

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO



CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE PACIENTES CON INFECCIÓN INTRAHOSPITALARIA POR BACTERIAS PRODUCTORAS DE BETALACTAMASAS DE ESPECTRO EXTENDIDO EN EL HOSPITAL ALMANZOR AGUINAGA ASENJO DE CHICLAYO, EN EL PERÍODO DE ENERO – DICIEMBRE 2010

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE:

MEDICO CIRUJANO

AUTOR(ES)

Bach. Escalante Montoya Juan Carlos

Bach. Sime Díaz Ana Esperanza

Chiclayo, 07 de febrero del 2013

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE PACIENTES CON INFECCIÓN
INTRAHOSPITALARIA POR BACTERIAS PRODUCTORAS DE
BETALACTAMASAS DE ESPECTRO EXTENDIDO EN EL HOSPITAL
ALMANZOR AGUINAGA ASENJO DE CHICLAYO, EN EL PERÍODO DE
ENERO – DICIEMBRE 2010**

POR:

Bachiller en Medicina Ana Esperanza Sime Díaz

Bachiller en Medicina Escalante Montoya Juan Carlos

Presentada a la Facultad de Medicina de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, para
optar el título profesional de:

MÉDICO CIRUJANO

APROBADO POR:

Dr. Cubas Benavides Fernando
Presidente de Jurado

Mgtr. Ñique Carbajal César
Secretario de Jurado

Dr. Díaz Vélez Cristian
Vocal/Asesor de Jurado

CHICLAYO, 07 de febrero del 2013

DEDICATORIA

A nuestros padres por su apoyo incondicional
y por habernos enseñado
que con esfuerzo y perseverancia
se puede alcanzar cualquier meta.

AGRADECIMIENTO

A nuestros docentes y amigos
que contribuyeron a nuestra formación
y han sido parte de nuestro desarrollo
personal y profesional.

INDICE

	<i>Pág.</i>
Resumen y Abstract	
I. Introducción.....	08
II. Marco Teórico Conceptual	
1. Antecedentes del problema.....	10
2. Bases Teórico – Científicas.....	15
III. Materiales y métodos	19
IV. Resultados.....	22
V. Discusión.....	24
VI. Conclusión.....	30
VII. Referencias Bibliográficas.....	31
VIII. Anexos	
1. Instrumento de recolección de datos.....	36
2. Lista de tablas.....	38

RESUMEN

Objetivo: Determinar las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con infección nosocomial por bacterias productoras de Betalactamasas de Espectro Extendido (BLEE) en el Hospital Almanzor Aguinaga (HNAAA) de Chiclayo. **Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio tipo descriptivo transversal en pacientes con urocultivo y hemocultivo positivos para infección por bacterias productoras de BLEE de enero a diciembre del 2010. Los cultivos positivos se identificaron mediante el registro de Laboratorio de Microbiología Clínica del hospital. Las muestras positivas fueron analizadas mediante el equipo VITEK[®] 2 (Biomérieux). Se revisó la historia clínica de cada paciente para realizar la identificación de las características clínicas y epidemiológicas. La población estuvo conformada por todos los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. **Resultados:** Se recolectaron 59 muestras de cultivos positivos para bacterias productoras de BLEE; 86,44% fueron urocultivos y 13,56% hemocultivos. Las bacterias aisladas fueron *Escherichia coli* (61%) y *Klebsiella pneumoniae* (39%). La comorbilidad más frecuente fue hipertensión arterial (47,45%), seguida de la inmunosupresión (28,81%). El 69,5% de pacientes tuvo de 60 años a más. La infección fue frecuente en pacientes con uso de métodos invasivos como sonda vesical y sonda nasogástrica (40,68%) **Conclusión:** En nuestro medio la infección intrahospitalaria por bacterias productoras de BLEE se caracteriza por afectar principalmente a personas de edad avanzada y por una alta frecuencia de comorbilidades.

Palabras Clave: Infección Intrahospitalaria, BLEE, Características clínicas, Hemocultivo, Urocultivo

Fuente: DECS BIREME

ABSTRACT

Objective: To determine the clinical and epidemiological characteristics of patients with nosocomial infection by bacteria producing extended spectrum beta-lactamase (ESBL) in Almanzor Aguinaga Hospital. **Materials and Methods:** We conducted a cross-sectional descriptive study in patients with urine culture and blood culture samples positive for infection by ESBL-producing bacteria from January to December 2010. Positive cultures were identified by recording the Clinical Pathology Laboratory of the hospital. Positive samples were analyzed using the computer VITEK[®] 2 (bioMérieux). We reviewed the medical records of each patient for the identification of clinical and epidemiological characteristics. The population consisted of all patients who met the inclusion and exclusion criteria. **Results:** We collected 59 samples culture positive for ESBL, 86.44% 13.56% were urine and blood cultures. The isolated bacteria were Escherichia coli (61%) and Klebsiella pneumoniae (39%). The most common comorbidity was hypertension (47.45%), followed by immunosuppression (28.81%). 69.5% of patients had more than 60 years. The infection was common in patients with invasive methods such as use of bladder catheter and nasogastric tube (40.68%) **Conclusion:** the nosocomial infection of ESBL-producing bacteria, mainly affect advanced age patients within a high frequency of comorbidity.

Keywords: Hospital Infection, ESBL, Clinical features, Blood culture, Urine culture

Source: DECS BIREME

I. INTRODUCCIÓN

La resistencia antibiótica constituye un importante problema de salud pública a nivel hospitalario, el cual se ha incrementado considerablemente durante los últimos años, en mayor medida en países en vías de desarrollo, pues carecen de políticas apropiadas para la utilización de estos medicamentos, contribuyendo a su uso indiscriminado y por lo tanto a la aparición de cepas con resistencia múltiple a los antibióticos. Estas cepas son altamente transmisibles y se diseminan rápidamente debido a la infraestructura ineficiente y prácticas de control erradas de las infecciones. ⁽¹⁾

Uno de los grupos de antibióticos utilizados con alta frecuencia en la práctica clínica actual son los betalactámicos, conformados por penicilinas, cefalosporinas, cefamicinas, carbapenems, monobactámicos, entre otros, los cuales son usados para el tratamiento de una gran variedad de infecciones bacterianas, ello debido a su baja toxicidad y a su amplio espectro de acción, sin embargo, microorganismos como las enterobacterias, son capaces de desarrollar enzimas inactivantes que confieren resistencia a estos antibióticos. ⁽²⁾

Algunas de estas enzimas, son las denominadas Betalactamasas de Espectro Extendido (BLEE), las cuales confieren resistencia a todos los antibióticos betalactámicos con la excepción de los carbapenems, las cefamicinas y las combinaciones de betalactámicos con inhibidores de betalactamasas, como el tazobactam y el sulbactam. ^(3,4)

Las características clínicas que se han asociado al incremento de las infecciones intrahospitalarias por este tipo de microorganismos son múltiples, pero en su mayor medida, el tiempo de estancia hospitalaria y el uso irracional de antibióticos, son los que

condicionan su aparición. Sin embargo, existen variaciones sobre los factores de riesgo encontrados en diferentes estudios, de diversos lugares. ^(5, 6)

Las consecuencias de ignorar su presencia en nuestra realidad, puede condicionar al fracaso del tratamiento, debido al uso inapropiado de antibióticos, lo que conllevaría a aumentar la resistencia y diseminación de este tipo de microorganismos. A su vez a nivel nacional se han identificado pocas investigaciones sobre el tema y en nuestra región no se conoce la frecuencia ni las características clínicas de los pacientes infectados por estas bacterias.

Esta investigación tiene como objetivo principal el determinar las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con hemocultivos y urocultivos positivos para bacterias productoras de BLEE internados en el Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo (HNAAA) de Chiclayo en el período de enero – diciembre del 2010.

II. MARCO TEORICO

1. Antecedentes del problema

A nivel mundial

Rubio et al (2012) realizaron un estudio retrospectivo sobre la epidemiología, factores de riesgo y susceptibilidad antimicrobiana de bacterias productoras de BLEE en un hospital de tercer nivel en España. Se incluyeron 219 pacientes, de los cuales 124 (56,6%) provenían del servicio de medicina interna, seguido Cirugía (61; 28%) y la UCI (34; 15,5%). El sexo predominante fue el femenino (131; 60%) y la media de la edad fue de 71 años (rango: 18-98). El germen productor de BLEE que se aisló con mayor frecuencia fue *E. coli* (72%), seguido de *K. pneumoniae* (18%). Asimismo el principal sitio de aislamiento fue el urinario (44%). En relación a factores de riesgo, los más importantes fueron, en primer lugar, la presencia de catéter urinario (96,3%), la antibioticoterapia previa (73,1%) y la hospitalización previa (58%).⁽⁷⁾

González et al (2011) realizaron un estudio retrospectivo de cohortes en un hospital de Ciudad Real, España con el objetivo de conocer la epidemiología, características clínicas y factores pronósticos en pacientes con bacteriemia por cepas productoras de BLEE. Se incluyeron 51 episodios de bacteriemia. El aislamiento más frecuente fue *E. coli* (n=43; 84,3%), seguida de *K. pneumoniae* (n=6; 11,7%). La edad media de infección fue de 70,39 años (rango: 29-92). Dentro de las características clínicas, la principal enfermedad de base fue la neoplasia (n=22; 43,2%). Además se encontró que el paciente pluripatológico (OR: 4,818; IC 95%; p< 0.05), la intervención quirúrgica un mes previo (OR: 0.114, IC 95%, p <

0.05) y la infección de origen urinario (OR: 0,181; IC 95%; $p < 0.05$) son factores asociados independientemente a la mortalidad a 30 días. ⁽⁸⁾

Schoevaerdt D. et al (2010) realizaron un estudio descriptivo en un hospital de Bélgica, en el cual se incluyó 114 pacientes con cultivos positivos para enterobacterias productoras de BLEE, los cuales fueron recolectados en un periodo de 20 meses. Los datos se obtuvieron de manera retrospectiva mediante la revisión de historias clínicas, dentro de las principales comorbilidades se encuentran la diabetes mellitus (23%), la insuficiencia renal (13%) y las enfermedades respiratorias (8%); el uso de antibióticos previos estuvo presente en el 55% de los pacientes, siendo las cefalosporinas la principal familia de fármacos administrada; entre los principales diagnósticos están las infecciones urinarias (56%), respiratorias (27%) y la sepsis (9%). ⁽⁹⁾

Li XM et al (2010) llevaron a cabo una investigación cuyo objetivo fue determinar la prevalencia anual de pacientes infectados por enterobacterias productoras de BLEE, en un hospital universitario de Corea durante el periodo de tres años, las muestras fueron identificadas con el sistema VITEK 2[®], hallándose un 12,6% (196/1550) de *E. coli* BLEE y un 26,2 % (294/1121) de *K. pneumoniae*. ⁽¹⁰⁾

Vargas S. et al (2009), realizaron un estudio de casos y controles en Sao Paulo Brasil, sobre factores de riesgo en infecciones sanguíneas producidas por *K. pneumoniae* y *E. coli* productoras de BLEE. En el estudio se incluyó a 145 pacientes con hemocultivos positivos, de los cuales 51 se comprobaron como productores de BLEE; 55,6% y 9,4 % de *K. pneumoniae* y de *E. coli* respectivamente. El estudio demostró que la exposición reciente

a antibióticos como piperacilina-tazobactam (OR: 6,2, IC 95% $p < 0.05$), fue el principal factor de riesgo para la infección por dichas bacterias. ⁽¹¹⁾

Goya A. et al (2009) realizó un trabajo de 6 meses de duración en un hospital de tercer nivel en la India en donde encontró 200 aislamientos de enterobacterias, de los cuales 129 fueron *E. coli* (63.6 %) y *K. pneumoniae* (66.7 %) productores de BLEE, además describió los factores de riesgo para la infección por BLEE de los cuales resultaron significantes la exposición a antibióticos 3 meses previos (OR: 3,15), uso de catéter urinario (OR: 4,36), uso de catéter venoso central (OR: 3,04) insuficiencia renal crónica (OR:2,8) todos ellos con $p < 0,05$ y un IC:95%. ⁽¹²⁾

Diestra K. et al (2008) realizó un estudio en 11 hospitales españoles, en el cual se describieron características clínicas y epidemiológicas, de los pacientes con infección por bacterias productoras de BLEE (n=142), entre las cuales se puede resaltar que las infecciones por *E. coli* BLEE fueron más frecuentes a nivel comunitario (57,6%) que nosocomial (42,4%); estas infecciones fueron más frecuentes entre las mujeres (63%). Por el contrario las infecciones por *K. pneumoniae* fueron más frecuentes a nivel nosocomial (76%), y afecta más frecuentemente a los varones (62,5%). El principal servicio de donde provenían los pacientes con infección por *E. coli* y *K. pneumoniae* fue el medicina con 48,7 % y 44 % respectivamente. Finalmente la media de la edad fue de 60 DS de +/- 10 años para *E.coli* y de 65 años DS +/- 15 años para *K. pneumoniae*. ⁽¹³⁾

Sandrea et al (2007) llevaron a cabo un estudio en Venezuela sobre frecuencia de enterobacterias productoras de BLEE aisladas de hemocultivos. Se procesaron 21 023 hemocultivos de junio del 2002 a junio del 2006. Del total, 2 371 (11,28%) dieron positivos y en 384 (16,2%) se aislaron enterobacterias, de éstas, 152 cepas (39,48%), fueron BLEE (+). *Klebsiella pneumoniae* (61,39%) fue la especie predominante, seguida de *E. coli* (30,33%). Se observó una resistencia elevada a aminoglucósidos y una baja resistencia a las quinolonas. ⁽¹⁾

Asimismo, Díaz Hernández et al (2006). llevaron a cabo el segundo estudio nacional multicéntrico en España sobre *E. coli* y *K. pneumoniae* productoras de BLEE (Proyecto GEIH-BLEE 2006), para conocer la evolución del problema en este país; en él se llega a la conclusión de que desde el año 2000, el porcentaje de aislamiento de *E. coli* y *K. pneumoniae* BLEE (+), se ha multiplicado por 8 y por 2, respectivamente. El aumento de *E. coli* BLEE (+) en España, se debe principalmente a cepas aisladas de pacientes no hospitalizados, en su mayoría, de origen urinario. ⁽¹⁴⁾

Hernández et al (2002) realizaron un estudio prospectivo multicéntrico sobre aislamientos de *E. coli* y *K. pneumoniae* productores de BLEE (proyecto GEIH –BLEE 2000) realizada en 40 hospitales españoles, se incluyeron 352 muestras provenientes de pacientes hospitalizados y de la comunidad, de las cuales 240 demostraron ser productoras de BLEE con un 71 % (n=170) para *E. coli* y 29 % (n=70) para *K. pneumoniae*. Los pacientes con infecciones por *E. coli* productora de BLEE provenían en su mayoría de medicina interna (39,5 %) por el contrario los pacientes con infección por *K. pneumoniae*

provenían de cuidados intensivos (34%). Las cepas de *E. coli* y *K. pneumoniae* BLEE (+) se aislaron con mayor frecuencia en muestras de orina. ⁽¹⁵⁾

A nivel nacional

Rivera M. et al (2011), estudió la susceptibilidad a betalactámicos y la resistencia por betalactamasas de espectro extendido (BLEE) en enterobacterias aisladas en reservorios ambientales de un hospital general en Cajamarca, se obtuvieron muestras mediante hisopado de los objetos y materiales de los ambientes hospitalarios, de los 45 cultivos aislados (11 fueron de *Escherichia coli* y 4 de *Klebsiella pneumoniae*) 34 fueron resistentes a ampicilina, 34 a cefalotina, 14 a cefoxitina, 12 a cefotaxima, 11 a ceftriaxona, 5 a ceftazidima, 19 a amoxicilina-clavulanato y 15 a aztreonam. Doce cultivos presentaron resistencia por BLEE a cefalosporinas de tercera generación y/o monobactámicos, sin embargo todos fueron sensibles a imipenem. ⁽¹⁶⁾

Angles et al. (2009) realizó un estudio en el hospital Arzobispo Loayza (Lima), Se incluyeron cepas de *E. coli* y *Klebsiella Pneumoniae*. Aisladas a partir muestras de pacientes hospitalizados, se realizó el test de susceptibilidad y confirmación de fenotipo por el método automatizado VITEK® 2 Compact System demostrando que la prevalencia de aislamientos con fenotipo BLEE fue del 63 % (51/81) para *E. coli* y 71,3% (17/23) para *K.pneumoniae* ⁽¹⁷⁾

Morales J. et al. (2005) Estudió la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en dos hospitales de Lima, se recolectó 137 Cepas de *Escherichia coli* y 18 cepas de *Klebsiella pneumoniae*. La mayoría mostro alta resistencia a las cefalosporinas de tercera generación y aztreonam; 2,9% del total de E. Coli y un 44,4% del total de K. Pneumoniae aisladas fueron confirmadas como productoras de BLEE. Todas las Cepas Productoras de BLEE fueron multirresistentes y la Mayoría presento una coresistencia a sulfametoxazol / trimetoprim, amikacina, gentamicina y ciprofloxacina. ⁽¹⁸⁾

2. Bases Teórico científicas

Debido al aumento del fracaso terapéutico en las infecciones por microorganismos como las enterobacterias, los estudios se han dirigido a investigar los mecanismos de resistencia de dichos gérmenes y se ha comprobado la presencia de bacterias productoras de enzimas inactivadoras de los antibióticos betalactámicos (betalactamasas). Dentro del grupo de bacterias productoras de betalactamasas se encuentran las llamadas betalactamasas de espectro extendido (BLEE). ⁽³⁾

Las betalactamasas son el principal mecanismo de resistencia a betalactámicos en bacterias gram negativas, estas son enzimas catalíticas de naturaleza proteica, actúan rompiendo el enlace amídico del anillo betalactámico, previa unión al grupo carboxilo, lo que provoca que el antibiótico pierda la capacidad de unirse a las proteínas de unión a la penicilina (PBP) y por tanto, su acción bactericida. ^(19, 20)

La resistencia a antibióticos betalactámicos puede atribuirse a diferentes mecanismos como, disminución de la permeabilidad del antibiótico por alteración de porinas presentes en la membrana celular de la bacteria, modificación química del sitio de acción del antibiótico, como la alteración de las PBP y el fenómeno de tolerancia. Sin embargo el mecanismo más frecuente e importante desde el punto de vista terapéutico en bacilos gram negativos, es la producción de betalactamasas. ⁽²⁰⁾

Estas enzimas han sido clasificadas de acuerdo a dos esquemas generales: la clasificación molecular de Ambler basada en la similitud de la secuencia de aminoácidos y la clasificación funcional de Bush-Jacoby-Medeiros que tiene en cuenta los perfiles del inhibidor y el sustrato. El esquema de Ambler clasifica a las betalactamasas en 4 grupos nombrados con las letras A a D. ^(21, 22)

Las Betalactamasas de espectro extendido (BLEE), son enzimas derivadas por mutaciones de las betalactamasas clásicas del grupo 2b de la clasificación de Bush y del grupo A de la clasificación de Ambler; se encuentran codificadas en plásmidos conjugativos, lo cual facilita su diseminación, no sólo entre distintas cepas de la misma especie, sino también entre bacterias de distintos grupos y géneros. ^(19, 20)

Las BLEE poseen un amplio perfil de sustrato y tienen la capacidad de hidrolizar la gran mayoría de antibióticos betalactámicos, son capaces de inactivar, a las penicilinas, cefalosporinas de primera, segunda y tercera generación y al aztreonam, es decir, son resistentes a todos los antibióticos betalactámicos con la excepción de los carbapenems, las

cefamicinas y las combinaciones de betalactámicos con inhibidores de betalactamasas, como el tazobactam y el sulbactam. ^(4, 19)

Las distintas BLEE confieren un grado de resistencia muy variable. La intensidad de hidrólisis de un determinado antibiótico difiere según las cepas consideradas, pudiendo incluso no tener efecto fenotípicamente detectable en algunos casos en los que únicamente tiene lugar un aumento de la concentración mínima inhibitoria (CMI), pero permaneciendo en el intervalo de sensibilidad. ^(19, 20)

Las BLEE “clásicas” derivan de las betalactamasas de amplio espectro, pertenecientes al grupo 2b (TEM-1, TEM-2 y SHV-1). Estas betalactamasas 2b poseen actividad penicilinasas y son, en su mayoría y *a priori*, inhibibles por el ácido clavulánico. Las mutaciones en el centro activo de estas enzimas 2b, han determinado la aparición de estas otras betalactamasas BLEE, capaces de hidrolizar también a las cefalosporinas de tercera generación y a los monobactámicos. Las BLEE, por tanto, se clasifican dentro de ese gran grupo 2b, constituyendo el subgrupo 2be (clase molecular A para Ambler). Hasta la fecha se han descrito más de cien variantes distintas de BLEE, derivadas de las betalactamasas TEM-1 o TEM-2 y más de cincuenta de las derivadas de SHV-1. ^(19, 21, 22)

Las bacterias productoras de BLEE también pueden ser resistentes a otros antibióticos diferentes a los betalactámicos como fluoroquinolonas, trimetoprim/sulfametoxazol y aminoglucósidos, es decir, se convierten en microorganismos multiresistentes; esto es debido a que los genes que codifican para las BLEE pueden

localizarse en el mismo plásmido en que se codifican otros determinantes de resistencia, lo que se traduce en la dificultad a la hora de escoger un tratamiento eficaz.⁽²⁰⁾

III.MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo transversal, en el hospital Nacional Almanzor Aguinaga de Chiclayo el cual tuvo como población diana los pacientes con hemocultivos o urocultivos positivos para bacterias productoras de BLEE que cumplan con los criterios de infección intrahospitalaria; de los cuales la población elegible resultaron ser aquellos pacientes que contaron con hemocultivos o urocultivos positivos para BLEE, identificados por el sistema VITEK[®] 2 (bioMérieux; 100% sensibilidad y 96% especificidad),⁽²³⁾ de acuerdo con los métodos recomendados por el Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI),⁽²⁴⁾ esta información fue recolectada de manera retrospectiva por medio de la bitácora del laboratorio de Microbiología Clínica, en el período enero – diciembre del 2010.

Asimismo se revisó la historia clínica de cada uno de los pacientes elegibles para la identificación de las características epidemiológicas como la edad y el sexo; y las características clínicas como el diagnóstico principal de hospitalización, la presencia de comorbilidades, uso de antibióticos previos (3 meses antes del cultivo positivo), métodos invasivos como catéter venoso central, ventilación mecánica, sonda vesical y/o nasogástrica, la intervención quirúrgica durante los dos meses anteriores al cultivo positivo y la estancia hospitalaria en el servicio en el que se diagnosticó la infección.

La muestra estuvo conformada por 83 pacientes hospitalizados con cultivos positivos para la infección por bacterias productoras de BLEE, de los cuales 24 fueron excluidos. De los 59 restantes el 13,56 % y el 86,44% contaban con hemocultivos y urocultivos positivos respectivamente.

Se incluyó a todos los pacientes mayores de 18 años que cumplieron con la definición de infección intrahospitalaria según los criterios de la CDC (The Centers for Disease Control), es decir, pacientes con hemocultivos o urocultivos positivos para bacterias productoras de BLEE identificados por el equipo VITEK[®] 2, después de las primeras 48 horas de hospitalización o en los 7 días posteriores al alta.⁽²⁵⁾

Se excluyó a los pacientes cuyos hemocultivos o urocultivos no estuvieron notificados en la bitácora del laboratorio de Microbiología Clínica, o que estando notificados carecieran del número de historia clínica; así como a los pacientes cuyas muestras provinieron de consultorio externo o para los cuales no se encontró la historia clínica en archivo.

Para la identificación de las características clínicas se utilizó un formulario de recolección de datos, basado en las características clínico-epidemiológicas a estudiar.

(Anexo 1)

En el análisis estadístico se obtuvieron medidas de tendencia central para las variables cuantitativas, y frecuencias absolutas y relativas para las variables cualitativas, se presentó en cuadros de doble entrada y en gráficos de barras, mediante el uso del software SPSS versión 15.

El método de aislamiento y confirmación de una muestra sospechosa realizado en el laboratorio de Microbiología fue el siguiente: una vez recepcionada la muestra se cultivó en Agar Mc Conkey y se llevó a la incubadora a 36°C por 24 horas, luego se aisló una colonia

en un tubo de ensayo con 3 cm³ de solución salina, esta solución debía tener una densidad específica antes de ser introducida dentro del VITEK[®] 2, previamente se extrajo 145 ul del primer tubo de ensayo colocándolo dentro de un segundo tubo, el primero servía para realizar la diferenciación de la bacteria y el segundo para el antibiograma, una vez dentro del equipo este se encargó de leer las muestras y de realizar el antibiograma de manera automatizada comparándola con su base de datos.⁽²⁶⁾

Aspectos éticos

Esta investigación fue aprobada por los comités de ética e investigación del HNAAA y de la Universidad Católica Santo Toribio de Chiclayo, obteniendo los documentos necesarios para su ejecución.

IV.RESULTADOS

La **tabla1** muestra en detalle las características clínicas y epidemiológicas encontradas.

Características Epidemiológicas

Con relación a la edad, la media fue de 68,07 años y la mediana de 73 años con una desviación estándar de +/- 20,92. El grupo etáreo más frecuentemente afectado fue el de los mayores de 60 años.

Características clínicas

La Sepsis/Shock séptico fue el principal diagnóstico de hospitalización con un 35,6%; seguida de las infecciones del tracto urinario (22,0%). Asimismo, la hipertensión arterial fue la comorbilidad más importante, encontrándose en cerca de la mitad de los pacientes (47,5%).

Los antibióticos usados los tres meses anteriores a obtener el cultivo positivo fueron en primer lugar las Cefalosporinas de tercera generación principalmente ceftriaxona y ceftazidima (49,1%); seguido de las fluorquinolonas como el ciprofloxacino (45,8%) y los aminoglucósidos (amikacina) con un 35,6%.

En la tabla anterior se muestra la frecuencia de métodos invasivos en los pacientes con cultivos positivos para bacterias productoras de BLEE, pudiéndose observar que encabezan la lista el uso de catéter vesical y el de sonda nasogástrica, teniendo ambos la misma frecuencia (40,7%).

En la **tabla 2** se observa la distribución del tipo de cultivo según el sexo.

La estancia hospitalaria promedio de los pacientes con infección por bacterias productoras de BLEE fue de 18 días y su mediana de 12, con una desviación estándar de +/- 20,85.

Las bacterias más frecuentes según el tipo de cultivo realizado se describen en la **tabla 3**

Las bacterias encontradas en las muestras positivas tanto de urocultivos como de hemocultivos positivos fueron *E. coli* (61%) y *K. pneumoniae* (39%). En la tabla anterior se muestra la distribución de microorganismos según el tipo de cultivo

Los principales servicios de los que provenían los pacientes con infección intrahospitalaria por bacterias productoras de BLEE fueron: catorce pacientes de Medicina Interna (23,73%), diez de Emergencia (16,95%), nueve pacientes tanto de las Unidades de Cuidados Críticos y Geriátrica (ambos con 15,25%), cuatro de Cirugía y gastroenterología (6,78% cada uno), dos de Ginecología, Urología y Oncología (3,39% cada uno) y tres de otros servicios (5,07%).

V. DISCUSION

La identificación de un número mayor de pacientes con cultivos positivos para *E. coli* productora de BLEE 61% (36/59) que para *K.pneumoniae* 39% (23/59), es similar a lo hallado por Hernández et al. (2000) en donde describen aislamientos para *E. coli* de 70,83% (170/240) y para *K. pneumoniae* de 29,16% (70/240),⁽¹⁵⁾ así mismo en el estudio retrospectivo realizado en España por L. S. Briongos- Figuero et al. (2012) se encontró 93 % y 7 % (n= 372) de pacientes positivos para infección por *E. coli* y *Klebsiella* productora de BLEE respectivamente,⁽²⁷⁾ en ambos estudios se evidencia un predominio de *E. coli*, sin embargo la bibliografía describe a la *K. pneumoniae* como el principal microorganismo productor de BLEE, ello probablemente, está relacionado con el hecho de que esta especie sobrevive durante bastante tiempo sobre la piel y los fómites,^(16,28) pero en nuestro estudio esta diferencia puede deberse a que de los pacientes con infección por BLEE la gran mayoría tuvieron infecciones o sepsis de foco urinario, 51/59 cultivos fueron urocultivos (86,44%) siendo más común hallar infecciones por *E. coli* a este nivel que por *K. pneumoniae*.

A pesar de lo mencionado, con respecto a la *K. pneumoniae* y su producción de BLEE, existen otros trabajos como el de Schoevaerds et al. (2010), quien realizó un estudio descriptivo en Bélgica sobre la frecuencia y características clínicas de pacientes con infección por enterobacterias productoras de BLEE; en esta investigación se encuentra una frecuencia de infección por *E. coli* productora de BLEE del 66%, muy similar a la nuestra (61%).⁽⁹⁾

Diestra et al. (2008) realizaron una investigación en once hospitales españoles en donde encontraron que la media de la edad para los pacientes con infección por *E. coli* productora de BLEE fue de 60 años; en nuestro estudio se encuentra una media de 65,8 años; así mismo Diestra encontró que la media de la edad para la infección por *K. pneumoniae* productora de BLEE fue de 57 años, en nuestro estudio se ha identificado una media de 64,3 años para la infección por dicha bacteria. Como se puede apreciar las similitudes halladas hablan de una infección que afecta mayormente a personas de edades avanzadas, esto debido al deterioro fisiológico de la salud y a la presencia de comorbilidades, ya que como sabemos la mencionada infección es más prevalente en edades extremas de la vida.⁽¹³⁾

Con respecto a la edad, este estudio encuentra una mediana de 71 años para *K. pneumoniae* (DS+/- 24,4), y de 70 años para *E. coli* (DS+/- 23,6), lo cual dista de lo encontrado en España por Hernández et al. (2000), en el cual la mediana para *K. pneumoniae* es de 53 años y para *E. coli* es de 64 años,⁽¹⁵⁾ aunque diferentes, podemos rescatar algunos puntos importantes por ejemplo, si la mediana de la edad para *K. pneumoniae* en España es de 53 años y en nuestro medio es de 71 quiere decir que la mitad de los pacientes que se infectaron por esta bacteria son mayores que las edades señaladas, ahora bien si España es un país en donde hay una mayor población de ancianos que en Perú, por qué nuestro estudio tiene una mediana mayor; esto puede deberse a que muchos de los pacientes que ingresan al hospital son pacientes en los que se espera algún tipo de complicación de la enfermedad de base o comorbilidades, para recién acudir a un hospital, esto sumado a su edad avanzada pueden contribuir a que sean blanco fácil de infecciones por estas bacterias, sucediendo lo contrario en países del primer mundo en donde las

personas más jóvenes acuden de inmediato al tener una enfermedad o se hacen chequeos más frecuentemente.

En este estudio se ha encontrado una mediana de estancia hospitalaria de 12 días, en comparación con la mediana encontrada por Schoevaerdt et al, que fue de 23 días. Sin embargo las diferencias se pueden deber a que en esta investigación sólo se consideró la estancia hospitalaria del servicio en el cual se aisló el cultivo positivo, no la estancia hospitalaria medida desde el ingreso hasta el alta del paciente. ⁽⁹⁾

El diagnóstico principal de los pacientes estudiados en esta intervención es el de Sepsis/Shock séptico (35,6%) y en segundo lugar las infecciones del tracto urinario (22%) el cual se diferencia de lo encontrado en otras investigaciones como la realizada en Bélgica, por Schoevaerdt et al. (2010) en la que se describe a las infecciones del tracto urinario inferior (56%) como el diagnóstico principal, y a la Sepsis como el tercer diagnóstico más frecuente (9%).⁽⁹⁾ Sin embargo para L. S. Briongos- Figuro et al. (2012) la sepsis fue el diagnóstico más frecuente 13.4 % (p =0.003), lo cual reafirma lo encontrado en este estudio. ⁽²⁷⁾

Schoevaerdt et al (2010) encontró que las principales comorbilidades fueron la presencia de diabetes mellitus (23%), la insuficiencia renal crónica (13%), la insuficiencia cardíaca congestiva (13%) y las enfermedades respiratorias crónicas (8%). Se observa que hay similitud con la frecuencia hallada en el presente estudio en relación a la diabetes mellitus (25.4%) y de enfermedades respiratorias crónicas como el EPOC (8.5%), sin embargo en nuestro medio las comorbilidades predominantes son las enfermedades

cardiovasculares como la hipertensión arterial (47.5%) y la Inmunosupresión (28.8%), entendiéndose por ésta, a los pacientes que presentan enfermedades neoplásicas, VIH/SIDA, tratamiento prolongado con corticoides y pacientes trasplantados. La diferencia en los resultados hallados se debe a que en el estudio mencionado no consideran a la hipertensión arterial dentro de las comorbilidades, siendo sólo tomada en cuenta la presencia de insuficiencia cardíaca congestiva. Además tampoco incluye a la inmunosupresión como una comorbilidad, sino sólo la presencia de enfermedades hematológicas.⁽⁹⁾

La antibioterapia previa (tres meses antes del cultivo positivo) es una de las características presentes en la mayoría de los pacientes aquí descritos, siendo las cefalosporinas de tercera generación 49,1 % (ceftriaxona y ceftazidima) los antibióticos más usados antes de la detección de las bacterias productoras de BLEE, esto toma real relevancia cuando lo contrastamos con la bibliografía encontrada; Wu UI et al. (2007) ya lo había mencionado en una investigación realizada en Taiwán en la que se encontró que uno de los factores de riesgo para la bacteriemia por *E. coli* productora de BLEE encontrados por análisis multivariado fue la exposición previa a antibióticos (OR = 2,93, IC 95%, $p < 0,05$).⁽²⁹⁾

En el estudio descriptivo realizado por Schoevaerdt et al. (2010) también se hace referencia al uso de antibióticos previos a la detección de infección por BLEE, en donde se encuentra que un 53% de pacientes había recibido cefalosporinas, lo cual es muy similar a lo encontrado en nuestro estudio. Sin embargo, en segundo lugar se encuentra el uso de amoxicilina – ácido clavulánico y piperacilina – tazobactam.⁽⁹⁾ En nuestro estudio las

fluorquinolonas ocupan el segundo lugar, lo cual concuerda con lo hallado por Freeman et al. (2012) que ubica a las fluorquinolonas 43 % (n=23, OR: 6.56, IC 95 %) por debajo de las cefalosporinas de tercera generación.⁽³⁰⁾ Esto puede deberse a la mayor disponibilidad y uso de antibióticos de amplio espectro en el país de donde proviene el trabajo.

En esta investigación se ha encontrado que dentro de las características clínicas estudiadas, los métodos invasivos ocupan un lugar importante en la infección por bacterias productoras de BLEE, los principales métodos invasivos descritos en el presente estudio son la sonda nasogástrica y la sonda vesical (ambos con 40,7%), seguida de la cirugía previa (22%) y el catéter venoso central (20.3%). Estas características clínicas representan factores de riesgo en otros tipos de estudios, como el desarrollado por Goyal A. et al. (2010) donde se ha descrito métodos invasivos como el catéter venoso central, la ventilación mecánica, el catéter vesical entre otros, de los cuales el uso de catéter urinario resultó ser significativo (OR: 4.28; IC: 95%; $p < 0,05$).⁽¹²⁾ Por otro lado Freeman et al. (2012) describió al CVC y al uso de sonda vesical con una frecuencia de 78% y 4 % respectivamente ($p < 0.05$).⁽³⁰⁾

En Suiza el estudio de tipo casos y controles realizado por Kuster et al. (2010), sobre factores de riesgo relacionados con la infección por *K. pneumoniae* y *E. coli* productoras de BLEE, se encontró que el uso de ventilación mecánica era significativo (OR =10.56, $p < 0,05$).⁽³¹⁾ En nuestro estudio, la ventilación mecánica, es una de las características presentes en este tipo de pacientes (11,9%), el que se encuentre al final de los llamados métodos invasivos se debe a que tuvimos pocos pacientes provenientes de

Unidades de Cuidados Críticos (15,3%) que son los servicios que cuentan con máquinas de ventilación mecánica.

Diestra et al. (2008) encontraron que el principal servicio de donde provenían los pacientes con infección intrahospitalaria por bacterias productoras de BLEE fue el de Medicina Interna (48,7%),⁽¹³⁾ lo cual coincide con los hallazgos de este estudio en el cual Medicina Interna constituye el servicio de donde provienen la mayoría de pacientes con cultivo para BLEE positivos (23,73%), seguido de Emergencia (14,3%), Unidades de Cuidados Críticos y Geriátrica (ambos con 16,9%) resultados que distan de lo encontrado en el estudio de Gaitán et al. (2009), en donde el servicio hospitalario del cual se obtuvo la mayoría de aislamientos fue la unidad de cuidados intensivos.⁽³²⁾

Una de las limitaciones en la investigación fue que el equipo VITEK[®] 2 no estuvo operativo todos los meses del año por falta de insumos para su funcionamiento, esto sumado a la ausencia de historias clínicas, pudo tener repercusión sobre el número de pacientes.

A pesar de la limitación por el carácter retrospectivo de esta investigación, se decidió llevar a cabo porque se estima que puede proporcionar información epidemiológica y clínica relevante en los pacientes infectados por bacterias productoras de BLEE, haciendo posible identificar más rápidamente a los pacientes en riesgo. Asimismo, teniendo en cuenta la falta de estudios relacionados con el tema, esta investigación puede servir de base para posteriores trabajos.

VI. CONCLUSION

En conclusión, se ha descrito el perfil clínico-epidemiológico global de la infección nosocomial por bacterias productoras de BLEE en el Hospital Nacional Almanzor Aguinaga de Chiclayo, el cual se caracteriza por afectar principalmente a personas de edad avanzada (mayores de 60 años) y por una alta frecuencia de comorbilidades. Los servicios afectados en mayor proporción fueron Medicina Interna (23,7%), Emergencia (16,5%), las Unidades de Cuidados Críticos (15,3%) y Geriátrica (15,3%). Se observó una elevada frecuencia de antibioticoterapia previa en los pacientes afectados, a predominio de las cefalosporinas de tercera generación (49,2%). A su vez la mayor parte de cultivos positivos fueron encontrados en orina.

Se recomienda la realización de estudios de mayor complejidad en nuestro medio como casos y controles o estudios prospectivos para evaluar los factores de riesgo que conllevan a la adquisición de este tipo de infecciones y para controlar los posibles sesgos que condicionan la realización de un trabajo descriptivo.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sandrea L, Paz A, Piña E, Perozo A. Enterobacterias productoras de β -lactamasas de espectro extendido aisladas de hemocultivos en un Hospital Universitario de Venezuela. *Kasmera*. 2007; 35(1): 15-25.
2. Donnenberg M. Enterobacteriaceae, En: Madell GL, Bennet JE, Dolin R, editors. *Principles and practice on infectious disease*. 6a ed. Pensilvania: Elsevier; 2005. p.2567-86
3. Hernández W, Ramos A, Nodarse R, Padrón A, De Armas E. Resistencia bacteriana en las bacterias productoras de Betalactamasas de Espectro Extendidas. *Rev Cub Med Int Emerg*. 2006;5(1): 256-64
4. Paterson D, Bonomo R. Extended-Spectrum B-lactamases: A Clinical Update. *Clin. Microbiol. Rev*. 2005;18(1):657-86
5. Oliver A. Cantón R. En: Revisión en epidemiología de la sociedad española de infectología y microbiología clínica. Enterobacterias productoras de B-lactamasas plasmídicas de espectro extendido. SEIMC. 2008; p. 1-10
6. Famiglietti A. Quinteros M. Vázquez M. Marín M. Nicola F. Radice M. Galas M. et al. Consenso sobre las pruebas de sensibilidad a los antimicrobianos en Enterobacteriaceae. *Rev Argen Microb*. 2005; 34(4): 196-205.
7. Rubio I, Martín E, Domingo D, López-Brea C, Larrañaga E. Extended-spectrum beta-lactamase-producing bacteria in a tertiary care hospital in Madrid: epidemiology, risk factors and antimicrobial susceptibility patterns. *Emerg Health Threats J*. 2012; 5: 1-6
8. González FJ, Castón JJ, Porras L. Ros J. Martínez J. Romero MD. Epidemiología, características clínicas y factores pronósticos de los episodios de bacteriemia causados por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido. *Apuntes de ciencia*. 2011; 2: 25-34

9. Schoevaerdt D, Bogaerts P, Grimmelprez A, de Saint-Hubert M, Delaere B, Jamart J, Swine C (et al). Clinical profiles of patients colonized or infected with extended-spectrum beta-lactamase producing Enterobacteriaceae isolates: a 20 month retrospective study at a Belgian University Hospital. *BMC Infect Dis.* 2010; 12: 1-12.
10. Li XM, Jang SJ, Bae IK, Park G, Kim YS, Shin JH, Moon DS, Park YJ. Frequency of Extended-spectrum β -lactamase (ESBL) and AmpC β -lactamase Genes in *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* over a Three-year Period in a University Hospital in Korea. *Korean J Lab Med.* 2010; 30(6):616-623.
11. Vargas S, Augusti G, Phren A. Risk factors for and mortality of extended-spectrum- β -lactamase-producing *klebsiella pneumoniae* and *escherichia coli* nosocomial bloodstream infections. *Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo.* 2009; 51(4): 211-216.
12. Goyal A, Prasad KN, Prasad A, Gupta S, et al. Extended spectrum B-lactamases in *Escherichia coli* & *Klebsiella pneumoniae* & associated risk factors. *Indian J Med Res.* 2009; 129(1): 695-700.
13. Diestra K, Coque T, Miró E, Oteo J, Nicolau C, Campos J, Moya B, et al. Caracterización y epidemiología molecular de betalactamasas de espectro extendido en *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae* en once hospitales españoles. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2008; 26(7): 404-410.
14. Díaz MA, Hernández JR, Martínez L, Rodríguez J, Pascual A. *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae* productoras de betalactamasas de espectro extendido en hospitales españoles: Segundo Estudio multicéntrico (proyecto GEIH-BLEE 2006). *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2009;27(9): 503-10
15. Hernández JR, Pascual A, Cantón R, Martínez-Martínez L. *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae* productoras de betalactamasas de espectro extendido en hospitales españoles (proyecto GEIH-BLEE 2000). *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2003; 21:77-82.

16. Rivera M, Rodríguez C, Huayán G, Mercado P. Susceptibilidad a betalactámicos y resistencia por betalactamasas de espectro extendido (BLEE) en Enterobacteriaceae aisladas de reservorios ambientales de un hospital general en Cajamarca, Perú. *Rev Med Hered.* 2011; 22 (2): 12 -23
17. Angles E. Matos E. Yuen A. Pinedo I. Benites C. Valencia J. Martínez L. et all. Prevalencia de BLEE E. Coli y Klebsiella pneumonie en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza - 2009. Informe Anual de la Red de Monitoreo/Vigilancia de la Resistencia a los Antibióticos. 2009; 33(08): 4-174.
18. Morales J. Reyes K. Monteghirfo M. Roque M. Irey J. Presencia de B lactamasas de espectro extendido en dos hospitales de Lima Perú. *Anales de Facultad de Medicina. An Fac Med Lima.* 2005; 66(1): 24-32.
19. Sánchez B. Betalactamasas de Expectro Extendido (BLEE). *Revista Electrónica de Medicina Intensiva [Revista en Internet]* Agosto 2004. [Citado 28 de Diciembre del 2010]; 4 (8). Recuperado a partir de: <http://remi.uninet.edu/2004/08/REMIC06.htm>
20. Perozo AJ, Castellanos MJ. Detección de Betalactamasas de Espectro Extendido en cepas de la familia *Enterobacteriaceae*. *Kasmera.* 2009; 37(1): 25-37
21. Ambler RP. The structure of beta-lactamases. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* 1980; 289: 321-331.
22. Bush K, Jacoby GA, Medeiros AA. A functional classification scheme for β -lactamases and its correlation with molecular structure. *Antimicrob Agents Chemother* 1995; 39: 1211-1233
23. Valenza G, Muller S, Schmitt C, Turnwald D, Lam T.T, Frosch M, AbeleHorn M. Evaluation of the VITEK 2 AST-N111 card for detection of extended-spectrum beta-lactamases (ESBLs) in *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, and *Klebsiella oxytoca*

- compared to ESBL Etests and combination disk methods. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2011;30(7): 869-72
24. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Fifteenth Informational Supplement. 2007; 25:178
 25. Horan TC, Andrus M, Dudeck MA. CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. *Am J Infect Control*. 2008;36: 309-332
 26. Nakasone I, Kinjo T, Yamane N, Kisanuki K, Shiohira C. Laboratory-based evaluation of the colorimetric VITEK-2 Compact system for species identification and of the Advanced Expert System for detection of antimicrobial resistances: VITEK-2 Compact system identification and antimicrobial susceptibility testing. *Microbiology and Infectious Disease*. 2007;58: 191–98
 27. Briongos LS, Gómez T, Bachiller P, Domínguez M, Gómez A, Palacios T, González M. Epidemiology, risk factors and comorbidity for urinary tract infections caused by extended-spectrum betalactamase (ESBL)-producing enterobacteria. *Int J Clin Pract*. 2012; 66(9): 891–96
 28. Philippon A, Arlet G, Lagrange PH. Origin and impact of plasmid-mediated extended-spectrum beta-lactamases. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 1994;13(Suppl 1):S17-S29
 29. Wu UI, Yang CS, Chen WC, Chen YC, Chang SC. Risk factors for bloodstream infections due to extended-spectrum beta-lactamase-producing *Escherichia coli*. *J Microbiol Immunol Infect*. 2010;43(4): 310–16
 30. Freeman J, McBride S, Nisbet M, Gamble G, Williamson D, Taylor S, Holland D. Bloodstream infection with extended-spectrum beta-lactamase producing Enterobacteriaceae at a tertiary care hospital in New Zealand: risk factors and outcomes. *Int J Infect Dis*. 2012;16: 371–74
 31. Kuster SP, Hasse B, Huebner V, Bansal V, Zbinden R, Ruef B, Ledergerber B, et al. Risks factors for Infections with Extended-Spectrum Beta-Lactamase-Producing *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* at Tertiary Care University Hospital in Switzerland. *Infection*. 2010;38(1):33-40

32. Gaitán S, Espinal P, et al. Caracterización molecular de *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae* productores de b-lactamasas de espectro extendido en hospitales de la Región Caribe, Colombia. Rev Chil Infec. 2009;26(3): 239-46

VIII. ANEXOS

1. FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Infecciones por bacterias productoras de BLEE en pacientes hospitalizados en HNAAA

Nombre del paciente:

N° muestra:

Tipo de muestra:

HC:

Bacteria:

Fenotipo:

Sexo:

Servicio de procedencia:

Fecha aislamiento ___/___/___

Características del paciente

1. Edad:

2. Diagnóstico ingreso:

- Insuficiencia Respiratoria []

- Sepsis []

- ICC []

- TEC []

- Insuficiencia Renal []

- SICA []

- Shock []

- Otro: _____
(Ej. IRA, Coma hiperosmolar, Glasgow < de 8, pancreatitis, politraumatizados, grandes quemados, etc)

3. Comorbilidades

- Diabetes []

- IRC []

- Cirrosis hepática []

- HTA []

- Inmunosupresión []

- Otros: _____
(Ej. Asma, EPOC, Obesidad, etc)

4. Uso de antibióticos previo:

- Cefalosporina 1° G []

- Cefalosporina 2° G []

- Cefalosporina 3° G []

- Fluorquinolona []

- AMG []

- Vancomicina []

- Aminopenicilina []

- Piperaciclina/ tazobactan []

5. Medios invasivos:

- Uso de catéter central [] Tiempo de uso: _____
- Ventilación mecánica [] Tiempo de uso: _____
- Uso de sonda nasogástrica [] Tiempo de uso: _____
- Uso de sonda vesical [] Tiempo de uso: _____
- Cirugía previa (2 meses antes) [] Tipo de cirugía:

6. Estancia hospitalaria en días:

TABLAS

Tabla 1. Características epidemiológicas y clínicas de pacientes infectados por bacterias productoras de BLEE* internados en el HNAAA†. Enero – Diciembre 2010

Características Epidemiológicas		N	%
Edades (años)	Menores de 60 años	18	30.5
	Mayores de 60 años	41	69.5
Sexo	M	26	44.1
	F	33	55.9
Características Clínicas		N	%
Tipos de Cultivos positivos	Urocultivos	51	86.4
	Hemocultivos	8	13.6
Tipo de bacterias	<i>E. coli</i>	36	61
	<i>K. pneumoniae</i>	23	39
Diagnóstico Principal	Sepsis/shock séptico	21	35.6
	Enfermedades urinarias ‡	13	22.0
	Enfermedades respiratorias §	8	13.6
	ICC ¶	2	3.4
	ECV ¶¶	2	3.39
Comorbilidades	Otras	13	22.0
	HTA **	28	47.5
	Inmunosupresión ††	17	28.9
	Diabetes Mellitus	15	25.4
	IRC ‡‡	14	23.7
	Neoplasias	11	18.6
	Cirrosis Hepática	5	8.5
EPOC	5	8.5	

Continuación de la Tabla 1

Características Clínicas		N	%
Antibioticoterapia Previa	Cefalosporinas tercera generación	29	49.1
	Fluorquinolonas	27	45.7
	Aminoglucósidos	21	35.5
	Carbapenems	13	22.0
	Cefalosporinas cuarta generación	11	18.6
	Cefalosporinas primera generación	10	16.9
	Vancomicina	10	16.9
	Piperacilina/tazobactam	7	11.8
	Cefalosporinas segunda generación	5	8.4
	Métodos invasivos	SNG §§	24
Sonda vesical		24	40.6
Cirugía previa dos meses antes		13	22.0
CVC II II		12	20.3
Ventilación mecánica		7	11.8
Estancia hospitalaria (días)	Mediana	12	
	Media	18	
	Desviación estándar	+/-	20.8

*BLEE: Betalactamasas de espectro extendido

† HNAAA: Hospital Nacional Almirante Aguirre

‡ Enfermedades urinarias: Infección urinarias bajas y altas (pielonefritis)

§ Enfermedades respiratorias: Neumonía intrahospitalaria (NIH), Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), enfermedad pulmonar intersticial difusa (EPID) infectados

|| ICC: Insuficiencia cardíaca congestiva, ¶ ECV: Enfermedad Cerebrovascular

** HTA: Hipertensión arterial, †† Inmunosupresión: neoplasias, infección por VIH/SIDA, tratamiento prolongado con corticoides, trasplantes, ‡‡ IRC: insuficiencia renal crónica, §§

SNG: Sonda nasogástrica, || II CVC: catéter venoso central

Tabla N° 2. Tipo de cultivo positivo según sexo en pacientes infectados por bacterias productoras de BLEE internados en el HNAAA. Enero – Diciembre 2010

Tipo de cultivo	Sexo		Total
	Femenino	Masculino	
Urocultivo positivo	28	23	51
Hemocultivo positivo	5	3	8
Total	33	26	59

*BLEE: *Betalactamasas de espectro extendido*, HNAAA: Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo

Fuente: Historias clínicas

Tabla N° 3. Bacterias más frecuentes según tipo de cultivo realizado en pacientes con infección por bacterias productoras de BLEE internados en el HNAAA. Enero – Diciembre 2010

Tipo de cultivo positivo	Tipo de Bacteria		Total
	<i>E. coli</i>	<i>K. pneumoniae</i>	
Hemocultivo	4	4	8
Urocultivo	32	19	51
Total	36	23	59

*BLEE: *Betalactamasas de espectro extendido*, HNAAA: Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo, *E. coli*: *Escherichia coli*, *K. pneumoniae*: *Klebsiella pneumoniae*

Fuente: Registros de Laboratorio de Patología Clínica