







Resistencia antimicrobiana en pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos de un hospital general, 2020

Antimicrobial resistance in patients admitted to the intensive care unit of a general hospital, 2020

Yaneisy Cutié-Aragón¹, Zunilda Leticia Bello-Fernández^{1,2}, Yacel Pacheco-Pérez², Robin Laffita-Matos¹, Adelquis Ochoa-Sánchez³

¹Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología. Las Tunas. ²Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas. Facultad de Ciencias Médicas “Dr. Zoilo Enrique Marinello Vidaurreta”. Las Tunas. ³Policlínico Universitario “Dr. Gustavo Aldereguía Lima”. Las Tunas. Cuba.

Recibido: 18 de enero de 2022

Aprobado: 25 de febrero de 2022



RESUMEN

Fundamento: los antibiogramas actualizados de cada unidad de cuidados intensivos (UCI) o institución, basados en pruebas bacteriológicas y patrones de sensibilidad, son esenciales para la terapia empírica inicial.

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

Métodos: se realizó un estudio observacional, descriptivo de corte transversal, de los 309 estudios bacteriológicos de pacientes ingresados en la UCI y periodo de tiempo declarados en el objetivo, que resultaron positivos. Se evaluaron las variables: microorganismos aislados, lugar de procedencia de la muestra, gérmenes aislados, resistencia antimicrobiana de los microorganismos aislados según tinción de Gram.

Resultados: se aislaron bacterias gramnegativas en 263 cultivos (85,1 %), con predominio de enterobacterias. Las muestras de secreciones respiratorias representaron el 58,58 %, catéter 16,83 % y hemocultivo 10,03 %. La mayor presencia de bacterias gramnegativas fue en secreciones respiratorias (163, 61,98 %). Los gérmenes aislados predominantes fueron: *Citrobacter spp* (22,65 %), *Acinetobacter spp* (18,77) y *E. coli* (17,80 %). Las bacterias grampositivas presentan altos niveles de resistencia a cefalosporinas, cefepime (100 %), ceftriaxona (80 %) y a ciprofloxacina (75,42 %). Las gramnegativas hacen resistencia a todas las cefalosporinas (valores superiores a 75 %), Augmentin (88,76 %) y gentamicina (73,27 %). *Citrobacter spp* muestra niveles muy elevados de resistencia a las cefalosporinas.

Conclusiones: se identificaron los gérmenes más frecuentes, que mostraron niveles elevados de resistencia.

ABSTRACT

Background: updated antibiograms from each intensive care unit (ICU) or institution, based on bacteriological tests and sensitivity patterns, are essential for initial empirical therapy.

Objective: to describe the antimicrobial resistance of the most frequently isolated germs, in bacteriological studies of patients admitted to the ICU of the “Dr. Ernesto Guevara de la Serna” General Teaching Hospital of Las Tunas, during the year 2020.

Methods: an observational, descriptive, cross-sectional study was carried out, with the 309 bacteriological studies of patients admitted to the aforementioned ICU and during the period herein declared, that resulted positive. The following variables were assessed: isolated microorganisms, place of origin of the sample, isolated germs, antimicrobial resistance of the isolated microorganisms according to Gram stain.

Results: gram-negative bacteria were isolated in 263 cultures (85,1 %), with a predominance of enterobacteria. The samples of respiratory secretions represented 58,58 %, catheter 16,83 % and blood culture 10,03 %. The greatest presence of gram-negative bacteria was in respiratory secretions (163, 61,98 %). The predominant isolated germs were: *Citrobacter spp* (22,65 %), *Acinetobacter spp* (18,77) and *E. coli* (17,80 %). Gram-positive bacteria show high levels of resistance to cephalosporins, cefepime (100 %) and ceftriaxone (80 %), and to ciprofloxacin (75,42 %). Gram-negative bacteria are resistant to all cephalosporins (values greater than 75 %), Augmentin (88,76 %) and gentamicin (73,27 %). *Citrobacter spp* show very high levels of resistance to cephalosporins.

Conclusions: the most frequent germs were identified, which showed high levels of resistance.

Keywords: ANTIMICROBIAL RESISTANCE; GRAM-POSITIVE BACTERIA; GRAM-NEGATIVE BACTERIA; ISOLATED GERMS; BACTERIOLOGICAL STUDIES.



Citar como: Cutié-Aragón Y, Bello-Fernández ZL, 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. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. 2022; 47(2): e3035. Disponible en: <http://revzoiломarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/view/3035>.



Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas
Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas
Ave. de la Juventud s/n. CP 75100, Las Tunas, Cuba

Palabras clave: RESISTENCIA ANTIMICROBIANA; BACTERIAS GRAMPOSITIVAS; BACTERIAS GRAMNEGATIVAS; GÉRMEENES AISLADOS; ESTUDIOS BACTERIOLÓGICOS.

Descriptores: FARMACORRESISTENCIA BACTERIANA; BACTERIAS GRAMPOSITIVAS; BACTERIAS GRAMNEGATIVAS; PRUEBAS DE SENSIBILIDAD MICROBIANA.

INTRODUCCIÓN

La resistencia actual de los gérmenes a los antimicrobianos constituye un serio problema de salud en todo el mundo y un reto para el futuro. Investigaciones realizadas han permitido conocer los mecanismos y causas que hacen posible esta resistencia y el uso de nuevos y viejos productos farmacéuticos para hacerle frente. ⁽¹⁻⁵⁾

El fenómeno creciente de la resistencia antimicrobiana está caracterizado por una refractariedad parcial o total de los microorganismos al efecto del antibiótico, generado principalmente por el uso indiscriminado de estos, 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. ^(5,6)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2020 publicó las dificultades más serias con respecto a la resistencia antimicrobiana (RAM) y el grupo de bacterias multirresistentes, entre las bacterias se incluyen *Acinetobacter*, *Pseudomonas*, *Klebsiella* y *E. coli*. Estas bacterias han adquirido resistencia a un elevado número de antibióticos, como los carbapenémicos y las cefalosporinas de tercera y cuarta generación. ⁽⁷⁻⁹⁾

Las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria (IAAS) son ocasionadas por la flora intrahospitalaria y, en ocasiones, condicionadas por la microbiota del personal de salud y de los pacientes. Estas infecciones tienen un gran impacto sobre los enfermos, pues prolongan sus tratamientos, su tiempo de hospitalización e incrementan su mortalidad. La resistencia también promueve el uso de drogas más tóxicas y caras. ^(6,10,11)

Las unidades de cuidados intensivos (UCI) constituyen áreas de alto riesgo a las IAAS, dos a cinco veces mayor que otros servicios del hospital, por estar relacionadas con el uso de métodos invasivos, factores terapéuticos con efectos de inmunosupresión, la enfermedad base, la virulencia y resistencia de los agentes etiológicos circulantes que incrementan de forma significativa el riesgo de adquirir estas infecciones. ^(6,11-15)

Los antibiogramas locales actualizados para cada UCI o institución, basados en pruebas bacteriológicas y patrones de sensibilidad, son esenciales para la terapia empírica inicial óptima; el uso inapropiado de antibióticos de amplio espectro, la administración prolongada y el no escalamiento se ha relacionado con el incremento de la multirresistencia antimicrobiana. Lo anteriormente expuesto motivó

Descriptors: DRUG RESISTANCE, BACTERIAL; GRAM-POSITIVE BACTERIA; GRAM-NEGATIVE BACTERIA; MICROBIAL SENSITIVITY TESTS.

investigar la resistencia antimicrobiana de los microorganismos aislados en la UCI, del Hospital General Docente "Dr. Ernesto Guevara de la Serna" en la provincia de Las Tunas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una investigación de tipo observacional, descriptiva de corte transversal, de los estudios bacteriológicos que resultaron positivos, procedentes de la unidad de cuidados intensivos (UCI) del Hospital General Docente "Dr. Ernesto Guevara de la Serna", de Las Tunas, que se les realizó el antibiograma en el Laboratorio de Microbiología durante el año 2020.

El universo de estudio incluyó a los 309 estudios bacteriológicos positivos. Se consultaron y tomaron los datos de los libros de registro de análisis del Laboratorio de Microbiología. 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, ciprofloxacina, augmentin, amoxicilina/sulbactam, oxacillin, vancomicina, linezolid, piperacilina/tazobactam; tomando como referencia para establecer el porcentaje de resistencia el número de estudios en que se utilizó el disco de antibiótico.

Los datos se procesaron según la estadística descriptiva.

RESULTADOS

Como se aprecia en la **tabla 1**, se aislaron bacterias en un total de 309 muestras, de ellas 263 gramnegativas, para un 85,1 %.

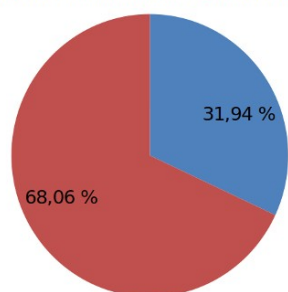
TABLA 1. Microorganismos aislados según tinción de Gram

Gérmenes	Nº	%
Gramnegativos	263	85,1
Grampositivos	46	14,9
Total	309	100

El **gráfico 1** muestra el predominio de las enterobacterias en los aislamientos de microorganismos Gram negativos, con 179 aislamientos, ocupando el 68,1 %.

GRÁFICO 1. Aislamientos de microorganismos gramnegativos

■ Bacilos no Fermentadores ■ Enterobacterias



En la **tabla 2** se evidencia que existe un predominio de la positividad en las muestras de secreciones respiratorias, con 181, que representa el 58,58 %, seguido de 52 estudios positivos de catéter, para un 16,83 % y 31 hemocultivo, para un 10,03 %. Por localización, existió predominio de las bacterias gramnegativas aisladas en secreciones respiratorias, con 163 muestras positivas que representan el 61,9 %. Sin embargo, las bacterias grampositivas se encuentran distribuidas fundamentalmente entre secreciones respiratorias (18 aislamientos, para un 39,13 %), catéter (9, para el 19,57 %) y hemocultivos (8, el 17,39 %).

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

Localización	Positivos (n=309)		Grampositivas (n=46)		Gramnegativas (n=263)	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Catéter	52	16,83	9	19,57	43	16,35
Hemocultivo	31	10,03	8	17,39	23	8,75
Secreciones respiratorias	181	58,58	18	39,13	163	61,98
Lesiones piel	7	2,27	3	6,52	4	1,52
Heridas quirúrgicas	7	2,27	-	-	7	2,66
Urocultivo	26	8,41	7	15,22	19	7,22
Otras	5	1,62	1	2,17	4	1,52

En la **tabla 3** se observa fueron más frecuentes los *Citrobacter spp* que alcanzaron el 22,65 % de todos los microorganismos aislados, seguidos de *Acinetobacter spp* con un 18,77 % y *E. coli* con un 17,80 %. El mayor número de los *Citrobacter spp* fueron de secreciones respiratorias, el 70 %. Existió

similar comportamiento en el resto de las bacterias gramnegativas. *Staphylococcus coagulasa* - se reportó en el 33,33 % de los hemocultivos e igual cantidad en cultivo de catéter. *Enterococos* alcanzaron un 40 % de aislamientos en urocultivos y secreciones respiratorias.

TABLA 3. Aislamientos de microorganismos según muestras biológicas más representadas

Gérmenes	Nº	%	Hemocultivo		Urocultivo		Catéter		Secreciones respiratorias	
			Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<i>Citrobacter spp</i>	70	22,65	7	10	3	4,29	10	14,29	49	70
<i>E. coli</i>	55	17,80	3	5,45	12	21,82	6	10,91	27	49,09
<i>Enterobacter spp</i>	3	0,97	3	100	0	-	0	-	0	-
<i>Klebsiella spp</i>	26	8,41	1	3,85	3	11,54	3	11,54	17	65,38
<i>Proteus spp</i>	25	8,09	0	-	0	-	4	16	18	72
<i>Acinetobacter spp</i>	58	18,77	7	12,07	0	-	14	24,14	35	60,34
<i>Pseudomonas spp</i>	26	8,41	2	7,69	1	3,85	6	23,08	17	65,38
<i>Enterococos spp</i>	10	3,24	2	20	4	40	0	-	4	40
<i>Staphylococcus coagulasa</i> -	9	2,91	3	33,33	2	22,22	3	33,33	1	11,11
<i>Staphylococcus coagulasa</i> +	27	8,74	3	11,11	1	3,70	6	22,22	13	48,15

En la **tabla 4** se muestra como las bacterias grampositivas presentan altos niveles de resistencia antimicrobiana a cefalosporinas, donde se destacan cefepime con el 100 % y ceftriaxona con 80 %, penicilinas (oxacillin 96,77 %) y ciprofloxacina con un

75,42 %. En las bacterias gramnegativas se destacan altos valores de resistencia a la mayoría de los antibióticos; sobresalen todas las cefalosporinas con valores superiores al 75 %, augmentin con 88,76 % y gentamicina con 73,27 %.

TABLA 4. Resistencia antimicrobiana según clasificación de Gram

Antibióticos	Grampositivas		Gramnegativas	
	Nº	%	Nº	%
Amikacina	6	42,85	49	55,68
Gentamicina	7	43,75	85	73,27
Cefazolina	2	66,66	29	100
Ceftazidima	2	50	69	75,82
Ceftriaxona	8	80	106	75,71
Cefotaxima	1	50	75	83,33
Cefepime	2	100	44	83,01
Meropenem	9	60	83	43
Ciprofloxacina	15	75,42	78	71,55
Augmentin	13	65	79	88,76
Amoxicilina/sulbactam	5	35,71	36	70,58
Oxacillin	30	96,77	-	-
Vancomicina	1	8,33	-	-
Linezolid	2	13,33	-	-
Pipezilina/Tazobactam	2	66,66	53	64,63

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

En la **tabla 5** se especifica que *Citrobacter spp* alcanza 100 % de resistencia a cefazolina y niveles muy elevados para el resto de las cefalosporinas, augmentin con un 95 % y gentamicina con 82,75 %; *Acinetobacter spp* con elevados porcentos de resistencia a todos los antimicrobianos estudiados, se destacan cefazolina y ceftazidima con un 100 %.

E. coli mostró resistencia a cefazolina y piperacilina/tazobactam en un 100 % y más de un 80 % a ceftriaxona, cefotaxima, augmentin, ciprofloxacina, gentamicina y amoxicilina/sulbactam. *Staphylococcus coagulasa +* alcanzó 95,23 % de resistencia para oxacillin.

TABLA 5. Resistencia antimicrobiana a géneros bacterianos más frecuentemente aislados

Antibióticos	<i>Citrobacter spp</i>		<i>Acinetobacter spp</i>		<i>E. coli</i>		<i>Staphylococcus coagulasa +</i>	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Amikacina	14	66,66	10	62,5	10	43,47	3	33,33
Gentamicina	24	82,75	15	75	19	70,37	3	27,27
Cefazolina	12	100	4	100	5	100	-	-
Ceftazidima	20	83,33	17	100	14	60,86	1	50
Ceftriaxona	24	68,57	28	77,77	30	90,90	2	66,66
Cefotaxima	23	82,14	14	93,33	17	86,95	-	-
Cefepime	17	85	6	85,71	7	77,77	-	-
Meropenem	22	41,50	33	68,75	12	34,28	6	60
Ciprofloxacina	21	87,5	17	65,38	20	80	5	62,5
Augmentin	19	95	23	92	21	87,5	5	41,6
Amoxicilina/sulbactam	11	84,61	5	50	15	83,33	4	33,33
Oxacillin	-	-	-	-	-	-	20	95,23
Vancomicina	-	-	-	-	-	-	1	14,28
Linezolid	-	-	-	-	-	-	0	0
Pipezilina/Tazobactam	7	50	26	83,83	5	100	-	-

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

DISCUSIÓN

Se aislaron un total de 309 bacterias, con predominio de las gramnegativas. En estudio similar en el mismo servicio, en el año 2017, ⁽⁶⁾ predominaron los mismos microorganismos. Estos resultados coinciden con los de diferentes autores en la bibliografía consultada. ^(3,4,13,15-18)

La capacidad de diseminación de los bacilos gramnegativos se considera mayor que la de las bacterias grampositivas. Según informe de la OMS, el grupo de prioridad crítica para la RAM incluye las bacterias gramnegativas multirresistentes que son peligrosas, de manera especial, en los hospitales, en pacientes que necesitan ser atendidos con dispositivos como ventiladores y catéteres intravenosos. ^(6-9,16)

En la región de las Américas, los microorganismos multirresistentes son la causa principal en IAAS. Los datos de la vigilancia, procedentes de la Red de Vigilancia de la Resistencia a los Antimicrobianos (RELAVRA), demuestran una tendencia creciente de la resistencia de patógenos hospitalarios, donde se incluyen *Acinetobacter*, *Pseudomonas*, *Klebsiella* y *E. coli*. ⁽¹⁹⁾

Las enterobacterias predominaron en las bacterias gramnegativas estudiadas. Los resultados alcanzados en el estudio coinciden con el realizado en UCI del hospital "Dr. Joaquín Albarrán", provincia La Habana, y con el del hospital "Mártires del 9 de abril", provincia Santa Clara. ^(3,14) Otros autores, en estudios similares, reportan el despuntar de los Bacilos no Fermentadores (BNF), y dentro de ellos los *Acinetobacter spp*, como principales causas de infecciones en estos servicios. ^(4,16,17)

Como se analiza, las IAAS son ocasionadas fundamentalmente por la flora intrahospitalaria, condicionadas por la microbiota del personal de salud y del mismo paciente. ^(6,10,11) En este grupo de microorganismos se destacan las enterobacterias, su presencia se relaciona con la contaminación del equipamiento médico y de asistencia al paciente, estableciéndose como posible incumplimiento de normas higiénicas.

La posibilidad de enfermar por una infección bacteriana siempre estará latente en pacientes hospitalizados o con alguna enfermedad, que disminuya su sistema inmunológico, por lo que se debe procurar trabajar en concienciar al personal de salud, sobre las medidas de bioseguridad que deben seguir. El lavado de manos, la utilización de elementos de protección personal, utilización individual o la desinfección periódica de instrumentos, como estetoscopio, deben ser una práctica constante, que permita minimizar las infecciones bacterianas asociadas al cuidado del paciente. ⁽¹³⁾

En el estudio predominó la positividad en las secreciones respiratorias, seguido de catéter y hemocultivo. *Citrobacter spp*, seguidos de *Acinetobacter spp* y *E. coli* fueron los microorganismos más aislados. Estos resultados

coinciden con lo reportado en dicha unidad en el año 2017. ⁽⁶⁾ Otros estudios también documentan predominio de las secreciones respiratorias. ^(3,15,16)

Las bacterias gramnegativas mantuvieron predominio en los aislamientos de las secreciones respiratorias, pero con menor por ciento, 61,98 % contra un 74,52 %, que fue documentado en el año 2017. Las bacterias grampositivas fueron aisladas tanto en secreciones respiratorias, como en el cultivo de catéter y de la sangre.

La presencia de *Staphylococcus coagulasa* - apunta de manera casi directa a la aplicación de medidas con extremo celo, teniendo en cuenta que estas bacterias forman parte de la microbiota del ser humano y su incidencia aumentada en la producción de infecciones está muy relacionada a la realización de procedimientos invasivos y aplicación deficiente de medidas de asepsia y antisepsia. ⁽¹⁷⁾

Esta información que ofrece el Laboratorio de Microbiología es vital en la evaluación de la terapia establecida al paciente, mientras se espera por el resultado del microorganismo aislado con su patrón de resistencia microbiana.

El mayor número de *Citrobacter spp* fueron aislados de las secreciones respiratorias, *Staphylococcus coagulasa* - de hemocultivos y cultivo de catéter; *Enterococos* de aislamientos en urocultivos y secreciones respiratorias.

En los aislamientos microbiológicos, realizados en el servicio durante el período de estudio, *Acinetobacter spp* se encuentra superado por *Citrobacter spp*. En el año 2017, los BNF en su conjunto y las *Klebsiellas spp* se encontraban por encima de *Citrobacter spp*; en pacientes politraumatizados con IAAS ingresados en el servicio predominó *Acinetobacter spp*. ^(6,15)

En el servicio de UCI del hospital "Joaquín Albarrán" predominó *Klebsiella spp*. ⁽³⁾ En la mayoría de los estudios revisados, *Acinetobacter spp* despunta como principal patógeno de las infecciones en las UCI y sobre todo en las infecciones respiratorias. ^(4,16,17)

Coincide el estudio con la literatura consultada, al mostrar *Staphylococcus coagulasa* - como uno de los microorganismos más frecuentemente aislados en hemocultivos y cultivo de catéter. ^(3,6,16,17) *Enterococos* son bacterias grampositivas que comienzan a preocupar, porque producen infecciones en pacientes inmunocomprometidos, con procedimientos invasivos agregados y por la multidrogorresistencia que presentan.

Acinetobacter, una bacteria saprofita propia del agua y los suelos, está implicada en importantes focos de IAAS, aislándose de guantes quirúrgicos, agua destilada, sueros intravenosos, equipos de soporte ventilatorio y otros. ⁽¹⁾ *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *E. coli* y *Klebsiella pneumoniae* a lo largo de la historia han mostrado adaptaciones a muchos de los antibióticos actualmente disponibles. Todos estos microorganismos causan más de 60 % de las IAAS. ^(1,12,13)

Las bacterias grampositivas presentan altos niveles de resistencia antimicrobiana a cefalosporinas, donde se destacan cefepime y ceftriaxona, a las penicilinas y a ciprofloxacina; en las bacterias gramnegativas existe una alta resistencia a la mayoría de los antibióticos; sobresalen todas las cefalosporinas, augmentin y gentamicina.

En el estudio del año 2017, en las bacterias grampositivas se documentaron altos porcentos de resistencia para cefalosporinas, penicilinas y ciprofloxacina; aspecto que se manifiesta en la actualidad con valores similares, aunque es importante señalar que han disminuido los porcentos de resistencia a aminoglucósidos y meropenem.⁽⁶⁾

En los estudios se evidencian porcentos de resistencia elevados a penicilinas y cefalosporinas de segunda a cuarta generación, con algún reporte de cepas resistentes a linezolid, condición que preocupa sobremanera a la comunidad científica, porque la producción de nuevos antibióticos eficaces es un aspecto pendiente.^(2,3,17,18)

En cuanto a las bacterias gramnegativas, estos resultados coinciden con la literatura; la resistencia a las cefalosporinas supera el 75%.^(3,5,16-18) En el estudio realizado en el hospital "Dr. Salvador Allende" se reporta un 100% de resistencia a la mayoría de los miembros de este grupo farmacológico.⁽¹⁶⁾

El mecanismo de resistencia más importante de las bacterias gramnegativas es la producción de β -lactamasas. Clínicamente se considera que las de mayor impacto son las β -lactamasas de espectro extendido (BLEE), las β -lactamasas inducibles tipo Amp-C y las carbapenemasas. Estas bacterias productoras de BLEE son responsables de infecciones graves como bacteriemia, neumonía nosocomial, peritonitis, infecciones urinarias, quirúrgicas y meningitis.^(6,15,17)

Citrobacter spp alcanza total resistencia a cefazolina y niveles muy elevados para el resto de las cefalosporinas, augmentin y gentamicina; *Acinetobacter spp* a todos los antimicrobianos estudiados, se destacan cefazolina y ceftazidima con un 100%; *E. coli* a cefazolina y piperacilina/tazobactam, ceftriaxona, cefotaxima, augmentin, ciprofloxacina, gentamicina y amoxicilina/sulbactam; *Staphylococcus coagulasa* + a oxacillin.

Citrobacter.spp y *E. coli*, como todas las enterobacterias, mostraron elevada resistencia a cefalosporinas de tercera y cuarta generación, coincidiendo con los estudios consultados.^(1,6,17-19) Estas bacterias son productoras de BLEE, cefalosporinas y carbapenemasas, lo que reduce las posibilidades terapéuticas; esta situación es semejante para otros fármacos, como los aminoglucósidos y quinolonas, y lleva al uso de carbapenémicos casi de manera obligada.

Acinetobacter spp ha pasado en los últimos años a convertirse en un patógeno cada vez más frecuente

en pacientes hospitalizados, lo que constituye un verdadero paradigma de las IAAS. Las cepas de *Acinetobacter spp* de la investigación mostraron alto nivel de resistencia a todos los antimicrobianos usados, coincidiendo con la literatura consultada, que reporta resistencia a cefalosporinas, aminoglucósidos y quinolonas.^(3-6,16-18)

Acinetobacter baumannii, además de ser un problema por su elevado aislamiento, es preocupante los patrones de resistencia farmacológica, que ofrece a prácticamente todos los medicamentos de uso intrahospitalario que el empleo de fármacos β -lactámicos sea poco eficaz, recomendándose la utilización de colistina y tigeciclina como primera línea.⁽¹⁷⁾ Los valores de resistencia reportados en *Staphylococcus coagulasa* + coinciden con los documentados en el estudio realizado en Cienfuegos durante el año 2018.⁽¹⁷⁾

Las cepas de *Staphylococcus coagulasa* + vinculadas a IAAS tienden a ser multidrogoresistentes, por lo general resistentes a meticilina, a todas las cefalosporinas, excepto las de quinta generación, y se debe a la presencia del gen *MecA*. Este gen codifica la producción de una proteína de unión a la penicilina modificada, que presenta una baja afinidad por los β -lactámicos.^(6,17-19)

El problema de resistencia es un asunto no solo de las bacterias, sino que también está inmerso dentro de un contexto social, económico, tecnológico y político, que ha llevado a la falla de las medidas implementadas para su control. Las bacterias solo se adaptan a las condiciones en las que se encuentren y el uso exagerado de antibióticos ha favorecido el ambiente ideal para el desarrollo de resistencia.^(1,12,20,21)

Para la industria farmacéutica ha dejado de ser atractivo el desarrollo de nuevos antibióticos, porque han encontrado un foco de mayor ingreso en las enfermedades crónicas, donde la introducción de nuevos medicamentos tienen una proyección de uso por largos periodos de tiempo, lo que garantiza mayor rentabilidad.^(1,6,12)

Si bien la acción de la academia no es suficiente para contrarrestar el problema, puede tener un papel crítico, orientado en la construcción interdisciplinar de herramientas metodológicas que aborden el problema de la resistencia antimicrobiana no solo desde una perspectiva biológica, individual y asistencial, sino también desde un enfoque social, colectivo y de derechos humanos, con una visión holística del problema.⁽¹²⁾

La alta resistencia a la mayoría de los agentes antimicrobianos, mostrada en este estudio, evidencia que los mecanismos de resistencia bacteriana son complejos, variados y dificultan la toma de decisiones acertadas en el actuar terapéutico de cada paciente. Los Laboratorios de Microbiología ofrecen los mapas con los patrones de resistencia antimicrobiana y la interpretación fenotípica de algunos mecanismos de resistencia; de su actualización y uso adecuado dependerá la evolución del paciente.





REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:


1. 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 1 de diciembre 2021]; 16(3): 402-419. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2013>.
2. 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 1 de diciembre 2021]; 23(6): 836-841. Disponible en: <http://www.revcompinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/4047/pdf>.
3. Pérez Vereá L, Fernández Ferrer A, Olivera Reyes Y, Puig Miranda J, Rodríguez Méndez A. Infecciones nosocomiales y resistencia antimicrobiana. *Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias* [revista en internet]. 2019 [citado 2 de diciembre 2021]; 18(1). Disponible en: <http://www.revme.sld.cu/index.php/mie/article/view/475>.
4. Fernández Merjildo D, García Apac C, Zegarra Piérola J, Granados Bullon L. Susceptibilidad antimicrobiana en aislamientos de secreción endotraqueal en la unidad de cuidados intensivos de un hospital nacional de Lima, 2016. *Revista Médica Herediana* [revista en internet]. 2017, Oct [citado 2 de diciembre 2021]; 28(4): 236-41. Disponible en: <http://revistas.upch.edu.pe/index.php/RMH/article/view/3223>.
5. Cabrera Rodríguez LE, Díaz Rigau L, Fernández Núñez T, Díaz Oliva S, Carrasco Miraya A, García Fumero Y, et al. Susceptibilidad antimicrobiana de aislados bacterianos en pacientes hospitalizados y comunitarios. *Revista Cubana de Medicina Tropical* [revista en internet]. 2018 May [citado 3 de diciembre 2021]; 70(2): 1-10. Disponible en: <http://revmedtropical.sld.cu/index.php/medtropical/article/view/210>.
6. 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 3 de diciembre 2021] 2018; 43(6). Disponible en: <http://www.revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/1598>.
7. OMS; OPS. Resistencia a los antimicrobianos [en línea]. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2020. [citado 4 de diciembre 2021]. Disponible en <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance>.
8. 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. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública* [revista en internet]. 2017, ene [citado 5 de diciembre 2021]; 34(1): 93-7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2017.341.2709>.
9. 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 5 de septiembre 2021]; 30(4): 172-179. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0187533717300092>.
10. Calderón RG, Aguilar UL. Resistencia antimicrobiana: microorganismos más resistentes y antibióticos con menor actividad. *Rev. Med. Cos. Cen.* [revista en internet]. 2016 [citado 5 de diciembre 2021]; 73(621). Disponible en: <https://www.binasss.sa.cr/revistas/rmcc/621/art03.pdf>.
11. Cantón R, Loza E, Aznar J, Barrón-Adúriz R, Calvo J, et al. Antimicrobial susceptibility trends and evolution of isolates with extended spectrum β -lactamases among Gram-negative organisms recovered during the SMART study in Spain (2011-2015). *Rev. Esp. Quimioter.* [revista en internet]. 2018 [citado 6 de diciembre 2021]; 31(2): 136-145. Disponible en: <https://europepmc.org/article/med/29532655>.
12. Vanegas-Múnera JM, Jiménez-Quiceno JN. Resistencia antimicrobiana en el siglo XXI: ¿hacia una era postantibiótica? *Rev. Fac. Nac. Salud Pública* [revista en internet]. 2020 [citado 6 de diciembre 2021]; 38(1): e337759. Disponible en: <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.v38n1e33775912>.
13. Pachay Solórzano JW. Las infecciones bacterianas y su resistencia a los antibióticos. Caso de estudio: Hospital Oncológico "Dr. Julio Villacreses Colmont Solca", Portoviejo. *Universidad y Sociedad* [revista en internet]. 2018 [citado 7 de diciembre 2021]; 10(5): 219-223. Disponible en: <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>.
14. Arango Díaz A, López Berrío S, Vera Núñez D, Castellanos Sánchez E, Rodríguez Sanabria PH, Rodríguez Feitó MB. Epidemiología de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria. *Acta Méd. Centro* [revista en internet]. 2018 [citado 7 de diciembre 2021]; 12(3). Disponible en: <http://www.revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/view/923>.


15. 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. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta* [revista en internet]. 2021 [citado 7 de diciembre 2021]; 46(1). Disponible en: <http://revzoilomarinellosld.sld.cu/index.php/zmv/article/view/2592>.
16. 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 9 de septiembre 2021]; 20(1). Disponible en: <http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/728>.
17. Rivero-Morey R, Rivero-Morey J, Fernández-García L, Martínez-Oquendo A, Morffi-García M. Resistencia antimicrobiana en Unidades de Cuidados Intensivos. 16 de Abril [revista en internet]. 2019 [citado 3 de diciembre 2021]; 58(274). Disponible en: http://www.rev16deabril.sld.cu/index.php/16_04/article/view/831.
18. Monté CL, Martínez CR. Sensibilidad antimicrobiana de aislamientos en pacientes ingresados en el hospital. *Rev. cubana Hig. Epidemiol.* [revista en internet]. 2017 [citado 10 de diciembre 2021]; 55(2): 31-45. Disponible en: <http://www.revepidemiologia.sld.cu/index.php/hie/article/view/167>.
19. Da Silva Jr. JB, Espinal M, Ramón-Pardo P. Resistencia a los antimicrobianos: tiempo para la acción. *Rev Panam Salud Publica* [revista en internet]. 2020 [citado 10 de diciembre 2021]; 44. Disponible en: <https://doi.org/10.26633/rpsp.2020.122>.
20. Grupo regulador para la contención de la resistencia antimicrobiana en Cuba. Contención de la resistencia antimicrobiana desde la Autoridad Reguladora Cubana, 2019 [en línea]. La Habana: Ministerio de Salud Pública; 2019. [citado 10 de diciembre 2021]. Disponible en: <https://www.cecmecmed.cu/sites/default/files/adjuntos/vigilancia/Folleto%20AMT%20PROA%20CECMED.pdf>.
21. OPS/OMS. Manual de comunicación sobre el uso racional de antimicrobianos para la contención de la resistencia. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2021. [citado 10 de diciembre 2021] Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Disponible en: <https://doi.org/10.37774/9789275323687>.


Contribución de los autores

Yaneisy Cutié-Aragón |  <https://orcid.org/0000-0001-5541-7178>. 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.

Robin Laffita-Matos |  <https://orcid.org/0000-0003-3932-2966>. Participó en: visualización; redacción del borrador original; redacción, revisión y edición final.

Adelquis Ochoa-Sánchez |  <https://orcid.org/0000-0001-5164-8198>. 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.