Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar
Marzo-Abril, 2023, Volumen 7, Número 2.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5791

Caracterización de Bacterias Blee aisladas en hemocultivo en un Hospital Tercer Nivel de Tacna 2011-2017

Jose Johao Cayo Castillo[1]
josecayoc@gmail.com
https://orcid.org/0000-0003-3586-7643
Hospital III-Daniel Alcides Carrión
Essalud-Tacna

Cristina Franshesca Franco Iglesias
frashescafrancoiglesias@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-0388-2171
Universidad Privada de Tacna
Perú

Edwin Antonio Cuaresma Cuadros
ecuaresma74@hotmail.com
https://orcid.org/0000-0002-0672-3782
Hospital III-Daniel Alcides Carrión
Essalud-Tacna

RESUMEN

Objetivo: Describir las principales características de las bacterias portadoras de BLEE aisladas en hemocultivo en un hospital de tercer nivel de la ciudad de Tacna durante los años 2011-2017. **Materiales y métodos:** Estudio retrospectivo de corte transversal. Bajo el sistema automatizado Vitek® se analizaron un total de 1056 aislamientos de hemocultivos con resultado positivo durante el periodo 2011-2017. Se tomó en cuenta los siguientes datos: servicio de procedencia de la muestra, el aislamiento y el resultado de resistencia a los betalactámicos informado. En base a los datos obtenidos se realizó los cálculos estadísticos para la obtención de la frecuencia de los aislamientos principales, así como la tendencia de presentación de BLEE a través de los años. **Resultados:** Se conto con un total de 1056 hemocultivos con resultado positivo, en donde se vio involucrado un patógeno Gram negativo en aproximadamente el 38% de los casos. La frecuencia de presentación de BLEE de *Escherichia coli y Klebsiella pneumoniae* se dio en un 66% y 55% respectivamente. El servicio con mayor porcentaje BLEE fue el hospitalizado UCI. La tendencia muestra un aumento del porcentaje evidenciando un aumento en la frecuencia de presentación durante el periodo de estudio. **Conclusiones:** Es de suma importancia conocer la frecuencia de presentación de los BLEE para establecer medidas preventivas y de monitoreo.

Palabras clave: *BLEE; resistencia a betalactámicos; hemocultivo; tercer nivel de atención.*

[1] Autor Principal

Characterization of esbl bacteria isolated in blood culture in a third level Hospital in Tacna

ABSTRACT

Objective: To describe the main characteristics of ESBL-producing bacteria isolated in blood cultures in a tertiary care hospital in the city of Tacna during the years 2011-2017. **Material and methods:** Retrospective cross-sectional study. Under the Vitek® automated system, a total of 1056 isolates from blood cultures with positive results were analyzed during the period 2011-2017. The following data was considered: service of origin of the sample, the isolation and the reported resistance to beta-lactams. Based on the data obtained, statistical calculations were made to obtain the frequency of the main isolates, as well as the trend of ESBL presentation over the years. **Results:** There were a total of 1056 blood cultures with positive results, where a Gram-negative pathogen was involved in approximately 38% of the cases. The frequency of ESBL presentation of Escherichia coli and Klebsiella pneumoniae was 66% and 55% respectively. The service with the highest ESBL percentage was the hospitalized ICU. The trend shows an increase in the percentage evidencing an increase in the frequency of presentation during the study period. **Conclusions:** It is extremely important to know the frequency of ESBL presentation to establish preventive and monitoring measures.

Keywords**:** *ESBL; resistance to beta-lactams; blood culture; third level of attention.*

Artículo recibido 9 marzo 2023

Aceptado para publicación: 9 abril 2023

INTRODUCCIÓN

En la actualidad una de las principales preocupaciones en salud pública a nivel mundial es la resistencia antimicrobiana (1), problema que es ocasionado en gran parte debido al uso indebido y excesivo de los antimicrobianos, lo cual provoca la aparición de farmacorresistencia en patógenos que son de importancia médica.(2,3)

La resistencia antimicrobiana que se presenta con mayor frecuencia es la producción de enzimas BLEE (betalactamasa de espectro extendido), siendo los bacilos Gram negativos los patógenos portadores más frecuentes.(4) Este mecanismo de resistencia se observa con mayor incidencia en los patógenos pertenecientes a la familia de las *Enterobacterias*, siendo sus principales miembros *Escherichia coli y Klebsiella pneumoniae*.(5)

Estudios recientes han logrado evidenciar un aumento significativo en la presentación de la resistencia a los betalactámicos que es preocupante debido a que su presencia conlleva a un aumento tanto de las tasas de morbilidad y mortalidad. Así como también provocan un aumento en los costos por atención en salud.(4,6,7)

EL CLSI (Instituto de Estándares Clínicos y de Laboratorio) recomienda mantener una vigilancia constante mediante informes periódicos para planificar la terapia empírica y de este modo garantizar un uso razonable de los antimicrobianos disminuyendo de este modo el riesgo de resistencia antimicrobiana. A pesar de lo anteriormente expuesto, en nuestro país no existen demasiados estudios que nos muestren la situación actual referente a la frecuencia de presentación de la resistencia adoptada por patógenos de interés clínico.

El presente estudio tuvo como objetivo describir las principales características de las bacterias portadoras de betalactamasa de espectro extendido (BLEE) aisladas de hemocultivo en un hospital de tercer nivel de la ciudad de Tacna durante los años 2011-2017.

METODOLOGÍA

Se realizo un estudio observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo que conto con información procedente de los reportes dados por el área de Microbiología Clínica del Hospital III Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Tacna.

El análisis de las muestras se dio bajo el sistema automatizado Vitek®. Este sistema emplea tarjetas que mediante reacciones bioquímicas y diluciones estandarizadas permite la correcta identificación y análisis de sensibilidad antimicrobiana, contando además con pruebas de resistencia, incluidas el BLEE regido bajo las directrices del NCCLS (Instituto de Estándares Clínicos y de Laboratorio).

Mediante este sistema se analizaron un total de 1056 aislamientos de hemocultivos con resultado positivo durante el periodo 2011-2017. Solo se consideró un patógeno por estudio de bacteriemia, se dividieron en resistentes o sensibles tomando en cuenta la inhibición del crecimiento frente a la concentración más baja de un antimicrobiano.

Durante el proceso de recopilación de datos se tomó en cuenta los siguientes datos: servicio de procedencia de la muestra, el aislamiento y el resultado de resistencia a los betalactámicos informado. En base a los datos obtenidos se realizó los cálculos estadísticos para la obtención de la frecuencia de los aislamientos principales, así como la tendencia de presentación de BLEE a través de los años.

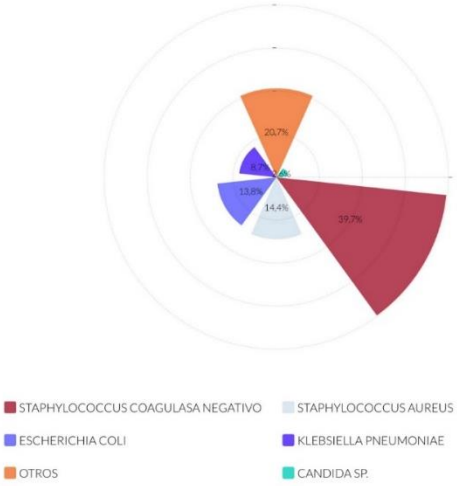
Haciendo uso de un software de hoja de cálculo se realizó una base de datos la cual se ingresó a un software estadístico en donde se efectuó el análisis estadístico y diseño de figuras.

Cabe mencionar que la información empleada en la realización de este estudio es data ya registrada lo cual resguarda la confiabilidad y confidencialidad de la información obtenida.

RESULTADOS

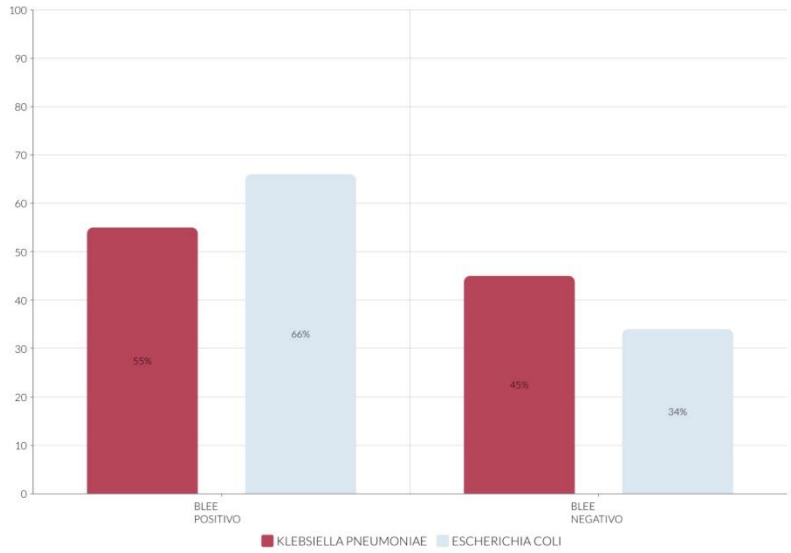
En el presente estudio se encontró un total del 1056 de hemocultivos con resultado positivo, en donde se vio involucrado un patógeno Gram negativo en aproximadamente el 38% de los casos. Estando dentro de los patógenos más frecuentes *Escherichia Coli y Klebsiella pneumoniae*, con 13.8% y 8.7% respectivamente. (Figura 1)

Figura 1. *Frecuencia de principales patógenos aislados de hemocultivo en un hospital tercer nivel de Tacna 2011-2017.*



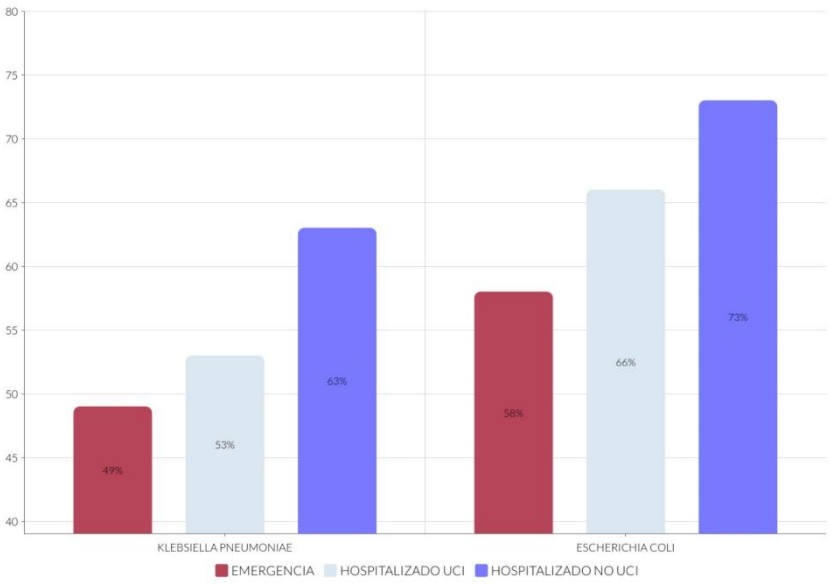
Con respecto a la frecuencia de presentación de BLEE, se puede apreciar valores de 66% *Escherichia coli* y 55% en *Klebsiella pneumoniae*. (Figura 2)

Figura 2. *Frecuencia de presentación de BLEE en aislados de hemocultivo en un hospital tercer nivel de Tacna 2011-2017.*



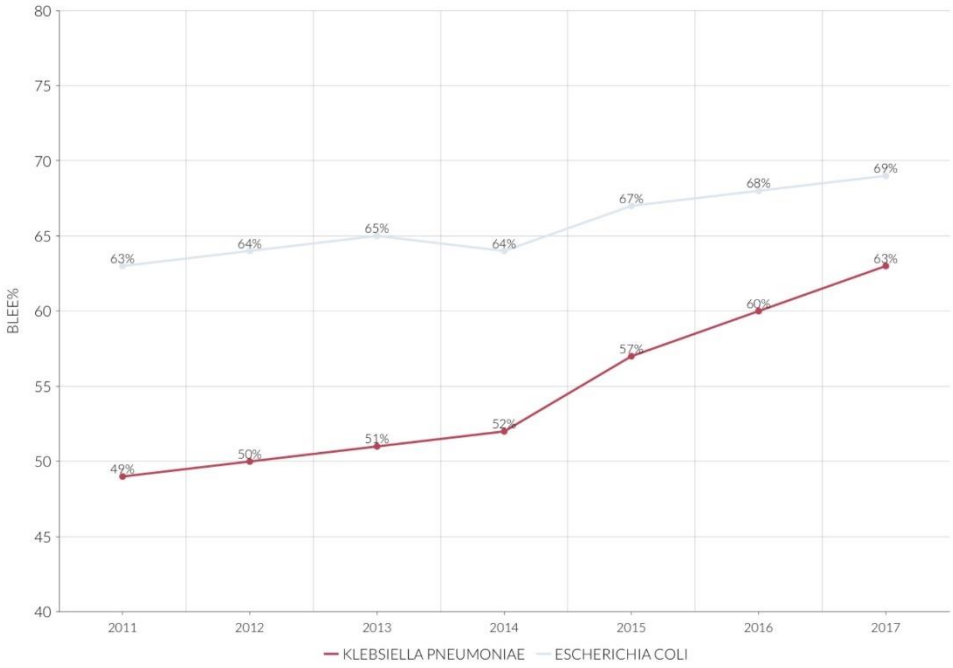
Tomando en cuenta el servicio de procedencia emergencia, hospitalizado no UCI y hospitalizado UCI, la frecuencia de presentación de BLEE positivo se dio en Escherichia *coli* en un 58%, 66% y 73% mientras que en *Klebsiella pneumoniae* en un 49%, 53% y 63% respectivamente. (Figura 3)

Figura 2. *Frecuencia de presentación de BLEE en aislados de hemocultivo de acuerdo con el servicio de procedencia en un hospital tercer nivel de Tacna 2011-2017.*



Referente a la tendencia de presentación de BLEE positivo en *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae* durante el periodo de estudio, podemos notar que *Escherichia coli* pasa de un 63% en el año 2011 a 69% en el 2017, evidenciando un aumento con el pasar de los años. *Klebsiella pneumoniae* presenta un incremento mayor pasando de 49% a 63%. (Figura 4)

Figura 4. *Tendencia de presentación de BLEE positivo en aislados de hemocultivo en un hospital tercer nivel de Tacna 2011-2017.*



DISCUSION

Tras los hallazgos del presente estudio se puede apreciar a *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae* como principales Enterobacterias aisladas de hemocultivos con un 13.8% y 8.7% respectivamente. Datos que se asemejan a los hallados en los Hospitales General Isidro Ayora (8) y el Hospital Eugenio Espejo de Ecuador(9) así como en el Hospital Universitario del Caribe de Colombia donde se encontró una prevalencia de 18% para *Escherichia coli* y 12.3% para *Klebsiella pneumoniae*.(10)

Por otro lado, con respecto a la frecuencia de presentación de betalactamasas de espectro extendido en las principales enterobacterias aisladas de hemocultivo, se puede apreciar valores de 66% para *Escherichia coli* y 55% en *Klebsiella pneumoniae*, hallazgos que distan con los encontrados en un estudio nacional realizado en el Hospital Cayetano Heredia en donde se halló *55*,8 % en *Escherichia*

coli y 32,6 % *Klebsiella pneumoniae*.(11) Tomando en cuenta que en Latinoamérica la frecuencia de presentación de betalactamasas de espectro extendido para *Escherichia coli* oscila entre el 14 y 45% (9,12)

Se encontró durante la realización del estudio que el con mayor frecuencia de presentación de BLEE fue el servicio UCI tanto para Escherichia *coli* con un 73% y *Klebsiella pneumoniae* con 63% resultados que se asemejan a los evidenciados en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión en donde los servicios críticos fueron los que presentaron mayor prevalencia de este tipo de resistencia antibiótica. (13)

Referente a la tendencia de presentación de BLEE positivo en *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae* en los estudios realizados en el Hospital de investigación de Estambul, Hospital de la Universidad de Galway y el Hospital del condado de Roscommon se apreció un aumento significativo con el pasar de los años. (14,15) Encontrando una concordancia con lo evidenciado en la presente investigación.

CONCLUSIONES

La resistencia a los antibióticos es una preocupación sanitaria constante, siendo considerada un agravante de salud pública en el mundo. Cada vez es más complicado llevar a cabo un correcto tratamiento frente a enfermedades infecciosas, razón por la cual estudios como el presente son necesarios para un mejor entendimiento de los mecanismos de resistencia frente a los antibióticos.

Se puede concluir que los hallazgos del estudio se asemejan a los encontrados en otros países en torno a la frecuencia de principales enterobacterias aisladas en hemocultivo. Sin embargo, los hallazgos de frecuencia de presentación de BLEE distan de los realizados a nivel nacional, esto deberse al manejo de la terapia farmacológica que se lleva a cabo en cada institución.

Se recomienda la ampliación de los objetivos del estudio de tal modo que se pueda recabar más información que nos permita establecer y evaluar medidas preventivas y de monitoreo.

LISTA DE REFERENCIAS

Angeles R. MC, Morales J. C, Yacarini M. AE, Angeles R. MC, Morales J. C, Yacarini M. AE. Resistencia a los antibióticos: Agravamiento en la situación de salud pública. Rev Cuerpo Méd Hosp Nac Almanzor Aguinaga Asenjo. enero de 2020;13(1):99-100.

González Mendoza J, Maguiña Vargas C, González Ponce F de M. La resistencia a los antibióticos: un problema muy serio. Acta Médica Peru. abril de 2019;36(2):145-51.

Valdés S, Ángel M. La resistencia microbiana en el contexto actual y la importancia del conocimiento y aplicación en la política antimicrobiana. Rev Habanera Cienc Médicas. junio de 2017;16(3):402-19.

Urquizo Ayala G, Arce Chuquimia J, Alanoca Mamani G. Resistencia bacteriana por beta lactamasas de espectro extendido: un problema creciente. Rev Médica Paz. 2018;24(2):77-83.

García M, C M. Escherichia coli portador de betalactamasas de espectro extendido: resistencia. Sanid Mil. diciembre de 2013;69(4):244-8.

Baca VF, Manuel L. Escherichia coli productoras de ß-lactamasas de espectro extendido (BLEE), un problema creciente en nuestros pacientes. Rev Medica Hered. julio de 2017;28(3):139-41.

Cayo Castillo JJ, Cuaresma Cuadros EA. Tendencia del perfil de sensibilidad microbiana de los aislamientos de hemocultivos en un hospital de tercer nivel. Rev Médica Basadrina. 4 de octubre de 2022;16(2):31-6.

Ochoa GEO, Cisneros CLL, León MDRM. Enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido, aisladas en hemocultivos de pacientes atendidos en diferentes áreas hospitalarias. Anatomía Digit. 20 de septiembre de 2022;5(3.3):76-92.

Parra Chamba LF, Riera Romo C del R. Morbimortalidad por bacteriemia causada por Escherichia coli y Klebsiella Pneumoniae productoras de betalactamasas en relación a la antibioticoterapia temprana versus tardía en pacientes de la UCI Hospital Eugenio Espejo, periodo Septiembre 2014-Septiembre 2015.

Duran-Lengua M, Valladales-Restrepo L, Caraballo-Marimón R, Romero Martínez G, Cabarcas-Tovar A, Bohórquez Moreno C, et al. Prevalencia de resistencia de bacteria aisladas en hemocultivos, en un hospital universitario de Colombia. Nova. diciembre de 2021;19(37):57-69.

Falconí Sarmiento A, Nolasco Mejia M, Bedoya Rozas A, Amaro Giraldo C, Málaga G. Frecuencia y factores de riesgo para bacteriemia por enterobacterias productoras de betalactamasa de espectro extendido en pacientes de un hospital público de Lima, Perú. Rev Peru Med Exp Salud Publica. enero de 2018;35(1):62-7.

Adrianzén D, Arbizu Á, Ortiz J, Samalvides F. Mortalidad por bacteriemia causada por Escherichia coli y Klebsiella spp. productoras de beta lactamasas de espectro extendido: cohorte retrospectiva en un hospital de Lima, Perú. Rev Peru Med Exp Salud Publica. enero de 2013;30(1):18-25.

Tejada-Llacsa PJ, Huarcaya JM, Melgarejo GC, Gonzales LF, Cahuana J, Pari RM, et al. Caracterización de infecciones por bacterias productoras de BLEE en un hospital de referencia nacional. An Fac Med. abril de 2015;76(2):161-6.

Bayraktar B, Pelit S, Bulut ME, Aktaş E. Trend in Antibiotic Resistance of Extended-Spectrum Beta-Lactamase-Producing Escherichia Coli and Klebsiella Pneumoniae Bloodstream Infections. Med Bull Sisli Etfal Hosp. 25 de marzo de 2019;53(1):70-5.

Fennell J, Vellinga A, Hanahoe B, Morris D, Boyle F, Higgins F, et al. Increasing prevalence of ESBL production among Irish clinical Enterobacteriaceae from 2004 to 2008: an observational study. BMC Infect Dis. 15 de mayo de 2012;12:116.