

PERFIL MICROBIOLÓGICO Y RESISTENCIA BACTERIANA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS CLÍNICA ALCÍVAR AÑO 2017-2019

Dra. Adriana Meneses ¹, Dr. Stenio Cevallos ², Lic. Josefa Asitimbay ³.

Posgradista de medicina crítica Hospital Alcívar, UEES. 1

Jefe de Unidad de Cuidados Intensivos Hospital Alcívar 2

Coordinadora Comité Control de Infecciones Hospital Alcívar 3

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La evolución de la resistencia bacteriana constituye una amenaza para la salud pública mundial. Los sistemas de vigilancia epidemiológica han integrado técnicas de biología molecular para mejorar las estrategias de control ya que la misma se relaciona con aumentos en morbilidad, mortalidad, estancia hospitalaria y costos asociados; panorama frecuente en la unidad de cuidados intensivos.

MATERIALES Y MÉTODO: Se realizó un estudio observacional retrospectivo. La población de estudio fueron todos los pacientes admitidos entre el 1 de enero del 2017 y el 31 de julio de 2019 a la unidad de cuidados intensivos del Hospital Clínica Alcívar en la ciudad de Guayaquil, con resultado positivo para aislamientos de microorganismos en hemocultivos con su respectivo antibiograma.

RESULTADOS: Se incluyeron 224 pacientes con edad media de 54; 111 fueron hombres y 115 mujeres. La mayor positividad fue para hemocultivos y urocultivos. Los microorganismos más frecuentemente aislados fueron: *e. coli* (con resistencias del 95, 75 y 70% para ampicilina, cefazolina y piperazilina/tazobactam respectivamente), *k. pneumoniae* (resistencias del 46% para ampicilina/sulbactam, piperazilina/tazobactam y cefazolina), *s. aureus* y *p. aeruginosa*.

CONCLUSIONES: Se observó un incremento en la tendencia de los microorganismos hacia la multiresistencia y una amplia distribución de las carbapenemasas. La articulación de la biología molecular con los sistemas de vigilancia permitió integrar el análisis del fenotipo con los mecanismos de resistencia involucrados en las bacterias estudiadas. Este análisis permitirá la elaboración de guías para el uso adecuado de antimicrobianos y contribuirá a la contención de estas bacterias multiresistentes en el Hospital Clínica Alcívar.

PALABRAS CLAVE: bacterias Gram negativas, farmacorresistencia bacteriana, vigilancia epidemiológica.

ABSTRAC

INTRODUCTION: The evolution of bacterial resistance constitutes a threat to global public health. Epidemiological surveillance systems have integrated molecular biology techniques to improve control strategies since it is related to increases in morbidity, mortality, hospital stay and associated costs; frequent panorama in the intensive care unit.

MATERIALS AND METHOD: An observational, retrospective study was conducted. The studied population was all patients admitted between January 1, 2017 and July 31, 2019 to the intensive care unit of the Alcivar clinical hospital in the city of Guayaquil, with a positive result for isolation of microorganisms in blood cultures with their respective antibiogram.

RESULTS: 224 patients with a mean age of 54. 111 were included, men and 115 women. The highest positivity was for blood cultures and urine cultures. The most frequently isolated microorganisms were: *e. coli* (with resistance of 95, 75 and 70% for ampicillin, cefazolin and piperazilina / tazobactam respectively), *k. pneumoniae* (resistance of 46% for ampicillin / sulbactam, piperazilina / tazobactam and cefazolin), *s. aureus* and *p. aeruginosa*.

CONCLUSIONS: An increase in the tendency of microorganisms towards multiresistance and a wide distribution of carbapenemases was observed. The articulation of molecular biology with surveillance systems allowed the integration of the phenotype analysis with the resistance mechanisms involved in the bacteria studied. This analysis will allow the development of guidelines for the proper use of antimicrobials and will contribute to the containment of these multidrug-resistant bacteria at the Alcivar clinic hospital.

KEY WORDS: gram negative bacteria, bacterial drug resistance, epidemiological surveillance, intensive care unit. Guayaquil.

INTRODUCCIÓN

En 1992 se realizó el primer estudio de prevalencia de la infección en Cuidados Intensivos (EPIC)1, a fin de conocer la prevalencia, origen nosocomial o comunitario, foco de infección, factores de riesgo microorganismos causales y tratamiento antibiótico empleado. En dicho estudio participaron 1.417 UCI de adultos de 17 países europeos, aportando datos de 24 horas, en las que se atendieron 10.038 pacientes. El 45% de los pacientes tenía infección, y el 21% tenía una infección adquirida en UCI, siendo las más frecuentes las respiratorias. 2

El estudio EPIC II realizado 15 años después incluyó un mayor número de pacientes (14.414) provenientes de 1.265 UCI de 75 países europeos, de los cuales el 51% presentaba algún tipo de infección, si bien no se distinguió si se trataba de infecciones comunitarias o nosocomiales (3). La infección más prevalente en cuidados críticos, según los datos del estudio EPIC II, fue la infección pulmonar (63,5%), seguida de la infección intraabdominal (19,6%) a diferencia del estudio EPIC y la bacteriemia (15,1%). La mortalidad fue significativamente mayor en los pacientes con algún tipo de infección. (2)

La prevalencia mundial de infecciones intrahospitalarias oscila entre el 3,8 y el 18,6%, mientras que en la UCI esta supera el 20%, lo cual en el contexto de un paciente críticamente enfermo, huéspedes inmunocomprometidos o con un gran número de comorbilidades, prolonga el tiempo de hospitalización y genera mayores costos para el sistema de salud, además de una mortalidad mayor del 30%.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) crea una necesidad de contener y retrasar la aparición de resistencia, por ello ha promovido múltiples estrategias frente a este grave problema de salud pública, de los cuales la vigilancia por lo que nuestra casa de salud al cobijarse a esta norma cuenta con el servicio de epidemiología que hace un control riguroso de las bacterias mutirresistentes propias e importadas por pacientes que son transferidos de otra casa de salud, gran parte de la población de nuestra unidad de cuidados intensivos. Así como el seguimiento de pacientes multiinfectados y con inicio temprano de antibióticos por presentar cuadros de sepsis temprana o tardía. (4)

La resistencia bacteriana es un problema de salud pública global, múltiples organizaciones estudian estrategias para disminuir este fenómeno y todos los efectos secundarios. (3).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo. La población de estudio fueron todos los pacientes admitidos entre el 1 de enero y el 31 de Julio de 2018 a la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Clínica Alcívar en la ciudad de Guayaquil, con resultado positivo para aislamientos de microorganismos en hemocultivos

con su respectivo antibiograma. Dicha unidad cuenta con 19 camas que se utilizan para hospitalización de pacientes en estado crítico e intermedio, los criterios de inclusión para participar del estudio fueron ser mayor de edad, cumplir con criterios de infección en la unidad de cuidados intensivos (índices de valoración de gravedad aguda de la bacteriemia de Piit) (4). Así como aquellos que no tenían criterios de exclusión; pacientes menores de 18 años y mayores de 89 años, sin criterios de infección, Con estancia menor de 48 horas en la unidad de cuidados intensivos.

Los resultados fueron extraídos de los hemocultivos tomados y reportados por el laboratorio de la clínica Alcívar de la ciudad de Guayaquil.

RESULTADOS

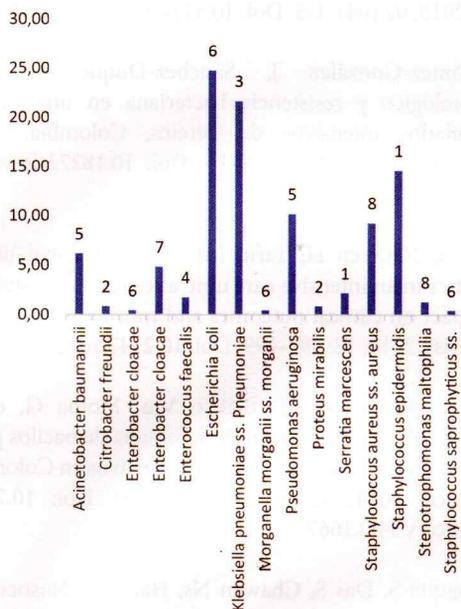
La unidad de cuidados intensivos de la Clínica Alcívar cuenta con 19 camas, caracterizado por ser un centro de tercer nivel con atención a pacientes neurocríticos, choque séptico, cuidado posquirúrgico cardiaco, cuidados coronarios, manejo de pacientes con enfermedades respiratorias en su mayoría. Prestador de servicios de salud de la red pública de salud de carácter privado que concentra atención de tercer nivel de complejidad. Se realizó un análisis microbiológico de todos los pacientes (que cumplen los criterios de inclusión) que ingresaron a la UCI durante un periodo de dos años, se obtuvieron cultivos positivos con antibiograma para 224 pacientes. La edad media de los pacientes fue de 54 años (edad mínima: 18 – edad máxima: 89), de los cuales 49% (N= 111) fueron de sexo masculino y el 51% (115) de sexo femenino. A cada paciente se le realizó toma de muestras para uno o más cultivos, de los cuales se incluyeron todos los reportes positivos con germen identificado y correlación clínica para el estado del paciente. Los cultivos utilizados fueron: hemocultivos 45% (n= 102), urocultivos 25% (n=57) aspirado traqueal 20% (n= 45). Retrocultivo 10% (n=22). (Ver Gráfica 1).



Gráfica 1: Tipos de cultivos utilizados en el estudio del mapa epidemiológico de la UCI del HCA periodo dic 2017-julio 2018.

Fuente: los autores.

DISTRIBUCIÓN DE MICROORGANISMOS



Gráfica 2: Distribución de microorganismos en la UCI del HCA en el periodo 2017-2018
Fuentes: Los autores

SENSIBILIDAD Y RESISTENCIA DE LOS MICROORGANISMOS

De los microorganismos estudiados se tomaron los más sobresalientes, de los que se evidencia que E. coli presento una sensibilidad del 100% para (carbapenémicos), sensibilidad intermedia para (cefalosporinas de tercera y cuarta generación) así como la mayor resistencia la presentó frente a trimetropim sulfametazol con un 33%. (Ver Tabla 1).

MECANISMOS DE RESISTENCIA (GRAM-)



Gráfica 2: Distribución de microorganismos en la UCI del HCA en el periodo 2017-2018
Fuentes: Los autores

E. Coli n: 56			
ANTIBIOTICO	PORCENTAJE		
	Sensible	Intermedio	Resistente
Ampicilina /Sulbac			
Ceftazidima		53	
Ceftriaxona		53	
Cefepime			
Cefepime		53	
Ertapenem	100		
Imipenem	100		
Meropenem	100		
Ciprofloxacina		53	
Trimetropim			30
Nitrofurantoina		70	

K. Pneumoniae N:49			
ANTIBIOTICO	PORCENTAJE		
	Sensible	Intermedio	Resistente
Ampicilina mas sulbactam			31
Ceftazidima			38
Ceftriaxona			38
Cefepime			38
Ertapenem	72		
Imipenem	77		
Meropenem	77		
Ciprofloxacina			47
trimetropim-sulfametazol			31
Nitrofurantoina			23

S. Aureus N° 21			
ANTIBIOTICO	PORCENTAJE		
	Sensible	Intermedio	Resistente
Oxacilina		25	
clindamicina	67		
Eritromicina	67		
Rifampicina	100		
linezolid	100		
ciprofloxacino	67		
trimetropim -sulfa	83		
Ciprofloxacina	67		
tetraciclina	75		

S. Epidermis N° 21			
ANTIBIOTICO	PORCENTAJE		
	Sensible	Intermedio	Resistente
Oxacilina			9
clindamicina			19
Eritromicina			9
Rifampicina	68		
linezolid	91		
trimetropim -sulfa			36
Ciprofloxacina			18
tetraciclina	77		

Tabla 1. Patrón de sensibilidad de los microorganismos aislados En la Unidad de Cuidados Intensivos Del HCA Periodo Dic 2017-Julio 2018.
Fuente: Los Autores.

Klebsiella pneumoniae presentó sensibilidades 77-78% para carbapenémico. Las mayores resistencias fueron para ampicilina/sulbactam, 33% (n= 16) así como una resistencia del 35% (n=17) para cefalosporinas de tercera y cuarta generación.

S. Aureus presenta una resistencia mayor para Oxacilina en un 25% (n=5), así como una gran sensibilidad para Rifampicina y Linezolid con el 100%, (n=21) Trimetropim sulfá 83% (n=16) y Tetraciclina con el 75% (n=16).

S. Epidermis presentó una alta resistencia a Oxacilina y Clindamicina en un 9% (n=3); así como resistencia a la Ciprofloxacina en un 18% (n=4); Sin embargo una alta sensibilidad a Linezolid en un 91% (19).

Se evidenció una importante aparición de bacterias Gram negativas con múltiples mecanismos de resistencia, de los cuales el más prevalente fue el β-lactamasas de Espectro Extendido (BLEE) en un 34%, mecanismos de resistencia a carbapenemes 54%. β-lactamasas de Espectro Ampliado (BLEA) en un 12%. (Ver Gráfica 3)

DISCUSIÓN

Este estudio describe el perfil microbiológico de los cultivos positivos del laboratorio del Hospital Clínica Alcívar durante un periodo de dos años del 1 de enero del 2017 hasta el 31 de julio del 2018. Cabe destacar que la mayoría de nuestros pacientes son pacientes referidos de otras casas de salud que conforman la red pública de salud, hospitales del MSP y del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS); por lo que concluye que el 75% de flora bacteriana es importada y el 13 % es intrahospitalaria mientras el 12% es de la comunidad. (5) La edad media reportada fue de 58 años, similar a otro estudio internacionales que refiere una edad media de 54, (DE: 20,3 años)(12). La muestra más frecuentemente utilizada fue el hemocultivo, (45%), similar a estudios internacionales ya que a nivel nacional no se cuenta con estudios epidemiológicos.(6)

En este estudio se encontró predominancia de aislamiento de microorganismos gram negativos que se correlaciona

con los hallazgos de los últimos informes de la Red pública de salud, similar a otros estudios que no son publicados y hacen parte de los protocolos de atención en (4) hospitales del Ministerio de Salud de tercer nivel de atención(7) es preocupante la alta presencia de mecanismos de resistencia como las BLEE, (8) con hallazgos de 34 % de resistencia para E. coli y 49 % de resistencia para K. pneumoniae; así como la resistencia a carbapenémicos encontrada en el estudio, la cual fue de 54 %. (3). Se evidencia un alta tasa de resistencia a cefalosporinas de tercera y cuarta generación ya sea por su uso inadecuado o por los mecanismos de adaptación que han adoptado las bacterias, es por ello que cada casa de salud debe tener un mapa epidemiológico de su unidad de cuidados intensivos que le permita hacer un uso racional de los antibióticos disponibles, pues de esto dependen las estrategias de manejo antimicrobiano que se establecen para el tratamiento de las diferentes patologías infectocontagiosas, tanto extra como intrahospitalarias y por ende la posibilidad de éxito terapéutico; además permite alimentar las bases de datos nacionales e internacionales para correlacionar los datos estadísticos y colaborar en la generación de estrategias de vigilancia epidemiológica pertinentes.(9) Es importante realizar estudios de vigilancia donde se apliquen programas y estrategias como la propuesta por la OMS "Antimicrobial Stewardship" así como el lavado de manos, (8) los cinco momentos, campaña realizadas por el MSP, debido al impacto documentado de las mismas, desde la reducción de la prescripción antibiótica en aproximadamente un 23 %; disminución de costos de la terapia antimicrobiana por paciente/día.(10)

CONCLUSIÓN

El microorganismo de mayor aislamiento fue el germen gram negativo E. coli (microorganismo de mayor positividad en urocultivo) seguido por K. pneumoniae (microorganismo de mayor positividad en hemocultivo y aspirado traqueal). Los principales mecanismos de resistencia desarrollados por Gram negativos fueron los BLEE, BLEA, KPC, lo cual configuró un alto porcentaje de microorganismos multidrogo-resistentes y altas resistencias encontradas para E. Coli Y K. pneumoniae. Es importante implementar de manera urgente programas de vigilancia y educación con el fin de evitar la progresión de resistencia de microorganismos como Klebsiella pneumoniae, E.coli y Pseudomonas aeruginosa. El perfil de resistencia reportado en este estudio constituye la línea de base para el establecimiento de salud y para implementar un mejor sistema de vigilancia epidemiológica.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Juan Carlos Aveiga, Director médico del Hospital Clínica Alcívar, Dr. Stenio Eduardo Cevallos, Jefe de unidad de cuidados intensivos del Hospital Clínica Alcívar; Dra. Mayra Ordóñez Coordinadora de docencia del Hospital Clínica Alcívar. Lic de Enfermería Josefa Asitimbay, Coordinadora de Epidemiología. Dra. Izquierdo, Coordinadora del laboratorio del Hospital Clínica Alcívar. Ing Henry Villacís, diseñador gráfico.

REFERENCIAS:

- Rafik A, Chabbak H, Jouhri K, Diouri M, Bahechar N, Chlihi A. Nosocomial infections in a morocco burn unit. *Oalib*. 2015; 02 (04): 1-5. Doi: 10.4236/Oalib.1101394
- Gómez-González J, Sánchez-Duque J. Perfil microbiológico y resistencia bacteriana en una unidad de cuidados intensivos de Pereira, Colombia, 2015. *Médicas uis*. 2018; 31 (2): 9-15. Doi: 10.18273/Revmed.V31n2-2018001
- Ali M, Naureen H, Tariq Mh, et al. Rational use of antibiotics in an intensive care unit: a retrospective study of the impact on clinical outcomes and mortality rate. *Infect drug resist*. 2019; 12: 493-499. Doi: 10.2147/Idr.S187836
- Hernández-Gómez C, Blanco Vm, Motoa G, et al. Evolución de la resistencia antimicrobiana de bacilos gram negativos en unidades de cuidados intensivos en Colombia. *Biomedica*. 2014; 34 (Suppl.1): 91-100. Doi: 10.7705/Biomedica.V34i0.1667
- Dasgupta S, Das S, Chawan Ns, Hazra A. Nosocomial infections in the intensive care unit: incidence, risk factors, outcome and associated pathogens in a public tertiary teaching hospital of Eastern India. *Indian J Crit Care Med*. 2015; 19(1): 14-20. Doi: 10.4103/0972-5229.148633
- Rojas Lj, Mojica Mf, Blanco Vm, et al. Emergence of klebsiella pneumoniae coharboring kpc and vim carbapenemases in Colombia. *Antimicrob agents chemother*. 2013; 57 (2): 1101-1102. Doi: 10.1128/Aac.01666-12
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Bioseguridad para los establecimientos de salud. Manual. Minist Salud Pública. 2016: 227.
- Daza Pérez Rm. Resistencia bacteriana a antimicrobianos: su importancia en la toma de decisiones en la práctica diaria. *Información terapeutica del Sist. Nac. Salud*. 1998; 22 (3): 57-67. [Http://www.Msc.Es/fr/bibliopublic/publicaciones/docs/bacterias.Pdf](http://www.Msc.Es/fr/bibliopublic/publicaciones/docs/bacterias.Pdf).
- Hernández-Gómez C, Blanco Vm, Motoa G, et al. Evolución de la resistencia antimicrobiana de bacilos gram negativos en unidades de cuidados intensivos en Colombia. *Biomedica*. 2014; 34 (Suppl.1): 91-100. Doi: 10.7705/Biomedica.V34i0.1667
- Katsios Cm, Burry L, Nelson S, et al. An antimicrobial stewardship program improves antimicrobial treatment by culture site and the quality of antimicrobial prescribing in critically ill patients. *Crit care*. 2012; 16 (6). Doi: 10.1186/Cc11854.

Correspondencia:

Dra. Adriana Meneses
Email: fama_chusca@hotmail.com