceftazidima con 66,66 % en ambos casos, cefepime con 77,77 %) y gentamicina (65 %).

**TABLA 4. Resistencia antimicrobiana según clasificación de Gram**

Antibióticos	Grampositivos		Gramnegativos	
	Nº	%	Nº	%
Amikacina	19	39,58	26	41,26
Gentamicina	34	57,62	37	42,85
Cefazolina	15	65,21	19	76
Ceftazidima	3	50	23	43,39
Ceftriaxona	9	40,90	32	38,55
Cefotaxima	1	25	25	56,81
Cefepime	10	76,92	23	58,97
Meropenem	19	46,34	22	21,35
Azitromicina	95	87,96	6	54,54
Ácido nalidíxico	-	-	39	78
Nitrofurantoina	-	-	8	21,62
Amoxicilina/sulbactam	4	28,57	16	69,56
Oxacillin	108	94,73	-	-
Vancomicina	8	18,18	-	-
Linezolid	11	13,58	-	-
Pipezilina/Tazobactam	3	30	8	14,54

\*n dependió en cada caso del número de estudios en que se utilizó el disco antibiótico

**TABLA 5. Resistencia antimicrobiana a géneros bacterianos más frecuentemente aislados**

Antibióticos	<i>E.coli</i>		<i>Pseudomonas spp</i>		<i>Staphylococcus coagulasa -</i>		<i>Staphylococcus coagulasa +</i>	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Amikacina	17	56,66	3	17,64	12	42,85	6	33,33
Gentamicina	21	65,62	6	37,50	20	54,05	13	65
Cefazolina	6	60	2	66,66	10	66,66	3	60
Ceftazidima	14	70	0	-	2	66,66	1	50
Ceftriaxona	21	56,75	4	17,39	2	20	6	60
Cefotaxima	11	52,38	4	50	1	25	-	-
Cefepime	8	80	4	36,36	7	77,77	-	-
Meropenem	11	32,35	1	3,22	14	58,33	5	35,71
Azitromicina	2	66,66	2	100	65	85,52	29	93,54
Ácido nalidíxico	31	79,48	-	-	-	-	-	-
Nitrofurantoina	6	20	-	-	-	-	-	-
Amoxicilina/sulbactam	9	60	-	-	2	22,22	2	40
Oxacillin	-	-	-	-	72	94,73	34	94,44
Vancomicina	-	-	-	-	5	17,24	2	18,18
Linezolid	-	-	-	-	6	11,53	3	13,63
Pipezilina/Tazobactam	1	33,33	1	3,03	0	-	2	100

\*n dependió en cada caso del número de estudios en que se utilizó el disco antibiótico

## DISCUSIÓN

A pesar de los avances en la terapia antibiótica, de los medios del soporte y del conocimiento de los factores de riesgo, la enfermedad infecciosa neonatal sigue siendo una de las principales causas

de morbilidad y mortalidad en las unidades de cuidados intensivos neonatales. <sup>(3,6,9,17)</sup>

Según la OMS, el 36 % de las muertes neonatales que se producen anualmente se deben a procesos infecciosos. Entre el 33 y el 66 % de los recién nacidos admitidos en las unidades de cuidados

intensivos (UCI) neonatales se les diagnostica infección en algún momento de su estancia y se estima, que en los primeros 28 días de vida entre 5 y 10 de cada 1 000 nacidos vivos contraen una infección.<sup>(6)</sup>

La comunidad científica internacional coincide en que en UCI neonatales existe todo tipo de factores favorecedores para el crecimiento microbiano. La infección por microorganismos grampositivos, como patógenos intrahospitalarios, se debe a que son residentes normales de la piel, por lo que la colonización es importante al final de la primera semana y, además, son capaces de elaborar factores de adherencia, que les permiten fijarse a superficies de catéteres, derivaciones y prótesis, para formar *biofilm*, que inhibe la fagocitosis y la actividad antimicrobiana.<sup>(6,9,17)</sup>

Las infecciones por bacterias gramnegativas se ha relacionado con la contaminación del equipamiento médico (respiradores, bolsas de reanimación, transductores de presión) y superficies diversas como colchones, lavados y mesas.<sup>(6)</sup> El incremento de estas infecciones alerta del posible incumplimiento en las normas higiénico-sanitarias en el servicio de neonatología o servicios perinatales.

Los datos obtenidos en este estudio, referentes al mayor porcentaje de bacterias gramnegativas, no coinciden con los datos referenciados por González en Pinar del Río,<sup>(9)</sup> donde predominaron las bacterias grampositivas; aunque el margen de diferencia entre ambos grupos de bacterias es pequeño. Otros servicios de neonatología del país y de las Américas, como en Nicaragua y Argentina, reportan mayor porcentaje de las bacterias grampositivas; sin embargo, estudios en Colombia, Venezuela y México coinciden con nuestros resultados.<sup>(3,6,17)</sup>

La **tabla 1** especifica que las enterobacterias ocupan el mayor porcentaje de todas las bacterias gramnegativas estudiadas. La alta incidencia que tuvieron en el estudio coincide con los resultados reportados en la bibliografía consultada, aunque es importante señalar el incremento progresivo de los bacilos no fermentadores en estos servicios.<sup>(3,6,17)</sup>

El tratamiento dirigido de los pacientes con infecciones causadas por bacilos gramnegativos multirresistentes es una tarea ardua, pues ha de recurrirse a un escaso número de antibióticos que, a menudo, son más tóxicos y posiblemente menos eficaces que  $\beta$ -lactámicos y fluoroquinolonas. Se recomienda la utilización de al menos dos fármacos activos o con actividad sinérgica *in vitro*, con mejores desenlaces clínicos, como un intento de evitar la emergencia ulterior de resistencia.<sup>(13,17,18)</sup>

Como se observó en la **tabla 2**, existe un predominio en las muestras de hemocultivo y urocultivos positivos. Las bacterias grampositivas predominan en el hemocultivo, mientras que las gramnegativas se encuentran distribuidas fundamentalmente entre hemocultivo y urocultivo. Los resultados del estudio coinciden con los realizados por Rodríguez en La Habana, donde predomina la infección sistémica

detectada a través del hemocultivo; en ambos, los valores superan el 50 % de las muestras estudiadas.<sup>(6)</sup> En otro estudio publicado predominó el catéter endovenoso.<sup>(9)</sup>

En toda la bibliografía revisada se reporta el predominio de las bacterias grampositivas en los servicios de neonatología, sobre todo los *Staphylococcus* y *Enterococcus*.<sup>(3,6,9)</sup> En estas salas se albergan niños con disímiles factores de riesgo, la estancia hospitalaria y la colonización temprana de estos microorganismos, sobre todo en la piel, pueden ser la causa.

En la **tabla 3** se evidencia que predominan los *Staphylococcus coagulasa* -, seguidos de la *E. coli* y *Staphylococcus coagulasa* +. El mayor número de los *Staphylococcus coagulasa* - fueron aislados del hemocultivo, *E. coli* del urocultivo y los *Staphylococcus coagulasa* + del hemocultivo.

Estos resultados coinciden con los reportados por la mayoría de la bibliografía consultada, que establece a *Staphylococcus coagulasa* - como el microorganismo más frecuentemente aislado en los servicios de neonatología.<sup>(3,6,9)</sup> Este germen se convierte en patógeno, una vez que atraviesa la barrera inmunológica inespecífica (piel).

Las condiciones que determinan la etiología de las infecciones de los neonatos se relacionan fundamentalmente con intervención terapéutica invasiva, así como la extendida profilaxis antimicrobiana que conlleva a la aparición concomitante de este tipo de infecciones.<sup>(3,6,9,17)</sup>

La mayoría de los microorganismos pueden invadir el torrente sanguíneo. A ello ha contribuido el uso generalizado de catéteres intravasculares, de antimicrobianos de amplio espectro con la aparición de resistencias a los mismos, especialmente en microorganismos como *Staphylococcus aureus* o *Enterococcus spp*, que pueden causar brotes de infección hospitalaria.<sup>(9,17)</sup>

Estos resultados corroboran que estos microorganismos continúan siendo los más frecuentemente aislados en cualquier unidad intensiva, pues tienen una mejor capacidad de adaptación, demostrando mecanismos de resistencia a varios antibióticos.

En la **tabla 4** se observa como las bacterias grampositivas presentan altos niveles de resistencia antimicrobiana a las penicilinas (oxacilina), azitromicina y cefalosporinas (sobre todo cefepime y cefazolina). En las bacterias gramnegativas se destacan cefazolina y amoxicilina/sulbactam, sobresale alta resistencia de las cepas causantes de sepsis urinarias al ácido nalidíxico.

Dentro de los aminoglucósidos, la gentamicina mostró mayores porcentajes de resistencia que la amikacina, tanto para las bacterias grampositivas como para las bacterias gramnegativas.

En el estudio realizado por González,<sup>(9)</sup> penicilina refleja los mayores porcentajes de resistencia con un 81,15 % para los grampositivos, inferiores a los

porcientos reportados en nuestro trabajo a una penicilina. En el caso de la resistencia antimicrobiana de microorganismos gramnegativos, en su estudio las cefalosporinas representaron el grupo farmacológico que mayor representatividad de resistencia tuvo. En nuestra investigación amoxicilina/sulbactam con 69,96 % superó la resistencia de las cefalosporinas.

Los valores de resistencia de las bacterias gramnegativas (ceftazidima 43,39 %, ceftriaxone 38,55 % y cefotaxime 56,81 %) fueron inferiores a los reportados por González, <sup>(9)</sup> que reportaron específicamente la ceftazidima (95 %), ceftriaxone (97,1 %) y cefotaxime (96 %). Los valores reportados por Rodríguez <sup>(6)</sup> son similares a los reportados por nosotros, en la mayoría de las bacterias estudiadas la resistencia a las cefalosporinas se encuentra alrededor del 50 %.

En cuanto a resistencia a los aminoglucósidos, nuestros resultados coinciden con Rodríguez, <sup>(6)</sup> que reporta una mayor nivel de resistencia a la gentamicina y difiere del estudio de González, <sup>(9)</sup> que reporta una alta resistencia a la amikacina. Algunos autores reportan altos niveles de resistencia a los aminoglucósidos de forma general. <sup>(6, 9, 17)</sup>

Las UCI neonatales constituyen un área de gran atención dentro de los hospitales, porque alberga neonatos con disímiles factores de riesgo: bajo peso al nacer, inmunosupresión, exposición a procedimientos invasivos como la asistencia respiratoria mecánica, la cateterización vascular, la alimentación parenteral, entre otros; además de la estancia hospitalaria y el uso de antibióticos de amplio espectro. <sup>(6,9,17)</sup>

La resistencia a los antimicrobianos es un fenómeno natural, adquirido por mecanismos de recombinación genéticos, propios de las bacterias o por mutaciones. En los últimos años, el aumento relativo de las cepas resistentes está dado por el uso indiscriminado y excesivo de los antimicrobianos, que ejercen una presión selectiva en estas bacterias. Por ello, la emergencia de la resistencia a los antimicrobianos en un país es dependiente de las regulaciones, planes de control y prevención de las enfermedades infecciosas. <sup>(13,17,18-20)</sup>

La prescripción adecuada de antimicrobianos en los pacientes críticos es una de las estrategias terapéuticas más frecuentemente empleadas en las unidades de neonatología, debido a la elevada frecuencia de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria, que suelen aparecer en este servicio. El uso correcto de estos medicamentos interviene en la evolución clínica favorable de los pacientes, en términos de resistencia bacteriana y en los costos en salud. <sup>(6,9,14,15,17,18,20)</sup>

En la **tabla 5** se especifica la resistencia a los microorganismos más frecuentemente aislados. La *E. coli* alcanza altos niveles de resistencia a cefepime, más del 50 % de resistencia a todas las cefalosporinas y los aminoglucósidos. *Staphylococcus coagulasa* - muestra elevados

niveles de resistencia para las penicilinas, las cefalosporinas y gentamicina.

Los resultados alcanzados en el estudio son similares a los reportados por la mayoría de los autores de la bibliografía consultada, coincidiendo en los altos porcentajes de resistencia a los antimicrobianos. <sup>(3,6,9,20)</sup>

Varios investigadores hacen alusión a la complejidad que se enfrentan los neonatólogos cuando se hace referencia a estos microorganismos, que no responden a los antibióticos, tienen que recurrir al tratamiento con carbapenems; esta opción terapéutica sería la que está indicada en cepas productoras de beta lactamasa de espectro extendido (BLEE). <sup>(3,6,9,12,16,19)</sup>

La OMS solicita incrementar los esfuerzos para intensificar la vigilancia e implementar protocolos para la detección oportuna de mecanismos emergentes de resistencia, así como adoptar medidas de prevención y control de infecciones; en el caso contrario, el planeta se aproximará cada vez más a una era post-antibióticos, en la que muchas infecciones, aun leves, no tendrán cura.

Es imprescindible la concientización del grave problema que constituye la resistencia antimicrobiana y que se cambie, de forma urgente, la manera de prescribir y utilizar los antibióticos. El descubrimiento de nuevos antibióticos no será la solución para contener el problema, si no se modifican los comportamientos actuales. Expertos en uso racional de antimicrobianos, de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), reiteran la importancia de auditar el cumplimiento de las guías de estos en cada país y discutirlos con los efectores, porque los esfuerzos realizados no tendrán un impacto de valor solo con la preparación y difusión de estas. <sup>(3,12,16,18-20)</sup>

Los profesionales de la salud pueden evitar las infecciones velando por la limpieza de las manos, el instrumental y el entorno; prescribir y dispensar antibióticos solo cuando sean necesarios y utilizar Guías de práctica clínica creadas por expertos; notificar las infecciones resistentes a los equipos de vigilancia epidemiológica y educar a los pacientes sobre este tema. <sup>(2,17,18,20)</sup>

Sigue siendo lo más importante la evaluación minuciosa de cada paciente en particular, con el objetivo del uso adecuado de la terapia antimicrobiana, por el tiempo justamente necesario, teniendo en cuenta el mapa microbiológico de cada institución, que permita la implantación de protocolos de actuación inteligentes y evaluados en el colectivo médico, considerando la problemática particular de cada servicio. La resistencia es más prevalente en los patógenos nosocomiales, en unidades con uso y abuso de antibióticos, y en situaciones de brotes o epidemias. Las infecciones por microorganismos resistentes se asocian a mayor morbilidad, mortalidad y elevados costos de tratamientos.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

1. Yagui M. Resistencia antimicrobiana: nuevo enfoque y oportunidad. *Rev. Peru Med. Exp. Salud Publica* [revista en internet]. 2018 [citado 15 de noviembre 2021]; 35(1): 7-8. Disponible en: <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2018.351.3594>.
2. Serra Valdés MA. La resistencia microbiana en el contexto actual y la importancia del conocimiento y aplicación en la política antimicrobiana. *Rev. Haban. Cienc. Méd.* [revista en internet]. 2017, Jun [citado 15 de noviembre 2021]; 16(3): 402-419. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2013>.
3. Rodríguez Martínez HO, Sánchez Lago G. Sepsis, direct causes of death and bacterial resistance in an intensive care unit. *Rev. Ciencias Médicas* [revista en internet]. 2019, Dic [citado 15 de noviembre 2021]; 23(6): 836-841. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rpr/v23n6/1561-3194-rpr-23-06-836.pdf>.
4. Pérez Vereá L, Fernández Ferrer A, Olivera Reyes Y, Puig Miranda J, Rodríguez Méndez A. Infecciones nosocomiales y resistencia antimicrobiana. *Rev. Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias*. [revista en internet]. 2019 [citado 15 de noviembre 2021]; 18(1). Disponible en: <http://www.revme.sld.cu/index.php/mie/article/view/475>.
5. Camou T, Zunino P, Hortal M. Alarma por la resistencia a antimicrobianos: situación actual y desafíos. *Rev. Méd. Urug.* [revista en internet]. 2017, Dic [citado 15 de noviembre 2021]; 33(4): 104-127. Disponible en: <http://www.rmu.org.uy/revista/2017v4/art9.pdf>.
6. Rodríguez Carballo Y, Álvarez Pineda A, Castillo Rodríguez A, López González E, Rodríguez Rubio N. Caracterización clínica, microbiológica y epidemiológica en neonatos con infecciones relacionadas con la atención sanitaria. *Rev Cubana de Pediatría* [revista en internet]. 2016 [citado 15 de noviembre 2021]; 88(2): 182-194. Disponible en: <http://revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/107>.
7. Bello-Fernández ZL, Tamayo-Pérez R, Pacheco-Pérez Y, Puente-González ST, Almaguer-Esteve MM. Resistencia antimicrobiana en pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta* [revista en internet]. 2018 [citado 15 de noviembre 2021]; 43(6). Disponible en: <http://www.revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/1598>.
8. OMS. La OMS publica la lista de las bacterias para las que se necesitan emergentemente nuevos antibióticos. [en línea]. 2017 [citado 15 de noviembre 2021]. Disponible en: <http://www.who.int/media/centre/news/releases/2017/bacteria-antibiotics-needed/es/>.
9. González Martínez ML, López Novo M, Montesino López M, Pérez Plana Y, Martínez Sánchez H. Resistencia microbiana de microorganismos aislados en neonatología: Hospital "Abel Santamaría Cuadrado" 2015. *Rev. Ciencias Médicas* [revista en internet]. 2016 [citado 4 de diciembre 2019]; 20(5): 64-75. Disponible en: <http://www.revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/2697>.
10. Díaz-Tello J, Rojas-Jaimes J, Ibarra-Trujillo J, Tárraga-Gonzales D. Sensibilidad Antimicrobiana De La Microbiota Ambiental De Las Unidades De Cuidados Intensivos De Un Hospital Peruano. *Rev Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública* [revista en internet]. 2017, Jan [citado 15 de noviembre 2021]; 34(1): 93-7. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/rpmesp/2017.v34n1/93-97/>.
11. Chibás FMW, Videaux HAB, Suárez MU, Molina LD, Pérez OIR. La relación degradación en los ecosistemas - aumento de la resistencia antimicrobiana como problema de salud. *Revista Información Científica* [revista en internet]. 2018, May [citado 15 de noviembre 2021]; 97(3): 574-83. Disponible en: <http://www.revinfscientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/1937>.
12. Quiñones PD. Resistencia antimicrobiana: evolución y perspectivas actuales ante el enfoque "Una salud". *Revista Cubana de Medicina Tropical* [revista en internet]. 2017 [citado 15 de noviembre 2021]; 69(3). Disponible en: <http://www.revmedtropical.sld.cu/index.php/medtropical/article/view/263>.
13. OPS/PAHO. Alerta epidemiológica: Enterobacterias con resistencia transferible a la colistina. Implicaciones para la salud pública en las Américas [en línea]. 2016 [citado 20 de noviembre 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2016/2016-jun-10-alerta-epi-enterob-resist.pdf>.
14. Corria Lorenzo JJ, Pérez Robles VV, Pérez Avedaño G, Torres García M, Mora Suárez M, et al. Patrones de susceptibilidad de gramnegativos en aislamientos nosocomiales en un hospital de tercer nivel de atención pediátrica: análisis de su frecuencia y prevalencia en 2 periodos de tiempo (2006 vs. 2012) *Perinatol. Reprod. Hum.* [revista en internet]. 2016 [citado 15 de noviembre 2021]; 30(4): 172-179. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0187533717300092>.
15. Paitán E, Santos R, Sotelo A, Zúñiga D, Vílchez C. Molecular characterization of bacteria with probiotic potential isolated from stool of human neonates. *Rev. Peru Biol.* [revista en internet]. 2019, Ene [citado 15 de noviembre 2021]; 26(1): 119-130. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15381/rpb.v26i1.15915>.

16. Fernández Ruiz DR, Pérez Meneses Z, Cuevas Pérez OL, Quirós Enríquez M, Barrios Romero B, Dueñas Pérez Y. Use of antibiotics in a Cienfuegos municipality population. *Medisur* [revista en internet]. 2021, Feb [citado 15 de noviembre 2021]; 19(1): 54-62. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2021000100054&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2021000100054&lng=es).
17. Alemán Rodríguez E. Patrones de resistencia antimicrobiana en bacterias aisladas en pacientes de neonatología del hospital alemán nicaragüense, periodo enero-diciembre 2018. [tesis]. Nicaragua, Managua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; marzo 2019 [citado 15 de noviembre 2021]. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/13653/>.
18. Kennedy-Cuevas CI, Estigarribia-Sanabria GM. Perfil de resistencia antimicrobiana de los aislamientos de *Klebsiella pneumoniae* en una Unidad de Cuidados Intensivos de Paraguay. *Infect.* [revista en internet]. 2021, jun [citado 15 de noviembre 2021]; 25(2): 84-88. Disponible en: <http://www.revistainfectio.org/index.php/infectio/article/view/924>.
19. Pérez-Verea L, Fernández-Ferrer A, Olivera-Reyes Y, Puig-Miranda J, Rodríguez-Méndez A. Infecciones nosocomiales y resistencia antimicrobiana. *Rev. Cub. Med. Int. Emerg.* [revista en internet]. 2019 [citado 15 de noviembre 2021]; 18(1): 1-17. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedinteme/cie-2019/cie191b.pdf>.
20. 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. *Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias* [revista en internet]. 2021 [citado 15 de noviembre 2021]; 20(1). Disponible en: <http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/728>.

### Contribución de los autores

*Robin Laffita-Matos* |  <https://orcid.org/0000-0003-3932-2966>. Participó en: conceptualización e ideas; investigación; curación de datos; validación; análisis formal; visualización; redacción del borrador original; redacción, revisión y edición final.

*Zunilda Leticia Bello-Fernández* |  <https://orcid.org/0000-0002-3986-5453>. Participó en: conceptualización e ideas; investigación; curación de datos; validación; análisis formal; visualización; redacción del borrador original; redacción, revisión y edición final.

*Yacel Pacheco-Pérez* |  <https://orcid.org/0000-0001-8049-9945>. Participó en: análisis formal; visualización; redacción del borrador original; redacción, revisión y edición final.

*Yaneisy Cutié-Aragón* |  <https://orcid.org/0000-0001-5541-7178>. Participó en: visualización; redacción del borrador original; redacción, revisión y edición final.

*Sonia Teresa Puente-González* |  <https://orcid.org/0000-0003-4141-4165>. Participó en: redacción del borrador original; redacción, revisión y edición final.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Copyright Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. Este artículo está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), los lectores pueden realizar copias y distribución de los contenidos por cualquier medio, siempre que se mantenga el reconocimiento de sus autores.