



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

EVALUACIÓN DE LOS FACTORES Y MICROORGANISMOS MÁS  
FRECUENTES EN LA CONTAMINACIÓN DE HEMOCULTIVOS EN  
HOSPITALES

CORDOVA MITE RUBEN DARIO  
BIOQUÍMICO FARMACÉUTICO

MACHALA  
2020



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

EVALUACIÓN DE LOS FACTORES Y MICROORGANISMOS MÁS  
FRECUENTES EN LA CONTAMINACIÓN DE HEMOCULTIVOS  
EN HOSPITALES

CORDOVA MITE RUBEN DARIO  
BIOQUÍMICO FARMACÉUTICO

MACHALA  
2020



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

EXAMEN COMPLEXIVO

EVALUACIÓN DE LOS FACTORES Y MICROORGANISMOS MÁS FRECUENTES EN  
LA CONTAMINACIÓN DE HEMOCULTIVOS EN HOSPITALES

CORDOVA MITE RUBEN DARIO  
BIOQUÍMICO FARMACÉUTICO

SERAFIN ALVAREZ DIANA HAYDEE

MACHALA, 27 DE FEBRERO DE 2020

MACHALA  
27 de febrero de 2020

# Rubén Córdova

*por* ruben dario cordova

---

**Fecha de entrega:** 11-feb-2020 10:48a.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 1254962464

**Nombre del archivo:** PARA-TURNITI-RUBEN.docx (42.49K)

**Total de palabras:** 3317

**Total de caracteres:** 18867

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

El que suscribe, CORDOVA MITE RUBEN DARIO, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado Evaluación de los factores y microorganismos más frecuentes en la contaminación de hemocultivos en hospitales, 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.

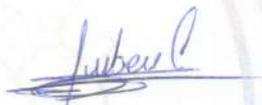
El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

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, 27 de febrero de 2020



CORDOVA MITE RUBEN DARIO  
0706612819

## **RESUMEN**

El hemocultivo es un examen de laboratorio de suma importancia y uno de los más efectivos al momento de identificar el tipo de agente patógeno que afecta al organismo y salud del ser vivo, pero en ocasiones pueden ser alterados por agentes externos causando contaminación y alterando los resultados. El objetivo del presente trabajo es evaluar los factores y microorganismos presentes en la contaminación de hemocultivos en hospitales, así como también la tasa en porcentaje de contaminación establecida por estándares internacionales, la metodología aplicada para llegar a cumplir nuestro objetivo fue descriptiva ya que se ha realizado investigaciones de diferentes artículos científicos actualizados obteniendo información importante para resolver la incógnita planteada por medio de la descripción de la información encontrada en los mismos, finalizado el trabajo se pudo identificar bacterias como *Estafilococos coagulasa negativo*, *Streptococos viridans*, *Bacilos gram positivos*, como los microorganismos más comunes encontrados en hemocultivos contaminados además los factores que implican contaminación como la asepsia en el momento de tomar la muestra, el volumen de sangre a analizar y el procesamiento correcto de la muestra respectivamente y el porcentaje de contaminación permitido por la American Society Microbiology que rondan entre el 2% y 3% del total de muestras analizadas. Además, se realizó una propuesta para disminuir los errores que provocan contaminación al momento de realizar un hemocultivo.

**PALABRAS CLAVE:** Hemocultivo, Agentes contaminantes, Tasa de contaminación, Microorganismos, Bacteriemia.

## **ABSTRACT**

The blood culture is a laboratory test of the utmost importance and one of the most effective when identifying the type of pathogen that affects the organism and health of the living being, but sometimes they can be altered by external agents causing contamination and altering the results, the objective of the present work is to evaluate the factors and microorganisms present in the contamination of blood cultures in hospitals, as well as the percentage rate of contamination established by international standards, the methodology applied to reach our objective was descriptive since it has been carried out investigations of different updated scientific articles obtaining important information to solve the unknown posed by means of the description of the information found in them, finished the work it was possible to identify bacteria such as *negative coagulase staphylococcus*, *viridans streptococcus*, *bacillus*, such as the most common microorganisms found in contaminated blood cultures in addition to the factors that involve contamination such as asepsis at the time of taking the sample, the volume of blood to be analyzed and the correct processing of the sample respectively and the percentage of contamination allowed by the American Society Microbiology which are between 2% and 3% of the total samples analyzed. In addition, a proposal was made to reduce the errors that cause contamination at the time of performing a blood culture.

**KEYWORDS:** Blood culture, Pollutants, Pollution rate, Microorganisms, Bacteremia.

# ÍNDICE

RESUMEN .....	1
INTRODUCCIÓN .....	5
OBJETIVO GENERAL.....	6
Desarrollo: .....	7
1. Hemocultivo .....	7
1.1 Cuando se realiza un hemocultivo .....	7
1.2 Cómo se realiza un hemocultivo.....	7
1.3 Hemocultivo positivo:.....	7
1.4 Hemocultivo contaminado: .....	7
1.5 Tiempo de positividad del Hemocultivo: .....	8
1.6 Tasa de contaminación de hemocultivos.....	8
2. Factores que influyen en la contaminación de hemocultivos .....	8
3. Número de hemocultivos .....	9
4. Medios de cultivo útiles para el diagnóstico microbiológico de Hemocultivo.....	9
4.1 Agar sangre .....	9
4.1.1 Tipos de hemolisis.....	9
4.2 Agar Chocolate.....	10
4.3 Agar MacConkey .....	10
5. Presencia de microorganismos que indican contaminación en los hemocultivos .....	10
5.1 <i>Estafilococos coagulasa negativa</i> .....	10
5.1.1 PRUEBAS DE IDENTIFICACIÓN .....	11
5.2 <i>Streptococos viridans</i> .....	11
5.2.1 PRUEBAS DE IDENTIFICACIÓN .....	11
5.3 <i>Bacilos Gram positivos</i> .....	11
5.3.1 PRUEBAS DE IDENTIFICACIÓN .....	12
PROPUESTA .....	12
CONTAMINACIÓN EN HEMOCULTIVOS: ¿CÓMO REDUCIR LOS FACTORES CAUSANTES DE CONTAMINACIÓN? .....	12
INTRODUCCIÓN: .....	12
DESARROLLO: .....	12
CONCLUSIÓN .....	13
6. Metodología.....	14
7. Discusión.....	15

<b>8. CONCLUSIONES.....</b>	<b>16</b>
<b>9. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>16</b>
<b>10. Bibliografía.....</b>	<b>17</b>

## **INTRODUCCIÓN**

El hemocultivo es un método diagnóstico para la detección de microorganismos y uno de los exámenes más importantes y eficaces para determinar infecciones por bacterias o bacteriemia, por medio de un hemocultivo podemos identificar el tipo de bacteria que está invadiendo y alterando la homeostasia del paciente y a qué tipo de medicamentos y antibióticos son sensibles estas bacterias para poder realizar un tratamiento efectivo en la eliminación de las mismas. (Garcia, Maura, Blanco, & Borges., 2014)

Para poder realizar un hemocultivo antes del proceso en el laboratorio existen procedimientos (POES) muy importantes a seguir como la asepsia del paciente y del responsable de la toma de muestra desde el momento de la recolección de la muestra, el transporte de la muestra recolectada hasta el laboratorio, el manejo de la muestra dentro del laboratorio, y el tiempo que demora en dar positivo el hemocultivo ya realizado, son factores que implican de mucha importancia ya que de ello depende que no exista contaminación con bacterias ajenas a la situación y si el resultado del hemocultivo es confiable o no. (Serrano, Escartin, & Arriaza, 2018)

Dentro de las instituciones públicas de salud como los hospitales es muy frecuente encontrar contaminación en hemocultivos con porcentajes por encima de lo establecido por las normas internacionales, es por eso que se abordó este tema para poder describir los microorganismos presentes en mayor cantidad en los casos de hemocultivos que presentan contaminación y realizar un análisis de los factores microbiológicos que intervienen en la contaminación de los hemocultivos. (Serrano, Escartin, & Arriaza, 2018)

Para poder realizar el presente trabajo hemos realizado investigaciones de artículos científicos donde hemos podido constatar y corroborar datos a nivel nacional e internacional sobre los porcentajes de contaminación que se dan comúnmente en instituciones de salud pública, y llegar a la definición de cuáles son las bacterias más comunes responsables de la formación de colonias contaminantes en los hemocultivos, por lo que el método aplicado en este trabajo es el descriptivo.

La finalidad del presente trabajo es desarrollar una propuesta que ayude a disminuir el porcentaje de contaminación presente en hemocultivos realizados en establecimientos de salud pública, y a su vez poder cumplir con los requisitos establecidos para poder obtener mi título profesional de bioquímico farmacéutico.

## **OBJETIVO GENERAL**

Evaluar los factores y microorganismos presentes en la contaminación de hemocultivos en hospitales mediante investigación bibliográfica, para conocimiento general de la población.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analizar los factores que intervienen en la contaminación de hemocultivos
- Describir cada uno de los microorganismos que están presentes en mayor cantidad en hemocultivos contaminados.
- Desarrollar una propuesta para disminuir el porcentaje de contaminación en hemocultivos.

## Desarrollo:

### 1. Hemocultivo

El hemocultivo es la siembra o cultivo microbiológico tomado de una porción de una muestra sanguínea, se realiza para poder identificar si hay contaminación o infestación de microorganismos ajenos que pueden ser causantes de patologías en el huésped, el resultado nos indica si existe o no bacteriemia en el paciente que ha sido sometido a los análisis microbiológicos de hemocultivo. (Sanchez Bermejo, Rincon Fraile, Cortez Fadrique, Fernandez Centeno, & Peña Cueva, 2012).

#### 1.1 Cuando se realiza un hemocultivo

Para realizar un hemocultivo el paciente debe presentar un estado febril igual o mayor a 38.2°C y presencia de síntomas de infección, aunque la fiebre no es un síntoma confiable en pacientes mayores de edad, pero su aumento es muy importante tenerlo en cuenta. (Struthers, 2018).

Si existe sospecha de endocarditis también se debe realizar hemocultivos, pero en tiempos separados 3 series diferentes. (Struthers, 2018).

#### 1.2 Cómo se realiza un hemocultivo

Se debe tomar una muestra de sangre del paciente a cuál se traslada al laboratorio, se toma la muestra y se coloca en los recipientes correspondientes llamados cajas Petri los cuales contienen agar con características que favorecen la reproducción y proliferación de microorganismos. (Struthers, 2018)

Posterior a la siembra realizada se sella la caja con su tapa correspondiente y rotulada, se procede a llevar a la estufa a temperatura constante donde se debe esperar el tiempo correspondiente para verificar si existe o no crecimiento microbiano.

**1.3 Hemocultivo positivo:** Se considera positivo un hemocultivo cuando se logra aislar una bacteria habitualmente patógena principalmente: "*Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Neisseria meningitidis*, *Enterococcus*, *enterobacterias*. *Streptococcus* de los grupos A y B, *Stafilococcus aureus*, *Salmonella spp.*, y *Pseudomonas aeruginosa*." (S.Hernández-Bou, Maza, Ojeda, Giralt, & Cubells., 2015)

**1.4 Hemocultivo contaminado:** Se considera contaminado un hemocultivo cuando se logra aislar una bacteria habitualmente contaminante en pacientes sin factores de riesgo: *Stafilococcus coagulasa negativo*, *bacilos gram positivos*, *Streptococcus viridans*, *Streptococcus* no hemolíticos, y difteroides. (S.Hernández-Bou, Maza, Ojeda, Giralt, & Cubells., 2015)

**1.5 Tiempo de positividad del Hemocultivo:** Tiempo que pasa desde que se realiza la siembra en el medio de cultivo, hasta que se identifique que hay crecimiento bacteriano en el hemocultivo. (S.Hernández-Bou, Maza, Ojeda, Giralt, & Cubells., 2015).

### **1.6 Tasa de contaminación de hemocultivos**

En la actualidad no hay un estándar de manera oficial acerca de contaminación de hemocultivos, pero existen organizaciones que en base a estudios realizados e indicadores de calidad que describen que, “un hemocultivo se considera contaminado cuando se aísla, en un solo set, *Staphylococcus coagulasa negativo*, *Bacillus gram positivos*, *Propionebacterium acné* o *Corynebacterium sp.*” Pero pueden existir confusiones ya que los microorganismos antes mencionados también han sido diagnosticados en casos de bacteriemia, pero lo aceptable por así llamarle, es lograr tener la tasa de contaminación de hemocultivos entre  $\leq 3\%$ . (Galleymore & Sahuquillo., 2018).

## **2. Factores que influyen en la contaminación de hemocultivos**

Las causas de contaminación de la muestra obtenida incluyen varios factores, unos tan simples pero muy importantes como la técnica al momento de tomar la muestra, o el estado en que se encuentra el paciente que puede estar inquieto y poco colaborativo lo que hace más difícil realizar la toma de muestra. (Sánchez-Sánchez, E.I., Jareno-Collado, & Fraile-Gamo., 2018).

El momento de la toma de muestra o extracción de la muestra es uno de los factores que influyen en la frecuencia de resultados de hemocultivos falsos positivos, estos hemocultivos contaminados afectan de forma directa el tratamiento y procesos a seguir con el paciente como: aumento en los costos de hospitalización, resultados confusos, y un tratamiento inapropiado de antibióticos en el paciente, además de exámenes adicionales e innecesarios. (Sánchez-Sánchez, E.I., Jareno-Collado, & Fraile-Gamo., 2018).

Un factor principal al momento de tomar la muestra de sangre es la cantidad de sangre que se va a procesar y realizar de manera correcta la desinfección del área de donde se va a tomar la muestra de sangre, ya que es conocido que varios pacientes que están internados son vulnerables a contraer infecciones con microorganismos que forman colonias en su piel. (Henaó & Madrid., 2015).

Es muy usual que se cometan errores en la extracción de la muestra sanguínea lo que provoca contaminación en los hemocultivos que se realizan con la misma, provocando crecimiento y proliferación de microorganismos que son propios de la piel del paciente y se ven reflejados en los medios cultivados. Los microorganismos contaminadores más comunes casi siempre son propios de la piel del paciente, por algún descuido, de las manos

del encargado de tomar la muestra o del equipo utilizado para realizar la extracción, las tasas de contaminación aceptables en un hemocultivo según la American Society Microbiology oscilan entre 2% y el 3%. (Henaó & Madrid., 2015).

Estudios realizados demuestran que la desinfección de la piel con antisépticos no mata por completo a las bacterias que están presentes en la flora microbiológica de la misma ya que hasta un 20% de bacterias pueden sobrevivir cuando se ha realizado la asepsia correspondiente, este porcentaje puede sobrevivir debido a que son bacterias que están presentes en capas más profundas de la piel donde no llegan a penetrar los antisépticos, por este motivo se considera a la preparación inadecuada de la piel como un factor o causa frecuente responsable de la contaminación de hemocultivos. (Henaó & Madrid., 2015).

### **3. Número de hemocultivos**

Un factor importante al momento de realizar hemocultivos es la cantidad de estos que se debe realizar dentro de un periodo de 24 horas, es muy recomendable que sean de 2 a 3 hemocultivos por cada paciente, ya que es comprobado que si existe bacteriemia la positividad de 1 hemocultivo equivale al 80% de confiabilidad, 2 hemocultivos positivos equivalen al 90% de efectividad y 3 hemocultivos positivos dan un 99% de efectividad lo que da un resultado confiable e indiscutible, además de que logramos con estas 3 pruebas diferenciar la bacteriemia de una contaminación. (Cañete & Cortez, 2018)

### **4. Medios de cultivo útiles para el diagnóstico microbiológico de Hemocultivo.**

#### **4.1 Agar sangre**

Se usa para siembra y cultivo de muchas clases de microorganismos presentes en el medio ambiente, el agar sangre se complementa con 5-10% de sangre de oveja, conejo o caballo para poder utilizarlo (Calderón, Aldana, & Trujillo, 2018).

##### **4.1.1 Tipos de hemolisis**

**4.1.1.1 Hemólisis Alfa:** Aclaración parcial de la sangre alrededor de las colonias con coloración verde del medio. (Struthers, 2018).

**4.1.1.2 Hemólisis Beta:** Zona de aclaramiento total de la sangre alrededor de colonias, debida a la lisis completa de los eritrocitos. (Struthers, 2018).

**4.1.1.3 Hemólisis Y:** No hay cambios en el medio que rodea la colonia por lo tanto no hay hemólisis. (Struthers, 2018).

## 4.2 Agar Chocolate

Es considerado como una variante del agar sangre, está conformado por glóbulos rojos lisados porque son sometidos a calor a una temperatura de 56°C, está establecido como un medio de cultivo enriquecido no selectivo y se lo utiliza para siembra y cultivo de bacterias de tipo respiratorias. (Rusheng Chew, 2019).

## 4.3 Agar MacConkey

Se utiliza este medio de cultivo cuando se requiere seleccionar y diferenciar bacterias ya que esta creado para aislar de forma selectiva *bacilos gram negativos* y entéricos. (Okubo, 2019).

## 5. Presencia de microorganismos que indican contaminación en los hemocultivos

El National Healthcare Safety Network de Estados Unidos indica que un hemocultivo está contaminado cuando en él se encuentran microorganismos que pertenecen a la piel o están comúnmente en el medio ambiente como son: *estafilococos coagulasa negativo*, *estreptococos viridans*, bacterias de bajo nivel virulento como la mayor parte de las especies de los géneros *Bacilos gram positivos*. (Serrano, Escartin, & Arriaza, 2018).

### 5.1 *Estafilococos coagulasa negativa*

*Estafilococo coagulasa negativa* es un microorganismo muy frecuente en hemocultivos que presentan contaminación pertenece al grupo de los cocos gram positivos. Es una bacteria común que forma sus colonias en la piel y las mucosas sanas del ser humano, este conforma una gran mayoría del total de estafilococos presentes aislados en la piel.

Esta clase de *estafilococos* ha sido reconocida con el paso de los años como un causante de infecciones provocadas en el torrente sanguíneo, en pacientes inmunosuprimidos, con dispositivos que provoquen alteraciones en las barreras naturales. (Andrade, y otros, 2016).

### 5.1.1 PRUEBAS DE IDENTIFICACIÓN

**5.1.1.1 Coagulasa:** Se realiza para aislar *Estafilococos* esta prueba coagula el plasma de manera parecida a la conversión catalizada por trombina de fibrinógeno a fibrina, se puede diferenciar entre *Estafilococos aureus* y *Estafilococos coagulasa* negativa. (Struthers, 2018).

### 5.2 *Streptococos viridans*

Su término *viridans* proviene de las palabras en latín *viridis*, que su significado es verde, esto es debido a que en el agar sangre forman colonias pequeñas con un halo de hemólisis color verde a causa de que los eritrocitos no se destruyen totalmente. (Vega, 2016).

Están presentes normalmente en las mucosas de mamíferos y tracto genital de la mujer estos ayudan a evitar que patógenos colonicen, son considerados como *estreptococos* orales con características presentes de género *estreptococo*, son bacterias gram positivas anaerobias, suelen estar en parejas o en cadenas, estos no generan catalasa y fermentan glucosa produciendo ácido láctico. (Vega, 2016).

### 5.2.1 PRUEBAS DE IDENTIFICACIÓN

**5.2.1.1 Catalasa:** Se realiza para identificar o detectar la presencia de enzimas del citocromo oxidasa. Se añade 1 gota de agua oxigenada al 3% y se coloca una mínima cantidad de colonias del medio si no reacciona y no se forman burbujas indica la presencia de *Streptococos*. (Struthers, 2018).

### 5.3 *Bacilos Gram positivos*

El género *Bacillus* pertenece al grupo de bacterias gram positivas aerobias, estos forman muy comúnmente sus colonias en el ambiente, en el ser humano y animales. (M.Fernández-Alonso, G.ReinaM.Rubio, & J.Leiva, 2018).

Ferdinand Julius Cohn fue el primero en realizar una explicación acerca del género *Bacillus* en el siglo XVIII, por medio de técnicas moleculares este género se encuentra subdividido en cuatro grupos actualmente. (Ramírez, Lozano, Méndez, Rojas, & Torres, 2016).

### 5.3.1 PRUEBAS DE IDENTIFICACIÓN

**5.3.1.1 Catalasa:** Se realiza para identificar o detectar la presencia de enzimas del citocromo oxidasa. Se añade 1 gota de agua oxigenada al 3% y se coloca una mínima cantidad de colonias del medio si reacciona y se forman burbujas indica la presencia de *Bacilos gram positivos*. (Struthers, 2018).

#### PROPUESTA

##### TEMA:

#### CONTAMINACIÓN EN HEMOCULTIVOS: ¿CÓMO REDUCIR LOS FACTORES CAUSANTES DE CONTAMINACIÓN?

**OBJETIVO:** Indicar por medio de una serie de pasos la forma correcta de realizar un hemocultivo minimizando los factores que pueden provocar contaminación en los mismos.

##### INTRODUCCIÓN:

Por medio de esta propuesta se orienta e indica la manera correcta de realizar un hemocultivo disminuyendo a su mínima expresión las causas y factores que pueden contaminar el hemocultivo y alterar los resultados, dando pautas desde el proceso de extracción de muestras hasta estar finalizado el hemocultivo.

##### DESARROLLO:

Según Vega el procedimiento que se debe seguir para disminuir el porcentaje de contaminación en hemocultivos es el siguiente, (Vega, 2016).

- Colocarse guantes y mascarilla
- Realizar limpieza de los tapones de los tubos
- Elegir el área de extracción de la muestra
- Desinfección de la zona de la piel donde se tomará la muestra
- Insertar la aguja sin tocar la piel del paciente
- No dejar que se toquen la aguja con el algodón
- Obtener la cantidad de sangre necesaria para el examen.
- Inocular en primer lugar el frasco anaerobio sin que haya entrada de aire
- Como segundo paso inocular el recipiente aerobio.
- Inocular el resto de los tubos sobrantes si es que existen.
- Se debe agitar lentamente los 2 frascos.
- Llevar con rapidez al área microbiología del laboratorio.
- Como máximo dejar a temperatura ambiente durante dos horas.

## **CONCLUSIÓN**

Los pasos expuestos en el procedimiento indican la realización de un hemocultivo de forma segura con los procesos de asepsia correspondientes que ayudan a disminuir las probabilidades de que exista contaminación en el hemocultivo, ayudando a obtener resultados más confiables y precisos por medio del seguimiento correspondiente de las pautas establecidas.

## **6. Metodología**

Realización del método descriptivo a través de la investigación de artículos científicos.

## 7. Discusión

La American Society Microbiology dictamina que el porcentaje permitido para considerar contaminación es del 2% y el 3% del total de muestras de hemocultivo analizadas, en comparación con los datos obtenidos y registrados con la investigación de la Dra. Henao y la Dra. Madrid coinciden ya que colocan el mismo porcentaje como limitante de contaminación máxima del total de hemocultivos analizados, al igual que en el libro de Procedimientos en Microbiología Clínica de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica que también indica el mismo rango y porcentaje de contaminación permitida de un total de hemocultivos analizados.

En un estudio realizado en el Hospital San Francisco de Quito se analizaron 1532 hemocultivos de los cuales 217 fueron positivos con bacteriemia, de los 217 análisis positivos se determinó que 108 presentaron contaminación, se llegó a esta conclusión por la presencia de 3 factores microbiológicos que están presentes muy comúnmente cuando existe contaminación en el hemocultivo estos microorganismos son: *Estafilococos coagulasa negativa*, *Streptococos viridans* y *Bacilos gram positivos*, otro factor el tiempo de crecimiento de los microorganismos y el número de hemocultivos que tuvieron crecimiento dentro del tiempo determinado, todo esto en comparación con investigaciones realizadas como la de los autores Galleymore, P. R., & Sahuquillo indican que la actualización de los indicadores de calidad SEMICYUC 2017 «un hemocultivo se considera contaminado cuando se aísla, en un solo set, *Staphylococcus coagulasa negativo*, *Bacillus gram positivos* y *Streptococos viridans*, lo que avala la correcta decisión de tomar los 108 hemocultivos como contaminados y no confiables, de los análisis realizados en el Hospital San Francisco de Quito. (Galleymore & Sahuquillo., 2018).

## **8. CONCLUSIONES**

Las bacterias aisladas que indicaron contaminación en los hemocultivos fueron: *Estafilococos coagulasa negativa* 92.4%, *Streptococos viridans* 6.4% y *Bacilos gram positivos* 0.9%.

Esta contaminación se dio por factores que intervinieron en el momento anterior a la realización del hemocultivo como son toma de muestra, volumen obtenido de muestra, manejo de la muestra dentro del laboratorio, se describió la tasa en porcentaje permitida de contaminación que es máximo de 2% al 3% del total de hemocultivos analizados.

Se describió un procedimiento que ayude a disminuir el porcentaje de contaminación en hemocultivos.

## **9. RECOMENDACIONES**

Realizar la asepsia de forma correcta en el área del cuerpo donde se va a tomar la muestra a analizar.

No tocar la piel del paciente con la mano descubierta para evitar contaminación.

No hablar mientras se realiza la extracción de la muestra.

Utilizar guantes, mascarilla y equipo limpio para la toma de muestra.

Al momento de transportar la muestra hacerlo a temperatura correcta y con las medidas de protección necesarias.

## 10. Bibliografía

- Andrade, F. E., Muñoz, C. A., Franco, J. P., Correa, L. M., Rivera, J. D., & Miranda., J. V. (8 de marzo de 2016). *www.elsevier.es*. Obtenido de *www.elsevier.es*: <https://www.elsevier.es/es-revista-infectio-351-articulo-bacteremia-por-staphylococcus-coagulasa-negativo-S0123939215000739>
- Calderón, J. D., Aldana, A. Á., & Trujillo, O. M. (9 de 7 de 2018). *repositorio.unilibrepereira.edu*. Obtenido de *repositorio.unilibrepereira.edu*: <http://repositorio.unilibrepereira.edu.co:8080/pereira/bitstream/handle/123456789/1597/microciencia.pdf?sequence=1#page=56>
- Cañete, D. P., & Cortez, D. C. (2 de 6 de 2018). *ARS MEDICA REVISTA DE CEINCIAS*. Obtenido de *ARS MEDICA REVISTA DE CIENCIAS*: <https://173.236.243.65/index.php/MED/article/download/1265/1103>
- Gallegmore, P. R., & Sahuquillo., M. G. (7 de 8 de 2018). *www.sciencedirect.com*. Obtenido de *www.sciencedirect.com*: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0210569118302584>
- Garcia, B. D., Maura, Y. Y., Blanco, A. D., & Borges., M. (2014). Efectividad de un programa formativo para disminuir los hemocultivos contaminados. *enfermeria clinica*, 7.
- Henao, H. S., & Madrid., A. S. (15 de 4 de 2015). *repository.ces.edu.co*. Obtenido de [http://repository.ces.edu.co/bitstream/10946/707/2/Efectividad\\_Intervencion\\_Educativa.pdf](http://repository.ces.edu.co/bitstream/10946/707/2/Efectividad_Intervencion_Educativa.pdf)
- M.Fernández-Alonso, G.ReinaM.Rubio, & J.Leiva. (3 de 2 de 2018). *www.sciencedirect.com*. Obtenido de *www.sciencedirect.com*: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304541218300234>
- Okubo, T. H. (12 de 6 de 2019). *www.ncbi.nlm.nih.gov*. Obtenido de *www.ncbi.nlm.nih.gov*: [10.1016 / j.ijantimicag.2019.08.004](https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2019.08.004)
- Ramírez, L. C., Lozano, L. C., Méndez, M. A., Rojas, S. J., & Torres, J. N. (12 de 12 de 2016). *www.scielo.org.co*. Obtenido de *www.scielo.org.co*: <http://www.scielo.org.co/pdf/nova/v15n27/1794-2470-nova-15-27-00046.pdf>
- Rusheng Chew, O. O. (2 de 8 de 2019). <https://www.tandfonline.com/>. Obtenido de [https://www.tandfonline.com/: https://doi.org/10.1080/23744235.2019.1565417](https://www.tandfonline.com/:https://doi.org/10.1080/23744235.2019.1565417)
- S.Hernández-Bou, Maza, V. S., Ojeda, J., Giralt, A., & Cubells., C. (3 de junio de 2015). *www.sciencedirect.com*. Obtenido de *www.sciencedirect.com*: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S169540331400397X>

Sanchez Bermejo, R., Rincon Fraile, B., Cortez Fadrique, C., Fernandez Centeno, E., & Peña Cueva, S. D. (ABRIL de 2012). HEMOCULIVOS ¿QUE TE HAN CONTADO? Y ¿QUE HACES? *ENFERMERIA GLOBAL*, 18.

Sánchez-Sánchez, M., E. S.-M., Jareno-Collado, R., & Fraile-Gamo., P. (3 de julio-setiembre de 2018). *Efecto de una acción formativa en cuidados intensivos*. Obtenido de enfermería intensiva: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1130239918300282>

Serrano, M. R., Escartin, N. L., & Arriaza, M. M. (19 de febrero de 2018). *www.sciencedirect.com*. Obtenido de [www.sciencedirect.com](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0213005X18300806): <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0213005X18300806>

Struthers, K. (4 de 02 de 2018). *biblioteca virtual UTMACH*. Obtenido de biblioteca virtual UTMACH: [file:///C:/Users/DELL/Downloads/Microbiolog%C3%ADa\\_cl%C3%ADnica\\_----\\_\(Pg\\_125--138\).pdf](file:///C:/Users/DELL/Downloads/Microbiolog%C3%ADa_cl%C3%ADnica_----_(Pg_125--138).pdf)

Vega, F. A. (5 de agosto de 2016). *www.seimc.org*. Obtenido de [www.seimc.org](https://www.seimc.org/contenidos/ccs/revisionestematicas/bacteriologia/SGVirid.pdf): <https://www.seimc.org/contenidos/ccs/revisionestematicas/bacteriologia/SGVirid.pdf>