

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN MEDICINA

Caracterización clínica y epidemiológica de pacientes con bacteriemia en el año 2013.

Hospital Roosevelt, Guatemala, julio 2015.

TESIS DE GRADO

ANA CRISTINA DIAZ DUARTE

CARNET 10920-08

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, SEPTIEMBRE DE 2015
CAMPUS CENTRAL

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN MEDICINA

Caracterización clínica y epidemiológica de pacientes con bacteriemia en el año 2013.

Hospital Roosevelt, Guatemala, julio 2015.

TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA SALUD

POR

ANA CRISTINA DIAZ DUARTE

PREVIO A CONFERÍRSELE

EL TÍTULO DE MÉDICA Y CIRUJANA EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, SEPTIEMBRE DE 2015
CAMPUS CENTRAL

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR: P. EDUARDO VALDES BARRIA, S. J.
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

DECANO: DR. CLAUDIO AMANDO RAMÍREZ RODRIGUEZ
VICEDECANO: MGTR. GUSTAVO ADOLFO ESTRADA GALINDO
SECRETARIA: LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN
DIRECTOR DE CARRERA: MGTR. EDGAR ENRIQUE CHÁVEZ BARILLAS

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

LIC. CARLOS RODOLFO MEJIA VILLATORO

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

LIC. NANCY VIRGINIA SANDOVAL PAIZ
LIC. ROCAEL ENRÍQUEZ CENTES
LIC. SAMUEL ALEJANDRO JOVEL BANEGAS

**VISTO BUENO INFORME FINAL DE TESIS
ASESOR DE INVESTIGACION**

Guatemala, 29 de Julio de 2015


Comité de Tesis
Departamento de Medicina
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Rafael Landívar

Estimados miembros del Comité:

Deseándoles éxitos en sus actividades académicas regulares, me place informales que he revisado el informe final de tesis de graduación titulado: **Caracterización clínica y epidemiológica de pacientes con bacteriemia en el año 2013** del estudiante **Ana Cristina Díaz Duarte** con **carne N° 1092008**, el cual he acompañado desde la fase de protocolo y, hasta el momento, ha cumplido con las exigencias y procedimientos establecidos en la Guía de Elaboración de Tesis de la Licenciatura en Medicina de esa universidad.

Por lo anterior, doy mi anuencia para que dicho informe pase a consideración del Comité de Tesis para su aprobación, no teniendo de mi parte ningún inconveniente para que dicho alumno pueda continuar con el proceso establecido por la Facultad de Ciencias de la Salud, para solicitar la *defensa de tesis* del trabajo en mención.

Sin otro particular, atentamente,


Dr. CARLOS MEJÍA
Medicina Interna-Infectología
Colegiado-4113

Dr. Carlos Mejía Villatoro
Asesor de Investigación

Cc/
-Archivo
-Gestor Académico de FCS



Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado de la estudiante ANA CRISTINA DIAZ DUARTE, Carnet 10920-08 en la carrera LICENCIATURA EN MEDICINA, del Campus Central, que consta en el Acta No. 09799-2015 de fecha 26 de agosto de 2015, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

Caracterización clínica y epidemiológica de pacientes con bacteriemia en el año 2013.
Hospital Roosevelt, Guatemala, julio 2015.

Previo a conferírsele el título de MÉDICA Y CIRUJANA en el grado académico de LICENCIADA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 3 días del mes de septiembre del año 2015.



LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN, SECRETARIA
CIENCIAS DE LA SALUD
Universidad Rafael Landívar

Agradecimientos

Agradezco la presencia de Dios en cada una de las personas que me acompañaron e hicieron posible una nueva meta con su cariño, ánimos, paciencia y compañía, en especial a Jose, Mami, Papi, Gordi, Mayra, Shanti y a mi Danilo.

Mi más sincero agradecimiento al Dr. Carlos Mejía, Dr. Villatoro y a la Licenciada Remei Gordillo por su apoyo y consideración, a Nátaly, Gloria y al resto del personal del Hospital Roosevelt por su apoyo e indispensable ayuda para la realización de este trabajo.

De igual manera agradezco la orientación y guía del Licenciado Matute y demás autoridades universitarias sin las que el presente trabajo no hubiese sido posible.

*“Entregar mucho de uno mismo.
Saber que, por lo menos, la vida
de una persona ha sido más fácil
porque hemos podido ayudarla.
Eso es haber triunfado.”*

Ralph W. Emerson

“Caracterización clínica y epidemiológica de pacientes con bacteriemia en el año 2013”

Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital Roosevelt, Guatemala, julio 2015.

Ana Cristina Díaz Duarte

Universidad Rafael

Landívar Hospital

Roosevelt Guatemala.

RESUMEN

Antecedentes: La bacteriemia constituye un problema de salud prioritario debido al obstáculo que impone al proceso curativo de los pacientes, involucrando al personal y a los sistemas de salud.

Objetivo: Caracterizar clínica y epidemiológicamente pacientes con bacteriemia. **Materiales y**

Métodos: Se realizó una revisión retrospectiva de pacientes con hemocultivos positivo del año 2013, en el Intensivo médico-quirúrgico, del Hospital Roosevelt, con instrumento estandarizado, que incluyó: datos demográficos, morbilidades, comorbilidades, registro de morbilidad y mortalidad relacionados con el episodio, revisando los expedientes de pacientes con diagnóstico de bacteriemia, generando un análisis descriptivo con las variables estudiadas; se calcularon intervalos de confianza al 95% y *odds ratio (OR)* para las proporciones descritas, así como tasas de mortalidad.

Resultados: De 47 expedientes y 87 hemocultivos, 55% femeninos, con predominio de edad de 30-49 años, en su mayoría, amas de casa. El 49%, presentó una o más condiciones médicas asociadas. La mayoría de casos de bacteriemia fueron nosocomiales y asociados a cuidados de salud, de origen secundario. El principal foco infeccioso fue respiratorio. Los principales microorganismos aislados fueron *A. baumannii*, *K. pneumoniae* y *S. haemolyticus*. Los procedimientos invasivos más frecuentes fueron uso de catéter venoso central y periférico. La tasa de letalidad al día 14 fue del 30%.

Conclusiones: Se observó predominio de bacteriemias secundarias, asociadas a los cuidados de la salud, cuyos principales microorganismos aislados coinciden con literatura internacional. La mayor mortalidad fue observada en el sexo femenino.

Palabras Clave: *bacteriemia, infecciones asociadas a la atención en salud, infecciones del torrente sanguíneo, hemocultivo.*

Índice

1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO TEÓRICO	3
2.1 Bacteriemia	3
2.1.1 Definición.....	3
2.1.2 Epidemiología.....	4
2.1.3 Diagnóstico	6
2.1.4 Etiología y Factores de riesgo.....	9
2.1.5 Patogenia y cuadro clínico	11
2.1.6 Complicaciones y tratamiento	13
2.2 Infecciones asociadas a la atención de la salud	17
2.2.1 Definición	17
2.2.2 Epidemiología y factores de riesgo	17
2.2.3 Impacto global de IAAS.....	19
2.2.4 Estrategias para la prevención de IAAS.....	20
3. OBJETIVOS	21
3.1 Objetivo general	21
3.2 Objetivos específicos.....	21
4. METODOLOGÍA	22
4.1 Diseño del estudio.....	22
4.1.1 Unidad de análisis.....	22
4.1.2 Muestra.....	22
4.2 Criterios de Inclusión y exclusión	22
4.2.1 Criterios de Inclusión.....	22
4.3 Definición y operacionalización de variables	23
4.4.1 Plan de procesamiento y análisis de datos.....	26
4.5 Procedimiento.....	27
4.6 Alcances y límites de la investigación.....	28
4.6.1 Alcances y límites de la investigación.....	28
4.7 Aspectos éticos de la investigación.....	29
5. RESULTADOS.....	30

6. CONCLUSIONES	43
7. RECOMENDACIONES.....	44
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45
9. ANEXOS.....	48

1. INTRODUCCIÓN

La bacteriemia se define como la presencia de bacterias en el torrente sanguíneo, mediante su aislamiento por medio de hemocultivo, cuyo resultado positivo establece diagnóstico. Dicha condición no es considerada actualmente como una forma de enfermedad invasora per se¹, sin embargo al acompañarse ésta de manifestaciones clínicas de infección, es establecida la infección de torrente sanguíneo como patología.

En el año 2005, la Vigilancia Epidemiológica de Infecciones Nosocomiales, en la Unidad de Cuidados intensivos de Adultos del Hospital Roosevelt, reveló que en el período comprendido entre enero y junio del 2005, se admitió un total de 394 pacientes, de los cuales la tasa de bacteriemia fue de: 4.3 por cada 100 egresos. La bacteriemia forma parte de las infecciones asociadas a la atención de la salud, constituye un problema de salud prioritario debido a las limitantes que impone a los pacientes, al personal sanitario y a los sistemas de salud. Sin embargo, la verdadera carga que representa como problema de salud no ha sido determinada de manera precisa, principalmente en países en vías de desarrollo.

En el presente estudio se realizó una caracterización clínica y epidemiológica de la población afectada, la cual incluye comorbilidad, grupo etario y sexo; con el fin de determinar los aspectos en común en pacientes con bacteriemia; Asimismo, se documentó los distintos tipos bacteriemia encontrados en los pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos, con el fin de respaldar su prioridad como problema de salud en la población a estudiar y, a la vez, fomentar la optimización de los procesos que involucran la atención en salud para la prevención de colonización bacteriana en el entorno hospitalario.

¹ Sault Rubio J.A, Muñoz Sáez M. La bacteriemia oculta, per se, no es una forma de enfermedad invasora {letter} An Pediatr (Barc). 2003;58:502-3.

Ante la ausencia y necesidad de estudios respectivos en la población a estudiar, se documentó los principales microorganismos aislados en pacientes con diagnóstico de bacteriemia, con el fin de contribuir epidemiológicamente a la toma de decisiones y manejo de pacientes críticos. Asimismo, la tasa de mortalidad en los primeros siete días de estancia hospitalaria y después de siete días en pacientes con bacteriemia, así como la determinación de los principales procedimientos invasivos previos presentes en pacientes con bacteriemia de la Unidad de Cuidados Intensivos de Medicina Interna en el Hospital Roosevelt, fungirá como fundamento para el establecimiento y gestión de mejoras metodológicas en cuanto a la atención en salud para la prevención de complicaciones en pacientes críticos, sentando una línea de base para futuras comparaciones de dichas intervenciones.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Bacteriemia

2.1.1 Definición

La bacteriemia se define como la presencia de bacterias en el torrente sanguíneo, mediante su aislamiento por medio de hemocultivo, cuyo resultado positivo establece diagnóstico. (1) Dicha condición no es considerada actualmente como una forma de enfermedad invasora per se¹, sin embargo al acompañarse ésta de manifestaciones clínicas de infección, es establecida la infección de torrente sanguíneo como patología.

2.1.1.1 Clasificación

La clasificación de la bacteriemia se basa en características tales como lugar de adquisición de infección, etiología, manifestaciones clínicas, y el/los microorganismo/s aislado/s. El énfasis en el contexto del paciente permite la categorización del paciente, en base a su exposición previa a cuidados de la salud.

2.1.1.1.1 Bacteriemia nosocomial

El término bacteriemia nosocomial se refiere a aquella entidad en la cual se establece diagnóstico en base a aislamiento microbiológico de algún patógeno bacteriano y/o fúngico por medio de hemocultivo, el cual es considerado clínicamente significativo en un paciente con una estancia hospitalaria superior a 48 horas; Asimismo, se incluye aquellos episodios de bacteriemia ocurridos dentro de las primeras 48 horas de estancia hospitalaria relacionados con procedimientos invasivos vinculados a cuidados de la salud propios del ingreso.

2.1.1.1.2 Bacteriemia comunitaria

La bacteriemia comunitaria se refiere al aislamiento microbiológico previo al ingreso hospitalario o en un período menor a 48 horas de estancia hospitalaria, que no tiene relación con procedimientos propios del ingreso al

centrohospitalario.

2.1.1.1.3 Bacteriemia asociada a cuidados sanitarios

Se establece diagnóstico de bacteriemia asociada a cuidados sanitarios, al momento del aislamiento microbiológico sanguíneo durante las primeras 48 horas de ingreso, en pacientes de la comunidad en contacto frecuente con alguna clase de atención en salud; tal como hospitalización domiciliaria, casas de cuidado, hemodiálisis o diálisis peritoneal, asistencia periódica a centros hospitalarios, entre otras.

2.1.1.1.4 Bacteriemia primaria y secundaria

Según la etiología infecciosa de la bacteriemia, actualmente ésta es clasificada en bacteriemias primarias o de origen desconocido y bacteriemias secundarias; refiriéndose las primeras, a aquellas en las cuales no se conoce el foco primario de infección. Las bacteriemias secundarias son aquellas secundarias a un foco de infección primario, en el cual se ha establecido una correlación microbiológica de dicho foco con el resultado del hemocultivo diagnóstico de bacteriemia. (2)

Dado que en la actualidad no existe un “estándar de oro” para la categorización de microorganismos aislados como patógenos o contaminantes, el abordaje de la presencia de bacterias en el torrente sanguíneo es considerado en base al aislamiento del microorganismo en sí, manifestaciones clínicas tales como fiebre, leucocitosis, resultados en estudios de imagenología; así como la proporción de hemocultivos positivos para aislamiento microbiológico. (3)

2.1.2 Epidemiología

En referencia a la epidemiología de infecciones del torrente sanguíneo, la obtención de datos exactos en cuanto a la incidencia de bacteriemia, sepsis, sepsis grave y shock séptico, resulta controversial debido a que a lo largo de la historia la estandarización de dichas definiciones ha generado discusión; esto sumado a la dificultad en la realización de estudios poblacionales de cohorte prospectivos que traten el tema. La mayoría de estudios disponibles se basan

en diagnósticos documentados al egreso de pacientes, los cuales no cuentan con una definición precisa del caso de infección de torrente sanguíneo. (4) Una revisión de datos según la *National Hospital Discharge Survey* (U.S.) reveló que la incidencia de sepsis aumentó casi cuatro veces en el período comprendido entre 1979-2000, a un estimado de 240 casos por 100,000 egresos por año (aproximadamente 660,000 casos por año).² Dicho estudio demostró una incidencia mayor en el sexo masculino que en el femenino, además de un incremento de casos en pacientes no blancos que en blancos.

En publicaciones realizadas en Unidades de Cuidados Intensivos de Estados Unidos y Europa dentro de las décadas de los 90's y 00's, se ha demostrado que aproximadamente del 70-80% de los casos de sepsis grave se presentaron en individuos con comorbilidad; de los cuales en 30-50% de los casos no fue definida etiología microbiana alguna. Asimismo, una gran parte de microorganismos aislados tanto en hemocultivos como en sitios locales de infección, no correspondieron a agentes patógenos sino con contaminantes de la microbiota del paciente y en aproximadamente una quinta parte de los pacientes fue detectada una infección polimicrobiana. (4)

El aislamiento microbiológico sanguíneo está asociado a complicaciones sistémicas que comprometen la vida del paciente. El 80% de las infecciones del torrente sanguíneo resulta de una infección inicial que involucra el sistema vascular, mientras que el 20% restante se asocia con procesos secundarios a una infección localizada. (5)

Datos de *National Healthcare Safety Network*, refieren que entre los microorganismos más frecuentemente asociados a infección vascular inicial, en orden decreciente se encuentra *Staphylococcus* coagulasa negativo, *Enterococcus spp*; seguido por bacilos gram negativo tales como *K. pneumoniae* y otros pertenecientes al género *Enterobacteriaceae*. (5,6)

²Wenzel RP, Edmond MB. Severe sepsis-national estimates. CritCare Med. 2001;29:1472- 1474.

Estudios a nivel latinoamericano indican que entre los principales microorganismos aislados se encuentra, en orden de prioridad: *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*. (6) En el año 2005, la Vigilancia epidemiológica de Infecciones Nosocomiales en la Unidad de Cuidados intensivos de Adultos de Hospital Roosevelt, reveló que en el período comprendido entre enero y junio del 2005, se admitió un total de 394 pacientes, de los cuales la tasa de bacteriemia fue de: 4.3 por cada 100 egresos (7).

En una publicación posterior, del año 2007, la Vigilancia epidemiológica de Infecciones Nosocomiales en la Unidad de Cuidados intensivos de Adultos de Hospital Roosevelt, indicó que la tasa de infección nosocomial en la Unidad de Cuidados intensivos de adultos se incrementó específicamente en el año 2007, en tres tipos de infecciones: neumonía, Infección asociada a Catéter Venoso Central (CVC) y bacteremia. Se concluyó que la condición clínica de los pacientes con enfermedades crónicas influye en la estadía del paciente, incrementando el riesgo de infecciones nosocomiales. (Anexos: tabla 1 y 2)

2.1.3 Diagnóstico

Según apreciación a lo largo del tiempo, los hemocultivos han sido considerados “el procedimiento de laboratorio de mayor importancia en el diagnóstico de infecciones serias”; (8) en los cuales, a pesar de que bacterias *Staphylococcus coagulasa negativas* son aisladas frecuentemente, una significativa proporción de dichas muestras con resultado positivo, corresponde a contaminación mas no a infección. Al ser el diagnóstico de las infecciones de torrente sanguíneo de carácter puramente microbiológico, la CDC (*Centers for Disease Control and Prevention*) ha propuesto una serie de criterios para establecer diagnóstico de bacteriemia:

Para el establecimiento de diagnóstico de bacteriemia nosocomial primaria con confirmación microbiológica, se debe de cumplir alguno de los siguientes grupos de criterios:

1. Aislamiento de microorganismos patógenos en hemocultivo, en aquellos que el microorganismo no coincide con el aislado en otra infección; Si se diera dicha coincidencia, la bacteriemia se clasificaría como secundaria. Si dicha bacteriemia se asociara a catéter, ésta se clasificaría como primaria, independientemente a evidencia clínica correspondiente con infección local.
2. Presencia de alguno de los siguientes indicadores:
Fiebre.
Escalofríos.
Hipotensión.
(9)

Con la adición de cualquiera de los siguientes:

- a. Aislamiento de cualquiera de los contaminantes habituales de la piel (difteroides, *Propionibacterium*, estafilococo coagulasa negativo, etc.), en más de dos hemocultivos diferentes y la bacteriemia no es secundaria a otra infección nosocomial.
- b. Aislamiento en hemocultivo alguno de los comensales de la piel en un paciente con dispositivo intravascular, y el médico responsable del paciente pauta un tratamiento antibiótico apropiado para esta situación.
- c. Detección de Antígeno en sangre y la infección no es secundaria a otras localizaciones (*Candida spp*, neumococo, meningococo, *Haemophilus*, estreptococo del grupo B).³

Para el establecimiento de diagnóstico de bacteriemia nosocomial secundaria con confirmación microbiológica, se incluye únicamente a aquellos diagnósticos con confirmación de laboratorio, para los que se debe de cumplir alguno de los siguientes criterios:

³ D^a: Juana María Martínez García. I. Atutxa; C. Busto; C. Ezpeleta; R. Cisterna.
“evolución de las bacteriemias intrahospitalarias”. Hospital de Basurto, Bilbao.

1. El organismo aislado en el hemocultivo coincide con otro sitio de infección nosocomial documentada.
2. El microorganismo aislado coincide con otra infección nosocomial diagnosticada según criterios clínicos, sin embargo, no presenta documentación microbiológica. (9)

En referencia a las infecciones de torrente sanguíneo, la CDC plantea que el establecimiento de diagnóstico de Infección de Torrente Sanguíneo Asociada a Vía Central (CLABSI: *Central Line Associated Bloodstream Infection*) es evidente, al contar con una confirmación de aislamiento microbiológico asociado a vía central; como ejemplo, la colocación de un Catéter Venoso Central 48 horas previo o durante el evento. Dicha definición es utilizada únicamente con el propósito de vigilancia en el control de infecciones, por lo que no es indispensable para ésta un test de laboratorio. (10)

La Infección de Torrente Sanguíneo Asociada a Catéter (CR-BSI: *Catheter Related Bloodstream Infection*), es diagnosticada en todo paciente con diagnóstico de bacteriemia o fungemia, el cual posee alguna clase de dispositivo intravascular, así como más de un hemocultivo positivo obtenido de sangre periférica, además de manifestaciones clínicas de infección sin evidencia de otro foco infeccioso. Como prueba microbiológica, se espera que para dicho diagnóstico alguno de los siguientes criterios deba de estar presente:

1. Resultado positivo de cultivo semicuantitativo (>15 unidades formadoras de colonias por segmento de catéter) o cuantitativo (>10² unidades formadoras de colonias por segmento de catéter), en el cual el microorganismo aislado del cultivo y catéter coincide con el aislado de hemocultivo periférico.
2. Hemocultivos cuantitativos simultáneos con una proporción >3:1 unidades formadoras de colonias (sangre obtenida de catéter: sangre obtenida de hemocultivo periférico).

3. Diferencia de tiempo de aislamiento microbiológico positivo >2 horas (sangre obtenida de catéter versus sangre obtenida de hemocultivo periférico). (11)

2.1.4 Etiología y Factores de riesgo

Datos de *National Healthcare Safety Network*, refieren que entre los microorganismos más frecuentemente asociados a infección vascular inicial, en orden decreciente se encuentra, *Staphylococcus* coagulasa negativo, *Enterococcus spp*; seguido por bacilos gram negativo tales como *K. pneumoniae* y otros pertenecientes al género *Enterobacteriaceae*. (5,6)

Estudios a nivel latinoamericano indican que entre los principales microorganismos aislados se encuentra, en orden de prioridad: *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*. (6)

Sin embargo, cabe destacar que la etiología del cuadro de bacteriemia varía según la clasificación de la misma; en cuanto a las bacteriemias de origen nosocomial, entre los principales microorganismos aislados documentados cabe destacar estafilococos coagulasa negativo, así como bacilos gram negativo. El agente etiológico del cuadro varía según la clase de bacteriemia presente; en las infecciones asociadas a catéter predomina *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus* coagulasa negativo (CoNS), mientras que en bacteriemia asociada a infección de tracto urinario, infección intraabdominal e infecciones respiratorias, destaca el aislamiento de microorganismos gram negativo. (2)

En cuanto a bacteriemia de origen comunitario, se ha identificado un predominio de ésta secundaria a infecciones genitourinarias, respiratorias e intraabdominales en 80% de los casos. (13, 14) Además de ello, en lo respectivo a la etiología de bacteriemia asociada a cuidados de salud, destacan aquellos casos secundarios a infección de tracto urinario, seguidos por cuadros infecciosos asociados a dispositivo intravascular. (15)

Se ha documentado la influencia de múltiples factores para el desarrollo de bacteriemia en el paciente crítico. La presencia de bacteriemia se relaciona con parámetros propios del paciente, relacionados a dispositivos invasivos y aquellos propios de la atención sanitaria. (4)

Entre las patologías asociadas a riesgo para el desarrollo de bacteriemia se incluye a distintas clases de neoplasias tanto sólidas como hematológicas, diabetes mellitus, enfermedad renal crónica, pacientes hemodializados, con inmunocompromiso, hepatopatía, así como pacientes con quemaduras graves y úlceras por decúbito, lo cual permite el ingreso bacteriano al torrente sanguíneo por alteración de la microbiota cutánea. Con respecto a factores relacionados a la atención en salud del paciente crítico, la terapéutica que involucra dispositivos invasivos tales como la colocación de catéteres intravasculares y urinarios, así como estudios endoscópicos e intervenciones quirúrgicas, se asocian a un mayor riesgo de aislamiento microbiológico sanguíneo. (2)

La alteración de la flora cutánea del paciente, ya sea como resultado de la terapéutica antimicrobiana o por colonización de cepas transmitidas por el contacto con las manos del personal hospitalario portador, constituye un evento común desencadenante de infección de torrente sanguíneo asociada a catéter. Así como la técnica deficiente para la práctica de higiene de manos en el personal de cuidados críticos, la cual ha sido ampliamente documentada. (4) La estancia hospitalaria cobra un papel fundamental como factor de riesgo para el desarrollo de bacteriemia, según un estudio realizado en el *Bloomsbury Institute of Intensive Care Medicine, University College, London, UK*, el riesgo de a bacteriemia nosocomial en Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) está relacionado con el tiempo de estancia hospitalaria, siendo 39% después de la primera semana, 75% después de 14 días y 100% posterior a una estancia mayor de 5 semanas. (2,16)

Entre las principales estrategias que se recomienda en la actualidad para la prevención de diseminación bacteriana en los procesos de atención en el

entorno hospitalario, se fomenta la optimización de técnicas antimicrobianas, higiene de manos, disponibilidad de personal de atención, disminución de estancia hospitalaria, vigilancia microbiológica y aislamientos de contacto. (5)

2.1.5 Patogenia y cuadro clínico

La presencia de bacterias en sangre, ya sea primaria o secundaria, según lo descrito anteriormente, se relaciona íntimamente con los términos *sepsis*, *sepsis grave* y *shock séptico*, a los cuales se atribuye la respuesta sistémica del cuerpo humano a un evento infeccioso.

Ante la ausencia de un método bioquímico único para la diferenciación de términos referentes a la infección de torrente sanguíneo, fue desarrollado un consenso en el año 1992 (*Society of Critical Care Medicine (SCCM), American College of Chest Physicians (ACCP) 1992.*), para la definición de dichos cuadros en base a hallazgos clínicos y de laboratorio; incluyendo manifestaciones tempranas como respuesta a infección sistémica tales como fiebre, taquicardia y leucocitosis, para la definición de un Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SIRS). Dicho síndrome fue definido como un conjunto de fenómenos resultantes de la activación inmunitaria independiente de la enfermedad de base del paciente. (1,2) Así, la activación inmunológica consecuente del aislamiento microbiano sanguíneo, se manifestará en un SIRS; cuando dicho síndrome se manifiesta ante una sospecha o confirmación de infección, se establece diagnóstico de sepsis. La sepsis asociada a hipotensión o disfunción orgánica distal al sitio de infección, es catalogada como sepsis grave. La definición de shock séptico se cumple en aquellos casos de hipotensión asociada a sepsis, en la cual se evidencia acidosis láctica o signos de hipoperfusión orgánica, los cuales no revierten ante la administración de líquidos intravenosos.⁴

⁴ Gerald L. Mandell, John E. Bennett, Raphael Dolin. *Mandell, Douglas, and Bennett's principles and practice of infectious diseases*, Seventh Editioned. Philadelphia, PA : Elsevier Inc.; 2010.p:987-988.

La entrada de microorganismos a tejidos subyacentes, posterior al paso a través una solución de continuidad en la barrera epitelial, permite el contacto de éstos con macrófagos, mastocitos y células dendríticas. Al detectar al agente exógeno, dichas células se encargan de secretar mediadores inflamatorios (interleucinas, quimiocinas, factor de necrosis tumoral, mediadores lipídicos, entre otros), los cuales median la respuesta inflamatoria local por medio de aumento en el flujo sanguíneo, agregación de neutrófilos, generación de estímulos dolorosos y depósitos de fibrina como mecanismo de defensa ante la diseminación a través del torrente circulatorio.

El cuadro clínico de sepsis, se caracteriza por manifestaciones sistémicas tempranas propias del proceso infeccioso tales como fiebre, leucocitosis, taquipnea y taquicardia. En cuanto a sepsis grave, tanto la falla orgánica como la hipotensión asociada conforman manifestaciones reversibles, a pesar de los cambios microscópicos documentados como consecuentes al cuadro infeccioso.

Ante la presentación clínica de shock séptico, resulta indispensable la identificación de las dos fases de dicho proceso. La fase de vasoconstricción se caracteriza por un descenso en el gasto cardíaco sumado al incremento en la resistencia vascular periférica, dicha presentación es característica de pacientes con hipovolemia; en dichos casos, la reposición de líquidos es seguida por una fase de vasodilatación, caracterizada por un decremento en la resistencia vascular periférica y aumento en el gasto cardíaco. En dichas fases, la hipoperfusión sostenida, sumada a la respuesta inflamatoria del hospedero ante el proceso infeccioso ocasiona la lesión celular y orgánica característica del cuadro.

En la mayor parte de casos, los patógenos son erradicados por la acción de fagocitos, complemento, defensinas y anticuerpos circulantes, lo cual revierte el tejido afectado a su condición original. Sin embargo, en pacientes con infección de torrente sanguíneo como diagnóstico, la respuesta sistémica desencadenada se ve relacionada, además de a los microorganismos

etiológicos, con múltiples desencadenantes los cuales en conjunto alteran la misma, según sea el caso. En la mayoría de pacientes con sepsis grave en Unidades de Cuidado Críticas, las respuestas de fase aguda que caracterizan el cuadro, pudiesen haber sido estimuladas previo a la presencia de microorganismos en sangre; por lo cual el estímulo de infección local o diseminada posterior, vendría a potenciar la respuesta inflamatoria del individuo, exacerbando su presentación clínica. (4)

2.1.5 Complicaciones y tratamiento

El aislamiento microbiológico sanguíneo está asociado a complicaciones sistémicas que comprometen la vida del paciente. Las infecciones de torrente sanguíneo conforman una de las condiciones más serias relacionadas con alta mortalidad en Unidades de Cuidados Intensivos. (UCI) Un estudio retrospectivo realizado en Tailandia durante el año 2009 con el fin de valorar el impacto de la terapia antimicrobiana empírica en pacientes sépticos con bacteriemia, reveló una mortalidad de 0.1-5% de 100 casos ingresados al hospital, resultando del 5-15% de pacientes con diagnóstico de infección alguna; Asimismo, se encontró una tasa de mortalidad en pacientes con diagnóstico de sepsis y choque séptico de 34.3% y 52.6%, respectivamente. (17)

Evidencia internacional indica que la infección del torrente sanguíneo, conforma una serie de eventos heterogéneos en el metabolismo tisular responsables de afección a nivel micro circulatorio en el hospedero, la cual juega un papel fundamental en las repercusiones de dichas patologías.

En referencia al funcionamiento cerebral, la presencia de un cuadro infeccioso se relaciona a alteraciones cognitivas sutiles en algunos casos. El grupo poblacional de la tercera edad se ve afectado con confusión como manifestación temprana de sepsis grave; sintomatología poco frecuente incluye signos de focalización, y convulsiones, entre otras. A nivel neuroendocrino el patrón de liberación de hormonas hipofisarias se encuentra alterado frecuentemente en pacientes

críticamente enfermos; además de ello se observa cierta variabilidad circadiana relacionada a los niveles de cortisol y leptina, entre otras hormonas.

Las repercusiones hematológicas de la infección de torrente sanguíneo, se caracterizan por leucocitosis a expensas de neutrófilos, descenso de células NK (*natural killers*) y linfocitos TCD4 /TCD8, incremento de linfocitos B y trombocitopenia. Con respecto a las concentraciones lipídicas plasmáticas, se observa un decremento en lipoproteínas del alta y baja densidad (*HDL*, *LDL*), además de un incremento en los valores de triglicéridos, ácidos grasos libres y lipoproteínas de muy baja densidad (*VLDL*). Aunque la hipoglicemia no se encuentra asociada significativamente como complicación del cuadro, la concentración de lactato se asocia con casos de sepsis, incluso en ausencia de shock.

Entre las complicaciones consecuentes a la exacerbación de respuesta inflamatoria, la Coagulación Intravascular Diseminada (*CID*), se presenta generalmente entre el 30%-50% de los casos de sepsis grave; para su diagnóstico, es imprescindible considerar los siguientes hallazgos:

1. Recuento plaquetario $<100,000/\text{mm}^3$ o descenso rápido en los valores de plaquetas.
2. Presencia de productos de degradación de fibrina en plasma (Dímero- D).
3. Prolongación del tiempo de protrombina mayor a 1.2 veces su valor normal.
4. Valores plasmáticos bajos de inhibidores de la coagulación, tales como antitrombina III.

La complicación adversa más común de la coagulación intravascular diseminada (*CID*) es la hemorragia, la cual se presenta principalmente a nivel gastrointestinal o de heridas previas. Asimismo, la trombosis de vasos de pequeño y gran calibre puede presentarse, usualmente relacionada a infección local.

El impacto cardiovascular de la sepsis, se relaciona principalmente con

disfunción miocárdica e hipovolemia relativa, asociada con la vasodilatación refleja. A nivel pulmonar, la hiperventilación con alcalosis respiratoria suele ser el hallazgo más temprano de infección de torrente sanguíneo. El diagnóstico clínico de falla pulmonar aguda, se realiza en base a la presencia de hipoxemia e infiltrados bilaterales como hallazgo radiológico, en ausencia de neumonía o fallo cardíaco. Ante hipoxemia severa, es posible el diagnóstico de Síndrome de Distress Respiratorio Agudo (SDRA).

La sepsis grave puede acompañarse de lesión renal manifestada por azoemia y oliguria en el paciente crítico. Entre los mecanismos desencadenantes de fallo renal involucrados destacan hipovolemia, hipotensión, vasoconstricción renal, entre otros. A nivel gastrointestinal, la hipoperfusión visceral se relaciona con la gravedad del cuadro; las erosiones a nivel de mucosa gastrointestinal guardan correlación con hemorragia secundaria a CID.

La manifestación inicial de afección hepática en pacientes con sepsis es la ictericia colestásica, la cual en casos graves de sepsis es acompañada por incremento en los valores de fosfatasa alcalina, bilirrubinas, entre otras enzimas; sin embargo, el fallo hepático definitivo es poco usual. (4)

Con respecto al abordaje terapéutico, dado que en la actualidad no existe un “estándar de oro” para la categorización de microorganismos aislados como patógenos o contaminantes, el abordaje de la presencia de bacterias en el torrente sanguíneo es considerado en base al aislamiento del microorganismo en sí, manifestaciones clínicas tales como fiebre, leucocitosis, resultados en estudios de imagenología; así como la proporción de hemocultivos positivos para aislamiento microbiológico. (8)

El tratamiento antimicrobiano, hemodinámico y quirúrgico, de ser necesario en casos de infección localizada, conforman las principales bases para el abordaje de infecciones del torrente sanguíneo. El inicio de tratamiento antimicrobiano precoz, ha disminuido significativamente la mortalidad en pacientes con bacteriemia. (15, 18)

La variabilidad de agentes etiológicos de la bacteriemia, propone el uso de tratamiento antimicrobiano empírico basado en directrices internacionales enfocadas en la epidemiología según el origen de la bacteriemia. La dificultad de establecer un tratamiento empírico en bacteriemias de origen nosocomial, radica en los patrones de resistencia de los microorganismos endémicos. Sin embargo, es indispensable considerar antes de iniciar tratamiento conocer la epidemiología regional en base a cepas prevalentes y patrones de resistencia en los distintos subtipos de bacteriemia, con el fin de aportar una cobertura apropiada. (4)

2.2 Infecciones asociadas a la atención de la salud

2.2.1 Definición

Las Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud (IAAS) involucran todo aquel proceso infeccioso local o diseminado, consecuente a la atención en salud que, por consiguiente, no se encontraba presente previo al contacto sanitario. Dicho concepto involucra cualquier tipo de atención sanitaria, pudiendo presentarse posterior al contacto con la misma, así como casos de infección ocupacional en el personal de salud.

El término de IAAS surge como un reemplazo a las definiciones de infección nosocomial e infección hospitalaria, debido a que la evidencia internacional sugiere que cualquier paciente en contacto con cuidados de salud, posee cierto riesgo de padecer un cuadro infeccioso asociado a ésta. La importancia del tema radica en el bienestar del paciente; los cuadros de IAAS se relacionan con prolongación de estancia hospitalaria, discapacidad a largo plazo, incremento en patrones de resistencia antimicrobiana, aumento en los costos sanitarios e incremento en la morbilidad y mortalidad. (19)

2.2.2 Epidemiología y factores de riesgo

Las Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud constituyen un problema de salud prioritario, debido a la frecuencia con que se producen, la morbilidad y mortalidad que provocan y la carga que imponen a los pacientes, al personal sanitario y a los sistemas de salud.⁵ Sin embargo, la verdadera carga que representa como problema de salud no ha sido determinada de manera precisa, principalmente en países en vías de desarrollo. (19)

⁵ Organización Panamericana de la Salud. *Vigilancia epidemiológica de las infecciones asociadas a la atención de la salud. módulo iii: información para gerentes y personal directivo*. OPS. Report number: ISBN978-92-75-31688- 7, 2012.

Epidemiológicamente, la prevalencia de IAAS se ha determinado en base a encuestas nacionales en países europeos, en las cuales se estima un promedio de 4.1 millones de pacientes anuales afectados, con una mortalidad anual de 37,000 pacientes. Con respecto a datos en Estados Unidos de América, se ha realizado estimaciones en las cuales la prevención de IAAS reportaría un beneficio mínimo de entre \$5,7 mil y \$6,8 mil millones y máximo, de \$25,0 mil a \$31,5 mil millones en servicios hospitalarios.

Datos de América Latina, atribuyen a las infecciones asociadas a atención en salud una asociación importante con casos de morbilidad y mortalidad; sin embargo, los datos disponibles recabados se caracterizan por su puntualidad y no incluyen un consenso nacional, lo cual no permite una visión clara acerca de la carga de dicha problemática de salud y, por consiguiente, de la efectividad de mejoras en el tema. (20)

Entre las publicaciones latinoamericanas recientes en cuanto a los costos de atención del paciente crítico, los costos de la atención en unidades de cuidados intensivos por concepto de día cama atribuibles a infecciones nosocomiales, en diversos nosocomios de la región se estimaron en \$1.233.751 y \$1.741.872 en dos hospitales de Argentina (2006); \$40.500, \$51.678 y \$147.600 en tres hospitales diferentes de Ecuador (2006); \$1.090.255 en un hospital de Guatemala (2005).⁵

Según datos de *Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control* (SENIC), la tercera parte de las infecciones asociadas a cuidados de salud pueden evitarse por medio de vigilancia activa. Factores como la sobredemanda de atención y, consecuentemente, hacinamiento se relacionan a la adquisición de infecciones asociadas a la atención en salud. Destaca el papel de casas de cuidado en la población de la tercera edad y pacientes que reciben cuidados de salud en casa, como un riesgo para la diseminación infecciosa. En cuanto al entorno hospitalario, los factores asociados al un mayor riesgo de IAAS varían según el tipo de procesos de atención, además del área en la cual el paciente es admitido; dichas estadísticas se diferencian entre países desarrollados y en aquellos en vías de desarrollo, ya que en los últimos se adiciona determinantes relacionados con la falta de ingresos tales como desnutrición y presencia mayor a dos enfermedades concomitantes, los cuales se asocian a un mayor riesgo de infección. (20,21)

2.2.3 Impacto global de IAAS

Según evidencia internacional, la repercusión en cuanto a la salud internacional de las Infecciones asociadas a la atención en salud involucra altos índices de morbilidad y mortalidad, aumento en costos de salud, prolongación de la estancia hospitalaria, entre otras complicaciones. Estadísticas europeas relacionan las IAAS con 16 millones de días estancia hospitalaria adicionales y 37,000 muertes atribuibles por año. Por otra parte, cerca de 99,000 muertes fueron atribuidas a IAAS en Estados Unidos (2002), con un costo estimado adicional de 6.5 billones de dólares por año. (2004) (20,21)

En cuanto a las IAAS en los países en vías de desarrollo, la información con respecto al tema es limitada. Los datos publicados internacionalmente han sido recabados a través de meta análisis en estudios de carácter puntual, realizados en instituciones individuales. El reporte de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre la *Carga Mundial de IAAS*, indica que dichas infecciones suponen un incremento de entre 5-29.5 días de estancia hospitalaria por

paciente, en países en vías de desarrollo; Asimismo, la cifra de mortalidad asociada representó un 18.5% asociada a infecciones de tracto urinario, 23.6% asociada a infección de torrente sanguíneo, y 29.3% asociada a neumonía por ventilación en América, Asia, África, respectivamente. (19)

2.2.4 Estrategias para la prevención de IAAS

La carga y el impacto mundial de las infecciones asociadas a la atención sanitaria han generado interés en Instituciones como la OMS (Figura 1), las cuales han llegado a resoluciones para la prevención y control de dicha problemática. Como estrategia prioritaria para la prevención de IAAS entre pacientes, personal de salud y demás individuos en contacto con los procesos de atención en salud, se ha propuesto el establecimiento de un sistema de vigilancia.

El sistema de vigilancia para la prevención de IAAS se encarga de la recolección, procesamiento, análisis, interpretación, presentación y difusión de datos sanitarios en los que se involucra epidemiología sobre agentes etiológicos, formas de propagación y factores de riesgo con el fin de gestionar las medidas necesarias para su prevención y control. Como elementos básicos del sistema de vigilancia para la prevención de IAAS, cabe mencionar los siguientes:

- Detección y monitorización
- Identificación de factores de riesgo para el desarrollo de IAAS
- Evaluación de procedimientos preventivos
- Suministro de información, educación y fomento de buenas prácticas.

Los elementos mencionados anteriormente, junto con un desarrollo constante de la vigilancia, sumado a datos epidemiológicos propios del centro hospitalario, han demostrado ser una herramienta básica para el control de las infecciones asociadas a la atención en salud. (19)

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Caracterizar clínica y epidemiológicamente a pacientes con bacteriemia en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Roosevelt, Guatemala.

3.2 Objetivos específicos

- Determinar los principales procedimientos invasivos presentes en pacientes con bacteriemia.
- Estimar la tasa de letalidad al día siete y catorce de estancia hospitalaria en pacientes con bacteriemia.
- Establecer una línea de base para futuras comparaciones ante intervenciones destinadas a la prevención de Infecciones Asociadas a la Atención en Salud.

4. METODOLOGÍA

4.1 Diseño del estudio

Estudio transversal, descriptivo.

4.1.1 Unidad de análisis

Expediente que cumple con criterios de inclusión.

4.1.2 Muestra

Expedientes de pacientes con el diagnóstico confirmado de bacteriemia por medio de un hemocultivo positivo, realizado en el Departamento de Microbiología del Hospital Roosevelt, en el período transcurrido de enero a diciembre del año 2013.

4.2 Criterios de Inclusión y exclusión

4.2.1 Criterios de Inclusión

Expediente legible y completo de pacientes registrados de ambos sexos que fueron admitidos en la Unidad de Cuidados intensivos de Adultos del Hospital Roosevelt, con diagnóstico de bacteriemia por hemocultivo durante estancia hospitalaria, en el tiempo comprendido de enero a diciembre de 2013.

4.3 Definición y operacionalización de variables

Variable	Conceptualidad	Operacionalidad	Tipo de variable y escala	Indicador
Bacteriemia	Presencia de bacterias en el torrente sanguíneo, mediante su aislamiento por medio de hemocultivo, cuyo resultado positivo establece diagnóstico. (1)	Resultado de hemocultivo.	Cualitativa. Nominal.	Positivo. Negativo.
Bacteriemia nosocomial	Bacteriemia diagnosticada en el paciente con una estancia hospitalaria superior a 48 horas; incluyendo episodios de bacteriemia ocurridos dentro de las primeras 48 horas de estancia hospitalaria, relacionados con procedimientos invasivos vinculados a cuidados de la salud propios del ingreso. (3,4)	Resultado hemocultivo positivo en estancia hospitalaria superior a 48 horas, o en las primeras 48 horas que esté relacionado con procedimiento invasivo al ingreso hospitalario.	Cualitativa. Nominal.	Sí. No.
Bacteriemia asociada a cuidados de la salud	Bacteriemia presente durante las primeras 48 horas de ingreso, en pacientes de la comunidad en contacto frecuente con alguna clase de atención en salud; tal como hospitalización domiciliaria, casas de cuidado, hemodiálisis o diálisis peritoneal, asistencia periódica a centros hospitalarios en un período menor a 12 meses. (3,4)	Resultado Hemocultivo positivo durante las primeras 48 horas de ingreso, en pacientes de la comunidad en contacto frecuente con alguna clase de atención en salud.	Cualitativa. Nominal.	Sí. No.
Bacteriemia adquirida en la comunidad	Bacteriemia presente previo al ingreso hospitalario o en un período menor a 48 horas de estancia hospitalaria, que no tiene relación con procedimientos propios del ingreso al centro hospitalario.	Resultado hemocultivo positivo al ingreso hospitalario o <48 horas de estancia hospitalaria, sin relación a procedimiento invasivo al ingreso.	Cualitativa. Nominal.	Sí. No.

Microorganismo aislado	Microorganismo unicelular procariota de pequeño tamaño y diversas formas (cocos, bacilos, vibrios), (22) con capacidad de originar enfermedad, que sea evidenciado en hemocultivo.	Resultado de hemocultivo.	Cualitativa. Nominal.	Gram positivo: <i>Staphylococcus</i> coagulasa negativo, <i>S. aureus</i> , Enterococo, entre otros prevalentes. Gram negativo: <i>E. coli</i> , <i>P. aeruginosa</i> , <i>Klebsiella spp</i> , entre otros prevalentes.
Edad	Tiempo de vida transcurrido desde el nacimiento.	A partir de la fecha de nacimiento.	Cuantitativa de razón.	Número de años.
Sexo	Diferencia biológica en variedades femenina y masculina según caracteres sexuales.	Obtenido del paciente por medio de registro médico.	Cualitativa nominal.	Masculino. Femenino.
Comorbilidad	Presencia de uno o más trastornos (o enfermedades), además de la enfermedad o trastorno primario (bacteriemia, en este caso).	Obtenido por medio de registro médico.	Cualitativa nominal.	Patologías diversas.
Procedimientos invasivos	Procedimientos invasivos durante la estancia hospitalaria (procedimiento quirúrgico previo, colocación de catéter, sonda u otro dispositivo invasivo), los cuales representen un riesgo para la colonización bacteriana en el paciente hospitalizado.	Dato obtenido por medio de registro médico.	Cualitativa nominal.	Catéter venoso central, procedimiento quirúrgico previo, colocación de sonda, entre otros.

Mortalidad	Estimado de muerte por cualquier causa a los 0-7 días de admisión al hospital y en los 7-14 días posteriores, en pacientes hospitalizados ya sea por uno o varios diagnósticos. (6)	Número de defunciones al día 7 y 14 de ingreso hospitalario, sin importar si el paciente fallece aun hospitalizado o al ser dado de alta. Total de defunciones/total de egresos y traslados)x100%	Cuantitativa de razón.	% de mortalidad.
------------	---	--	------------------------	------------------

4.4 Instrumentos

La técnica utilizada para la obtención de la información que sirvió como base de la investigación, consistió en el recaudamiento de datos en base a registros médicos. El acceso a dicha documentación, se llevó a cabo con la previa autorización del Comité de Investigación del Hospital Roosevelt. El instrumento utilizado consistió en un formato de llenado de datos tipo “checklist”, fabricado en base a los objetivos y variables de investigación en el cual el investigador completó la información, según los campos requeridos para la muestra de pacientes a estudiar. (Ver anexo 8)

4.4.1 Plan de procesamiento y análisis de datos

Se procedió, mediante el programa Microsoft Excel®, a la realización de una base de datos, que permitió el registro de la información recabada de los registros clínicos por medio del instrumento de recolección. Se llevó a cabo una revisión exhaustiva de la información ingresada con el fin de evitar el registro de información errónea o ausente.

Posteriormente, se procedió al análisis de resultados en base a los objetivos y variables previamente establecidos en la investigación. Para el análisis de datos, se documentó la bacteriemia encontrada según los distintos subtipos de la misma; así como los principales microorganismos aislados en sangre al diagnóstico de ésta. Se describió las características clínicas y epidemiológicas en las variables de edad, género y comorbilidad observadas en la población de estudio. Además de ello, se calculó el porcentaje de mortalidad en los primeros siete días de estancia hospitalaria y al día 14 y los principales procedimientos invasivos presentes según la definición de variables de investigación.

Se ordenó los datos según la variable estudiada, para la presentación de éstos por medio de gráficas o tablas, realizando el análisis estadístico pertinente con su correspondiente discusión.

4.5 Procedimiento

<p>Primera etapa:</p> <p>Obtención del aval de la Facultad de Ciencias de la Salud, Licenciatura en medicina, Universidad Rafael Landívar.</p>
<p>Segunda etapa:</p> <p>Obtención del aval institucional, mediante la autorización de parte del Comité de Docencia e investigación del Hospital Roosevelt.</p>
<p>Tercera etapa:</p> <p>Mediante el acceso a la base de datos del Departamento de Microbiología del Hospital Roosevelt, previa autorización, se solicitó autorización a la Dirección de Registros Médicos de dicho hospital, con el fin de acceder a los expedientes clínicos correspondientes a los pacientes cuyo resultado de hemocultivo fue registrado como positivo en el tiempo estandarizado para la realización del estudio.</p>
<p>Cuarta etapa:</p> <p>Identificación de la población a estudiar para la recolección de datos en base a las condiciones establecidas en el instrumento de recolección de datos.</p>
<p>Quinta etapa:</p> <p>Tabulación y análisis de resultados en base a los métodos estadísticos seleccionados y las preguntas y objetivos de investigación previamente formulados.</p> <p>Elaboración de informe final.</p>
<p>Sexta etapa:</p> <p>Organización y exposición de resultados al grupo objetivo.</p>

4.6 Alcances y límites de la investigación

4.6.1 Alcances y límites de la investigación

Según datos de *Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control" (SENIC)*, la tercera parte de las Infecciones Asociadas a Cuidados de Salud pueden evitarse por medio de vigilancia activa. Factores como la sobredemanda de atención y, consecuentemente, hacinamiento se relacionan a la adquisición de las mismas.

En el presente estudio se caracterizó clínica y epidemiológicamente a los pacientes con diagnóstico de bacteriemia de la Unidad de Cuidados Intensivos de adultos en el Hospital Roosevelt, lo cual permitió determinar aspectos en común que caracterizan a los pacientes con diagnóstico de bacteriemia y las principales formas clínicas de la misma según origen y foco infeccioso.

Con el fin de respaldar su prioridad como problema de salud en la población a estudiar y, a la vez, fomentar la optimización de los procesos que involucran la atención en salud para la prevención de colonización bacteriana en el entorno hospitalario, se documentaron los principales microorganismos aislados en hemocultivos, así como los procedimientos invasivos más frecuentes a los que fueron sometidos dichos pacientes.

En cuanto a los límites de la investigación, al ser un estudio retrospectivo de datos colectados de forma prospectiva y documentados por medio de historias clínicas, es posible que se haya perdido ciertos datos de la muestra, debido al tiempo transcurrido para la documentación de los mismos.

Al realizarse dicho estudio en pacientes del área crítica de un único hospital, es posible que los resultados obtenidos sean característicos únicamente de dicho centro, no pudiéndose generalizar al resto de pacientes a nivel nacional.

Debido a la heterogeneidad del grupo a estudiar, es importante mencionar que no todos los involucrados en el presente estudio cumplieron con las mismas

características y, por tanto, la misma predisposición a adquirir bacteriemia. Por otra parte, la depuración periódica de expedientes contribuyó de manera significativa a la pérdida de información importante.

Asimismo, es importante tomar en cuenta el hecho de que el contexto de la investigación es un hospital escuela del tercer nivel en un país en vías de desarrollo, por lo cual es posible encontrar limitantes en cuanto a la disponibilidad regular de insumos, tales como medios de hemocultivo y antimicrobianos.

4.7 Aspectos éticos de la investigación

El presente trabajo de investigación fue autorizado por la Facultad de Ciencias de la Salud, Licenciatura en medicina Universidad Rafael Landívar, así como del Comité de Docencia e Investigación del Hospital Roosevelt; manifestando la confidencialidad pertinente en cuanto a los participantes del estudio y garantizando el uso de la información para el fin único del estudio presente.

5. RESULTADOS

El presente estudio descriptivo, fue realizado tomando como fuente primaria, los expedientes de pacientes, ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Roosevelt, durante el año 2013, cuyo hemocultivo fue procesado, por el laboratorio de microbiología del mismo hospital, siendo éste registrado como positivo; obteniendo los resultados que a continuación se describen.

La muestra a utilizar fue de $n=47$ expedientes de pacientes, con diagnóstico de bacteriemia, correspondientes con 87 hemocultivos realizados durante el año 2013.

Caracterización epidemiológica

En la caracterización epidemiológica, se identificó el predominio femenino (55.3%), la razón de masculinidad demuestra 0.8 pacientes de sexo masculino por paciente de sexo femenino; dicho resultado supone una diferencia en comparación con otros países, según datos de la *National Hospital Discharge Survey* (U.S.), se ha demostrado una mayor incidencia de bacteriemia en el sexo masculino. El grupo etario más afectado fue el comprendido entre los 30-49 años con un 36%, seguido por el grupo de 10-29 años 32%; dicha información demuestra un predominio de afección en población joven entre la cuarta y quinta década de la vida, los demás datos se ejemplifican en el cuadro 1.

Según la variable de estado civil, se observa que 59% de los pacientes involucrados en el estudio son casados y unidos, seguidos de los solteros, representado este valor un tercio de la muestra. En relación a la ocupación de los pacientes con bacteriemia, la más representativa fue ama de casa, con el 54%. En la otra mitad se encontró diversas ocupaciones tales como auxiliares de enfermería, agricultor, estudiante, mecánico, albañil, maestro, herrero, taxista y desempleados.

Cuadro 1. Características de pacientes con bacteriemia en la Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital Roosevelt, Guatemala 2013.

Grupo etario	n=47		Intervalo de confianza al 95%	
	No.	%	Límite inferior	Límite superior
<i>Media (años) ± Desviación estándar</i>	41.5±17.8			
<i>Mediana</i>	38			
10 a 29	15	32	12	52
30 a 49	17	36	18	55
50 a 69	12	26	4	47
> 70	3	6	0	19
Sexo				
Femenino	26	55	42	68
Masculino	21	45	29	61
<i>Razón de masculinidad</i>	0.8			
Estado civil				
Casado/unido	25	59	46	72
Soltero	15	32	12	52
Viudo	3	9	0	41
Ocupación				
Ama de casa	25	54	40	68
Otros*	22	46	31	61
Procedencia				
Departamento de Guatemala	34	72	64	80
Municipio de Guatemala	29	85	80	90
San Juan Sacatepéquez	2	6	0	38
Villa Canales	2	6	0	38
Villa Nueva	1	3	0	36
Otros departamentos**	13	27	7	48
Comorbilidad				
<i>Condición médica asociada</i>	23	49	34	64
Hipertensión arterial	9	39	14	64
Otros***	14	61	45	77
Tipo de bacteriemia				
Nosocomial	30	64	53	74
Asociada a cuidados de la salud y adquirida en la comunidad	17	36	18	55
Origen de bacteriemia				
Secundario	40	85	81	90
Foco infeccioso				
Respiratorio	20	43	26	59
Otros****	27	58	44	71

*auxiliares de enfermería, agricultor, estudiante, mecánico, albañil, maestro, herrero, taxista y desempleados, **Jalapa, Quiché, El Salvador. ***diabetes mellitus 26% (6), embarazo 13% (3), uso de esteroides 9% (2) y VIH 9% (2). El 5% restante es ocupado por insuficiencia renal crónica, desnutrición proteico-calórica, abuso de drogas, enfermedad de Parkinson e historia de aborto reciente. ****abdominal (19%) y piel y tejidos blandos (8%).

La distribución geográfica de la procedencia de los pacientes fue mayor en el Departamento de Guatemala con el 72% (34), dentro del mismo, según municipios, la distribución sigue siendo importante en el municipio de Guatemala con un 85% (29), seguido de San Juan Sacatepéquez 6%, (2), Villa Canales 6%, (2) y Villa Nueva 3%, (1); dicha distribución es atribuible a que el municipio mencionado se encuentra dentro del área de influencia del hospital. Del 27% restante del país la procedencia fue de lugares como: Jalapa, Quiché e incluso del país El Salvador. La procedencia de regiones más alejadas y no pertenecientes al área de influencia del hospital, posiblemente se deba a que el Hospital Roosevelt es considerado un hospital de referencia a nivel nacional.

Caracterización clínica

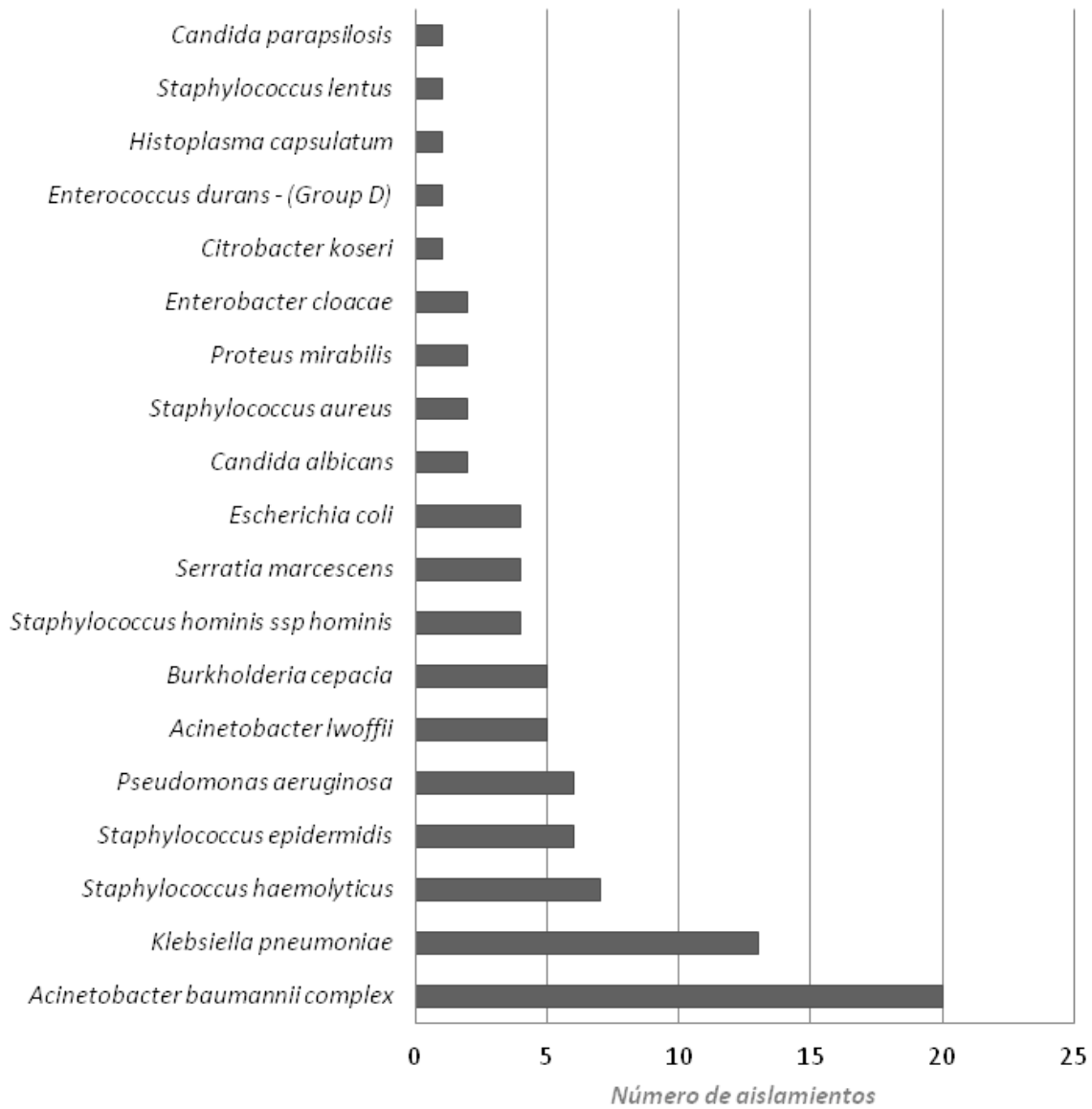
En publicaciones realizadas en Unidades de Cuidados Intensivos de Estados Unidos y Europa dentro de las décadas de los 90's y 00's, se ha demostrado que aproximadamente del 70-80% de los casos de sepsis grave se presentaron en individuos con comorbilidad (4); en el presente estudio el 49% presentó una o más condiciones médicas asociadas, de ellas la más frecuente fue hipertensión arterial 39%, (9), seguida de diabetes mellitus 26%, (6), embarazo 13%, (3), uso de esteroides 9%, (2) y VIH 9%, (2). El 5% restante es ocupado por insuficiencia renal crónica, desnutrición proteico-calórica, abuso de drogas, enfermedad de Parkinson e historia de aborto reciente.

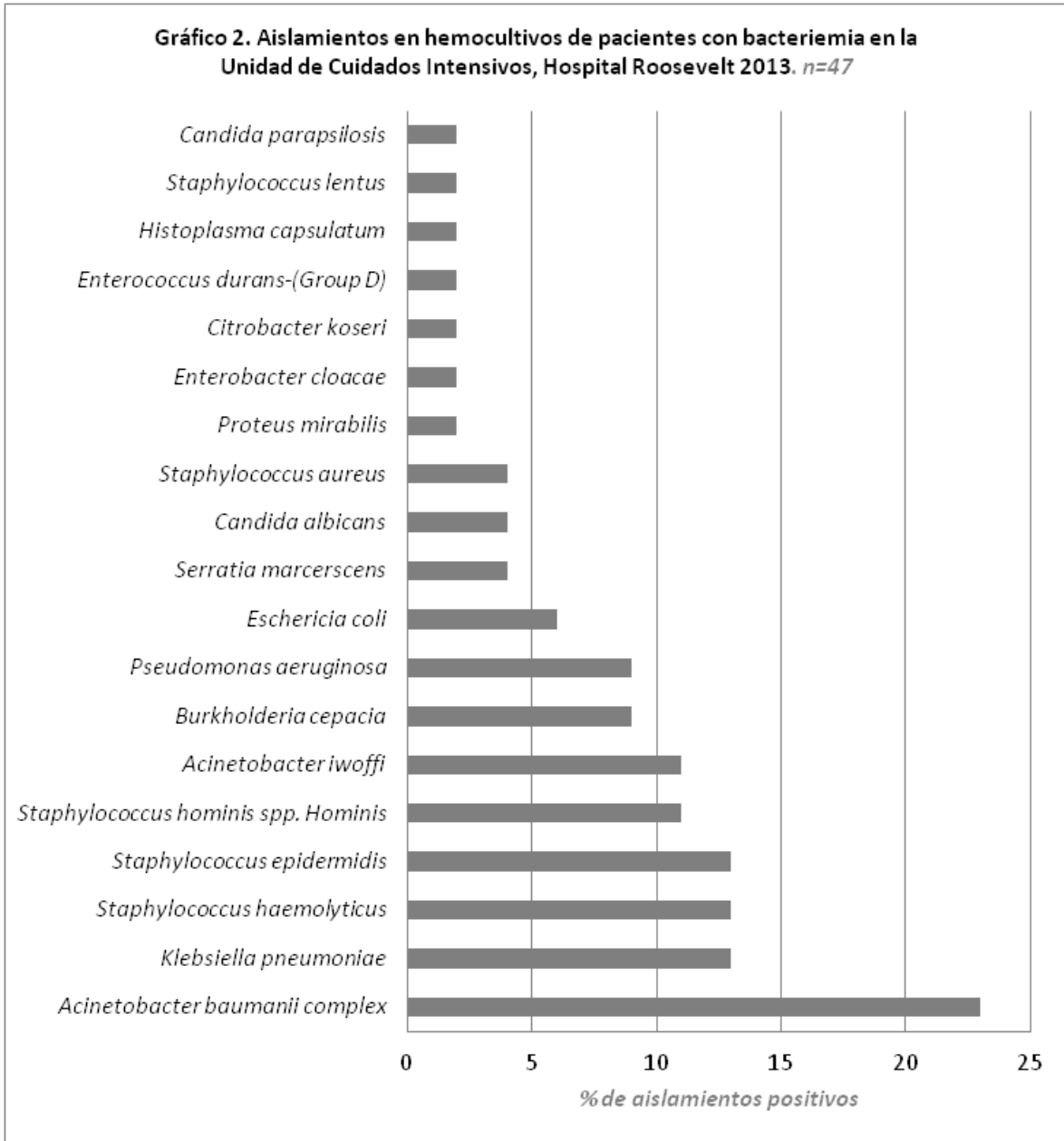
Con respecto al tipo y origen de bacteriemia, según se indica en el cuadro 2, el 64% de casos de bacteriemia fue nosocomial, seguida de bacteriemia asociada a cuidados de la salud y adquirida en la comunidad con un 23% y 13%, respectivamente; dichos datos demuestran un predominio en la infección asociada a atención en salud. Según literatura internacional, el 80% de las infecciones del torrente sanguíneo resulta de una infección inicial que involucra el sistema vascular, mientras que el 20% restante se asocia con procesos secundarios a una infección localizada (5), en el presente estudio se encontró un predominio de casos de bacteriemia de origen secundario (85%).

Asimismo el 50% de los casos de bacteriemia nosocomial fue secundario a un foco infeccioso respiratorio, siendo éste el principal foco infeccioso identificado en el estudio (42%), seguido del abdominal (19%) y piel y tejidos blandos (8%).

Con respecto al aislamiento microbiológico de los 87 hemocultivos correspondientes con la población estudiada, se hizo 1.5 cultivos por paciente, con un mínimo de uno y un máximo de 9, con una mediana de uno y una moda de uno. Desviación estándar de 1.5. (Comportamiento atípico) De éstos se observa un predominio de microorganismos Gram negativo, siendo los más frecuentes *A. baumannii* (n=20) y *K. pneumoniae* (n=13). Además de ello, gérmenes pertenecientes al grupo de estafilococos coagulasa negativo y *S. aureus* también fueron identificados entre otros de menor incidencia; dicho factor se asemeja a la literatura latinoamericana, la cual sitúa como principales agentes etiológicos de bacteriemia en orden de prioridad: *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*. (Gráfico 1)

Gráfico 1. Aislamientos en hemocultivos de pacientes con bacteriemia en la Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital Roosevelt 2013. n=87





Con respecto a los procedimientos invasivos más frecuentes que suponen un riesgo para el desarrollo de bacteriemia, cada paciente estuvo expuesto a un promedio de 5.4, siendo el mínimo de 3 y máximo de 8, con una mediana de 6, moda de 6; desviación estándar 1.3. Los más frecuentes identificados fueron uso de catéter venoso central y periférico en el 100%. Seguido de catéter vesicouretral (87%), ventilación mecánica en el 76% y procedimiento quirúrgico previo en el 55%. El uso de material protésico y la realización de punción lumbar se encuentran entre los de menor frecuencia con un 4%.

Entre otros riesgos identificados se incluye el uso de sonda nasogástrica, alimentación parenteral, catéter de hemodiálisis y cánula binasal. Según literatura internacional el 70% de las bacteriemias en Unidades de Cuidados Intensivos se relacionan con catéteres intravenosos (2).

Cuadro 2. Principales procedimientos invasivos nosocomiales presentes en pacientes con bacteriemia en la Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital Roosevelt Guatemala 2013.

	<i>n=47</i>	<i>Intervalo de confianza al 95%</i>	
	<i>%</i>	<i>límite inferior</i>	<i>límite superior</i>
Procedimientos invasivos previos			
Catéter venoso central	100	100	100
Catéter venoso periférico	100	100	100
Catéter vesicouretral	87	84	91
Ventilación Mecánica	77	70	83
Procedimientos quirúrgicos 12 meses antes	55	42	68
Sonda nasogástrica	45	29	61

Con respecto al estado del paciente al día 7 estancia hospitalaria, la tasa de mortalidad es de 23%, (11) (IC95% 1-45). En relación al sexo, las mujeres representan el 64%,(7) y los hombres el 36% (4) de las muertes, La mortalidad en mujeres representa el 15% y en los hombres el 9% del total de pacientes con bacteriemia al día 7.

En relación a la condición de egreso al día 14, se observa que la tasa de mortalidad aumenta un 7%, siendo ésta del 30% (IC95%: 10-50). (Similar a la encontrada en literatura consultada), siendo en el sexo femenino el 19% y en el masculino 11% de la población en general. En relación con la presencia de procedimientos que suponen un riesgo para el desarrollo de bacteriemia, el 74% de pacientes con bacteriemia presentó de 5 a 8, (35); de éstos, el 26% había fallecido al día 7 de estancia hospitalaria con una letalidad de 34% al día 14. El 25% presentó menos de 5 riesgos nosocomiales (12), con un 17% de letalidad al día 7 que se mantuvo al día 14.

En cuanto a mortalidad y motivo de traslado a Unidad de Cuidados Intensivos, se observa una mortalidad del 46% de los pacientes con fallo respiratorio al día 14 de estancia hospitalaria, entre otras causas. La tasa de mortalidad es de 30% con predominio en el sexo femenino (64%); la mortalidad en el sexo femenino representa el 19% de la población en general. Asimismo se demostró que de cada cien pacientes que ingresan a la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Roosevelt, 65 egresan vivos al día catorce de estancia hospitalaria.

Al relacionar la mortalidad y el motivo de traslado a Unidad de Cuidados Intensivos, el 46% de los pacientes con fallo respiratorio, el 11% de pacientes con shock séptico y el 10% de pacientes que ingresan para monitoreo hemodinámico fallece al día 14 de estancia hospitalaria. (Cuadro 4) Asimismo, se estima que los pacientes trasladados por fallo respiratorio a la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Roosevelt tienen una probabilidad 8 veces mayor de morir al día 14 de estancia hospitalaria que pacientes trasladados por otro motivo. ($OR=8, P<0.05$)

Cuadro 3. Motivo de traslado a área crítica y estado al día 14 en pacientes con bacteriemia en la Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital Roosevelt Guatemala 2013.

Estado al día 14 $n=47$

Motivo de traslado	Muerto	Vivo	%
Fallo respiratorio	12	14	55.3
Monitoreo hemodinámico	1	9	21
Shock cardiogénico	0	1	2
Shock hipovolémico	0	1	2
Shock séptico	1	8	19
Total	14(30%)	33 (70%)	100

Otros hallazgos

Con respecto a las pruebas de sensibilidad antimicrobiana, se tomó en consideración aquellos gérmenes, cuya prioridad como patógenos tienen capacidad de adquirir multidrogo-resistencia, según literatura internacional.

De los 11 aislamientos de *A. baumannii* en la población estudiada, Con un total de 14 muertos al día 14 de estancia hospitalaria de (n=47), en uno de ellos fue aislado *A. baumannii* con patrón de resistencia a Sulbactam, Amikacina, Ciprofloxacina, Imipenem y ampicilina, quien falleció entre el 7 y 14 día de estancia hospitalaria.

De los 4 aislamientos de *P. aeruginosa* en la población estudiada, en uno de ellos fue aislado *P. aeruginosa* con patrón de resistencia a Imipenem, Meropenem, Ciprofloxacina, Ceftazidima, Cefepime y Piperacilina- Tazobactam, quien falleció entre el 1 y 7 día de estancia hospitalaria. Con respecto a la producción de beta- lactamasas de espectro extendido (BLEE), del total de aislamientos, se observó resultado positivo en un paciente, quedando los tres aislamientos restantes negativos incluyéndose en dicho grupo el caso fallecido.

De los 6 aislamientos de *K. pneumoniae* en la población estudiada, en dos fallecidos entre el 1 y 7 día de estancia hospitalaria se observó patrón de resistencia a Ciprofloxacina, Ceftazidima, Cefepime y Ampicilina. Con respecto a la producción de beta-lactamasas de espectro extendido (BLEE), del total de aislamientos, se observó resultado positivo en uno de los pacientes fallecidos, quedando los cinco aislamientos restantes negativos incluyéndose en dicho grupo el restante caso fallecido.

Cuadro 4. Patrones de resistencia según antimicrobiano en aislamientos de pacientes con bacteriemia en la Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital Roosevelt Guatemala 2013.

	Subtactam	Tigeciclina	Doxiciclina	Amlkacina	Ciprofloxacina	Imipenem	Ampicilina	Meropenem	Ceftazidima	Cefepime	Piperacilina-tazobactam	Aztreonam	Fosfomicina	Gentamicina	Linezolid	Vancomicina	Meticilina	Trimetoprim
A. baumannii																		
Resistente	9 (81.8)	1(9)	0	5 (45.4)	8 (72.7)	10 (90.9)	9 (81.8)	7 (63.6)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mortalidad según resistencia	1(9)	0	0	5 (45.4)	1 (9)	1 (9)	1 (9)	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fuente: Registro de aislamientos en hemocultivos enero-diciembre 2013. n=7																		
P. aeruginosa																		
Resistente	-	0	0	0	3 (75)	3 (75)	-	2 (50)	4 (100)	4 (100)	2 (50)	2 (50)	1 (25)	-	-	-	-	-
Intermedio	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	1 (25)	0	1 (25)	-	-	-	-	-
Mortalidad según resistencia	-	0	0	0	1 (25)	1 (25)	-	1 (25)	1 (25)	1 (25)	1 (25)	0	0	-	-	-	-	-
Fuente: Registro de aislamientos en hemocultivos enero-diciembre 2013. n=4																		
K. pneumoniae																		
Resistente	6 (100)	-	0	1 (16.6)	5 (83.3)	3 (50)	6 (100)	-	6 (100)	6 (100)	4 (66.6)	-	0	3 (50)	-	-	-	-
Intermedio	0	-	0	0	0	0	-	0	0	0	2 (33.3)	-	0	0	-	-	-	-
Mortalidad según resistencia	2 (33.3)	-	0	0	2 (33.3)	1 (16.6)	2 (33.3)	-	2 (33.3)	2 (33.3)	1 (16.6)	-	0	1 (16.6)	-	-	-	-
Fuente: Registro de aislamientos en hemocultivos enero-diciembre 2013. n=6																		
E. coli																		
Resistente	-	0	-	0	0	0	1 (33.3)	0	1 (33.3)	1 (33.3)	0	-	0	1 (33.3)	-	-	-	-
Mortalidad según resistencia	-	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	-	-	-	-
Fuente: Registro de aislamientos en hemocultivos enero-diciembre 2013. n=3																		
S. aureus																		
Resistente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
Mortalidad según resistencia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fuente: Registro de aislamientos en hemocultivos enero-diciembre 2013. n=2																		

Cuadro 5. Patrones de resistencia según antimicrobiano y presencia de beta-lactamasas de espectro extendido en aislamientos de enterobacterias en pacientes con bacteriemia en la Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital Roosevelt Guatemala 2013.

	Sulbactam	Tigeciclina	Doxiciclina	Amikacina	Ciprofloxacina	Imipenem	Ampicilina	Meropenem	Ceftazidima	Cefepime	Piperacilina-tazobactam	Aztreonam	Fosfomicina	Gentamicina
Enterobacterias*														
Resistente	6 (37.5)	0	0	1 (6.2)	8 (50)	7 (43.7)	9 (56.2)	2 (12.5)	11 (68.7)	11 (68.7)	6 (37.5)	2 (12.5)	1 (6.2)	4 (25)
Mortalidad según resistencia	1 (6.2)	0	0	0	3 (18.7)	2 (12.5)	2 (12.5)	1 (6.2)	3 (18.7)	3 (18.7)	2 (12.5)	0	0	1 (6.2)
Beta-lactamasa de espectro extendido positivo: 4 (25)														
<small>Fuente: Registro de aislamientos en hemocultivos enero-diciembre 2013. n=16. Incluye los siguientes microorganismos: A. baumannii, K. pneumoniae, P. aeruginosa, S. macerens, E. coli y P. mirabilis</small>														

De los 3 aislamientos de *E. coli* en la población estudiada, fue observada resistencia a Cefepime, Ceftazidima, Ampicilina y Gentamicina sin muertes registradas. Con respecto a la producción de beta-lactamasas de espectro extendido (BLEE), del total de aislamientos, se observó resultado positivo en uno de los pacientes, quedando los dos aislamientos restantes negativos.

Se obtuvo 2 aislamientos de *S. aureus*, en los cuales se evidenció sensibilidad a Linezolid, Vancomicina, Metilicina y Trimetoprim, resultando ambos positivos para la producción de beta-lactamasas.

Asimismo, el único aislamiento positivo para *P. mirabilis* mostró resistencia únicamente a Imipenem, resultando positivo para la producción de beta-lactamasas. Con respecto a *S. macerens*, dicho microorganismo fue identificado en dos aislamientos, de los cuales ambos fueron resistentes a Ampicilina, siendo sensibles al resto de antimicrobianos.

Con respecto al aislamiento microbiológico y días de estancia hospitalaria, En (n=47) se observó un promedio de 23 días, con un valor mínimo de 1 y un máximo de 72, con un promedio de 16 días en Unidad de Cuidados Intensivos (mínimo 1 y máximo 58) dentro de los cuales se describió el aislamiento microbiológico según el tiempo de estancia en el hospital. (Ver tabla 7).

Cuadro 6. Aislamiento microbiológico según tiempo de estancia hospitalaria en pacientes con bacteriemia en la Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital Roosevelt Guatemala 2013.

Microorganismo	2 a 11	12 a 21	22 a 31	32 a 41	52 a 61	62 a 72	Total de pacientes
<i>A. baumannii</i>	1	2	2	2	2	2	11
<i>P. aeruginosa</i>	1	1	1	1	0	0	4
<i>K. pneumoniae</i>	2	0	0	3	0	1	6
<i>E. coli</i>	1	0	1	1	0	0	3
<i>P. mirabilis</i>	1	0	0	0	0	0	1
<i>S. macerens</i>	0	0	1	0	0	0	1

Fuente: Registro de aislamientos en hemocultivos, expedientes clínicos; enero diciembre 2013. (n=47)

Asimismo, llama la atención que del total de pacientes fallecidos en los cuales se aisló algún germen de importancia, el 29% fue resistente a algún antimicrobiano. El 46% de los pacientes vivos al día 14 de estancia hospitalaria demostró resistencia. Con respecto a la tasa de letalidad total al día 14 (30%) (IC95%: 10-50), la tasa de letalidad en pacientes con gérmenes resistentes fue 21% (IC95%: 0-44%), lo cual corresponde a una cifra importante para la implementación de medidas epidemiológicas preventivas de colonización en el personal de salud con el fin de la disminución de la morbilidad y mortalidad en áreas de cuidados críticos.

6. CONCLUSIONES

1. Los pacientes con bacteriemia en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Roosevelt admitidos de enero a diciembre del 2013, se caracterizan por ser predominantemente de sexo femenino, siendo la principal ocupación ama de casa con una distribución geográfica predominante en el Departamento de Guatemala.
2. La principal comorbilidad encontrada en el grupo estudiado fue hipertensión arterial, con un predominio de casos de bacteriemia nosocomial de origen secundario, cuyo foco infeccioso más frecuente fue el respiratorio.
3. Los principales microorganismos aislados en hemocultivos se asemejan a la evidencia demostrada en literatura internacional.
4. Los principales procedimientos invasivos presentes en pacientes con bacteriemia fueron catéter venoso central y periférico.
5. En relación al sexo, la mortalidad es representada por la población femenina principalmente, con una letalidad del 19% al día catorce de estancia hospitalaria. La tasa de letalidad global fue del 30%.
6. El fallo respiratorio como motivo de traslado a la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Roosevelt es un factor de riesgo de mortalidad al día catorce de estancia hospitalaria en pacientes con bacteriemia.
7. La mortalidad por gérmenes resistentes fue 21%, pudiendo llegar hasta un 44% en la población con bacteriemia admitida a la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Roosevelt.
- 8.

7. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda abarcar grupos mayores de estudio y fomentar el seguimiento de investigaciones relacionadas con Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS), lo cual contribuirá como fundamento para la implementación de mejoras en el entorno hospitalario nacional.
2. Fomentar las prácticas higiénicas en el personal hospitalario para evitar complicaciones en pacientes críticos.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bone R. C. *Let`s agree in terminology: Definitions of sepsis*. Critical Care Medicine. 1991;19(7):973-976.
2. Sabatier C., Peredo R., Vallés J. *Bacteriemia en el paciente crítico*. Medicina Intensiva 2009; 33(7).
3. Weinstein M. P. *Blood Culture Contamination: Persisting Problems and Partial Progress*. J. Clin. Microbiol. 2003; 41(6)
4. Gerald L. Mandell, John E. Bennett, Raphael Dolin.. *Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and practice of infectious diseases*, Seventh Edition ed. Philadelphia, PA : Elsevier Inc.; 2010.
5. Fishman N, Calfee D. P. *Prevention and control of healthcare-associated infections*. In: P. A. William et al., editors. Goldman`s Cecil Medicine. PA: Sanders, Elsevier;2012. P. e-290-1-e-290-8.
6. Sánchez González R. A. et al. *Frecuencia de microorganismos aislados de hemocultivos en un hospital de tercer nivel en el estado de Chiapas*. Enf Inf Microbiol 2010; 30 (2): 53-58.
7. Silvestre M., Mejía C., Cazali I. *Vigilancia epidemiológica de Infecciones Nosocomiales en la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos de Hospital Roosevelt*. Primer semestre del 2005. Comité de Control de Infecciones Nosocomiales. Hospital Roosevelt. Guatemala. 2010; 55.
8. Weinstein M. P. *Blood Culture Contamination: Persisting Problems and Partial Progress*. J. Clin. Microbiol. 2003; 41(6)
9. Martínez García, J. M., I. Atutxa; Busto C., Ezpeleta C. *“Evolución de las bacteriemias intrahospitalarias”*. Hospital de Basurto, Bilbao.
10. O’Grady. NP et al. *Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections*. Am J Infect Control. 2002; 30:476-89.
11. Horan TC, Gaynes RP. *Surveillance of nosocomial infections*. In: Hospital Epidemiology and Infection Control, 3rd ed; Mayhall CG, editor. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2004:1659-1702.

12. Vallés J., Calbo E., Anoro E., Fontanals D., Xercavins M., Espejo E., et-al. *Bloodstream infections in adults: Importance of healthcare-associated infections*. J Infect. 2008; 56:27-34.
13. Forgacs I.C., Eykyn S.J., Bradley R.D. *Serious infection in the intensive therapy unit: A 15-year study of bacteraemia*. Q J Med. 1986; 60:773-9.
14. Vallés J., Rello J., Ochagavía A., Garnacho J., Alcalá M.A., Spanish Collaborative Group for Infections in Intensive Care Units of Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias. *Community-acquired bloodstream infection in critically ill adult patients: Impact of shock and inappropriate antibiotic therapy on survival*. Chest. 2003; 123:1615-24.
15. Vallés J., Calbo E., Anoro E., Fontanals D., Xercavins M., Espejo E., et-al. *Bloodstream infections in adults: Importance of healthcare-associated infections*. J Infect. 2008; 56:27-34.
16. Corona A., Wilson A.P.R., Grassi M., Singer M. *Short-course monotherapy strategy for treating bacteremia in the critically ill*. Minerva Anesthesiol. 2006; 72:841-57.
17. Luengaraun S. Leelarasamee A. *Impact of Inappropriate Empiric Antimicrobial Therapy on Mortality of Septic Patients With Bacteremia: A retrospective Study*. Interdisciplinary Perspectives on Infectious Diseases 2012; Article I D 765205:1-13.
18. Cisneros-Herreros J. M., Cobo-Reinoso J., Pujol-Rojo M. *Guía para el diagnóstico y tratamiento del paciente con bacteriemia*. Guías de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC), 2012.
19. World Health Organization. *Report on the Burden of Endemic Health Care- Associated Infection Worldwide*. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data. Report number: ISBN 978 92 4 150150 7, 2011.
20. Organización Panamericana de la Salud. *Vigilancia epidemiológica de las infecciones asociadas a la atención de la salud. módulo iii*:

información para gerentes y personal directivo. OPS. Report number: ISBN 978-92-75- 31688-7, 2012.

21. French National Guidelines. *Surveillance and Prevention of HAI*. French Society for Hospital Hygiene. 2010.

22. Real Academia de la Lengua Española. *Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española*, 22 ed. España: DRAE; 2001.

9. ANEXOS

ANEXO 1

Tabla 1. Tasa de infecciones nosocomiales por 100 egresos intensivo de adultos, HR, Guatemala

año 2004-2007.

INFECCIONES	2004	%	2005	%	2006	%	2007	%
NEUMONÍA	73	8.9	91	13.1	82	16.3	83	17.5
CATÉTER VENOSO CENTRAL	28	3.4	34	4.9	23	4.6	29	6.1
BACTERIEMIA	21	2.6	30	4.3	14	2.8	29	6.1
INFECCIÓN DE TRACTO URINARIO	3	0.4	23	3.3	23	4.6	16	3.4

Modificado de: Memoria Labores comité control de infecciones nosocomiales 2004-2008 Hospital Roosevelt.

ANEXO 2

Tabla 2. Infecciones nosocomiales por cada mil días procedimiento intensivo de adultos, HR,

Guatemala año 2004-2007.

INFECCIONES	2004	2005	2006	2007
NEUMONÍA	36	34	30	25
CATÉTER VENOSO CENTRAL	10	11	8	9
INFECCIÓN DE TRACTO URINARIO	7	7	8	5

Modificado de: Memoria Labores comité control de infecciones nosocomiales 2004-2008 Hospital Roosevelt.

ANEXO 3

Tabla 5. Definición de términos utilizados en estudios sobre sepsis.

Definiciones de términos en el estudio de sepsis	
Términos	Definiciones
Infección	Presencia de microorganismos en un sitio usualmente estéril.
Bacteriemia	Aislamiento microbiológico sanguíneo por medio de cultivo.
SIRS	Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica: se define como la respuesta sistémica como respuesta a stress. Los criterios utilizados son generalmente dos de los siguientes para el establecimiento de diagnóstico: Temperatura >38°C o <36°C Frecuencia cardíaca >90 lpm Frecuencia respiratoria >20 rpm o PaCO ₂ <32 mmHg WBC >12,000 cel/mm ² o < 4,000 cel/mm ² o >10% de formas inmaduras
Sepsis	Respuesta sistémica a una infección. Si un SIRS se asocia a infección, dicha condición se denominará sepsis según el Consenso Americano.
Hipotensión	Presión sistólica >90 mmHg, Presión arterial media >70mmHg o una reducción mayor a 40mmHg de la línea basal.
Sepsis grave	Sepsis asociada a fallo orgánico distante al sitio de infección inicial, hipoperfusión e hipotensión.
Shock séptico	Sepsis acompañada de hipotensión que a pesar de reposición de volumen, es necesaria la utilización de agentes vasoactivos, además de ello se evidencia anomalías de la perfusión tales como acidosis láctica, oliguria, alteración del estado mental.

Modificado de: Gerald L. Mandell, John E. Bennett, Raphael Dolin.. *Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and practice of infectious diseases*, Seventh Edition ed. Philadelphia, PA : Elsevier Inc.; 2010.

ANEXO 4

Figura 1. Resoluciones de la Asamblea Mundial de la Salud sobre prevención y control de infecciones

Recuadro 1. Resoluciones de la Asamblea Mundial de la Salud sobre prevención y control de infecciones	
•	WHA48.13 sobre prevención y lucha contra las enfermedades transmisibles: enfermedades infecciosas nuevas, emergentes y reemergentes;
•	WHA51.17 y WHA58.27 sobre enfermedades emergentes y otras enfermedades transmisibles: resistencia a los antimicrobianos y mejora de la contención de la resistencia a los antimicrobianos;
•	WHA54.14 sobre la seguridad sanitaria mundial;
•	WHA55.18 insta a los Estados Miembros a que presten la mayor atención posible al problema de la seguridad del paciente y a que establezcan y consoliden sistemas de base científica, necesarios para mejorar la seguridad del paciente y la calidad de la atención de la salud, en particular la vigilancia de los medicamentos, el equipo médico y la tecnología;
•	WHA56.19 y WHA58.5 insta a los Estados Miembros a que desarrollen y apliquen planes nacionales de preparación y respuesta ante una pandemia de gripe. La orientación en materia de medidas de control de infecciones es crucial para esos planes.
•	WHA58.5 pide al Director General de la OMS que evalúe los beneficios potenciales de las medidas de protección, sobre todo en los contextos de atención sanitaria;
•	WHA60.26 insta a los Estados Miembros a que elaboren políticas y planes nacionales para aplicar el plan de acción mundial sobre la salud de los trabajadores y establezcan los mecanismos y el marco jurídico adecuados para su aplicación, seguimiento y evaluación.

Organización Panamericana de la Salud. *Vigilancia epidemiológica de las infecciones asociadas a la atención de la salud. módulo iii: información para gerentes y personal directivo*. OPS. Report number: ISBN 978-92-75-31688-7, 2012.

ANEXO 5



Instrumento recolección de datos

Prevalencia y caracterización de pacientes con bacteriemia en la UCI de adultos

Hospital Roosevelt

Fecha de realización: _____

I. Datos generales

Sexo:		Registro médico:	
Edad al diagnóstico:		Estado civil:	
Departamento:		Municipio:	
Fecha de ingreso:		Fecha de egreso:	
Estado al día 7: (vivo, muerto, moribundo contraindicado)		Estado al día 14: (vivo, muerto, moribundo contraindicado)	
Diagnóstico de ingreso:			
Motivo de traslado a UCI:			

II. Condiciones médicas asociadas:

Diabetes Mellitus:		Uso de esteroides:	
Neoplasias:		VIH:	
IRC:		Embarazo:	
Otros, especifique:			

III. Bacteriemia
Tipo y origen de Bacteriemia:

<p>Bacteriemia de tipo nosocomial:</p> <p>Bacteriemia diagnosticada en el paciente con una estancia hospitalaria superior a 48 horas; incluyendo episodios de bacteriemia ocurridos dentro de las primeras 48 horas de estancia hospitalaria relacionados con procedimientos invasivos vinculados a cuidados de la salud propios del ingreso.</p>		<p>Origen de Bacteriemia primario:</p> <p>No se evidencia foco infeccioso.</p>	
<p>Bacteriemia de tipo asociada a cuidados de la salud:</p> <p>Bacteriemia presente durante las primeras 48 horas de ingreso, en pacientes de la comunidad en contacto frecuente con alguna clase de atención en salud; tal como hospitalización domiciliaria, casas de cuidado, hemodiálisis o diálisis peritoneal, asistencia periódica a centros hospitalarios en un período menor a 12 meses.</p>		<p>Origen de Bacteriemia secundario:</p> <p>Foco infeccioso identificado.</p>	
<p>Bacteriemia de tipo adquirida en la comunidad:</p> <p>Bacteriemia presente previo al ingreso hospitalario o en un período menor a 48 horas de estancia hospitalaria que no tiene relación con procedimientos propios del ingreso al centro hospitalario.</p>		<p>Ante una bacteriemia secundaria, Especificar foco infeccioso primario:</p>	

IV. Diagnóstico y tratamiento:

Fecha de diagnóstico de bacteriemia:		Microorganismo/s aislado:	
Microorganismo aislado/s:			
Número de hemocultivos realizados:			

Tratamiento antimicrobiano (fármaco):		Dosis y tiempo de duración:	
--	--	------------------------------------	--

V. Procedimientos invasivos presentes
Dispositivos invasivos, cirugía previa

Procedimientos quirúrgicos en los últimos 12 meses:		Uso de material protésico en el último año:	
--	--	--	--

Catéter venoso central		Sonda nasogástrica	
Catéter venoso periférico		Sistema de drenaje	
Alimentación parenteral		Catéter vesicouretral	
Ventilación mecánica		Otro, especifique:	