

UCUENCA

Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias Médicas

Carrera de Laboratorio Clínico

“BACTERIEMIA EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL RÍO, CUENCA 2019 – 2020.” CUENCA 2022


Trabajo de titulación previo a la
obtención del título de Licenciado en
Laboratorio Clínico

Modalidad: Proyecto de investigación

Autores:

Paula Inés Delgado Cullquipuma
Gissela Lizbeth Jaramillo Pizarro

Director:

Ivanna Solmayra Agreda Orellana
ORCID:  0000-0002-3826-9596

Cuenca, Ecuador

2023-04-05

Resumen

INTRODUCCIÓN: La bacteriemia se conoce como la infección del torrente sanguíneo ocasionado por las bacterias. Entre sus causas se encuentran la colonización de dispositivos como: catéteres venosos, sondas uretrales, entre otros. Se clasifica de acuerdo al lugar donde fue adquirida y al origen de la infección, el diagnóstico se realiza a través de técnicas microbiológicas como el hemocultivo.

OBJETIVO GENERAL: Determinar la frecuencia de bacteriemia en pacientes atendidos en el Hospital Universitario del Río, Cuenca 2019 - 2020.

METODOLOGÍA: El estudio fue descriptivo transversal, el universo estuvo conformado por los reportes de los pacientes a quienes se les realizó hemocultivos en el Hospital Universitario del Río 2019 - 2020. La información se recolectó en el formulario de registro de datos y fue analizada con la implementación de software Microsoft Excel 2013 y SPSS versión 2.2.

RESULTADOS: Durante el periodo 2019 – 2020 se registró un total de 1.530 hemocultivos, los casos de bacteriemia representan el 7.12 %, UCI fue la área con mayor número de casos con 54.13 %, siendo el género masculino el más susceptible a contraer la infección con 57.79 % y el grupo de edad más afectado fue de 61 – 75 años. La comorbilidad frecuente fue neumonía con 54.13 %, obteniendo a *Klebsiella pneumoniae* como el principal microorganismo aislado con 21.10 % en hemocultivos periféricos.

CONCLUSIONES: La bacteriemia prevaleció en la área de UCI adultos, siendo el género masculino el que presentó más casos en edades de 61 y 75 años. La bacteria que se aisló con mayor frecuencia fue *Klebsiella pneumoniae* y la comorbilidad que predominó fue neumonía.

Palabras clave: bacteriemia, hemocultivo, unidad de cuidados intensivos, sepsis

Abstract

INTRODUCTION: Bacteremia is known as the infection of the bloodstream caused by bacterial microorganisms. Among its causes are the colonization of devices such as venous catheters, urethral catheters, among others. Bacteremia is classified according to the place where it was acquired and the origin of the infection, the diagnosis is made through microbiological techniques such as blood culture.

GENERAL OBJECTIVE: To determine the frequency of bacteremia in patients attended at the Hospital Universitario del Río, Cuenca 2019 - 2020.

METHODOLOGY: The study was a cross-sectional descriptive study, the universe consisted of the reports of patients who underwent blood cultures at the Hospital Universitario del Río 2019 - 2020. The information was collected in the data registration form and was analyzed with the implementation of Microsoft Excel 2013 and SPSS version 2.2 software.

RESULTS: During the period 2019 - 2020 a total of 1 530 blood cultures were recorded, cases of bacteremia represent 7.12 %, ICU was the area with the highest number of cases with 54.13 %, being the male gender more susceptible to contracting the infection with 57.79 % and the age group most affected was 61 - 75 years. The most frequent comorbidity was pneumonia with 54.13 %, obtaining *Klebsiella pneumoniae* as the main microorganism isolated with 21.10 % in peripheral blood cultures.

Key words: bacteremia, blood culture, intensive care unit, sepsis

Índice de contenido

Abstract.....	3
Agradecimiento	7
Dedicatoria.....	8
Agradecimiento	9
Dedicatoria.....	10
CAPÍTULO 1	11
1.1. INTRODUCCIÓN.....	11
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
1.3 JUSTIFICACIÓN	13
CAPITULO II	15
2.1.1 Generalidades.....	15
2.1.2 Etiología.....	15
2.1.3 Cuadro Clínico	15
2.1.4 Signos y síntomas.....	16
2.1.5 Clasificación.....	16
2.1.6 Diagnóstico	17
2.1.7 Principales microorganismos causantes de bacteriemia	18
CAPÍTULO III	20
3.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	20
3.1.1. Objetivo general.....	20
3.1.2. Objetivos específicos	20
CAPÍTULO IV.....	21
4.1 METODOLOGÍA.....	21
4.1.1 Diseño del estudio.....	21
4.2 ÁREA DE ESTUDIO	21
4.3 UNIVERSO Y MUESTRA	21
4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.	21
4.4.1 Criterios de inclusión.....	21
4.4.2 Criterios de exclusión.....	21
4.5 VARIABLES	21

Variable dependiente	21
Variables independientes.....	21
4.6. Operacionalización de variables	21
4.7 Métodos, técnicas e instrumentos.....	21
Método.....	22
Técnicas	22
Instrumento.....	22
4.8 Procedimientos.....	22
4.9 Plan de tabulación y análisis.....	22
4.10 Consideraciones bioéticas	22
Aspectos éticos.....	22
CAPITULO V.....	24
5. RESULTADOS	24
5.1 Cumplimiento del estudio	24
5.2 Análisis de las características de la población en estudio	24
5.2.1 Análisis de la frecuencia de bacteriemia en la población de estudio	24
5.2.2 Características sociodemográficas de los pacientes	24
5.2.3 Análisis de la relación entre la frecuencia de bacteriemia y características sociodemográficas	26
5.2.4 Análisis de la relación entre la frecuencia de bacteriemia y los factores clínicos.	27
5.2.5 Análisis de la relación entre los factores clínicos y factores microbiológicos	27
CAPÍTULO VI.....	29
6.1 Discusión.....	29
CAPITULO VII.....	31
7.1 Conclusiones.....	31
7.2 Recomendaciones.....	31
Referencias.....	32
Anexos.....	35
ANEXO A: OPERACIONALIZCION DE VARIABLES	35
ANEXO B: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN.....	37
ANEXO C: OFICIO DE AUTORIZACIÓN	38

Índice de tablas

Tabla 1 Bacteriemia en la población de estudio.....	24
Tabla 2 Distribución de los 109 pacientes de acuerdo a las variables sociodemográficas	24
Tabla 3 Distribución de los 109 pacientes de acuerdo a las variables microbiológicas (tipo de muestra, microorganismo aislado, género y especie).....	25
Tabla 4 Distribución de los 109 pacientes de acuerdo a las variables clínicas (área hospitalaria, comorbilidad)	25
Tabla 5 Influencia de los factores sociodemográficos (edad, sexo) en la frecuencia de bacteriemia.	26
Tabla 6 Influencia de los factores clínicos (tipo de muestra, microorganismo aislado) en la frecuencia de bacteriemia.	27
Tabla 7 Relación entre los factores clínicos (comorbilidad) y factores microbiológicos (género y especie del microorganismo aislado) en los casos de bacteriemia.....	27

Agradecimiento

En primer lugar, agradezco a mis padres por su apoyo incondicional para cumplir todos mis objetivos personales y académicos. Ellos que gracias a su cariño me ha impulsado siempre a perseguir mis metas y nunca abandonarlas frente a las adversidades. También son los que me han brindado el soporte material y económico para de esta forma poder concentrarme en mis estudios y nunca abandonarlos.

Le agradezco profundamente a mi asesora y directora de tesis Leda. Solmayra Agreda, por su tiempo, dedicación y ayuda para la elaboración y culminación del presente proyecto de investigación.

Al Hospital Universitario del Río y al personal de la institución que contribuyó directa o indirectamente para que esta investigación sea posible.

Para terminar, a la Universidad de Cuenca y a los docentes de la Carrera de Laboratorio Clínico quienes a través de sus enseñanzas y conocimientos han contribuido en mi formación profesional.

Paula Inés Delgado Cullquipuma

Dedicatoria

A mis padres Leonor y Wilfrido por su cariño, amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ellos he logrado cumplir una meta más. Ha sido un orgullo y privilegio ser su hija, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, son los mejores padres.

A mis hermanas por siempre estar, por su cariño y apoyo incondicional a lo largo de esta etapa de mi vida. A toda mi familia por sus oraciones, consejos y palabras de aliento que de una u otra forma me acompañaron en mis sueños y metas.

Finalmente, a mis amigos, por apoyarme en todo momento, por darme su mano en momentos difíciles y por el amor brindado, siempre los llevaré en mi corazón.

Paula Inés Delgado Cullquipuma

Agradecimiento

Agradezco a Dios por la salud, por las bendiciones y por cuidarme todo este tiempo, también por guiarme durante estos años y permitirme culminar mi carrera.

A mis padres quienes han sido mi ejemplo para poder seguir adelante y a la vez mi motivación para jamás rendirme y poder ser la mujer que soy ahora. A mis hermanos por ser un pilar fundamental en mi vida.

A la Lcda. Solmayra Agreda por ser nuestra guía y una gran maestra a lo largo de este proyecto, por su paciencia y tiempo para poder culminar este proyecto de investigación. A mi compañera Paula por compartir conmigo todos estos años y ser una gran amiga.

Al Hospital Universitario del Río por permitirnos realizar esta investigación y a todo el personal que nos apoyaron.

Para finalizar, a la Universidad de Cuenca y a todos los docentes de la Carrera de Laboratorio Clínico que a través de su paciencia y enseñanzas contribuyeron en mi formación profesional.

Gissela Lizbeth Jaramillo Pizarro.

Dedicatoria

A mis padres Gino y Maritza que con su cariño y amor me han guiado por el mejor camino para convertirme en una gran persona, pues todos mis logros les debo a ellos, ya que con sus consejos, regaños y paciencia me han ayudado a seguir adelante y han evitado que nunca me rinda, para que pueda cumplir todos mis sueños. Gracias a ellos este sueño se ha hecho posible.

A mis hermanos Geovanny y Kevin que han estado conmigo en todo momento siendo un apoyo fundamental para mí, escuchándome y dándome muchos consejos para que yo siempre pueda seguir adelante.

Gissela Lizbeth Jaramillo Pizarro.

CAPÍTULO 1

1.1. INTRODUCCIÓN

Se conoce como bacteriemia a la presencia de bacterias en el torrente sanguíneo, entre sus causas se encuentra: colonización de dispositivos como catéteres venosos e intracardiacos, sondas uretrales, tubos de ostomía, infección del tracto urinario por cateterismo, etc (1-3).

La bacteriemia se clasifica de acuerdo al lugar de adquisición de la infección: intrahospitalaria y comunitaria, y de acuerdo al origen de la infección en: primaria o de origen desconocido y secundaria (posterior a una infección localizada) (2,4).

El diagnóstico de bacteriemia se realiza por técnicas microbiológicas como el uso de hemocultivos. El hemocultivo es un método esencial de diagnóstico, siendo este el único que permite el aislamiento adecuado del microorganismo, su sensibilidad está relacionada con el volumen de la muestra, momento de la extracción y ausencia previa de antibioticoterapia (5-7).

De acuerdo a un estudio publicado por la revista American Society for Microbiology en el año 2017, realizado en nueve países de América Latina, *Staphylococcus aureus* es el principal microorganismo causante de bacteriemia presentando un mayor número de casos los países Brasil, Venezuela, México, Perú y Guatemala (8).

En Ecuador el Ministerio de Salud Pública (MSP) en el año 2018 realizó la vigilancia epidemiológica para las Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS), en donde se presentó un estudio comparativo con países vecinos. Ecuador presentó tasas elevadas de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a catéter venoso central en el servicio de Unidad de Cuidados Intensivos adulto y pediátrico; y en unidad de cuidados intermedios neonatales (9,10).

Por lo antes expuesto, se plantea que esta investigación describe la frecuencia de bacteriemia en el Hospital Universitario del Río de la ciudad de Cuenca 2019 - 2020, con el propósito de dar a conocer las variables que se encuentran relacionadas con esta infección.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La bacteriemia se conoce como la presencia de bacterias en la sangre, la misma que se encuentra dentro del grupo de enfermedades intrahospitalarias, presentando una mayor incidencia en pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), afectando a pacientes de diversas edades especialmente a la población mayor a 65 años, incrementando la morbimortalidad tres veces más en relación a la población más joven (1,2). En la bacteriemia no se encuentran diferencias significativas entre hombre y mujer, afectando de esta manera

a ambos sexos. El origen respiratorio es más frecuente en esta infección, seguido por origen cutáneo, abdominal, urinario y desconocido. Causado por diversos microorganismos como *Streptococcus* spp, *Staphylococcus* spp y bacilos Gram negativos. Generalmente en sospecha de bacteriemia el tipo de muestra a emplear es el hemocultivo. Esta infección puede producirse de manera extravascular a través de los vasos sanguíneos o linfáticos, e intravascular por medio de infección de catéteres intravenosos o arteriales, endocarditis, entre otros (5,6).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) las enfermedades intrahospitalarias afectan al 15 % de los pacientes que se encuentran hospitalizados y al 34 % de pacientes que se encuentran en UCI. En América Latina la prevalencia es del 23,2 %. En un estudio publicado por la revista American Society for Microbiology en el año 2017, indica que *Staphylococcus aureus* es un patógeno que se encuentra implicado en diversas enfermedades entre ellas bacteriemia, con una incidencia estimada de 80 – 190 casos por 100.000 habitantes en países desarrollados, se estima que en Estados Unidos y Francia se genera 600.000 y 125.000 casos por año respectivamente (7,8).

En China la bacteriemia causada por *S. aureus* presenta una tasa de mortalidad de 15 – 25 %, sin embargo, este país también ha registrado bacteriemia causada por otros microorganismos como la *Pseudomonas aeruginosa*, que presentó una tasa de mortalidad del 28.4%. En el Hospital afiliado a la universidad médica de Anhui, China se registraron 126 casos de bacteriemia causados por *Enterobacter* spp, presentando una tasa de mortalidad de 32.5% (13,14).

En España se registraron 543 casos de bacteriemia intrahospitalaria causados principalmente por *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Candida* spp. presentando una tasa de mortalidad global de 18%, según un estudio realizado en el Hospital universitario español (15).

La bacteriemia ha aumentado en gran escala a nivel mundial por microorganismos multidrogosresistentes (MDR) como *Escherichia coli*. En dos hospitales de la ciudad de México se realizó un estudio en el que se registraron 98 casos de bacteriemia por *E. coli* con una mortalidad global de 9.3% (16).

Chile presenta una incidencia de 11 casos por 1.000 habitantes y una mortalidad global de bacteriemia de 22% en donde los microorganismos aislados con mayor frecuencia son: *Candida* spp. *Pseudomonas* spp. *Proteus* spp. *Acinetobacter* spp. *Klebsiella* spp.

Staphylococcus spp y *Escherichia coli*, en una investigación realizada en un hospital clínico docente en Santiago de Chile (17).

Acinetobacter baumannii es un microorganismo que genera enfermedades asociadas a la atención de salud, en nuestro país en la ciudad de Quito en el hospital Carlos Andrade Marín en el área de cuidados intensivos (UCI) se identificaron 36 casos de bacteriemia por *Acinetobacter baumannii* con una incidencia de 9.7 casos por 1.000 admisiones en UCI y una mortalidad del 39% (18).

En la actualidad la bacteriemia es importante, ya que a pesar de las medidas que se han tomado para controlar esta enfermedad, la prevalencia e incidencia no han disminuido, lo que causa un gran problema a nivel local, nacional y mundial.

Es por eso que dada su importancia se planteó la siguiente interrogante:

¿Cuál es la frecuencia de bacteriemia en pacientes atendidos en el Hospital Universitario del Río, Cuenca 2019 - 2020?

1.3 JUSTIFICACIÓN

La bacteriemia presenta una gran importancia diagnóstica y pronóstica, su origen puede ser diverso en función de las características clínicas del paciente. Este proceso tiene una mortalidad elevada que se encuentra entre el 10% y 30% de acuerdo al tipo de paciente, origen, gravedad y manejo inicial de la enfermedad. Su tratamiento debe ser inmediato, en relación a la clínica del paciente y a la epidemiología local de resistencia microbiana. Sin embargo, los tratamientos inadecuados han alcanzado un 25-30% siendo un factor determinante para pacientes con enfermedades graves y centros de salud que presentan elevadas tasas de microorganismos multirresistentes (2,3).

La investigación propone un estudio descriptivo transversal, que surge de la necesidad de contar con información epidemiológica actualizada acerca de bacteriemia, por esta razón, se encuentra dentro de la línea de investigación de enfermedades infecciosas del Ministerio de Salud Pública (MSP), permitiendo realizar el seguimiento y una evaluación periódica, además de dar a conocer los microorganismos que se identifican con mayor frecuencia en esta enfermedad en pacientes atendidos en el Hospital Universitario del Río, Cuenca 2019 – 2020.

La investigación a nivel académico aportó con datos reales, actualizados y permitió que el hospital lleve a cabo un control epidemiológico, además de ayudar a que los estudiantes tengan conocimiento de la epidemiología local de la patología en estudio. Por lo tanto, podrá

ser empleado con fines de investigación y divulgación científica puesto que hasta la fecha no existen publicaciones realizadas en nuestra ciudad sobre la presente temática.

De igual manera, presentó una importancia social debido a que el éxito del tratamiento depende de la detección del agente causal, de su perfil de susceptibilidad y de la elección de un antibiótico adecuado, considerando el notable incremento de la resistencia bacteriana. Siendo esto un determinante clave para que el médico brinde una prescripción adecuada al paciente, con el fin de evitar un incremento de la resistencia a los antibióticos y reduciendo la tasa de morbimortalidad.

Con lo mencionado anteriormente, se consideró importante el abordaje de esta investigación, ya que permitió a las estudiantes como al docente tutor involucrarse mucho más en este campo de estudio ampliando los conocimientos con respecto al tema planteado. Así mismo, los resultados obtenidos brindaron datos actualizados para el análisis de esta problemática, estos podrán contribuir en el desarrollo de medidas preventivas de educación en salud.

CAPITULO II

2.1 MARCO TEÓRICO

2.1.1 Generalidades

Se define como bacteriemia a la presencia de bacterias en la sangre, que se produce cuando estos microorganismos invaden el torrente sanguíneo, superando la capacidad del sistema reticuloendotelial para eliminarlos, afectando a pacientes de diversas edades especialmente a la población mayor a 65 años, incrementando la morbimortalidad tres veces más en relación a la población más joven. En la bacteriemia no se encuentran diferencias significativas entre hombre y mujer, afectando de esta manera a ambos sexos, sin embargo, en varios estudios realizados se ha podido percatar que tiene más frecuencia en el sexo masculino. El origen respiratorio es más frecuente en esta infección, seguido por origen cutáneo, abdominal, urinario y desconocido. Causado por diversos microorganismos como *Streptococcus* spp, *Staphylococcus* spp y bacilos Gram negativos, sin importar en qué área hospitalaria se encuentren, siendo los pacientes de unidad de cuidados intensivos los más afectados. Generalmente en sospecha de bacteriemia el tipo de muestra a emplear es el hemocultivo (4-6).

Esta infección puede producirse de manera extravascular a través de los vasos sanguíneos o linfáticos, e intravascular por medio de infección de catéteres intravenosos o arteriales, endocarditis, entre otros. Al ser su detección una prioridad para el sistema de salud se realiza su diagnóstico a través de técnicas microbiológicas, siendo la más utilizada el aislamiento por hemocultivos (7,8).

2.1.2 Etiología

La bacteriemia se puede originar por diversas causas siendo las más comunes: colonización de dispositivos de implantación como: catéteres venosos, intracardiacos, arteriales, sondas uretrales y tubos de ostomía, infección del tracto urinario por cateterismo, absceso o infección de una herida, infección de determinados tejidos y posterior a procedimientos quirúrgicos odontológicos (9).

2.1.3 Cuadro Clínico

Generalmente la bacteriemia no causa infecciones graves, ya que la cantidad de bacterias presentes en el torrente sanguíneo es mínima y el sistema inmunológico se encarga de eliminarlas con gran eficiencia y rapidez. Sin embargo, si las bacterias se encuentran durante un tiempo prolongado y en gran cantidad sobre todo en pacientes con el sistema inmune

debilitado, la bacteriemia puede llegar a desencadenar infecciones graves, ya que al no ser eliminadas del organismo se acumulan en diferentes zonas como: tejidos que recubren el encéfalo (meningitis), pericardio (pericarditis), células que recubren las válvulas cardiacas (endocarditis), huesos (osteomielitis) o en las articulaciones (artritis infecciosa) (11-15).

Otras de las complicaciones que puede causar esta infección es que puede llegar a desencadenar una respuesta generalizada sistémica conocida como sepsis, que según la Organización Panamericana de la Salud (OPS) es una respuesta inmunitaria desbalanceada, anómala frente a una infección, la sepsis es una complicación grave, la misma que debe ser tratada inmediatamente ya que de no ser así puede causar daño irreversible a los tejidos, insuficiencia orgánica múltiple, shock séptico y en el peor de los casos la muerte del paciente (16,17).

El shock séptico se conoce como un tipo grave de sepsis en donde se produce un estado de presión arterial baja, las alteraciones circulatorias, celulares y metabólicas son tan graves que incrementa el riesgo de muerte en el paciente (18).

2.1.4 Signos y síntomas

Los signos y síntomas que se presentan durante esta infección pueden variar, llegando el paciente a ser asintomático o a presentar síntomas leves parecidos a una gripe común, sin embargo, los signos y síntomas más comunes son: fiebre moderada, debilidad generalizada, escalofríos y taquipnea, pueden presentarse otros síntomas como fiebre alta, alteraciones sensoriales, hipotensión, diarrea, náuseas, vómitos y dolor abdominal los cuales pueden ser indicativos de un shock séptico o sepsis (15,16).

2.1.5 Clasificación

La bacteriemia se clasifica de acuerdo al lugar de adquisición de la infección y origen de la misma:

- **Bacteriemia intrahospitalaria.**

Están directamente relacionadas con la atención sanitaria, la causa más común de su origen se da por el uso de catéter, seguida por infecciones del tracto urinario, neumonía e infección intraabdominal. Se considera clínicamente significativa cuando se detecta un hemocultivo positivo en aquel paciente que lleva ingresado más de 48 horas en el hospital. Su incidencia oscila entre 6 episodios por cada mil ingresos (17,18).

Los microorganismos más comunes causantes de bacteriemia intrahospitalaria son los *Staphylococcus coagulasa negativa* (ECN), *Staphylococcus aureus* y bacilos Gram negativos presenta una mortalidad entre el 27% y 37% (18).

Las bacteriemias intrahospitalarias afectan a pacientes con características propias y de distintas áreas, como:

- a) **Bacteriemia en pacientes de cuidados intensivos:** tienen como origen el uso de catéter venoso, afecciones respiratorias, infección intraabdominal y urinaria. Los microorganismos que tienen mayor predominio son los cocos Gram positivos como ECN (36 - 47%), *S. aureus* (13 - 16%) y *Enterococcus* spp. (8-10%). Bacterias gram negativas en las que destacan aquellas que presentan multirresistencia como: *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Enterobacter* spp. y *P. aeruginosa* (19,20).
- b) **Bacteriemia en pacientes con catéter vascular:** los catéteres venosos centrales dan lugar al 75 % de las bacteriemias y también son un importante factor de riesgo para la candidemia nosocomial (21).
- c) **Bacteriemia en pacientes quirúrgicos:** su incidencia y etiología va a depender del tipo de cirugía y de la localización. La incidencia oscila entre 5.4 episodios por cada 1000 ingresos en área quirúrgica. Los microorganismos que con mayor frecuencia se llegan aislar son ECN (16%), *S. aureus* (15%), *E. coli* (11%), *Pseudomona* spp. (9.5%), *Enterococcus* (7%), anaerobios (5%) y *Candida* spp (1%). El 13% de los casos son de origen polimicrobiano (19-21).

La herida quirúrgica es el segundo factor de origen que llega a causar bacteriemia, alrededor del 9% de los pacientes llegan a desarrollarla y como principal microorganismo de riesgo se encuentra *S. aureus*. (21)

- **Bacteriemia comunitaria:** la infección se da antes del ingreso al hospital y se detecta en las primeras 48 horas de hospitalización, la misma no está relacionada con algún procedimiento realizado después del ingreso (22).

Por el origen de la infección la bacteriemia se clasifica en:

- **Primarias o de origen desconocido:** el origen de la infección se desconoce, sin embargo, representan el 16% de los casos de bacteriemia (23).
- **Secundarias:** se dan por consecuencia de una infección localizada y la misma está registrada microbiológicamente con el microorganismo aislado en el hemocultivo (23).

2.1.6 Diagnóstico

El diagnóstico de bacteriemia se realiza mediante hemocultivos, que se denomina como la cantidad de sangre que se extrae de un único sitio de venopunción, en donde el volumen de sangre se inocula en uno o varios frascos. Su utilidad se relaciona a que este se realiza en pacientes con clínica compatible con bacteriemia, al ser positivo el hemocultivo es obligatorio realizar una tinción de Gram, con el fin de verificar la presencia de bacterias u hongos (24,25).

El volumen de sangre es el factor más importante para incrementar el diagnóstico mediante el hemocultivo, otro factor es la dilución de la sangre en el medio de cultivo que es necesario para neutralizar las propiedades bactericidas sanguíneas y el posible tratamiento antimicrobiano recibido por el paciente (25).

2.1.7 Principales microorganismos causantes de bacteriemia.

Existen diversos microorganismos causantes de bacteriemia, sin embargo, las bacterias que se han aislado con mayor frecuencia son Gram positivos y Gram negativos (26)

Las bacterias Gram positivas poseen una pared celular gruesa que está formada por peptidoglicano, la pared celular se une a la membrana citoplasmática mediante moléculas de ácido lipoteicoico. La capa gruesa de peptidoglicano confiere gran resistencia y es la determinante para que estas bacterias retengan el cristal violeta de la coloración de Gram, a diferencia de las bacterias Gram negativas que no presentan una segunda membrana lipídica externa. Generalmente las bacterias Gram positivas presentan las siguientes características: membrana citoplasmática, capa gruesa de peptidoglicano, ácidos teicoicos y lipoteicoicos que son agentes quelantes y polisacáridos de la cápsula (26-28).

Los microorganismos Gram positivos que con mayor frecuencia se han aislado son *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus* spp y *Staphylococcus coagulasa negativa* (ECN) este último es el que se aísla con mayor frecuencia, debido a que al encontrarse colonizando la piel y las mucosas puede llegar a causar infecciones graves como la bacteriemia. Las bacteriemias generadas por ECN se relacionan en su gran mayoría por el uso de distintos dispositivos intravasculares y por el empleo de antibióticos en infecciones ocasionadas por bacterias Gram negativas (29,30).

Las bacterias Gram negativas se caracterizan por su coloración rosa después de la tinción de Gram, esto se debe a su estructura estas están formadas por una pared delgada de peptidoglicano, una membrana citoplasmática y una membrana externa que cubre la pared celular, la membrana externa contiene proteínas como las porinas que permite el paso de sustancias, además presenta lipopolisacáridos. Entre la membrana citoplasmática y la

membrana externa se encuentra el periplasma que contiene enzimas que ayudan a la nutrición de las bacterias (31,32).

Las bacterias Gram negativas que se han aislado con mayor frecuencia son *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Enterobacter spp* y *Acinetobacter baumannii*. *Klebsiella pneumoniae* se encuentra colonizando el tracto gastrointestinal y la nasofaringe de los seres humanos, además de encontrarse en el entorno, incrementando así su colonización hasta tres veces en el sector hospitalario, por lo tanto, se ha convertido en uno de los microorganismos más estudiados debido a su resistencia y su capacidad de provocar infecciones (33-35).

CAPÍTULO III

3.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

3.1.1. Objetivo general

Determinar la frecuencia de bacteriemia en pacientes atendidos en el Hospital Universitario del Río, Cuenca 2019 - 2020.

3.1.2. Objetivos específicos

1. Caracterizar a la población de estudio del Hospital Universitario del Río Cuenca 2019 – 2020 con sospecha de bacteriemia.
2. Conocer la frecuencia de bacteriemia de acuerdo a las variables clínico-demográficas en pacientes atendidos en el Hospital Universitario del Río Cuenca 2019 - 2020.
3. Asociar los datos obtenidos con las variables en estudio: edad, sexo, microorganismo aislado, tipo de muestra, área clínica y comorbilidad.

CAPÍTULO IV

4.1 METODOLOGÍA

4.1.1 Diseño del estudio

El diseño del presente estudio fue descriptivo transversal, el mismo permitió determinar la frecuencia de bacteriemia en pacientes atendidos en el Hospital Universitario del Río, Cuenca 2019 - 2020.

4.2 ÁREA DE ESTUDIO

El estudio se realizó con base a los resultados de los hemocultivos de pacientes que se encontraron hospitalizados en las distintas áreas del Hospital Universitario del Río para el diagnóstico de bacteriemia.

4.3 UNIVERSO Y MUESTRA

El universo estuvo conformado por 1530 reportes de los pacientes a quienes se les realizó hemocultivos en el hospital universitario del río en el periodo 2019 - 2020.

La muestra comprendió todo el universo y fue de tipo propositiva y no ameritó cálculo, por lo cual se tomó en cuenta los criterios de inclusión y exclusión.

4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.

4.4.1 Criterios de inclusión:

- Informes de hemocultivos de pacientes con sospecha de bacteriemia.
- Informes de pacientes con datos y reportes completos.
- Informes de pacientes con un solo morfotipo bacteriano identificado.

4.4.2 Criterios de exclusión:

- Pacientes con historia clínica incompleta que no permitiese la recolección de datos.
- Pacientes con más de un morfotipo bacteriano identificado.

4.5 VARIABLES

Variable dependiente: Bacteriemia

Variables independientes: Sexo, edad, tipo de muestra, microorganismo aislado, área del hospital y comorbilidad.

4.6. Operacionalización de variables (ANEXO A)

4.7 Métodos, técnicas e instrumentos.

Método: El método empleado se basó en la revisión de los casos con sospecha de bacteriemia y de la revisión de los reportes de los resultados de hemocultivos que fueron analizados por el servicio de Laboratorio del área de microbiología del Hospital Universitario del Río en el periodo 2019 - 2020. La información se recolectó en el formulario de registro de datos.

Técnicas: Los datos se obtuvieron de los reportes del laboratorio de microbiología de hemocultivos positivos, área de servicio, tipo de muestra y datos adicionales del paciente, en el año 2019 - 2020, la información se recolectada fue registrada en la base digital Microsoft Excel 2013, para el análisis y asociación de variables se utilizó el software estadístico Statistical Package for the Social Science (SPSS) versión 2.2, la asociación de las variables con los datos obtenidos serán representados mediante tablas de frecuencia.

Instrumento: Se utilizó la base de datos del área de microbiología del Hospital Universitario del Río para obtener la información necesaria, esta información se registró en un formulario (Anexo B).

4.8 Procedimientos

Se solicitó los permisos necesarios a las autoridades correspondientes para contar con el acceso a los registros de resultados de hemocultivos y a las historias clínicas de pacientes con sospecha de bacteriemia atendidos en el Hospital Universitario del Río durante el periodo 2019 – 2020, los datos recolectados se pasaron a un instrumento de recolección, posteriormente se elaboró una base digital, a continuación, la información fue analizada y presentada en tablas. Todo esto se realizó en el periodo agosto – octubre 2022 (**ANEXO C**).

4.9 Plan de tabulación y análisis.

Se utilizaron los programas de Excel y SPSS 2.2 para la tabulación y análisis de la tabulación obtenida. Se realizaron tablas de frecuencia para así registrar los datos necesarios para la estimación de la frecuencia de bacteriemia. Las variables cuantitativas y cualitativas se analizarán mediante tablas simples y cruzadas presentando frecuencias y valores porcentuales.

4.10 Consideraciones bioéticas

Aspectos éticos

Los datos obtenidos de las historias clínicas como de los registros del área de microbiología del laboratorio serán utilizados con total confidencialidad, dando uso únicamente para la investigación, omitiendo datos personales que comprometan la privacidad de los pacientes que formen parte del estudio, tal como lo señala el Acuerdo Ministerial 5216 en el Capítulo

III: CONFIDENCIALIDAD EN LOS DOCUMENTOS CON INFORMACIÓN DE SALUD, en su Art. 7.- “El uso de los documentos que contienen información de salud no se podrá autorizar para fines diferentes a los concernientes a la atención de los/las usuarios/as, evaluación de la calidad de los servicios, análisis estadístico, investigación y docencia. Toda persona que intervenga en su elaboración o que tenga acceso a su contenido, está obligada a guardar la confidencialidad respecto de la información constante en los documentos antes mencionados”. Así como también en el Art. 12.- “En el caso de historias clínicas cuyo uso haya sido autorizado por el/la usuario/a respectivo para fines de investigación o docencia, la identidad del/a usuario/a deberá ser protegida, sin que pueda ser revelada por ningún concepto. El custodio de dichas historias deberá llevar un registro de las entregas de las mismas con los siguientes datos: nombres del receptor, entidad en la que trabaja, razón del uso, firma y fecha de la entrega”.

En consecuencia, se realizó una nueva codificación correspondientemente H010101, se debe recalcar que se excluyeron nombres, apellidos, direcciones, números de teléfono, por consecuente no existe la forma de localizar al paciente ni se llegó a comprometer los derechos de privacidad de las personas incluidas en la investigación.

Por otra parte, el proyecto de investigación benefició directamente a las autoras en la obtención de la licenciatura, así como también a la población y comunidad científica ya que permitirá tener datos reales y actualizados acerca de la frecuencia de bacteriemia en pacientes atendidos en el Hospital Universitario del Río, resultando útil para el conocimiento de la epidemiología local.

CAPITULO V

5. RESULTADOS

5.1 Cumplimiento del estudio.

El presente estudio se realizó empleando la información obtenida de historias clínicas de pacientes con sospecha de bacteriemia a quienes se le realizaron hemocultivos en el Hospital Universitario del Río de la ciudad de Cuenca, durante el periodo 2019 – 2020. El formulario fue completado con la información necesaria para el cumplimiento de la investigación.

5.2 Análisis de las características de la población en estudio

5.2.1 Análisis de la frecuencia de bacteriemia en la población de estudio.

Tabla 1 Bacteriemia en la población de estudio

BACTERIEMIA	N	%
POSITIVO	109	7.12
NEGATIVO	1421	92.88
TOTAL	1530	100

Fuente: base de datos área de microbiología Hospital Universitario del Río

Autores: Paula Inés Delgado Cullquipuma – Gissela Lizbeth Jaramillo Pizarro

De las 1.530 historias clínicas revisadas, 1.421 (92.88 %) casos fueron negativos y se encontró que la frecuencia de casos positivos fue del 7.12 %, es decir, que 109 pacientes fueron confirmados con bacteriemia mediante hemocultivo durante el periodo 2019 – 2020 en el Hospital Universitario del Río.

5.2.2 Características sociodemográficas de los pacientes

Tabla 2 Distribución de los 109 pacientes de acuerdo a las variables sociodemográficas

CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS	N	%	
EDAD (AÑOS)	0 – 15	15	13.76
	16 – 30	4	3.67
	31 - 45	8	7.34
	46 - 60	13	11.93
	61 – 75	39	35.78
	76 – 90	27	24.77
	91 o más	3	2.75
SEXO	Hombre	63	57.79
	Mujer	46	42.21
TOTAL	109	100	

Fuente: base de datos área de microbiología Hospital Universitario del Río

Autores: Paula Inés Delgado Cullquipuma – Gissela Lizbeth Jaramillo Pizarro

De acuerdo a las variables sociodemográficas, se identificó que 35.78 % de los pacientes de edades comprendidas entre 61 – 75 años presentaron mayor frecuencia de bacteriemia, mostrando predominio en hombres con 57.79 % a diferencia de las mujeres con 42.21 %.

Tabla 3 Distribución de los 109 pacientes de acuerdo a las variables microbiológicas (tipo de muestra, microorganismo aislado, género y especie)

VARIABLES MICROBIOLÓGICAS		N	%
TIPO DE MUESTRA	Hemocultivo periférico	62	56.88
	Hemocultivo catéter venoso central	47	43.12
MICROORGANISMO AISLADO	Bacterias Gram positivas	58	53.21
	Bacterias Gram negativas	51	46.79
GÉNERO Y ESPECIE	<i>Staphylococcus coagulasa negativa</i>	20	18.35
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	23	21.10
	<i>Escherichia coli</i>	15	13.76
	<i>Staphylococcus aureus</i>	17	15.60
	<i>Enterococcus faecalis</i>	7	6.42
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2	1.83
	Otras especies	25	22.94
TOTAL		109	100

Fuente: base de datos área de microbiología Hospital Universitario del Río

Autores: Paula Inés Delgado Cullquipuma – Gissela Lizbeth Jaramillo Pizarro

El 56.88 % de los hemocultivos fueron periféricos, seguido con 43.12 % de hemocultivos de catéter venoso central. Bacterias gram positivas presentaron mayor frecuencia con 53.21 % en relación a bacterias Gram negativas 43.12 %. Siendo *Klebsiella pneumoniae* el principal microorganismo aislado con 21.10 % y con menor frecuencia *Pseudomonas aeruginosa* con 1.83 %.

Tabla 4 Distribución de los 109 pacientes de acuerdo a las variables clínicas (área hospitalaria, comorbilidad)

VARIABLES CLÍNICAS		N	%
ÁREA HOSPITALARIA	UCI Adultos	59	54.13
	Hospitalización	35	32.11
	UCI neonatología	8	7.34
	UCI pediatría	6	5.50
	Consulta externa	1	0.92
COMORBILIDAD	Neumonía	59	54.13
	Infección de piel y tejidos blandos	6	5.50
	Infección del tracto urinario	5	2.75
	Diabetes	2	3.67
	Apendicitis	1	0.92

	Otra	36	33.03
TOTAL		109	100

Fuente: base de datos área de microbiología Hospital Universitario del Río

Autores: Paula Inés Delgado Cullquipuma – Gissela Lizbeth Jaramillo Pizarro

En relación a las variables clínicas, se observa que la área de unidad de cuidados intensivos (UCI adultos) presentó alta frecuencia de bacteriemia con 54.13 %, seguida del área de hospitalización con 32.11 % y con menor regularidad en consulta externa con 1 %. La comorbilidad más frecuente fue neumonía con 54.13 %, y con menor reiteración se observó infección del tracto urinario con 2.9 %.

5.2.3 Análisis de la relación entre la frecuencia de bacteriemia y características sociodemográficas.

Tabla 5 Influencia de los factores sociodemográficos (edad, sexo) en la frecuencia de bacteriemia.

FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS		POBLACIÓN DE ESTUDIO				Total
		Hombre		Mujer		
		N	%	N	%	
EDAD (AÑOS)	0 – 15	9	8.26	6	5.50	15
	16 – 30	2	1.83	2	1.83	4
	31 - 45	5	4.59	3	2.75	8
	46 - 60	9	8.26	4	3.67	13
	61 – 75	22	20.18	17	15.60	39
	76 – 90	14	12.84	13	11.93	27
	91 o más	2	1.83	1	0.92	3
TOTAL		63	57.80	46	42.2	109

Fuente: base de datos área de microbiología Hospital Universitario del Río

Autores: Paula Inés Delgado Cullquipuma – Gissela Lizbeth Jaramillo Pizarro

De los 109 casos de bacteriemia el 35.78 % corresponde al grupo de edad comprendida entre los 61 – 75 años, observándose que el género masculino fue más susceptible a contraer la infección con 20.18 %, contra 15.6 % de casos en mujeres.

5.2.4 Análisis de la relación entre la frecuencia de bacteriemia y los factores clínicos.

Tabla 6 Influencia de los factores clínicos (tipo de muestra, microorganismo aislado) en la frecuencia de bacteriemia.

FACTORES CLÍNICOS		MICROORGANISMO AISLADO				TOTAL
		Bacterias Gram positivas	%	Bacterias Gram negativas	%	
TIPO DE MUESTRA	Hemocultivo periférico	32	29.36	30	27.52	62
	Hemocultivo de catéter venoso central	26	23.85	21	19.27	47
TOTAL		58	53.21	51	46.79	109

Fuente: base de datos área de microbiología Hospital Universitario del Río

Autores: Paula Inés Delgado Cullquipuma – Gissela Lizbeth Jaramillo Pizarro

Con relación a los 109 casos de bacteriemia, se observó que en los hemocultivos periféricos se aislaron bacterias Gram positivas con 29.36 % y bacterias Gram negativas con 27.52 % a diferencia de los hemocultivos de catéter venoso central en los cuales se aislaron bacterias Gram positivas con 23.85 % y bacterias Gram negativas con 19.27 % respectivamente.

5.2.5 Análisis de la relación entre los factores clínicos y factores microbiológicos.

Tabla 7 Relación entre los factores clínicos (comorbilidad) y factores microbiológicos (género y especie del microorganismo aislado) en los casos de bacteriemia.

FACTORES CLÍNICOS	FACTORES MICROBIOLÓGICOS GÉNERO Y ESPECIE (MICROORGANISMO AISLADO)	
	N	%
NEUMONÍA	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	15 13.76
	<i>Staphylococcus coagulasa negativa</i>	13 12.84
	<i>Staphylococcus aureus</i>	6 5.51
	<i>Escherichia coli</i>	5 4.59
	<i>Enterococcus faecalis</i>	5 3.67
	<i>Staphylococcus epidermides</i>	3 2.75

	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2	1.83
	Otras especies	10	9.17
INFECCIÓN DE PIEL Y TEJIDOS BLANDOS	<i>Staphylococcus aureus</i>	3	2.75
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2	1.83
	<i>Staphylococcus epidermides</i>	1	0.92
INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO	<i>Escherichia coli</i>	4	3.67
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	0.92
	<i>Enterococcus faecalis</i>	1	0.92
DIABETES	<i>Staphylococcus coagulasa negativa</i>	1	0.92
APENDICITIS	<i>Providencia spp.</i>	1	0.92
OTRAS	<i>Staphylococcus aureus</i>	8	7.34
	<i>Staphylococcus coagulasa negativa</i>	6	6.42
	<i>Escherichia coli</i>	6	6.42
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	5	4.59
	<i>Enterococcus faecalis</i>	1	0.92
	Otras especies	10	8.26
	TOTAL		109

Fuente: base de datos área de microbiología Hospital Universitario del Río

Autores: Paula Inés Delgado Cullquipuma – Gissela Lizbeth Jaramillo Pizarro

De los 109 casos de bacteriemia y con relación a la comorbilidad con la que ingresó cada paciente se determinó que con respecto a Neumonía la bacteria que se aisló con más frecuencia fue *Klebsiella pneumoniae* con 13.76 % y con menos regularidad *Pseudomonas aeruginosa* con 1.83 %. En los casos de infección de piel y tejidos blandos se obtuvieron con más reiteración *Staphylococcus aureus* con 2.75 % y en menor porcentaje *Staphylococcus epidermides* con 0.92 %. En infecciones del tracto urinario la bacteria más frecuente fue *Escherichia coli* con 3.67 %. En casos de diabetes se obtuvo *Enterococcus faecalis* y *Staphylococcus coagulasa negativa* con 0.92 % respectivamente.

CAPÍTULO VI

6.1 Discusión

La presente investigación se desarrolló en el laboratorio del Hospital Universitario del Río de la ciudad de Cuenca, con el objetivo de determinar la frecuencia de bacteriemia en pacientes atendidos durante el periodo 2019 – 2020, para ello, se utilizó la base de datos de los reportes de bacteriemias emitidos por el área de microbiología en los servicios de: hospitalización, UCI adultos, UCI pediátrica, UCI neonatología y consulta externa, obteniendo una frecuencia del 7.12 % de los 109 casos de bacteriemia.

En el estudio realizado por Miranda et al., Zaragoza 2019, denominado Bacteremia in adult patients discharged from Emergency department la frecuencia de bacteriemia fue del 14.3 %, la edad media que se vio comprometida fue de 72.1 años correspondiente al 13.74 %. De igual manera en la investigación realizada por Hernandez et al., Cuba 2019 sobre bacteriemias en la unidad de cuidados, en el cual se describen casos de bacteriemia, el grupo de edad que se vio afectado fue de 60 y 69 años con 23.07 %. De acuerdo a los estudios analizados incluido este, se observa que el rango de edad presenta similitud, demostrando así que la edad puede llegar a influir para contraer la infección, siendo este un factor de riesgo importante.

Por otra parte, en el estudio realizado por De la Guerra et al., España 2016 denominado estudio descriptivo de las bacteriemias en un hospital comarcal, se identificaron 133 bacteriemias de las cuales el 60.15 % correspondían a pacientes de sexo masculino y el 39.85 % a mujeres. Datos similares se encontraron en un estudio realizado por Hernandez et al., España 2013 sobre bacteriemia en el hospital de segundo nivel en el que se estudió la epidemiología, análisis de factores pronósticos asociados a mortalidad y estimación de su coste económico, los hombres presentaron mayor susceptibilidad a contraer la infección con el 58.8 % de los casos, a diferencia de las mujeres con 41.2 %. Sin embargo, aunque el sexo no se considere un factor de riesgo, de acuerdo a los estudios analizados y a los datos obtenidos se refleja que existe mayor frecuencia de bacteriemia en el sexo masculino.

Con respecto al microorganismo aislado, en la investigación realizada por Hernandez et al., 2013 fueron las bacterias Gram negativas las que predominaron con 48.36 %, siendo *Escherichia coli* la que presentó mayor frecuencia con 26.37 %. En un estudio acerca de la epidemiología y pronóstico de pacientes con infección del torrente sanguíneo en 10 hospitales de Colombia en el periodo 2007 – 2008, se obtuvo que de los 375 casos, los microorganismos que frecuentemente se aislaron fueron bacilos Gram negativos con 54 %, siendo *Escherichia coli* la bacteria más aislada con 22.7 %, seguida de *Staphylococcus aureus* con 15 % y

Klebsiella pneumoniae con 12 %. En comparación a los estudios mencionados anteriormente, se puede observar similitud en los resultados con el predominio de microorganismos Gram negativos y el aislamiento de bacterias como *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*.

En el estudio de Hernandez et al., España 2013, la área clínica que mayor frecuencia de casos de bacteriemia fue medicina interna con 26.4 %, seguida de cirugía con 16.2 %, centro de cuidados medios con 14.8 % y UCI con 13.5 %. A diferencia del estudio realizado por Oliveros et al., Colombia 2015, se observó que las áreas con mayores casos de bacteriemia fueron Hospitalización con 64.1 %, cirugía con 17.2 % y UCI con 12.5 %. Es importante mencionar que la diferencia de nuestros resultados con los de otras investigaciones se puede asociar con factores de riesgo como la edad y la comorbilidad con la que ingresó el paciente.

Respecto a la comorbilidad, el estudio de Laín et al., España 2019, evidencia que la diabetes fue la mayor morbilidad asociada a bacteriemia con 32 %, seguida de neoplasia de órgano sólido con 20.2 %, inmunosupresión con 15.8 % e insuficiencia renal con 14.8 %. En el estudio realizado por Zafar et al., España 2020 describen que la comorbilidad predisponente para bacteriemia es infección del tracto urinario con 49.2 %, infección respiratoria con 22.9 % e infección de piel y tejidos blandos con 7.3 %. Los resultados de las investigaciones analizadas incluida la presente no demuestran similitud, lo que es justificable debido a que los estudios fueron realizados en distintos hospitales, llevando el manejo y cuidado de las comorbilidades de diferente forma.

Dentro de este marco, se debe mencionar el tipo de muestra que se toma para el diagnóstico de bacteriemia, en un artículo realizado por Calvo et al., Chile 2014 sobre infecciones relacionadas a catéteres, se analizó los diferentes tipos de diagnóstico para bacteriemia, siendo los hemocultivos periféricos y por catéter venoso central los tipos de muestra más utilizados teniendo una sensibilidad del 93% y una especificidad de 97 y 100%. En nuestro estudio el diagnóstico de bacteriemia se realizó por hemocultivo, de los cuales el 56.88 % corresponde a hemocultivo periférico y el 43.12 % a hemocultivo por catéter venoso central.

CAPITULO VII

7.1 Conclusiones

- La frecuencia de bacteriemia fue baja de los 1 530 casos con sospecha de la misma, 109 fueron positivos lo cual corresponde al 7.12 %.
- El principal microorganismo aislado fue *Klebsiella pneumoniae* con el 21.10 % de los casos.
- La bacteriemia afectó principalmente a pacientes del sexo masculino con 57.79 % de los casos
- El rango de edad que se vio más afectado oscila entre los 61 y 75 años con una frecuencia de 35.78 %.
- UCI adultos fue la área en la que se presentó mayor número de casos de bacteriemia con el 54.13 % de los casos.
- La principal comorbilidad que presentaron los pacientes al momento de su ingreso fue neumonía con el 54.13 %.
- Hemocultivo periférico fue el tipo de muestra que se realizó con mayor frecuencia para el diagnóstico de bacteriemia con el 56.88 %.

7.2 Recomendaciones

- Formar y capacitar al personal de salud para el cuidado adecuado del paciente, como también el mantenimiento y manejo de los catéteres y demás dispositivos de implantación.
- Capacitar al personal de salud sobre la recolección de muestra de hemocultivos para así reducir la contaminación de los mismos y falsos positivos.
- Sugerir a la universidad más apoyo a los estudiantes al momento de realizar este tipo de investigaciones debido a que existe muy poca información sobre el tema en estudio.
- Realizar mapas epidemiológicos institucionales para conocer los microorganismos circulantes.

Referencias

1. Rodríguez, J; Guna, M; Larrosa, N. and Arriaza, M. Diagnóstico microbiológico de la bacteriemia y la fungemia: hemocultivos y métodos moleculares. *SEIMC*, 2017; 62(1): pp.2-66.
2. Alemán, W; Cevallos, S; Izquierdo, K; Peña, C. and Vanegas, P2012. *Infecciones Hospitalarias en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Alcívar* [Tesis Doctoral]. Guayaquil: Universidad Católica Santiago de Guayaquil.
3. Bush, L. and Schmidt, C. *Bacteriemia* [online]. Manual MSD; 2020. [Revisado 18 Junio 2021]. Recuperado de: <https://www.msdmanuals.com/es-ec/professional/enfermedades-infecciosas/biolog%C3%ADa-de-las-enfermedades-infecciosas/bacteriemia>
4. Pérez, L; Zurita, I; Pérez, N; Patiño, N. and Calvimonte, O. Infecciones Intrahospitalarias: Agentes, Manejo Actual y Prevención. *Scielo*. 2010; 1(2): pp.94-98.
5. Tapia, R; Sánchez, J. and Bustinza, A; 2018. *Infección relacionada con el catéter venoso central*. In: *SECIP*, 1st ed. Madrid, pp.1-14.
6. Guna, M; Larrosa, N; Marín, M. and Rodríguez, J. Diagnóstico microbiológico de la bacteriemia y la fungemia: hemocultivos y métodos moleculares. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. 2019. 37(5): pp.335 - 340.
7. Macedo, M; Algorta, G; Vola, M. and Pardo, L. Bacteriemias y sepsis. Endocarditis. *Temas de bacteriología y virología médica*. 2008. 1st ed. pp.197 - 211.
8. Arias, C; Reyes, J; Carvajal, L; Rincon, S; Díaz, L. A Prospective Cohort Multicenter Study of Molecular Epidemiology and Phylogenomics of Staphylococcus aureus Bacteremia in Nine Latin American Countries. *American Society for Microbiology*. 2017; 61(10).
9. Campoverde, S. and Zúñiga, A; *Prevalencia puntual de infecciones asociadas a la atención de salud en el Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2019*. [Licenciatura]. Cuenca: Universidad de Cuenca. 2019.
10. Salgado, E. *Ecuador con alta tasa de mortalidad por infecciones nosocomiales*. [online] Edición Médica Ecuador. 2017. [Revisado 21 Junio 2021]. Recuperado de: <https://www.edicionmedica.ec/secciones/salud-publica/ecuador-con-la-mayor-tasa-de-mortalidad-por-infecciones-nosocomiales-89901>
11. Ministerio de Salud Pública. *Subsistema de vigilancia epidemiológica para las Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS)* [online]. Ecuador: Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica, pp.1 - 6. 2019. [Revisado 21 junio 2021]. Recuperado de: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/10/Gaceta-IAAS-2018-correcciones-snvspv2.pdf>
12. Morlius, M. *Análisis epidemiológico y pronóstico de la bacteriemia del adulto en un hospital comarcal* [Tesis Doctoral]. España: Universidad de Barcelona. 2003.
13. Iqbal, S; Estévez, R; Serrano, V; Heredero, E; Jiménez, A. and De Rafael González, E. Predictive factors of bacteraemia in the patients seen in emergency departments due to infections. *Spanish Journal of Chemotherapy*. 2019; 33(1): 32 - 43.
14. Ye, Y; Li, JB; Ye, DQ. *Et al. Bacteriemia por enterobacterias: Características clínicas, factores de riesgo de multiresistencia y mortalidad en un hospital universitario chino*. *Infection*. 2006; 5(34): pp.252-257.
15. Gatell, J; Trillar, A; Almela, M; Mensa, J; Miro, J. Nosocomial Bacteremia in a Large Spanish Teaching Hospital: Analysis of Factors Influencing Prognosis. *Reviews of Infectious Diseases*. 2004; 10 (1): pp.203-210.
16. Salame, L; Contreras, B; Arias, S; Mondragón, M. Et al. Epidemiología de las bacteriemias por *Escherichia coli* en dos hospitales de tercer nivel de la Ciudad de México. *An Med Asoc Med Hosp ABC*. 2018; 63 (2): 91-95.
17. Gamba, M, Flores, J, Ramírez, K, Palma, S, Et al. Incidencia y mortalidad de bacteriemia en un hospital clínico docente en Santiago de Chile. *Revista médica de Chile*. 2012; 140 (7): pp.859-866.

18. Guerrero, F; Salazar, S; Falconí, G. Descripción clínica de una serie de casos de bacteriemia por *Acinetobacter baumannii* en el área de cuidados intensivos del Hospital Carlos Andrade Marín, Quito-Ecuador. *Rev Med Vozandes*. 2015; 26 (1): pp.19-24.
19. Ferrer, C. and Almirante, B. Infecciones relacionadas con el uso de los catéteres vasculares. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 2014. (2): pp.115-124.
20. Sabatier, C; Peredo, R. and Vallés, J. Bacteriemia en el paciente crítico. *Medintensiva*. 2008; (7): pp.336 - 345.
21. Cisneros, J; Cobo, J; Pujol, M; Rodríguez, J. and Salavert, M. Guía para el diagnóstico y tratamiento del paciente con bacteriemia. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 2007; (2): pp.111 - 130.
22. Maggio, P. *Bacteriemia*. [internet] Manual MSD. 2020. [Revisado 21 Junio 2021]. Recuperado de: <https://www.msdmanuals.com/es-ec/hogar/infecciones/bacteriemia-septicemia-y-choque-s%C3%A9ptico/bacteriemia>
23. Organización Panamericana de la Salud. *Sepsis: Información General*. [internet]. 2021. [Revisado 21 Junio 2021]. Recuperado de: <https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14278:sepsis-general-information&Itemid=72260&lang=es>
24. Mayo Clinic Family Health Book. *Septicemia*. [internet]. 2020. [Revisado 21 Junio]. Recuperado de: <<https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/sepsis/symptoms-causes/syc-20351214>>
25. Durviz SL. *Control de calidad en el laboratorio de análisis clínicos - Durviz SL*. [internet]. 2021. [Revisado 22 Junio 2021]. Recuperado de: <<https://durviz.com/control-de-calidad-en-el-laboratorio-de-analisis-clinicos/>>
26. Rojas, R. *Control de calidad para un laboratorio de microbiología*. 2016.
27. Pellegrini, P. *Guía técnica para control de calidad de mediciones cuantitativas en el laboratorio clínico*. Gobierno de Chile. 2015; pp.2 - 14.
28. Herrera, Y; Carballo, M; Abreu, M; Garbosa, K; Fariñas, O. and García, A. Importancia de la fase preanalítica en el laboratorio clínico de la Atención Primaria de Salud. *Isla de la Juventud*. 2014; (1): pp.3-21.
29. BritaniaLab, *Inserto*. Hemocultivos. 2014. [Revisado 22 Junio 2021]. Recuperado de: https://www.britanialab.com/back/public/upload/productos/219_inserto_es.pdf
30. Prada, E; Blazquez, R; Gutiérrez, G; Morancho, J; Jou, J; Ramón, F; Ricos, C. and Salas, Á. Control interno de la calidad vs control externo de la calidad. *Revista de Laboratorio Clínico*. 2016; (2): pp.54-59.
31. Catálogo de la salud. *Programa de control de calidad externo para microbiología de Proasecal* [internet]. 2021. Recuperado de: <https://www.catalogodelasalud.com/ficha-producto/Programa-de-control-de-calidad-externo-para-microbiologia,-parasitologia-y-uroanalisis+119163>
32. Payeras, A; García, M; Garau, M; Roca, M; Pareja, A. Bacteriemia en muy pacientes ancianos: factores de riesgo, características clínicas y mortalidad. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. 2007; 25 (10): pp.612-618.
33. Páez, D. Reglamento de información confidencial en el sistema Nacional de Salud [Internet]. 2015. [Revisado 22 Junio 2021]. Recuperado de: <http://instituciones.msp.gob.ec/cz6/images/lotaip/Enero2015/Acuerdo%20Ministerial%205216.pdf>
34. Química.Es. Bacteria Gram positiva. [internet]. [Revisado 22 Junio 2021]. Recuperado de: https://www.quimica.es/enciclopedia/Bacteria_Gram_positiva.html
35. Estafilococos coagulasa negativos: ¿infección o colonización? [Internet]. Cibic Laboratorios. 2013. [Revisado 14 noviembre 2022]. Recuperado de: <https://www.cibic.com.ar/noticias/estafilococos-coagulasa-negativos-infeccion-o-colonizacion/>
36. Química.es. Bacteria Gram negativa [Internet]. [Revisado 14 Nov 2022]. Available from: https://www.quimica.es/enciclopedia/Bacteria_Gram_negativa.html

37. Echeverri L. *Klebsiella pneumoniae* como patógeno intrahospitalario; epidemiología y resistencia. Scielo Colombia Scientific Electronic Library Online [Internet]. 2010 [Revisado 14 noviembre 2022]. Recuperado de: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-0793201000030000

Anexos

ANEXO A: OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Escala
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de una persona.	Años	Formulario de recolección de datos	0 – 15 años 16 – 30 años 31 – 45 años 46 – 60 años 61 – 75 años 76 – 90 años > 90 años
Sexo	Características biológicas, genéticas, químicas y fisiológicas que distinguen a varones y mujeres.	Fenotipo	Formulario de recolección de datos	Masculino Femenino
Tipo de muestra	Cantidad limitada de cualquier sustancia que proviene de un organismo como órganos, sangre, orina, saliva, heces, etc.	Líquido biológico	Formulario de recolección de datos	Hemocultivo de catéter venoso central Hemocultivo periférico
Microorganismo aislado	Organismos de pequeño tamaño imperceptibles a simple vista causantes de la enfermedad, encontrados en una muestra.	Cultivo	Formulario de recolección de datos y reporte de hemocultivos	Bacterias Gram positivas Bacterias Gram negativas Levaduras.
Área clínica	Agrupación de recursos asistenciales que provienen de los distintos servicios que atienden patologías afines y garantizan una respuesta integral al paciente.	Área	Formulario de recolección de datos	UCI neonatología UCI pediatría UCI adultos Consulta externa Hospitalización
Comorbilidad	Análisis o reconocimiento del profesional que se basa de acuerdo a una encuesta y examen físico al paciente.	Diagnóstico	Formulario de recolección de datos	Neumonía Diabetes Infección del tracto urinario. Infección de piel y tejidos blandos. Infección abdominal. Apendicitis.

**ANEXO B: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN
BACTERIEMIA EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL
RÍO CUENCA 2019 - 2020**

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
DE LABORATORIO CLÍNICO

CARRERA

Datos demográficos	
Sexo	Edad
Masculino <input type="checkbox"/> Femenino <input type="checkbox"/>	___ años
Datos clínicos	
Área Hospitalaria UCI neonatología <input type="checkbox"/> UCI pediatría <input type="checkbox"/> UCI adultos <input type="checkbox"/> Consulta externa <input type="checkbox"/> Hospitalización <input type="checkbox"/>	Tipo de muestra Hemocultivo catéter venoso central <input type="checkbox"/> Hemocultivo periférico <input type="checkbox"/>
Comorbilidad	
Neumonía <input type="checkbox"/> Diabetes <input type="checkbox"/> Infección del tracto urinario <input type="checkbox"/> Infección de piel y tejidos blandos <input type="checkbox"/>	Infección abdominal <input type="checkbox"/> Apendicitis <input type="checkbox"/> Otra <input type="checkbox"/>
Microorganismo aislado	
Gram positivo <input type="checkbox"/> Gram negativo <input type="checkbox"/> Levaduras <input type="checkbox"/> Género y especie _____	

ANEXO C: OFICIO DE AUTORIZACIÓN



Cuenca, 15 junio de 2022

Dr. Julio Molina
 Director del Hospital Universitario del Río.

De nuestra consideración.

Nosotras, PAULA INÉS DELGADO CULLQUIPUMA con C.I 1106002643 y GISSELA LIZBETH JARAMILLO PIZARRO con C.I 0107338840, ante Ud. Respetuosamente nos presentamos y exponemos:

Que, habiendo culminado nuestros estudios de grado en la carrera de Laboratorio Clínico en la Universidad de Cuenca, solicitamos de la manera mas comedida nos permita realizar nuestra tesis de grado con el título **“Bacteriemia en pacientes atendidos en el Hospital Universitario del Río, Cuenca 2019-2020”**.

Con saludos cordiales y a tiempo de agradecerle su atención a esta solicitud, aprovecho la oportunidad para reiterarle mi más alta consideración y estima.

Atentamente.

Paula Inés Delgado Cullquipuma

1106002643

Gissela Lizbeth Jaramillo Pizarro

0107338840

• Aprobado
 Jefe de Talento Humano.

HOSPITAL
 UNIVERSITARIO DEL RÍO
 GESTIÓN HUMANA