



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO PARA DETERMINAR LA ETIOLOGÍA DE
LAS BACTERIEMIAS POR MICROORGANISMOS ANAEROBIOS.

CORNEJO YUNGA NEY ORLANDO
BIOQUÍMICO FARMACÉUTICO

MACHALA
2022



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO PARA DETERMINAR LA
ETIOLOGÍA DE LAS BACTERIEMIAS POR MICROORGANISMOS
ANAEROBIOS.

CORNEJO YUNGA NEY ORLANDO
BIOQUÍMICO FARMACÉUTICO

MACHALA
2022



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

EXAMEN COMPLEXIVO

MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO PARA DETERMINAR LA ETIOLOGÍA DE LAS
BACTERIEMIAS POR MICROORGANISMOS ANAEROBIOS.

CORNEJO YUNGA NEY ORLANDO
BIOQUÍMICO FARMACÉUTICO

SILVERIO CALDERON CARMEN ELIZABETH

MACHALA, 15 DE FEBRERO DE 2022

MACHALA
15 de febrero de 2022

MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO PARA DETERMINAR LA ETIOLOGÍA DE LAS BACTERIEMIAS POR MICROORGANISMOS ANAEROBIOS

por NEY ORLANDO CORNEJO YUNGA

Fecha de entrega: 05-feb-2022 10:24p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1755719164

Nombre del archivo: TIOLOG_A_DE_LAS_BACTERIEMIAS_POR_MICROORGANISMOS_ANAEROBIOS.docx
(76.06K)

Total de palabras: 2168

Total de caracteres: 12936

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, CORNEJO YUNGA NEY ORLANDO, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado Métodos de diagnóstico para determinar la etiología de las bacteriemias por microorganismos anaerobios., otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 15 de febrero de 2022



CORNEJO YUNGA NEY ORLANDO
0928960822

DEDICATORIA

A mi madre, padre y hermanos, mi sustento de vida que siempre me ha brindado su apoyo incondicional, en cada una de las decisiones que he tomado.

AGRADECIMIENTO

A Dios que siempre me ha guiado, a mi familia, que son la inspiración de todas mis luchas. a Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT) quien gracias a sus programa de becas, me brindó la oportunidad de completar mis estudios de tercer nivel, A mi Universidad, que nunca me negó sus conocimientos para construir mi carrera. Y agradezco también a mis maestros, que me enseñaron la luz del saber.

RESUMEN

Actualmente la bacteriemia tiene una elevada tasa de morbilidad y mortalidad a nivel mundial. Para dar un diagnóstico oportuno existen métodos como; el hemocultivo y moleculares, que contribuyen en la identificación de bacterias en el torrente sanguíneo. El presente trabajo tiene como objetivo seleccionar un método de diagnóstico para la resolución de caso práctico mediante revisión y análisis bibliográfico en revistas científicas, para la determinación de bacteriemias producidas por anaerobios. En este trabajo se realizó un estudio descriptivo, que se enfocará en la resolución de caso práctico mediante revisión bibliográfica de artículo científico, para la obtención de información que permita seleccionar los métodos de diagnóstico de bacteriemias ocasionadas por anaerobios como *Bacteroides caccae*. En la investigación se dio la recopilación de información sobre las principales bacterias anaerobias que ocasionan bacteriemias, como se la diagnostica y con qué análisis pueden ser evidenciadas.

Finalmente identificamos que las bacterias anaerobias no son frecuentes en las bacteriemias, sin embargo, los pocos estudios realizados determinaron que el género predominante es *Bacteroides*. Mientras que el 45% bacteriemias son ocasionadas por aerobios, donde se encuentran generalmente las bacterias gramnegativas *Escherichia coli*. Para dar un diagnóstico de bacteriemias se necesita analizar las fases de esta patología, donde se presentan síntomas como: cuadros fiebre de 38°C, presión arterial baja y leucocitosis, desencadenando en septicemia. Los métodos usualmente empleados son hemocultivos y moleculares, donde predomina el uso de hemocultivos debido a su bajo costo del material, mientras que los métodos moleculares resultan ser costosos.

Palabras claves: *bacteriemia, Bacteroides caccae, hemocultivo, métodos microbiológicos*

ABSTRACT

Bacteremia currently has a high rate of morbidity and mortality worldwide. To give a timely diagnosis there are methods such as; blood culture and molecular, which contribute to the identification of bacteria in the bloodstream. The objective of this work is to select a diagnostic method for the resolution of a practical case through bibliographic review and analysis in scientific journals, for the determination of bacteremia produced by anaerobes. In this work, a descriptive study was carried out, which will focus on the resolution of a practical case through a bibliographic review of a scientific article, to obtain information that allows selecting the diagnostic methods of bacteremia caused by anaerobes such as *Bacteroides caccae*. In the investigation, information was collected on the main anaerobic bacteria that cause bacteremia, how it is diagnosed and with what analysis it can be evidenced.

Finally, we identified that anaerobic bacteria are not frequent in bacteremia, however, the few studies carried out determined that the predominant genus is bacteroides. While 45% of bacteremias are caused by aerobes, where the gram-negative bacteria *Escherichia coli* are generally found. To give a diagnosis of bacteremia, it is necessary to analyze the phases of this pathology, where symptoms such as: fever of 38°C, low blood pressure and leukocytosis are presented, triggering septicemia. The normative methods used are blood cultures and molecular, where the use of blood cultures predominates due to its low material cost, while molecular methods turn out to be expensive.

Keywords: *Bacteriemia, Bacteroides caccae, blood culture, microbiological methods*

ÍNDICE

RESUMEN	4
ABSTRACT	5
ÍNDICE	6
INTRODUCCIÓN	7
OBJETIVOS	8
Objetivo general:	8
Objetivos específicos:	8
DESARROLLO	9
3.1 Definición de bacteriemia	9
3.3 Clasificación de bacteriemias	9
3.4 Factores de riesgo	10
3.6 Métodos de diagnóstico microbiológicos	10
3.6.1 Hemocultivos	10
3.6.3 Métodos moleculares	11
MATERIALES Y MÉTODOS	12
4.1 Metodología	12
4.2 Caso práctico	12
4.3 Preguntas a resolver	13
CONCLUSIÓN	16
BIBLIOGRAFÍA	17
Lista de tablas e ilustraciones	
Tabla 1: Clasificación de bacteriemias según su lugar de origen	9
Tabla 2: Exámenes de sangre de rutina fueron los siguientes	12
Ilustración 1: Frasco de hemocultivo (Thermo Scientific Signal)	11
Ilustración 2: Bacteroides caccae en agar sangre	11

1. INTRODUCCIÓN

Las bacteriemias actualmente tienen una elevada tasa de mortalidad y morbilidad alrededor del mundo¹. En los últimos años las bacteriemias han tenido un incremento significativo, registrándose importantes cantidades de pacientes que padecen esta enfermedad a nivel mundial; se estima que de cada 1000 ingresos hospitalarios 28 son episodios de bacteriemias², por su origen se clasifican como bacteriemias primarias de foco desconocido y secundarias con foco de infección determinado³.

A la bacteriemia se la define como la presencia de bacterias en el torrente sanguíneo y es posible evidenciar mediante un hemocultivo, permitiéndonos el diagnóstico etiológico de las infecciones⁴. Las bacterias anaerobias son poco frecuentes en las infecciones del torrente sanguíneo, sin embargo, prevalece el género *Bacteroides* específicamente el microorganismo *Bacteroides caccae* y *fragilis*. mientras que aerobias ocasionan el 45% de las bacteriemias a nivel mundial, donde prevalece las bacterias gramnegativas *Escherichia coli*⁴.

Bacteroides caccae son bacilos gramnegativos, se reproducen a una temperatura de 37°C, en ambiente anaerobio, produciendo infecciones a nivel intestinal. Estos microorganismos forman parte de la flora bacteriana del estómago, pero cuando logran atravesar la mucosa gástrica producen bacteriemia⁵.

Por ende, en esta investigación se da a conocer el método de hemocultivos que es el más utilizado para determinar bacteriemias y sus factores de riesgo como la edad, estancias prolongadas en el hospital, catéteres venosos, intervenciones quirúrgicas y pacientes inmunodeprimidos².

De ahí que es de suma importancia detectar a tiempo esta condición, mediante la selección de un método de diagnóstico para la resolución de un caso práctico sobre bacteriemias producidas por anaerobios utilizando revisión y análisis bibliográfico, en base a revistas científicas

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general:

- Seleccionar un método de diagnóstico para la resolución de caso práctico mediante revisión y análisis bibliográfico en revistas científicas, para la determinación de bacteriemias producidas por anaerobios.

2.2 Objetivos específicos:

- Identificar la especie bacteriana frecuente en la producción de bacteriemia producida por anaerobios.
- Describir el proceso de diagnóstico de una bacteriemia.
- Comparar los métodos de análisis clínicos que se utilizan en la identificación de bacteriemias ocasionadas por anaerobios.

3. DESARROLLO

3.1 Definición de bacteriemia

Es la invasión de bacterias en el torrente sanguíneo, causando infecciones que actualmente tiene una alta incidencia de mortalidad y se diagnostica mediante hemocultivo. ⁵

3.2 Bacteriemia por anaerobios

Las bacteriemias producidas por anaerobios son poco recurrentes. Sin embargo, el microorganismo aislado continuamente es del género *Bacteroides*. del grupo *Bacteroides fragilis* seguido del *Bacteroides caccae*. Son capaces de penetrar la mucosa gastrointestinal y causar infecciones al torrente sanguíneo ⁵, estas bacterias son microorganismos anaerobios estrictos, es decir se reproducen en ambientes sin presencia de oxígeno, morfológicamente son bacilos gramnegativos, tiene una gran importancia clínica debido a que están presentes en la mayoría de infecciones intraabdominales debido a que forman parte del 25% de la flora bacteriana a nivel gastrointestinal, las especies más frecuentes del grupo *Bacteroides* son: *B. caccae*, *B. distasonis*, *B. eggertii* y *B. fragilis*. ⁶

3.3 Clasificación de bacteriemias

Tabla 1: Clasificación de bacteriemias según su lugar de origen.

Bacteriemias	Nosocomiales	Muy frecuente en manipulaciones invasivas como cirugías y catéteres, en pacientes con más de 48 h de hospitalización.
	Comunitarias	Sucede antes de ingresar al hospital y ocurre dentro de las 48 h de hospitalización.
	Asociadas a cuidados sanitarios	Paciente haya estado en centro geriátricos, enfermeros a domicilio y tratamiento de hemodiálisis.

Fuente: ^{3,7}

3.4 Factores de riesgo

En los factores de riesgo que se presentan, prevalecen los pacientes de tercera edad con una media de edad de 67 años, pacientes con más de 48 h de hospitalización, con intervenciones quirúrgicas en el área abdominal, uso de dispositivos invasores como ventilación mecánica, sondas vesicales o catéteres venosos centrales ⁸.

3.5 Diagnóstico de bacteriemias

En su primera fase presenta síntomas como:

- Cuadros febriles de 38°C ⁹.
- Taquicardias > 100 lpm ⁹.
- Frecuencia respiratoria de mayor o igual a 32 rpm ⁹.
- Presión arterial baja < 100 mmHg ⁹.
- Leucocitosis >12.000/mm³ ⁹.

Posteriormente el paciente puede experimentar sepsis o septicemia, es una disfunción orgánica que afecta la estabilidad del paciente ocasionando una respuesta del sistema inmunológico no controlada, desencadenando sustancias químicas al torrente sanguíneo ante la infección¹⁰.

3.6 Métodos de diagnóstico microbiológicos

3.6.1 Hemocultivos

Es uno de los métodos mayormente empleados para el diagnóstico de bacteriemias, pero frecuentemente se dan falsos positivos por la contaminación cutánea, por ello requiere de una correcta asepsia en el área de punción ¹¹.

Se aplica el método de hemocultivo, donde se utiliza el frasco Thermo Scientific Signal que sirve para reproducir microorganismos aerobios y anaerobios, donde se aplicará 10 ml de sangre venosa, se incuba por 7 días a 37°C, finalmente se inserta la cámara que nos indica el crecimiento, periódicamente se revisa en busca de algún positivo. También se puede realizar subcultivos en Agar Sangre y Agar Chocolate donde se puede colocar en fundas herméticas para el crecimiento de bacterias anaerobias ^{5,12}.



Ilustración 1: Frasco de hemocultivo (Thermo Scientific Signal)

Fuente: ¹³

3.6.2 Antibiograma

Se realiza el antibiograma para determinar la sensibilidad de las bacterias ante los antibiótico, se siembra a partir de los subcultivos una vez identificada la bacteria en Agar Mueller Hinton y con discos de prueba se sensibilidad e incubar a 37°C en un ambiente anaerobio por 24 horas¹¹ .

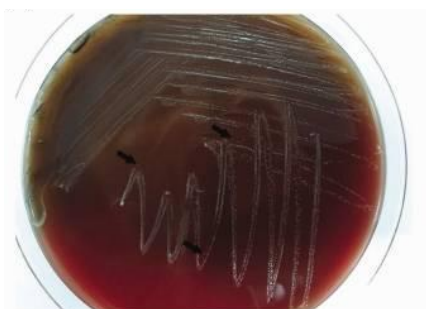


Ilustración 2: Bacteroides caccae en agar sangre.

Fuente: ⁵

3.6.3 Métodos moleculares

Para la identificación de microorganismos con métodos moleculares de manera directa en sangre venosa del paciente a la cual se le adiciona el anticoagulante EDTA, sin incubación se usa para apresurar la determinación del microorganismo y de genes asociados a resistencia a antibióticos.

4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Metodología

En el presente trabajo se realizará un estudio descriptivo, que se enfocará en la resolución de caso práctico mediante revisión bibliográfica de artículo científico, para la obtención de información que permita seleccionar los métodos de diagnóstico de bacteriemias ocasionadas por anaerobios como *Bacteroides caccae*. En la investigación se dió la recopilación de información sobre las principales bacterias que ocasionan bacteriemias por anaerobios, cómo se la diagnostica y con qué análisis pueden ser evidenciadas.

4.2 Caso práctico

Un hombre de 42 años fue hospitalizado el 30 de noviembre del 2018 con antecedentes de uremia e hipertensión secundaria durante más de 13 años. En el momento de la hospitalización se encontraba en diálisis. Tres horas antes del ingreso, el paciente no presentaba signos evidentes, salvo el desarrollo de dolor persistente en la región abdominal inferior. También informó mareo. Acude al hospital para tratamiento de emergencia e ingresando por sangrado gastrointestinal. En el examen físico, el paciente presentaba conciencia clara y rostro pálido e hinchado, abdomen plano y blando. El paciente tampoco experimentó diarrea, náuseas o vómitos. Sin embargo, informó haber experimentado hematoquecia dos veces y observar heces sanguinolentas. No se detectó ninguna erupción, pero observamos sensibilidad leve y de rebote alrededor del ombligo y la parte inferior del abdomen⁵.

Examen de admisión:

Tabla 2: Exámenes de sangre de rutina fueron los siguientes:

Recuentos de glóbulos rojos	$3,6 \times 10^{12} /L$
Hemoglobina	11,7 mg/dL
volumen específico de eritrocitos	35,6%
Recuento de glóbulos blancos	$7,85 \times 10^9 /L$
recuento de neutrófilos	62,4%
recuento de plaquetas	$182 \times 10^9 /L$

Fuente: ⁵

El día de la admisión, se realizó cultivos de sangre para aerobios y anaerobios por duplicado utilizando una incubadora BACT/ALERT 3D.

Conjuntamente con el examen de admisión se realizaron hemocultivos, subcultivos en agar sangre, agar chocolate y tinción de gram. No se observó crecimiento bacteriano en el cultivo aeróbico, mientras que se observó crecimiento bacteriano en el cultivo anaeróbico después de 24 horas a 35°C. La colonia tenía un diámetro de aproximadamente 1 milímetro. La tinción del frotis de la colonia indicó bacilos gramnegativos de tamaño mediano. Para la identificación se utilizó una tarjeta ANC y un espectrómetro de masas VITEC 2 Compact (BioMérieux, Marcy-l'Étoile, Francia). Donde se identificó *Bacteroides caccae* como agente causal⁵.

Población: Un hombre de 42 años

Área de estudio: Bacterias anaerobias - *Bacteroides spp*

4.3 Preguntas a resolver

¿Qué especies son las más frecuentes en la producción de bacteriemias?

Según estudios realizados por Sarmiento y Mejía en Perú en 2018, en el caso de bacteriemias por aerobios estudiaron 85 casos. Ellos determinaron que en mayor frecuencia se encontraban el género de las *enterobacterias spp*. Donde prevaleció la bacteria gramnegativa *Escherichia coli*². Otro estudio realizado en España por Luque en 2020, donde prevalecieron los microorganismo anaerobio gramnegativo como *Bacteroides fragilis* y en el caso de bacterias aerobias el microorganismo gram positivo *Staphylococcus epidermidis*¹⁴. Finalmente, una investigación realizada por Mora y Hurtado en SOLCA – CUENCA en 2019, evaluaron datos de hemocultivos positivos en 318 pacientes, 125 de ellos padecieron de bacteriemias por aerobios, evidenciando la presencia de bacilos gramnegativos: como *Escherichia coli* y 60 pacientes con bacteriemias por microorganismo grampositivas donde destacan al *Staphylococcus aureus*. Además encontraron 9 casos de bacteria gramnegativa *Salmonellas spp* y 7 casos de *Enterobacter cloacae* los cuales son microorganismos anaerobios facultativos.¹⁵

Basado en la revisión bibliográfica se evidencia que las bacteriemias en su mayoría son ocasionadas por bacterias aerobias del género *enterobacterias* y *Staphylococcus*, las más

comunes son las gramnegativas *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*. Según López y Ruiz en 2018 determinaron que las bacteriemias ocasionadas por anaerobios son poco frecuentes¹⁶, sin embargo las bacterias habitualmente aisladas son del género *Bacteroides spp*, en primer lugar el microorganismo gramnegativo *Bacteroides fragilis*, en segundo lugar del género *Clostridium*, especialmente las bacterias grampositivas *Clostridium perfringens* y poco frecuente del género *Peptostreptococcus spp*¹⁶. Al comparar los estudios antes mencionados con el caso práctico investigado se puede determinar que la bacteria *Bacteroides caccae* corresponde al género que coincide con lo investigado en la literatura científica.⁵

¿Cómo se diagnostica la bacteriemia?

Las bacteriemia producida por anaerobios en su mayoría son nosocomiales, generalmente se presentan en pacientes adultos y se puede realizar un diagnóstico mediante su sintomatología, inicialmente se identificará si es una bacteriemia primaria de foco desconocido o una bacteriemia secundaria, con su punto de infección que prevalece tracto urinario, respiratorio o heridas quirúrgicas³. Frecuentemente los pacientes inician con fiebre de 38°C, leucocitosis, trombocitopenia, dolor abdominal, taquicardia, presión arterial baja desencadenando en septicemia, lo que ocasiona una respuesta del sistema inmunológico descontrolada. A partir de ahí el médico debe solicitar un hemocultivo para descartar una infección al torrente sanguíneo.^{9,10}

¿Con qué análisis de laboratorio se puede evidenciar bacteriemias?

Se puede determinar bacteriemias mediante hemocultivos, subcultivos, pruebas bioquímicas y métodos moleculares. Los hemocultivos son frecuentemente utilizados, las pruebas bioquímicas nos ayudarán a direccionar hacia una bacteria y los métodos moleculares resultan con mayor rapidez (entre 6 – 8 horas), a diferencia de los hemocultivos que tardan entre 6 a 7 días^{5,12}. Para realizar el hemocultivo se puede utilizar un frasco Thermo Scientific Signal donde se reproducen bacterias aerobias y anaerobias, aplicando 10ml de sangre venosa e incubando por 7 días a 37°C y revisar en busca de un positivo. Para determinar microorganismos anaerobios se debe hacer subcultivos en medios enriquecidos con vitamina K, hemina y sales biliares, posteriormente introduce en bolsas herméticas¹¹. También se pueden usar equipos de incubación automatizados como el BacT/ALERT 3D™ (bioMérieux). Este sistema permite el desarrollo de microorganismos aerobios y anaerobios. Es un sistema no

invasivo que se basa en tecnología colorimétrica, detectando el crecimiento de bacterias, que ocasiona la fabricación de CO₂ en la atmósfera provocando la alteración de Ph, ocasionando el cambio de color en el sensor ¹⁷. Una vez obtenidas las colonias bacterianas se puede realizar una tinción de gram para identificar su morfología¹⁸.

Además, se emplean pruebas bioquímicas que ayudan a establecer características metabólicas de las bacterias, en el caso del género *Bacteroides* son catalasa y nitratos negativos. La catalasa es una enzima que está presente en algunas bacterias que poseen citocromos, hidroliza el peróxido de hidrógeno en agua, liberando oxígeno gaseoso en burbujas. Ejemplo: catalasa negativa *Streptococcus ssp.* y positiva *E. coli* ¹⁸.

En la aplicación de métodos moleculares con sangre venosa del paciente, se usa para determinar las bacterias y su resistencia ante los antibióticos. El equipo Light Cycler Septifast (Roche diagnostics) empleando 1,5ml de sangre con EDTA, tiene la capacidad de identificar bacterias aerobias y anaerobias, obteniendo resultados en 6 horas¹¹.

5. CONCLUSIÓN

- De acuerdo a la investigación realizada identificamos que las bacterias anaerobias no son frecuentes en las bacteriemias, no obstante, los pocos estudios realizados determinaron que el género predominante es *Bacteroides caccae* y *fragilis*. Mientras que las bacteriemias por aerobios son más comunes, donde se encuentran generalmente las bacterias gramnegativas *Escherichia coli* y las grampositivas *Staphylococcus aureus*.
- Para un diagnóstico adecuado de bacteriemias se necesita analizar las fases de esta patología, donde se presentan síntomas comunes: fiebre de 38°C, taquicardia, presión arterial baja y leucocitosis. En la siguiente fase el paciente puede presentar septicemia.
- Según nuestra investigación realizada se presentan métodos como hemocultivos y moleculares, donde predomina el uso de hemocultivos debido a su bajo costo del material, aunque en ocasiones pueden presentar falsos positivos, ocasionados por una contaminación en la toma de muestras y el tiempo de incubación es de 7-8 días, mientras que los métodos moleculares presentan resultados en 5 – 6 horas, pero los costos de sus equipos son elevados.

6. BIBLIOGRAFÍA

- (1) Lipari, F.; Hernández, D.; Vilaró, M.; Caeiro, J. P.; Saka, H. A. Caracterización Clínica, Epidemiológica y Microbiológica de Bacteriemias Producidas Por Enterobacterias Resistentes a Carbapenems En Un Hospital Universitario de Córdoba, Argentina. *Rev. Chil. infectología* **2020**, *37* (4), 362–370.
<https://doi.org/10.4067/s0716-10182020000400362>.
- (2) Sarmiento, A.; Mejia, M.; Rozas, A.; Giraldo, C.; Malaga, G. Frequency and Risk Factors for Bacteremia Caused By Extended- Patients of a Public Hospital in Lima , Peru. *Rev Peru Med Exp Salud Publica Frec.* **2018**, *35* (1), 62–68.
<https://doi.org/10.17843/rpmesp.2018.351.3601.62>.
- (3) Torres Hernández, A.; García Gómez, A.; Pradere Pensado, J. C.; Rives, Y. A.; Fernández Castillo, E. Bacteriemias En La Unidad de Cuidados Intensivos. *Rev. Cuba. Med. Mil.* **2019**, *48* (1), 10–20.
- (4) Iqbal, S.; González, R.; Romero, V.; González, E.; Gálvez, E.; Jiménez, A. Factores Predictores de Bacteriemia En Los Pacientes Atendidos En El Servicio de Urgencias Por Infección. *Rev. Española Quimioter.* **2020**, *33* (0214–3429), 32–43. **<https://doi.org/10.37201/req/075.2019>**.
- (5) Yang, Y.; Zhang, Q.; Hu, H.; Zhang, W.; Lu, T. Bloodstream Infection Caused by Bacteroides Cacciae in a Patient with Renal Hypertension: A Case Report. *J. Int. Med. Res.* **2021**, *49* (10), 1–8. **<https://doi.org/10.1177/03000605211047277>**.
- (6) Mirjafari, T.; Moshiri, A.; Marvasti, F.; Tarashi, S. The Effect of Saturated and Unsaturated Fatty Acids on the Production of Outer Membrane Vesicles from Bacteroides Fragilis and Bacteroides Thetaiotaomicron. *Gastroenterol. Hepatol. from Bed to Bench* **2019**, *12* (2), 155–162.
- (7) Asensio, M.; Hernández, M.; Yus, S.; Minvielle, A. Infecciones En El Paciente Crítico. *Med.* **2018**, *12* (52), 3085–3096.
<https://doi.org/10.1016/j.med.2018.03.014>.
- (8) Sante, L.; Lecuona, M.; Jaime, A. A.; Arias, Á. Risk Factors to Secondary Nosocomial Bacteremia to UTI in a Tertiary Hospital. *Rev. Esp. Quimioter.* **2019**, *32* (4), 311–316.
- (9) Alvarez, E.; Campo, A.; Garcia, M.; Garcia, I. Utility of the Blood Culture in

- Infection of the Urinary Tract with Fever in the Elderly. *Rev Esp Quim.* **2021**, *34* (3), 249–253. <https://doi.org/10.37201/req/156.2020>.
- (10) Guna, M.; Larrosa, N.; Marín, M.; Rodríguez, J. Microbiological Diagnosis of Bacteraemia and Fungaemia: Blood Cultures and Molecular Methods. *Enferm. Infecc. Microbiol. Clin.* **2019**, *37* (5), 335–340. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2018.03.005>.
- (11) Rodríguez, J.; Guna, M.; Arriaza, M. *Diagnóstico Microbiológico de La Bacteriemia y La Fungemia: Hemocultivos y Métodos Moleculares*; Cercenado, M., Moreno, C., Eds.; Madrid - España, **2017**.
- (12) Rodríguez, C.; Recalde, D.; Padilla, L. Análisis Del Uso de Antibióticos En Antibiogramas de Urocultivos Realizados Por Un Laboratorio Clínico de La Región Centro-Occidental de Colombia. *Univ. y Salud* **2017**, *19* (3), 378. <https://doi.org/10.22267/rus.171903.100>.
- (13) Signal, T. S. Fiable , Rentable y Que Puede Salvar Vidas. 2016.
- (14) Luque, M. Bacteremia in the Red Blood Cells Obtained from the Cell Saver in Patients Submitted to Heart Surgery. *Rev. Lat. Am. Enfermagem* **2020**, *28*, 1–7. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.3092.3337>.
- (15) Mora, J.; Nora, A.; Hurtado, P.; Alvarado, R.; Martínez, F. Instituto Del Cáncer SOLCA . Cuenca , 2011- 2016. *Rev. la Fac. ciencias medicas la Univ. CUENCA* **2019**, *1* (2661–6777), 2011–2016. <https://doi.org/https://doi.org/10.18537/RFCM.37.01.04>.
- (16) Lopez, F.; Sanz, N.; Ruiz, M.; Barros, C.; Gomez, J. Clostridium Perfringens Bacteraemia, an Analysis of 28 Cases over 10 Years in a University Hospital of Madrid. *Enferm. Infecc. Microbiol. Clin.* **2018**, *36* (4), 225–228. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2017.02.002>.
- (17) Jiménez, A.; Sánchez, A.; Rey, A.; Fajardo, C. Recuperación de Bacterias Aerobias y Anaerobias de Pacientes Con Apendicitis Aguda Mediante Botellas de Hemocultivo. *Biomedica* **2019**, *39* (4), 699–706. <https://doi.org/10.7705/biomedica.4774>.
- (18) Bou, G.; Fernández-Olmos, A.; García, C.; Sáez-Nieto, J. A.; Valdezate, S. *Métodos de Identificación Bacteriana En El Laboratorio de Microbiología*; 2011; Vol. 29. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2011.03.012>.