



TRABAJO DE TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE
MAGISTER EN CIENCIAS MÉDICAS CON MENCIÓN EN INFECCIONES
INTRAHOSPITALARIAS Y EPIDEMIOLOGÍA HOSPITALARIA

**FACTORES DE RIESGO DE BACTERIEMIAS ASOCIADO A LA ATENCIÓN DE
SALUD Y CARACTERIZACIÓN DE AGENTES PATÓGENOS, DEPARTAMENTO
DE MEDICINA DE ADULTOS HOSPITAL ROOSEVELT GUATEMALA. AÑO 2013**

LICDA. MARÍA MÓNICA SILVESTRE
GUATEMALA, DICIEMBRE 2014

Resumen

En el departamento de medicina de adultos del hospital Roosevelt de Guatemala, durante el período de junio a noviembre del año 2013, se realizó un estudio con diseño de casos y controles sobre factores de riesgo de bacteriemias asociado a la atención de salud y caracterización de agentes patógenos, en el grupo de casos se incluyó pacientes con bacteremia y en controles a pacientes sin bacteremia (N. 50 pacientes para cada grupo). En dicho estudio se encontró lo siguiente:

El porcentaje de hombres y mujeres fue muy similar entre casos y controles. En pacientes con bacteremia, 24 pacientes (48%), tenía de 46 a 65 años.

Dado a que en el estudio se encontró pacientes que habían estado ingresados en instituciones de salud antes de su ingreso actual, fue necesario clasificar algunas variables entre estos pacientes y quienes no habían tenido ingresos previos.

En pacientes con bacteremia, se encontró que 26 pacientes (52%), habían estado ingresados antes de su hospitalización actual y en controles solo 6 pacientes (12%) había tenido ingreso previo, por lo tanto el riesgo de bacteremia fue ocho veces mayor ($OR=7.9$, IC 95%:16.59-18.38. Valor p 0.00), en pacientes que habían estado hospitalizados. De acuerdo a las áreas de hospitalización de estos pacientes con bacteremia, el mayor número 12 pacientes (24%), estuvieron en hospital, al mismo tiempo recibieron atención en unidad de hemodiálisis y cuidado ambulatorio o especializado en casa. Así mismo el mayor número 20 pacientes (40%), se les realizó hemocultivo basal, durante su permanencia en la unidad de emergencia desde 1 a 2 días de su ingreso actual.

De estos pacientes con bacteremia, 24 pacientes (48%), no tuvieron hospitalización previa el mayor número 16 pacientes (32%) se les realizó hemocultivo estando ingresado en otros servicios de medicina y el mayor número 21 pacientes (42%), les realizaron hemocultivo a partir de los 6 días de ingreso.

En general el diagnóstico de base más frecuente fue la enfermedad renal tanto en casos como para controles, sin embargo en los casos fue, 21 pacientes (42%) y en controles 11 pacientes (22%).

De acuerdo a comorbilidades (enfermedades adicionales al diagnóstico de base), 32 pacientes con bacteremia tuvieron estas enfermedades y en controles 22 pacientes, por lo que existe variación estadísticamente significativa, dado a que el riesgo de bacteremia es dos veces mayor en pacientes con comorbilidades ($OR=2.2$, IC 95%: 3.26-4.02. Valor p 0.04); comparado con pacientes que solo tuvieron un diagnóstico. Se analizó el total de respuestas sobre comorbilidades, hubo 47 comorbilidades en 32 pacientes con bacteremia, siendo la diabetes mellitus, enfermedad neurológica y obesidad, las que representan mayor número y porcentaje comparado con los controles.

De acuerdo a infecciones asociadas a la atención de salud (IAAS), 34 pacientes con bacteremia tuvieron estas infecciones y en controles 7 pacientes, existe diferencia estadísticamente significativa en pacientes con IAAS, debido a que el riesgo de bacteremia es trece veces mayor en pacientes con dichas infecciones ($OR=13$, IC 95%: 27.94, 30.13. Valor p 0.00); comparado con pacientes que no tuvieron este tipo de infecciones. El mayor riesgo se ve reflejado en infección de sitio de inserción de CVC.

En relación a procedimientos invasivos 48 horas hasta 30 días antes de toma de hemocultivo basal, 30 pacientes con bacteremia tuvieron estos procedimientos y en controles 17 pacientes. El riesgo de bacteremia es 3 veces mayor en pacientes a quienes les realizaron procedimientos invasivos comparado con pacientes a quienes no les realizaron dichos procedimientos. (OR=2.9, IC 95%: 5.7-6.7. Valor p 0.009). Se analizó el total de respuestas sobre tipo de procedimientos invasivos, hubo 96 procedimientos en 30 pacientes con bacteremia. El catéter venoso central y hemodiálisis fueron los procedimientos más frecuentes en casos y controles.

De acuerdo a colocación de catéter venoso central, previo a hemocultivo basal, 33 pacientes con bacteremia tuvieron colocado CVC y en controles 13 pacientes. El riesgo de Bacteremia es 5 veces mayor en pacientes que tuvieron catéter venoso central (OR=5.5, IC 95%: 14.53-16.10. Valor p 0.0001); comparado con los que no lo tuvieron. Todos los catéteres venosos centrales fueron temporales, independiente al tiempo de permanencia.

El análisis sobre CVC, también se clasificó entre pacientes con y sin hospitalización previa:

En pacientes con hospitalización previa, 17 pacientes con bacteremia tuvieron colocado CVC y en controles 1 paciente, por lo que existe diferencia estadísticamente significativa, dado a que el riesgo de Bacteremia es 9 veces mayor en pacientes que tuvieron catéter venoso central (OR=9.4, IC 95%: 2.9-4.7. Valor p 0.03); comparado con los que no lo tuvieron. De acuerdo a tipo de CVC, el mayor riesgo está dado en pacientes con catéteres para hemodiálisis. (Casos 26%, controles 2%). Y según tiempo de CVC, el mayor porcentaje de pacientes tenían >21 días de colocado el catéter, cuando les realizaron hemocultivo basal, (Casos 14%, controles 0%).

En pacientes sin hospitalización previa, 16 pacientes con bacteremia tuvieron colocado CVC y en controles 12 pacientes, existe diferencia estadísticamente significativa, debido a que el riesgo de bacteremia es 5 veces mayor en pacientes que tuvieron catéter venoso central (OR=9.4, IC 95%: 10.0-11.7. Valor p 0.0006); comparado con los que no lo tuvieron. De acuerdo a tipo de CVC, el mayor riesgo está dado en pacientes con catéteres para monitoreo hemodinámico. (Casos 20%, controles 8%). Y según tiempo de CVC, el mayor porcentaje de pacientes tenían de 6 a 10 días de colocado el catéter, cuando les realizaron hemocultivo basal. (Casos 16%, controles 8%).

En relación a fuente de bacteremia, el mayor número y porcentaje fue primaria, 46 pacientes (92%), así mismo relacionada a CVC fue de 26 pacientes (52%).

En relación a tratamiento de pacientes con bacteremia, fue tratado 42 pacientes (84%). Los motivos de no tratamiento, fue por fallecimiento, De acuerdo a resolución de bacteremia, se curaron 23 pacientes (46%), no resolvió 23 pacientes (46%), y no se encontró dato de 4 pacientes (8%). Los pacientes que no resolvieron la infección de bacteremia, fue por fallecimiento o egreso contraindicado es decir los pacientes solicitaron su egreso, después de hemocultivo basal, sin establecerse diagnóstico de bacteremia.

El 44% de los pacientes con bacteremia fallecieron, es decir el doble de la proporción de fallecidos en el grupo sin bacteremia, la diferencia resultó estadísticamente significativa.

En relación a los agentes patógeno aislados: Los más frecuentes fue: *Staphylococcus aureus* dado a que se aisló en 18 pacientes (36%), *Acinetobacter baumannii* en 6 pacientes (12%), de igual manera *Klebsiella pneumoniae* se aisló en 6 pacientes (12%), en menor porcentaje se aislaron otras bacterias.

La sensibilidad antimicrobiana fue: *Staphylococcus aureus*, la sensibilidad a Oxacilina fue 61%, Vancomicina, 100%, Trimetoprima-sulfametoxazol 94% y Linezolid 100%. *Acinetobacter baumannii*, la sensibilidad a Imepenem, Ciprofloxacina y ampicilina sulbactama fue solamente 17%, lo cual significa que el 83% presenta resistencia a estos antibióticos, en relación a *Klebsiella pneumoniae*, el 100% fue ESBL negativo, la sensibilidad a Imepenem fue el 100%, Ceftazidima y Cefepime 67%, Ciprofloxacina 83%, sin embargo esta bacteria presenta un 67% de resistencia a Piperacilina Tazobactama y 33% intermedio.

Agradecimiento

A Dios, por la vida y por las oportunidades que me ha proveído todo el tiempo.

A la Organización Panamericana de la Salud (OPS), especialmente a Dr. Gabriel Schmunish por el apoyo durante mis estudios de epidemiología hospitalaria.

A la Universidad de Valparaíso Chile, donde recibí la formación en epidemiología hospitalaria.

A mis maestros: Dr. Carlos Mejía, Dr. Patricio Nercelles, Licda. Pola Brenner, Licda. Vilma Cruz, por conducirme en el camino de prevención y control de las infecciones asociado a la atención de la salud.

Al hospital Roosevelt, donde me he desarrollado como profesional y donde se me permitió realizar el estudio.

A personal de áreas de archivo y de microbiología del hospital Roosevelt, especialmente a Licda. Remei Gordillo por su apoyo durante el proceso de investigación.

A mis padres: Jesús y Guadalupe. Esposo: Mario López. Hijos: Mario, Mónica y Josué. Hermanas: Candelaria, Nancy, Lupita. Prima: Margarita, por el apoyo moral en todo momento.

Listado de contenidos	Página
Resumen.....	01

Agradecimientos.....	04
Introducción.....	07
Revisión de la literatura.....	10
Análisis crítico de los estudios.....	13
Diseño e investigación.....	14
Pregunta de investigación.....	15
Objetivos.....	15
Hipótesis.....	16
Muestra.....	17
Definición y descripción del evento de estudio.....	18
Definición y medición de los resultados.....	19
Discusión.....	34
Conclusiones.....	35
Aspectos éticos.....	35
Administración y presupuesto.....	35
Bibliografía.....	36
Apéndice: Instrumento de recolección de datos.....	38
Listado de tablas	
Tabla 1: Variables sociodemográficas de pacientes.....	20
Tabla 2: Características de hospitalización previa.....	21
Tabla 3: Características de hospitalización actual.....	22
Tabla 4: Diagnóstico de base.....	23
Tabla 5: Comorbilidades.....	23
Tabla 5.1: Frecuencia de Comorbilidades.....	24
Tabla 6: Infecciones asociados a la atención de salud (IAAS).....	24
Tabla 6.1: Localización de IAAS.....	25
Tabla 7: Procedimientos invasivos antes de toma de hemocultivo basal....	25
Tabla 7.1: Tipo de procedimientos invasivos antes de toma de hemocultivo Basal.....	26
Tabla 8: Características generales de catéter venoso central, previo a hemocultivo basal.....	27
Tabla 9: Catéter venoso periférico (CVP) y administración de transfusión sanguínea.....	28

Tabla 10: Administración de antibióticos 48 horas hasta 30 días antes de toma de hemocultivo basal.....	29
Tabla 11: Características y abordaje de Bacteremia.....	29
Tabla 12: Condición de egreso de pacientes.....	30
Tabla 13: Sensibilidad y resistencia antimicrobiana de agentes patógenos aislados.....	30

Listado de gráficos

Gráfico 1: Porcentaje de pacientes con hospitalización, antes de ingreso Actual.....	31
Gráfico 2: Áreas de hospitalización previa, antes de ingreso actual.....	31
Gráfico 3: Áreas de hospitalización actual, antes de hemocultivo basal.....	32
Gráfico 4: Procedimientos invasivos, antes de hemocultivo basal.....	32
Gráfico 5: No. de Infecciones asociado a la atención de salud, en pacientes antes de hemocultivo basal.....	32
Gráfico 6: Tipo de catéter venoso central, en pacientes con y sin hospitalización previa.....	33
Gráfico 7: Porcentaje de pacientes, según condición de egreso.....	33

I. Introducción

Las infecciones nosocomiales, infecciones intrahospitalarias (IIH), actualmente infecciones asociadas a atención de la salud (IAAS), se refiere a las Infecciones que no estaban presentes, ni incubándose en el momento de la admisión del paciente, pero que se desarrolla durante la estadía hospitalaria, generalmente a partir de las 48 a 72 horas o al alta del paciente.

La mayor prevalencia de estas infecciones ocurre en unidades de cuidados intensivos y en salas quirúrgicas, así mismo, servicios de atención de enfermedades agudas y crónicas. La frecuencia de las mismas se ve subestimada por deficiencia en la recolección, registro y análisis de datos; no obstante, la tendencia en los hospitales conduce a un aumento progresivo de estas infecciones, dado a la existencia de factores de riesgo, así como, los propios del paciente, factores durante el cuidado y la atención de la salud, especialmente durante procedimientos de diagnóstico y terapéuticos y/o en el cuidado de dispositivos colocados en pacientes, así mismo, factores del ambiente, así como superficies, agua, aire y desechos clínicos, por otro lado la presencia de microorganismos o agentes patógenos entre ellos bacterias, virus y hongos. Por lo tanto, es responsabilidad de todo el personal de salud realizar prácticas de prevención de las IAAS, durante el cuidado y la atención de los pacientes.

Los primeros aportes en la vigilancia de las infecciones nosocomiales, así como, tasa de morbilidad, se hacen por personal médico y enfermería, entre ellos se puede mencionar los siguientes:

Ignaz Semmelweis, médico húngaro, en el año 1847, a través de datos estadísticos estableció y reportó tasas de mortalidad (10% y 3%), relacionado a fiebre puerperal, entre dos salas de obstetricia del hospital Universitario de Viena, estableció medidas de prevención, logrando con sus intervenciones reducir la tasa de morbilidad.

Por otro lado en el año 1854, Florence Nightingale, dama inglesa, fundadora de la escuela moderna de enfermería, enfatizó el uso de la observación en la carrera de enfermería, también utilizó la estadística para establecer tasa de mortalidad en soldados heridos durante la guerra de Crimea y hospitales, evaluó factores de riesgo asociados, con sus intervenciones demostró mejorar la salud de los enfermos y reducir el índice de mortalidad de 42 % a 2 %. (Publicaciones, notas de enfermería 1859 y notas en hospitales 1863).

En la actualidad, diversos estudios han evidenciado que la disminución de las IAAS están vinculados a sistemas o programas de vigilancia epidemiológica en hospitales, lo cual conlleva medidas o prácticas efectivas de prevención.

De acuerdo a resultados de vigilancia epidemiológica hospitalaria tanto a nivel internacional como local, las IAAS más frecuentes son: infecciones del sitio quirúrgico, neumonías, urinarias, bacteremias y endometritis puerperal.

Por otro lado, según estudios sobre exceso de costo de las IAAS, la bacteremia es una de las infecciones que genera mayor costo, especialmente por sobreestadía y uso de antimicrobianos que generalmente son de mayor costo. Así mismo por las complicaciones que conlleva la infección, muchas veces el manejo clínico se lleva a cabo en las unidades

de cuidado intensivo, por otro lado las complicaciones de estas infecciones influye en mortalidad de los pacientes.

En el departamento de medicina de adultos del hospital Roosevelt Guatemala, no existía estudio sobre factores de riesgo de bacteriemias asociado a la atención de salud, por lo que se consideró necesario y de trascendencia realizar dicho estudio o investigación.

Guatemala, con 15 millones de habitantes (Proyección de Instituto Nacional de Estadística), cuenta con dos hospitales de referencia que son: Hospital Roosevelt y hospital San Juan de Dios, los cuales se encuentran en la ciudad de Guatemala, donde se presta atención de las diferentes especialidades.

El hospital Roosevelt, tiene capacidad para 950 camas, cuenta con servicios de encamamiento de diferentes especialidades para adultos y niños (Pediatría), así mismo de maternidad (Ginecobstetricia y Neonatología), las especialidades están clasificadas por departamentos, dentro de ellos se encuentra el departamento de medicina de adultos.

En el departamento de medicina de adultos, existen 5 servicios de encamamiento clasificados en servicios de medicina A, B, C, D y E, para hombres y mujeres, con un total de 155 camas distribuidas entre dichos servicios y un total de 3,588 egresos en el año 2013, las primeras causas de hospitalización fue: insuficiencia renal crónica (IRC), pancreatitis, leucemia y VIH avanzado. Este departamento también tiene incluido una unidad de cuidados intensivos y otra de intermedios, el cual se denomina observación, con capacidad de 12 camas cada uno, donde se atienden pacientes con especialidad de medicina y cirugía, así mismo, cuenta con una unidad de emergencia de medicina con área de encamamiento el cual tiene capacidad de 30 camillas movibles (Transición de Medicina), con un total de 2,778 egresos en el año 2013, las primeras causas de hospitalización en esta área fue: IRC, hemorragia gastrointestinal superior, diabetes mellitus II, enfermedad cardíaca y cerebrovascular.

A través del Comité de Control de Infecciones Nosocomiales, se lleva a cabo un sistema de vigilancia epidemiológica de las IAAS, la cual es selectiva, sumado a la vigilancia se necesitaba generar mayor información sobre factores de riesgo de bacteremia en servicios de encamamiento de medicina para poder medir el impacto de las medidas de prevención y control, lo cual podía aportar información de calidad para la toma de decisiones en mejorar las prácticas de atención en estos servicios, por lo que se llevó a cabo el presente estudio, siendo el tema principal: Factores de riesgo de bacteriemias asociado a la atención de salud y caracterización de agentes patógenos.

El objetivo del estudio fue: Determinar los factores de riesgo de las bacteriemias asociado a la atención de salud y la caracterización de los agentes patógenos, en el departamento de medicina.

El diseño del estudio fue caso y control. Para los casos, se tomaron en cuenta a pacientes con resultado de hemocultivo positivo; y para controles, pacientes con hemocultivo con resultado negativo. De acuerdo a clasificación de resultados de hemocultivos, se continuó con la revisión de datos en el expediente del paciente donde se determinó diagnóstico de bacteremia y según criterios de inclusión y exclusión establecidos para el estudio, se realizó el enrolamiento de los pacientes al estudio.

Debido a que en la actualidad un buen porcentaje de pacientes reciben atención ambulatoria, el estudio no solo incluyó pacientes de nuevo ingreso en el departamento de medicina, como también, pacientes que habían tenido asistencia previa a hospitales, clínicas de diálisis, cuidado ambulatorio o especializado en casa, en los 30 días previos a la bacteremia y que re consultaron a emergencia o reingresaron a servicios del departamento de medicina del hospital Roosevelt.

En relación al tiempo de estudio, inicialmente se tenía planificado desarrollar el mismo, en el período de 01 de junio a 31 de diciembre del año 2013, sin embargo se concluyó el 30 de noviembre del mismo año, dado a que en esta fecha se completó la muestra establecida en el estudio.

La investigación puede considerarse de impacto y de mucha trascendencia, dado que permitió conocer los factores de riesgo de bacteriemia en función de diversas variables sociodemográficas y clínico epidemiológicas, así como agentes etiológicos más frecuentes y sensibilidad antimicrobiana, por otro lado permite implementar estrategias para disminuir la frecuencia de las mismas y de tal forma mejorar la calidad en la atención en el hospital.

II. Revisión de literatura

De acuerdo al tema y objetivos del estudio, así mismo de criterios de inclusión y exclusión se procedió a la revisión bibliográfica, iniciando con definiciones, posteriormente con estudios realizados previamente.

A. Definiciones

1. Infección: es un fenómeno microbiano caracterizado por una respuesta inflamatoria en presencia de microorganismos o la invasión del tejido del huésped normalmente estéril, por estos organismos.

2. Infecciones Asociado a la Atención de Salud: estas infecciones se presentan en un paciente internado en un hospital o en establecimientos de atención de salud, en quien la infección no se había manifestado ni estaba en período de incubación en el momento de la internación. Incluye infecciones contraídas en el hospital pero manifestadas después del egreso del paciente y también las infecciones ocupacionales del personal del establecimiento. En la actualidad incluye infecciones asociado al cuidado de la salud. En caso de intervenciones quirúrgicas la infección puede ocurrir dentro de los 30 días de las cirugías, o hasta un año en caso de prótesis valvular u ortopédica siempre y cuando el agente sea compatible. (OMS 2003)

Las IAAS más frecuentes son: Infecciones del sitio quirúrgico, neumonías, urinarias, bacteremias y endometritis puerperal.

3. Bacteremia: recientemente ha sido denominado infección del torrente sanguíneo con las siglas ITS (Blood Stream Infection).

Según documento, Vigilancia epidemiológica de las infecciones asociadas a la atención de salud (OPS 2010), una bacteremia confirmada por laboratorios debe reunir al menos uno de los siguientes criterios:

Criterio 1

- a) En uno o más hemocultivos del paciente se aisló un agente patógeno, excepto para microorganismos contaminantes comunes de la piel, (Véase el criterio 2, más adelante, **y**
- b) El microorganismo cultivado de la sangre no guarda relación con infecciones de otros sitios.

Criterio 2:

- a) Datos Clínicos: al menos uno de los siguientes signos o síntomas sin otra causa conocida: fiebre > de 38 °C, escalofríos o hipotensión, **y**
- b) Resultados de laboratorios positivo que no se relacionan con infecciones en otra localización, **y**
- c) El siguiente criterio de laboratorio: Microorganismos Contaminantes comunes de la piel como, *Difeteroides* [*Corynebacterium* spp], bacilos (excepto *B. anthracis*), *Propionibacterium* spp, *estafilococos* coagulasa negativos [including *S. epidermidis*], estreptococos, *Aerococcus* spp, *Micrococcus* spp; cultivados de la sangre y extraídas en **dos o más** ocasiones distintas.

3.1. Fuentes de bacteremia, se basa en una puerta de entrada, lo cual incluye:

a) Bacteremia Primaria: es la ITS que no guarda relación con otro sitio de infección en el paciente. Se le clasifica como relacionada a un catéter venoso central (CVC) o no. (Pappas, Kauffman, Andes, Benjamin, Calandra, et al. 2009)

Bacteremia primaria no relacionada a CVC: No guarda relación a uso de CVC.

Bacteremia primaria relacionado a CVC: El resultado de cultivo de la punta de catéter es >15 colonias o inflamación presente en el sitio de inserción sin fuente alternativa que explique la infección probable en el paciente. El catéter fue insertado en las 48 horas previas a la toma de muestra sin ninguna otra fuente de infección. (Jenkins, Price, Sabel, Mehler, & Burman, 2008).

Es importante señalar que los CVC son dispositivos intravasculares que permiten un acceso rápido y seguro al torrente sanguíneo, pudiendo ser utilizados para la administración de fluidos endovenosos, medicamentos, productos sanguíneos, nutrición parenteral, monitoreo del estado hemodinámico y para hemodiálisis. Según su permanencia, los catéteres intravasculares pueden clasificarse en dos grandes grupos: temporales o de corto plazo (generalmente insertados mediante técnica de inserción percutánea) y permanentes o de largo plazo (insertados a través de técnica quirúrgica los cuales son utilizados en situaciones donde se necesita un acceso prolongado a la circulación central, los más comunes son Hickman, Broviac, Groshong y Quinton. El uso de catéteres intravasculares no está exento de riesgos habiéndose descrito complicaciones mecánicas e infecciosas.

b) Bacteremia secundaria: está relacionada a infecciones de otros sitios, generalmente asociadas a la atención de salud.

4. Lugar de adquisición de bacteremias

a) Comunidad: la bacteremia se obtiene en la comunidad y está presente al momento de admisión del paciente o se desarrolla en las primeras 48 horas de la admisión.

b) Cuidado de la salud (Health care associated infections): La bacteremia está presente o se desarrolla en las primeras 48 horas de la admisión actual del paciente, que cumplen los siguientes criterios: Residentes en hospicios (nursing home), en centros para cuidado prolongado, es decir, que fue hospitalizado por al menos 48 horas en estos centros, incluye también la asistencia de los pacientes a hospitales, clínicas de diálisis o reciben quimioterapia, así mismo, si recibe terapia endovenosa, cuidados de úlceras-heridas, nutrición entérica o cuidado especializado en los 30 días previos a la bacteremia y de su hospitalización actual.

c) Hospitalaria: la bacteremia ocurrida después de 48 horas de hospitalización y ≤ 1 día después del alta.

La bacteremia al igual que las otras IAAS, se asocia a factores de riesgo así como: factores de riesgo propios del paciente, de la atención y del ambiente, dentro de ellos se puede mencionar los siguientes.

- Paciente: Edades extremas de la vida, enfermedad de base, severidad de la patología de base, desnutrición, hospitalización en unidades de cuidado intensivo, estado inmunitario, quemaduras.
- De la atención: procedimientos para diagnósticos o terapéuticos, especialmente de tipo invasivo, uso de catéter venoso central, uso de nutrición parenteral, entre otros.
- Ambiente: superficies, agua, aire, desechos clínicos. Estos aspectos tiene importancia, que estando contaminado entre en contacto con una vía de entrada del paciente.

B. Estudios previos

Para la búsqueda y selección de los estudios, se utilizaron las siguientes fuentes:

- PubMed
- Cochrane Library
- Scielo España, Chile, México, Brasil.
- CDC, Atlanta
- OPS/OMS
- Publicaciones de salud pública y universidades de Guatemala.
- Literatura gris (Tesis y Comunicaciones de congresos)

La búsqueda de estudios se realizó en bases de datos biomédicos, iniciando con PubMed, utilizando vocabulario Mesh (Sistema de árbol que reconoce cada categoría), utilizando también operadores booleanos así como: AND, OR, lo cual permitió combinar o sumar cada término. Los términos utilizados fueron: Risk factors AND bacteremias, así también Risk factors AND Infection of the Bloodstream, de acuerdo a la búsqueda se encontraron 30 estudios sobre riesgos de bacteremia en hospitales, sin embargo estaban relacionados directamente a un agente patógeno o a un procedimiento invasivo, por tal razón se consultaron otras fuentes de literatura gris, por lo que se ingresó a páginas web a nivel local e internacional, donde se encontró 1800 estudios, entre ellos tesis doctorales, trabajos de investigación, de ello se seleccionaron 5 estudios que de alguna manera se relacionaron al tema de factores de riesgo de bacteremia asociado a la atención de Salud en pacientes adultos y estos son: Bacteriemia de origen nosocomial, (F.J. Muñoz Rodríguez, J. Tricas, R. Vidal, J. Vilaseca, 2004). Bacteremia nosocomial en servicios críticos y en sala general (A. Manzur, María S. Ruiz, J. Fernández, A. Bustos, et al, 2013). Factores pronósticos de la bacteremia, (R. Pazos Añón, R. Fernández, I. Paz, et, al., 2001). Factores pronósticos de la bacteremia en el hospital universitario de Murcia, 2012). Importancia actual de las bacteremias *Staphylococcus aureus* en hospital universitario, Madrid, (Antonio Lalueza, 2008). Así mismo se seleccionó 2 estudios sobre impacto económico donde se verificó exceso de costo de las bacteremias, estos son Impacto económico de las infecciones Nosocomiales Hospital Universitario de Guatemala (C. Mejía, G. Villatoro, B. García, H. Ruiz, V. Rodas 2003). Exceso y estructura de costos de las infecciones intrahospitalarias en un hospital de nivel terciario de Valparaíso Chile (P. Nercelles, R. Herrera, L. Peirano, M. Villaroel, 2003).

Limitantes o sesgos durante la búsqueda bibliográfica: Las fuentes así como PubMed y Cochrane, en su mayoría solo muestran resúmenes o abstracts, donde se requiere de pago por derecho de ingreso a revisión completa del documento de interés, por otro lado están en idioma inglés.

En relación a página gris, se encontraron estudios repetidos del mismo autor, sin embargo se seleccionaron los estudios relacionados al tema, mencionados anteriormente. De acuerdo a la validez de los estudios seleccionados, se seleccionaron en base al tema, objetivos, diseño y parámetros estadísticos especialmente intervalos de confianza.

C. Análisis crítico de literatura revisada

Los estudios realizados, se relacionaron a morbilidad, exceso de costo en la atención del paciente y mortalidad, aunque no estaban incluidos costos indirectos de parte del paciente así como de su familia, ejemplo suspensiones o permisos laborales, transporte, discapacitaciones o secuelas, etc. podemos decir que las IAAS se asocian a problemas trascendentales de salud con impacto económico y social; tanto para los pacientes como para sus familias y la comunidad. Entre Las infecciones más frecuentes se encuentra la bacteriemia y las complicaciones de la misma, pueden incrementar el riesgo de muerte en el paciente.

Por todo lo anterior, es razonable e imprescindible la evaluación periódica de la efectividad de las medidas para prevenir las IAAS; así como la determinación de la frecuencia y los factores de riesgo asociados, para planificar y realizar intervenciones que disminuyan efectivamente el impacto de las mismas.

La vigilancia epidemiológica, es una herramienta útil, para estudiar y conocer el comportamiento de las enfermedades en la población, identificando grupos de pacientes particularmente susceptibles y aquellas prácticas del cuidado de la salud que presenta mayor riesgo de adquisición de infecciones asociadas a la atención de salud; y así poder suministrar información objetiva que permita la toma efectiva de decisiones dentro de un contexto hospitalario.

Es importante considerar la selección del tipo y metodología de la vigilancia a realizar, la cual podría ser activa o pasiva según tamaño y complejidad de la institución, para ello es indispensable contar con una normativa de prevención y control de IAAS, actualizada y utilizada para contrarrestar los factores de riesgo propios del paciente, del ambiente hospitalario, especialmente de la atención. También es importante mencionar que supervisiones y/o estudios de investigaciones permiten evaluar el cumplimiento de prácticas de atención en una organización, lo cual podría hacerse a través de métodos directos e indirectos.

III: Diseño de investigación

A. Descripción general

El diseño del estudio fue de casos y controles; lo cual se llevó a cabo de forma retrospectiva y método indirecto; por lo mismo la investigación se basó en la revisión de resultados de hemocultivos realizados, así también, revisión de expediente clínico del paciente, por lo tanto no se tuvo ninguna intervención directa con el paciente, ni en el abordaje clínico.

La población incluida en el estudio fue, pacientes adultos hospitalizados en los servicios de medicina, incluyendo intensivo, observación y emergencia; se tomó en cuenta a pacientes de nuevo ingreso al hospital y pacientes que habían tenido asistencia previa a hospitales, clínicas de diálisis, cuidado ambulatorio o especializado en casa, en los 30 días previos a la bacteremia y que por sospecha de infección, se les realizó hemocultivo, para confirmar la infección y determinar el agente etiológico en su hospitalización actual. Se establecieron dos grupos que son: casos, pacientes con bacteremia y controles, pacientes sin bacteremia.

Para la revisión se tomó en cuenta todos los resultados de hemocultivos realizados en el periodo de 01 de junio a 31 de diciembre 2013, sin embargo se concluyó el 30 de noviembre del mismo año, debido a que se completó la muestra establecida en el estudio.

B. Criterios de elegibilidad

Inclusión: Dado a norma de la institución, la edad mínima de ingreso de los pacientes al departamento de adultos es de 12 años, por lo tanto, se incluyó a pacientes desde los 12 años en adelante, de sexo masculino y femenino a quienes les realizaron hemocultivo por sospecha de infección, el cual el resultado fue positivo y determinado bacteremia.

Exclusión: Se excluyó a pacientes con definición de bacteremia de origen comunitario. Así mismo pacientes con expediente incompleto, lo cual no proporcionaba información requerida en el instrumento establecido.

C. Metodología de revisión de datos

Paso 1: Se revisó diariamente los resultados de hemocultivos realizados en el periodo de 01 de junio a 30 de noviembre del año 2013, en pacientes ingresados en las áreas de encamamiento del departamento de medicina de adultos.

Los resultados de hemocultivos, se clasificaron de la siguiente manera: positivo para casos y negativo para controles, los datos obtenidos en dichos resultados se registró en instrumento de recolección de datos.

Paso 2: De acuerdo a clasificación y registro de resultados, se continuó con la revisión de datos en el expediente del paciente, donde se determinó diagnóstico de bacteremia y factores de riesgo, los cuales se registrarán en instrumento de recolección de datos.

Paso 3: Los datos obtenidos se procesaran en sistema SPSS y Epidat 3.0 para el análisis respectivo.

D. Preguntas de investigación

El sistema de vigilancia epidemiológica del hospital Roosevelt, no contemplaba el seguimiento de las bacteriemias en otros servicios, más que en la unidad de cuidados intensivos de adultos, por lo tanto en los servicios restantes del departamento de medicina, se desconocía la frecuencia de los factores de riesgo asociados, así también de agentes etiológicos y sensibilidad a los antimicrobianos. Por ello se planteó la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la frecuencia y los factores de riesgo de las bacteriemias asociado a la atención de salud, en los servicios de medicina, observación e intensivo de adultos, incluyendo pacientes con atención ambulatoria que consultan a la sección de emergencia, del hospital Roosevelt?

Y las siguientes preguntas generadoras:

¿Cuáles son los agentes etiológicos y con qué frecuencia se presentan?

¿Cuál es la sensibilidad y resistencia de los agentes etiológicos?

¿Cuál es el abordaje de los casos de bacteriemia detectados?

¿Cuál es el desenlace de estos pacientes?

E. Objetivos

a) Objetivo general

1. Determinar los factores de riesgo de las bacteriemias asociado a la atención de salud y caracterización de agentes patógenos, en el departamento de medicina de adultos hospital Roosevelt

b) Objetivos específicos

2. Describir la tasa de prevalencia global de bacteriemia asociada a la atención de salud en los servicios de medicina, observación e intensivo de adultos, incluyendo pacientes con atención ambulatoria que consultan a la sección de emergencia, del hospital Roosevelt.

3. Describir las tasas de prevalencia específicas de bacteriemia asociada a la atención de salud en función de variables sociodemográficas y clínica epidemiológicas.

4. Caracterizar los agentes etiológicos detectados y describir su frecuencia.

5. Describir el abordaje de las bacteriemias detectadas en los servicios.

6. Determinar cuál es el desenlace de los pacientes con bacteriemias.

7. Evaluar el riesgo de aparición de bacteriemia en función de los factores evaluados, por medio del cálculo de razones de momios.

F. Hipótesis

a) Hipótesis de investigación

Las hospitalizaciones previas, pacientes que han recibido cuidado de la salud prolongada en hospicios o en centros, cuidados especializados en casa, enfermedades de base, estancia hospitalaria prolongada, edad avanzada de los pacientes, afecciones que producen una deficiencia en la inmunidad del paciente, el uso de antimicrobianos, procedimientos invasivos especialmente uso de catéteres venosos centrales, hospitalización en unidades de cuidados intensivos, son factores asociados a una mayor tasa de prevalencia de bacteriemias.

b) Hipótesis estadísticas

1. Hipótesis nula: No hay asociación estadísticamente significativa entre los factores anteriormente enumerados y la prevalencia de la bacteriemia.
2. Hipótesis alterna: Hay asociación estadísticamente significativa entre los factores anteriormente enumerados y la prevalencia de la bacteriemia.

c) Relevancia del estudio

Habiendo identificado el problema y definido los objetivos del estudio se analiza a continuación la relevancia del estudio desde diferentes enfoques o campos de acción de la salud pública.

En primer lugar, se sabe que las infecciones nosocomiales están asociadas a morbilidad y mortalidad innecesarias, y que el éxito de las intervenciones depende de la calidad del conocimiento que se tenga sobre la frecuencia, características, y factores asociados a las mismas. Para el caso particular del hospital Roosevelt, se necesita generar información en servicios de encamamiento, en este caso en el departamento de medicina, por ello, esta investigación será base para una información más completa en relación a frecuencia de bacteremias, factores de riesgo, para poder medir el impacto de las medidas de prevención y control.

Desde el punto de vista de la resistencia microbiana, los programas de Salud Pública buscan disminuir la incidencia de nuevos microorganismos resistentes a los antimicrobianos disponibles. Esta investigación se considera relevante para tener un conocimiento que permita afrontar de una forma más racional el problema su frecuencia y sensibilidad antimicrobiana.

Finalmente, refiriéndose al costo, se cuenta con estudios en el hospital Roosevelt, como el de C. Mejía y colaboradores, citado por Salvatierra (OPS 2003), en los cuales se llegó a conocer el costo en exceso y el costo total de la bacteremias; se puede conocer la carga total de estos eventos si a través de esta investigación se documenta la frecuencia de las bacteriemias en áreas de encamamiento del departamento de medicina de adultos en este hospital.

IV. Muestra

A. Población de interés

Todos los pacientes que ingresaron a los servicios de medicinas, intensivo, observación y emergencia de adultos, que por sospecha de bacteremia, se les realizó un hemocultivo para confirmar la infección y determinar el agente etiológico.

B. Descripción de la muestra

La muestra fue conformada por una cantidad determinada de pacientes con las mismas características de caso y control, en el tiempo y lugar establecido.

Existe un marco de referencia que consiste en la base de datos del departamento de microbiología del hospital Roosevelt, de donde se seleccionó aleatoriamente la muestra.

C. Métodos de muestreo

En esta investigación se planteó el uso del muestreo aleatorio para alcanzar los objetivos propuestos. Como no se disponía de datos que permitían calcular el tamaño de muestra para un diseño de casos y controles, en el cual se necesitaba conocer la tasa de casos expuestos y tasa de controles expuestos, se procedió a realizar un estudio piloto, donde se usó como universo el listado de 157 hemocultivos positivos y 199 negativos, único agente patológico en pacientes ingresados en el departamento de medicina de adultos correspondientes al primer semestre del año 2012, registrados por la sección de Microbiología, para marco muestral se asignó un número único correlativo para cada paciente, donde se seleccionó aleatoriamente 30 resultados positivos y 30 negativos por medio del Programa Epidat 3.0, (Métodos/Muestreo/Selección Muestral/Muestreo Aleatorio Simple), de acuerdo a pacientes seleccionados se verificó diagnóstico de bacteremias en el expediente clínico, los datos se registraron en instrumento de recolección de datos establecido para dicho estudio el cual fue validado en la etapa de muestreo. Este instrumento se basó en diseño de encuesta utilizada en estudio sobre infecciones sanguíneas por *Staphylococcus aureus* en Latinoamérica.

E. Criterios de elegibilidad para la muestra

Se eligió aleatoriamente a pacientes con edades desde los 12 años hombres y mujeres, hospitalizados en los servicios de Medicina, Observación, Intensivo y emergencia de Adultos, con hemocultivo realizado.

F. Factibilidad

Debido a que el análisis de factibilidad ofrece una perspectiva puntual de la conveniencia de llevar a cabo y continuar con el proceso de investigación de un tema particular. En este análisis se consideraron 3 aspectos importantes que son:

Factibilidad técnica: el investigador tiene conocimiento sobre el tema.

Factibilidad operacional u organizacional: el investigador tiene habilidad en la recolección, procesamiento y análisis de datos, dado a que ha laborado en vigilancia epidemiológica

del hospital. Así mismo dispone de equipo con programas de Epidat y SPSS, instalado para procesamiento y análisis de los datos.

Factibilidad económica: en algunas ocasiones hay desabastecimiento de insumos para la realización de hemocultivos, por lo mismo se consideró atrasar el avance de la investigación, sin embargo se logró concluir en tiempo establecido.

De acuerdo a gastos relacionados al tiempo a invertir en el proceso de investigación, la persona responsable de la investigadora costó sus propios gastos.

D. Cálculo del tamaño de la muestra

Los resultados del estudio piloto incluyó 30 casos y 28 controles lo cual se presenta a continuación:

Variable exposición y Variable respuesta

	Enfermos	Sanos	Total
Expuestos	21	10	31
No expuestos	9	18	27
Total	30	28	58

OR esperado: 4.333. Controles por caso: 1. Nivel de confianza: 95.0%

Tamaño de muestra

Potencia (%)	Ji-cuadrado	Casos	Controles
95.0	Sin corrección	50	50

La muestra se determinó con 50 casos y 50 controles.

V. Definición y descripción de la intervención, exposición o evento de estudio

A. Evento de estudio

Dado a que fue una investigación observacional no se estudió ninguna intervención, sino la asociación entre la frecuencia de las bacteriemias y los siguientes factores de riesgo: hospitalizaciones previas, pacientes que recibieron cuidado de la salud prolongada en hospicios o en centros, cuidados especializados en casa, enfermedades de base, estancia hospitalaria prolongada, edad avanzada de los pacientes, afecciones que producen una deficiencia en la inmunidad del paciente, el uso de antimicrobianos, procedimientos invasivos especialmente uso de catéteres venosos centrales, hospitalización en unidades de cuidados intensivos, los cuales se especifican en cuadros y gráficos.

El nivel de análisis fue analítico, por lo tanto se describió la exposición a factores y el evento que fue la infección.

VI. Definición y medición de los resultados

A. Definición de las variables

1. Variable dependiente: Diagnostico de bacteremia.
2. Variables independientes: Factores de riesgo de bacteremias.

B. Medidas de morbilidad

Para la definición de la frecuencia de morbilidad, en este estudio se utilizó la prevalencia.

B. Medidas del riesgo

En este estudio se utilizó la razón de momios para asociar y evaluar el riesgo entre los factores sociodemográficos, clínico epidemiológico y los eventos de bacteriemia. La razón de momios es una medida usada en los estudios de casos y controles (Hernández, 2007),

Se utilizaron dos tipos de métodos estadísticos:

1. Métodos descriptivos:

Las variables sociodemográficas y clínico epidemiológicas se organizaron y se resumieron en tablas de frecuencias absolutas y relativas.

Se elaborarán tablas de contingencia para asociar los eventos de bacteriemiias con las diferentes variables del estudio. Para resumir los eventos de morbilidad se usó la prevalencia. Para cuantificar el riesgo se calcularon razones de momios, por lo que se calcularon tasas (%) específicas por variables de interés y se realizaron gráficos para comparar algunas variables.

2. Métodos inferenciales:

Para la asociación de variables se utilizó un enfoque multivariante, con prueba de ji cuadrado y un nivel de confianza del 95%, sobre los datos de las tablas de contingencia.

Se utilizó método multivariado, dado a que este método permite estudiar el comportamiento de tres o más variables al mismo tiempo. La variable respuesta fue el diagnóstico de bacteremia y el análisis de conglomerados fue para diferenciar las características de casos y controles por medio de las variables evaluadas.

El procesamiento y análisis de los datos, se llevó a cabo en programa estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), por su capacidad de trabajar con bases de datos grandes y de comparar características de dos o más grupos con respecto a diversas variables.

IV. Análisis de resultados:

Se incluyeron 50 casos de bacteriemia que ingresaron a los servicios de encamamiento de adultos de medicina, fue enrolado 28 hombres y 22 mujeres, estando la mayoría 24

pacientes (48%), comprendidos entre los 46 y 65 años de edad, y los controles pareados por género, mostraron una similitud importante, aunque el grupo etario mayoritario en los controles fue de 19 a 45 años de edad que corresponde a 21 pacientes (42%). (Tabla 1)

A. Tablas
(N=50 casos, 50 controles)

Tabla 1. Variables sociodemográficas de pacientes

Variables sociodemográficas		Casos		Controles		Valor p
		No.	%	No.	%	
Sexo	Femenino	22	44	21	42	0.840
	Masculino	28	56	29	58	
Total	Pacientes	50	100%	50	100%	
Rango edad en años	12 a 18	3	6	9	18	
	19 a 45	17	34	21	42	
	46 a 65	24	48	14	28	
	> 65	6	12	6	12	
Total	Pacientes	50	100%	50	100%	

Durante el estudio, hubieron 26 pacientes (52%) con bacteremia que habían estado hospitalizados antes de ingreso actual, así mismo habían visitado la unidad de hemodiálisis para tratamiento hemodialítico y habían recibido cuidado especializado en casa, por lo que se analizaron las áreas y días de hospitalización. (Tabla 2)

Tabla 2. Características de hospitalización de pacientes, 48 horas hasta 30 días antes de ingreso actual

Hospitalización previo a ingreso actual		Casos		Controles		Valor p
		No.	%	No.	%	
Hospitalización previa	SI	26	52	6	12	0.000
	NO	24	48	44	88	

Total pacientes		50	100%	50	100	
Áreas de hospitalización previa	Hospital	10	20	6	12	
	Hospital, Clínica de hemodiálisis y cuidado ambulatorio o especializado en casa	12	24	0	0	
	Clínica de hemodiálisis y cuidado ambulatorio o especializado en casa	4	8	0	0	
Total pacientes		26	52%	6	12%	
Días de hospitalización previa	< 5 días	2	4	0	0	
	6 a 10 días	2	4	2	4	
	>10 días	11	22	2	4	
	No datos	11	22	2	4	
Total pacientes		26	52%	6	12%	

Hubo variación estadísticamente significativa en pacientes que habían estado ingresados previamente. La diferencia entre los casos y controles fue 26 pacientes (52%) en los casos, y 6 pacientes (12%) en los controles (OR=7.9, IC 95%:16.59-18.38).

Según áreas de hospitalización previa, del total de casos, 12 pacientes (24%), estuvo ingresado en hospital y recibió atención en unidad de hemodiálisis y cuidado especializado en casa y en los controles 6 pacientes (12%), solamente estuvo ingresado en hospital, por lo tanto el mayor riesgo se refleja en pacientes que recibieron tratamiento hemodialítico en la unidad de hemodiálisis del hospital y en su egreso continuaron con su tratamiento en la unidad de atención al enfermo renal crónico (UNAERC).

En relación a rango de tiempo de hospitalización previa, del total de casos, 11 pacientes (22%) estuvo hospitalizado más de 10 días, comparado con controles solo 2 pacientes (4%) estuvo ingresado más de 10 días. El mayor riesgo se ve reflejado en pacientes con más de 10 días de hospitalización.

Tabla 3. Características de hospitalización actual de pacientes, antes de toma de hemocultivo basal

Áreas de hospitalización actual, antes de toma de hemocultivo basal		Casos		Controles	
		No.	%	No.	%
Áreas de hospitalización actual, en pacientes que tuvieron ingreso previo	Emergencia	20	40	1	2

	Intensivo	3	6	2	4
	Otros servicios de encamamiento de medicina	3	6	3	6
Total pacientes		26	52%	6	12%
Áreas de hospitalización actual, en pacientes que no tuvieron ingreso previo	Emergencia	2	4	3	7
	Intensivo	6	12	5	11
	Otros servicios de encamamiento de medicina	16	32	36	82
Total pacientes		24	48%	44	88%

El análisis de hospitalización actual antes de toma de hemocultivo basal, se clasificó entre pacientes que estuvieron hospitalizados previamente y pacientes que no estuvieron hospitalizados. El resultado fue el siguiente:

El total de pacientes con bacteremia que tuvieron hospitalización previa, fue 26 pacientes 52%, de ellos el mayor número y porcentaje 20 pacientes (40%), se les realizó hemocultivo basal, durante su permanencia en la unidad de emergencia, lo que refleja el gran número de pacientes ambulatorios crónicos que están expuestos a las infecciones asociadas a cuidados de la salud, durante los procedimientos que realizan tanto en hospital Roosevelt como UNAERC y otras instituciones.

El total de pacientes con bacteremia que no tuvieron hospitalización previa, fue 24 pacientes 48%, el mayor número y porcentaje 16 pacientes (32%) se les realizó hemocultivo estando ingresado en otros servicios de medicina interna.

Tabla 4. Diagnóstico de la enfermedad de base de los pacientes

Diagnóstico de base	Casos		Control	
	No.	%	No.	%
Enfermedad renal	21	42	11	22
Cáncer	12	24	10	20
Enfermedad neurológica	6	12	2	4
Enfermedad hepática	3	6	6	12
Otras	3	6	15	30
Trauma cráneo encefálico	2	4	0	0

Quemadura	1	2	0	0
ICC	1	2	0	0
IAM	1	2	0	0
Enfermedad vascular periférica	0	0	2	4
VIH Avanzado	0	0	4	8
Total pacientes	50	100%	50	100%

En relación al diagnóstico de base, la enfermedad renal es la más frecuente tanto en casos como para controles, sin embargo en los casos fue, 21 pacientes (42%) y en controles 11 pacientes (22%).

En menor porcentaje se presenta cáncer, con porcentaje similares entre casos y controles.

De acuerdo a localización de cáncer, sangre fue lo más frecuente tanto en casos como para controles. Esta información no está contenida en tabla.

Se analizaron otras enfermedades adicionales al diagnóstico de base, de los pacientes, las cuales se denominan comorbilidades

Tabla 5. Comorbilidades

Comorbilidades	Casos		Control		Valor p
	No.	%	No.	%	
Si	32	64	22	44	0.0448
NO	18	36	28	56	
Total pacientes	50	100%	50	100%	

Existe variación estadísticamente significativa en pacientes con comorbilidades.

El riesgo de bacteremia es dos veces mayor en pacientes con enfermedades adicionales al diagnóstico de base (OR=2.2, IC 95%: 3.26-4.02); comparado con pacientes que solo tuvieron un diagnóstico.

Tabla 5.1. Frecuencia de comorbilidades

Tipo de comorbilidades	Casos		Controles	
	No.	%	No.	%
Anemia	16	34	14	54
Diabetes mellitus	13	28	3	11
Hipertensión	5	11	5	19
Enfermedad neurológica	3	6.4	0	0
Obesidad	3	6.4	0	0

ITU comunidad	2	4.2	1	4
Enfermedad hepática	1	2	0	0
Úlcera gastroduodenal	1	2	0	0
EPOC	1	2	0	0
Enfermedad tejido conectivo	1	2	0	0
Absceso	1	2	1	4
Derrame pleural	0	0	2	8
Total respuestas	47	100%	26	100%

El análisis está basado en el total de respuestas de comorbilidades.

Se analizó el total de respuestas sobre comorbilidades, hubo 47 comorbilidades en 32 pacientes con bacteremia, siendo la diabetes mellitus, enfermedad neurológica y obesidad, las que representan mayor número y porcentaje comparado con los controles.

Tabla 6. Infecciones asociados a la atención de salud (IAAS)

IAAS	Casos		Controles		Valor p
	No.	%	No.	%	
SI	34	68	7	14	0.0000
NO	16	32	43	86	
Total pacientes	50	100	50	100	

Existe diferencia estadísticamente significativa en pacientes con IAAS.

El riesgo de Bacteremia es trece veces mayor en pacientes con dichas infecciones (OR=13, IC 95%: 27.94, 30.13); comparado con pacientes que no tuvieron este tipo de infecciones.

Tabla 6.1. Localización de infecciones asociados a la atención de salud (IAAS)

Tipo de IAAS	Casos		Controles	
	No.	%	No.	%
Infección de sitio de inserción de CVC	15	30	0	0.0
Neumonía	9	18	5	10
ITU	3	6	1	2

Infección de tejidos blandos (Úlcera por presión)	3	6	0	0.0
Peritonitis bacteriana	2	4	1	2
Celulitis por catéter venoso periférico	2	4	0	0.0
Total pacientes	34	68%	7	14%

De acuerdo a localización de IAAS, las infecciones de sitio de inserción de CVC fue la más frecuente. Por otro lado las infecciones de sitio de inserción de CVC, infección de tejidos blandos por úlcera de presión y celulitis por catéter venoso periférico, estuvieron presentes en casos y no en controles.

El mayor riesgo de infección se ve reflejado en infección de sitio de inserción de CVC, el cual representa el 30% del total de casos con IAAS.

Tabla 7. Procedimientos invasivos 48 horas hasta 30 días antes de toma de hemocultivo basal

Procedimientos invasivos	Casos		Controles		Valor p
	No.	%	No.	%	
SI	30	60	17	34.	0.0092
NO	20	40	33	66	
Total de pacientes	50	100%	50	100%	

Hay diferencia estadísticamente significativa en pacientes con procedimientos invasivos. El riesgo de bacteremia es 3 veces mayor en pacientes a quienes les realizaron procedimientos invasivos comparado con pacientes a quienes no les realizaron dichos procedimientos. (OR=2.9, IC 95%: 5.7-6.7).

Tabla 7.1. Tipo de procedimientos invasivos 48 horas hasta 30 días antes de toma de hemocultivo basal

Tipo de procedimientos invasivos	Casos		Controles	
	No.	%	No.	%
CVC	35	36	13	37
Hemodiálisis	18	19	10	29
Cirugía	10	10	3	9

VM	8	8	1	3
CU	8	8	8	23
Diálisis peritoneal	6	6	0	0.0
Catéter peritoneal	6	6	0	0.0
Endoscopia	3	3	0	0.0
ERCP	1	1	0	0.0
Tubo intercostal	1	1	0	0.0
Total respuestas	96	100%	35	100%

El análisis está basado en el total de respuestas de procedimientos invasivos.

Del total de respuestas, el catéter venoso central y hemodiálisis fueron los procedimientos más frecuentes.

Todos los procedimientos excepto catéter urinario, se presentó más del doble en los casos, que en los controles.

De acuerdo a cirugías, estas se realizaron en pacientes ingresados en intensivo, dado a que en este servicio se atienden pacientes de medicina interna y de cirugía

Tabla 8. Características generales de catéter venoso central, previo a hemocultivo basal

Catéter venoso central (CVC)		Caso		Control		Valor p
		No.	%	Casos	%	
Pacientes con CVC	SI	33	66	13	26	0.0001
	NO	17	34	37	74	
Total de pacientes		50	100%	50	100%	
Pacientes con catéter venoso central que tuvieron hospitalización previa						
Pacientes con CVC	Si	17	34	1	2	0.03

	NO	9	18	5	10	
No. de pacientes		26	52%	6	12%	
Tipo de CVC	Catéter para Hemodiálisis	13	26	1	2	
	Catéter para monitoreo hemodinámico	4	8	0	0	
No. de pacientes		17	34%	1	2	
Rango días CVC	3 a 5 días	1	2	0	0	
	6 a 10 días	2	4	1	2	
	11 a 20	4	8	0	0	
	>21	7	14	0	0	
	NO dato	3	6	0	0	
No. de pacientes		17	34%	1	2%	
Pacientes con catéter venoso central que no tuvieron hospitalización previa						
Pacientes con CVC	Si	16	32	12	24	0.001
	NO	8	16	32	64	
No. de pacientes		24	48%	44	88%	
Tipo de CVC	Catéter para Hemodiálisis	6	12	8	16	
	Catéter para monitoreo hemodinámico	10	20	4	8	
Total CVC		16	32%	12	24%	
Rango días CVC	3 a 5 días	3	6	5	10	
	6 a 10 días	6	16	4	8	
	11 a 20	4	8	3	6	
	>21	3	6	0	0	
No. de pacientes		16	36%	12	24%	

Del total de 33 pacientes con CVC, solo hubo dos pacientes que tuvieron dos catéteres por lo que se registró un total de 35 CVC colocados, lo cual no está contenido en la tabla.

En general existe diferencia estadísticamente significativa en pacientes que tuvieron catéter venoso central, el riesgo de bacteremia es 6 veces mayor (OR=5.5, IC 95%: 14.53-16.10); comparado con los que no lo tuvieron.

Todos los catéteres venosos centrales fueron temporales, independiente al tiempo de permanencia.

El análisis sobre CVC, también se clasificó entre pacientes con y sin hospitalización previa:

En pacientes con hospitalización previa, existe diferencia estadísticamente significativa en quienes tuvieron catéter venoso central, el riesgo de bacteremia es 9 veces mayor (OR=9.4, IC 95%: 2.9-4.7); comparado con los que no lo tuvieron.

De acuerdo a tipo de CVC, el mayor riesgo está dado en pacientes con catéteres para hemodiálisis. (Casos 13 pacientes 26%, controles 1 paciente 2%)

Según tiempo de CVC, el mayor porcentaje de pacientes tenían >21 días de colocado el catéter, cuando les realizaron hemocultivo basal. (Casos 7 pacientes 14%, controles 0%)

De acuerdo a pacientes sin hospitalización previa, existe diferencia estadísticamente significativa en quienes tuvieron catéter venoso central. El riesgo de bacteremia es 5 veces mayor (OR=5, IC 95%: 10.0-11.7); comparado con los que no lo tuvieron.

De acuerdo a tipo de CVC, el mayor riesgo está dado en pacientes con catéteres para monitoreo hemodinámico. (Casos 10 pacientes 20%, controles 4 pacientes 8%)

Según tiempo de CVC, el mayor porcentaje de pacientes tenían de 6 a 10 días de colocado el catéter, cuando les realizaron hemocultivo basal. (Casos 6 pacientes 16%, controles 4 pacientes 8%)

Otro procedimiento analizado fue colocación de catéter venoso periférico.

Tabla 9. Catéter venoso periférico (CVP) y administración de transfusión sanguínea

Catéter venoso periférico		Casos		Controles	
		No.	%	No.	%
Catéter venoso periférico	SI	50	100%	50	100%
Transfusión sanguínea por CVP	SÍ	10	20	7	14
	NO	40	80	43	86
Total pacientes		50	100.0%	50	100.0%

Todos los pacientes tuvieron colocado catéter venoso periférico, tanto en casos como en controles. Se desconoce el uso del catéter venoso periférico, excepto la transfusión sanguínea que especificaba en el expediente su administración por esta vía. Aunque no hay diferencia estadísticamente significativa entre casos y controles, se debe considerar que existe un 20% de los pacientes con bacteremia que fue transfundido por esta vía.

Tabla 10. Administración de antibióticos 48 horas hasta 30 días antes de toma de hemocultivo basal

Administración de antibióticos previo a hemocultivo basal		Casos		Controles		Valor p
		No.	%	No.	%	
Uso de antibióticos	SI	18	36	15	30	0.5235
	NO	30	60	34	68	
	NO datos	2	4	1	2	
Total pacientes		50	100%	50	100%	
Rango de días uso de antibiótico	< de 5 días	5	10	6	12	
	6 a 10 días	6	12	3	6	

	11 a 20	6	12	5	10	
	>21	1	2	1	2	
Total pacientes		18	36%	15	30%	

No existe diferencia estadísticamente significativa en administración y rango de días de uso de antibióticos antes de hemocultivo basal. El porcentaje de uso entre ambos grupo fue similar.

Tabla 11. Características y abordaje de bacteremia

Pacientes con Bacteremia		No.	%
Primaria		46	92
Secundaria		4	8
Total pacientes		50	100%
Primaria	Relacionada a CVC	26	52
	NO relacionada a CVC	20	40
Total pacientes		46	92%
Secundaria	Respiratorio	3	6
	Piel	1	2
Total pacientes		4	8%
Tratamiento de Bacteremia	SI	42	84
	NO	8	16
Total pacientes		50	100%
Resolución de Bacteremia	SI	23	46
	NO	23	46
	NO dato	4	8
Total pacientes		50	100%

El mayor porcentaje de bacteriemias fue primaria (92%), así mismo relacionada a CVC (52%)

En relación a tratamiento de pacientes con bacteremia, fue tratado el 84%. Los motivos de no tratamiento, fue por fallecimiento, y no se había establecido diagnóstico de bacteremia. De acuerdo a resolución de bacteremia, resolvió el 46% de los pacientes, no resolvió 46%, y 8%, no se encontró dato. Los pacientes que no resolvieron la infección de bacteremia, fue por fallecimiento o egreso contraindicado es decir los pacientes solicitaron su egreso, después de hemocultivo basal, sin establecerse diagnóstico de bacteremia.

Tabla 12. Condición de egreso de pacientes

Egreso	Casos		Controles		Valor p
	No.	%	No.	%	
Vivo	28	56	39	78	0.019
Fallecido	22	44	11	22	

Total	50	100%	50	100%	
-------	----	------	----	------	--

El 44% de los pacientes con bacteremia fallecieron, es decir el doble de la proporción de fallecidos en el grupo sin bacteremia, y la diferencia resultó estadísticamente significativa.

Tabla 13. Sensibilidad y resistencia antimicrobiana de agentes patógenos aislados

Agente patógeno	No	%	ESBL %		Porcentaje de sensibilidad y resistencia																							
					OXA		IMP		VAN		AMS		CIP		TGC		CAZ		FEP		PTZ		TMS		LNZ			
			Ne g	Pos	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	I	S	R	S	R	
Staphylococcus aureus	18	36			61	39			100															94	6	100		
Acinetobacter baumannii	6	12					17	83			17	83	17	83	83													
Klebsiella pneumoniae:	6	12	100				100						83	17			67	33	67	33		67	33					
Total	30	60																										

Oxacilina: OXA. Imepenem: IMP. Vancomicina: VAN. Ampicilina Sulbactama: AMS. Ciprofloxacina: CIP. Tigeciclina: TGC. Ceftazidima: CAZ. Cefepime: FEP. Piperacilina- tazobactama: PTZ. Trimetoprima-sulfametoxazol: TMS. Linezolid: LNZ.
Neg: Negativo. Pos: Positivo

Dado a que los tres tipos de bacterias incluidas en tabla, representan el 60% del total aislado, no fue necesario incluir el resto de bacterias, las cuales se aislaron en menor porcentaje y estas son: *Staphylococcus haemolyticus*, *Staphylococcus epidermidis*, *E.coli*, *Alcaligenes xilosoxidans*, *Staphylococcus viridans*, *Burkholderia cepacia* *Cándida albicans*, *Staphylococcus cohnii*, *Pseudomona aeruginosa*, *Acinetobacter lwoffii*, *Staphylococcus hominis*.

De acuerdo a *Acinetobacter baumannii*, la sensibilidad a tigeciclina fue el 83%, uno de los pacientes no tenía análisis para dicho antibiótico.

B. Gráficos

Una parte de la información presentada en tablas, también se presentan en gráficos, las cuales son:

Gráfico 1. Porcentaje de pacientes con Hospitalización, 48 horas hasta 30 días antes de ingreso actual

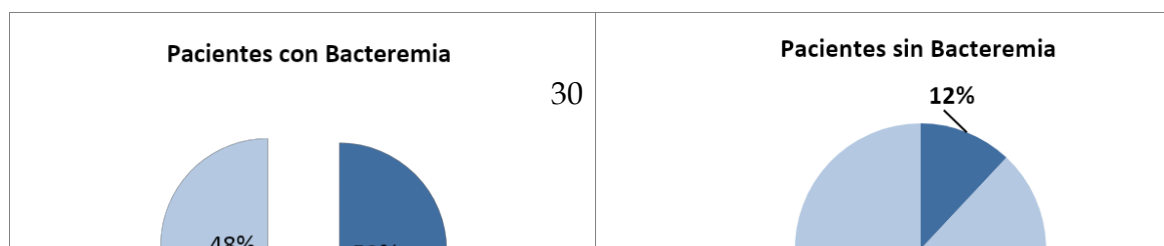


Gráfico 2. Áreas de hospitalización previa, 48 horas hasta 30 días antes de ingreso Actual

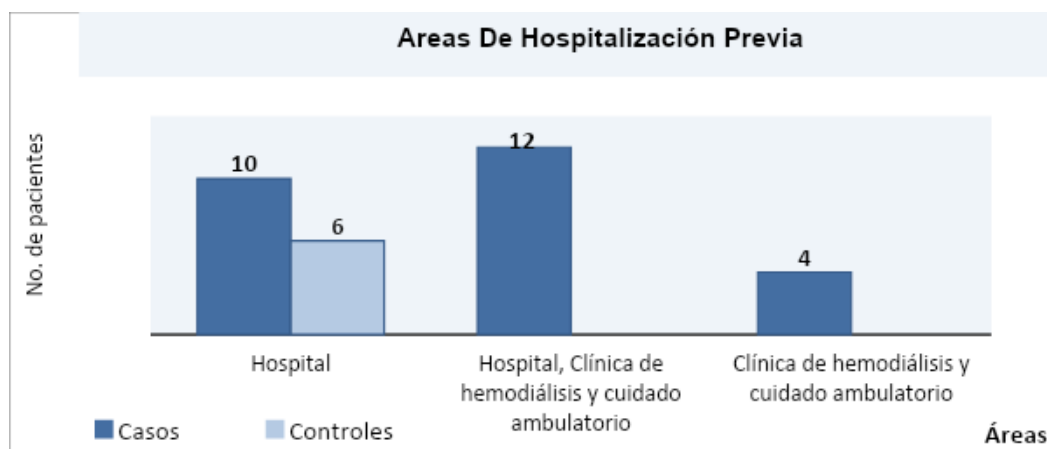


Gráfico 3. Áreas de hospitalización actual, antes de hemocultivo basal

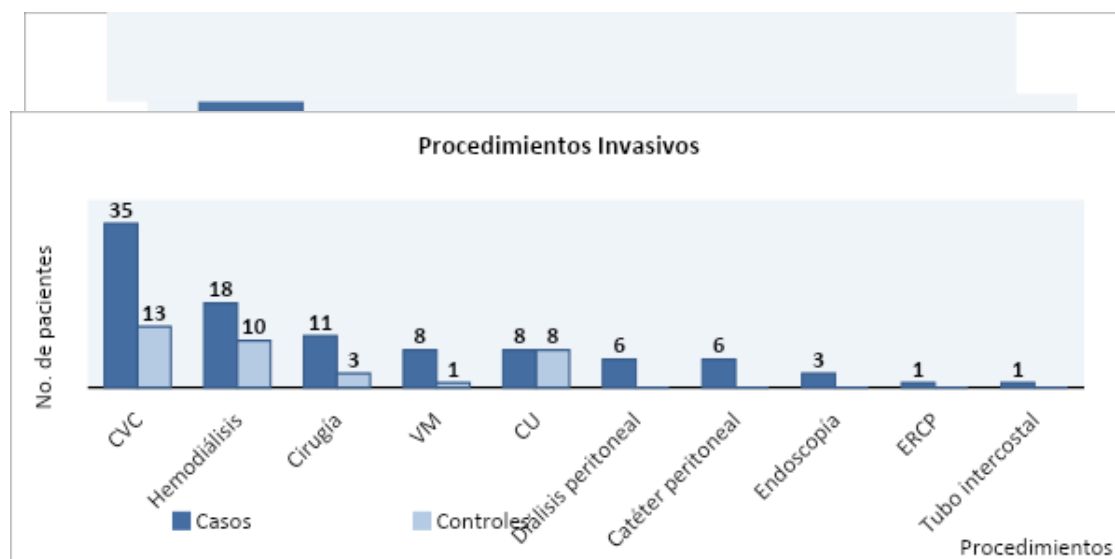


Gráfico 4. Procedimientos invasivos, antes de hemocultivo basal.

Gráfico 5. No. de Infecciones asociado a la atención de salud, en pacientes antes de hemocultivo basal

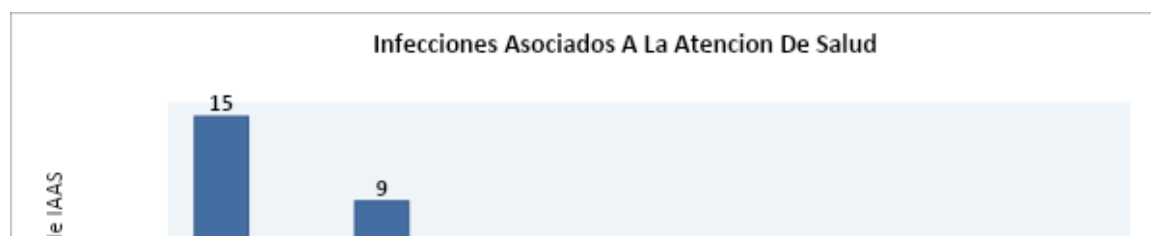


Gráfico 6. Tipo De catéter venoso central, en pacientes con y sin Hospitalización previa

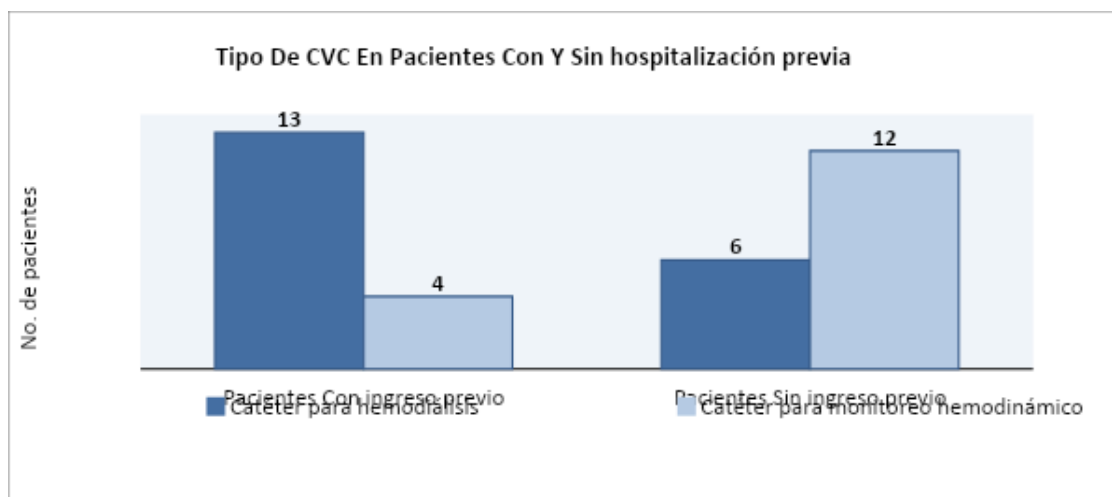
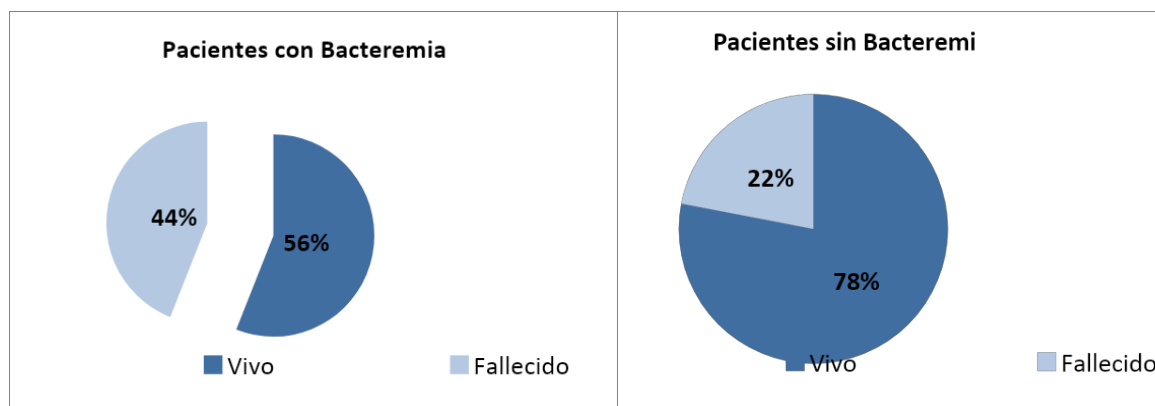


Gráfico 7. Porcentaje de pacientes, según condición de egreso



Discusión

Los factores de riesgo de mayor importancia en pacientes con bacteriemia, estuvieron relacionados con: ingreso previo en hospital, atención en unidad de hemodiálisis y cuidado ambulatorio o especializado en casa: El catéter de hemodiálisis fue el que se relacionó con el mayor riesgo de bacteriemia, especialmente si tenían >21 días de colocado el catéter cuando les realizaron hemocultivo basal, sin embargo por el diseño del estudio que fue retrospectivo, no se observó técnicas de colocación de CVC, ni el mantenimiento o cuidado del mismo, tampoco técnicas de procedimiento de hemodiálisis, por otro lado se desconoce la existencia de programas de capacitación para personal y pacientes. No se analizó el lugar o institución, y/o servicio donde fue colocado el catéter ni el número de sesiones de hemodiálisis previo a hemocultivo de base, dado a que no fue incluida estas variables en el estudio. Así mismo de los pacientes con bacteremia que tuvo hospitalización previa, 11 pacientes (22%) no tenía datos sobre fecha de ingreso y/o egreso, por lo mismo no se logró determinar días estancia en estos pacientes. También hubo 11 pacientes que tenían hemocultivo positivo sin embargo no fue posible documentar la presencia de bacteremia dado a que el expediente estaba incompleto en el momento de su revisión en el área de archivo, por último se desconoce el abastecimiento de insumos para el cumplimiento de las medidas prevención y control de bacteremias.

Durante el estudio se encontró pacientes que habían tenido hospitalización previa, por lo tanto se clasificaron algunas variables entre estos pacientes y los que no tuvieron ingreso previo. Los factores de mayor riesgo encontrados fueron:

En pacientes que tuvieron hospitalización previa, se encontró un OR: 8 para desarrollar bacteriemia, las áreas de hospitalización previa que se encontraron: el propio hospital Roosevelt, que recibieron atención en unidad de hemodiálisis y cuidado ambulatorio o especializado en casa, el tiempo de hospitalización previa fue mayor a 10 días en los pacientes que presentaron bacteriemia

Cabe mencionar que los pacientes que recibieron tratamiento hemodialítico asistieron a la unidad de hemodiálisis del hospital y en su egreso continuaron con su tratamiento en la unidad de atención al enfermo renal crónico (UNAERC). También se documentó a 4 pacientes (8%) que solamente recibieron atención en UNAERC.

En general, el diagnóstico de base más frecuente fue insuficiencia renal, en comorbilidades el OR fue 2.2, las más frecuentes fueron diabetes mellitus, enfermedad neurológica y obesidad, en relación a IAAS el OR fue 13 y el más frecuente fue infección de sitio de inserción de CVC, en procedimientos invasivos el OR fue 2.9 y el catéter venoso central y hemodiálisis fueron los procedimientos más frecuentes.

Los pacientes que resolvieron o se curaron de bacteremia fue el 46%, no resolvieron 46% y no dato fue 8%. Los pacientes que no resolvieron fue por fallecimiento o por egreso contraindicado antes de establecer diagnóstico o concluir tratamiento. De acuerdo a condición de egreso, vivo 44% y 56% fallecido en comparación de los controles, en donde fue 78% vivos y 22% fallecidos.

El agente patógeno más frecuentes fue *Staphylococcus aureus*, 36%, de los cuales 39% eran MRSA. La sensibilidad a vancomicina, 100%, Trimetoprim-sulfametoxazol 94% y linezolid 100%.

Conclusiones

De acuerdo a lo descrito anteriormente queda rechazada la hipótesis nula, dado a que hay asociación estadísticamente significativa entre los factores de riesgo y la prevalencia de bacteriemia, particularmente en pacientes con insuficiencia renal crónica que requieren hemodiálisis y en el grupo de pacientes con hospitalizaciones previas.

Es importante realizar vigilancia epidemiológica en todas las áreas de medicina para establecer incidencia de bacteremias, así mismo implementar y supervisar medidas de prevención en la colocación de CVC y mantenimiento del mismo, también es necesario crear y capacitar un equipo de enfermería con función exclusiva de realizar el cuidado o mantenimiento de accesos vasculares, así mismo establecer programa de educación continua sobre colocación y cuidado de CVC dirigido al personal y a pacientes que requieren atención de hemodiálisis y mantenimiento del catéter en su egreso a casa y de alguna manera habría que coordinar con encargado de UNAERC para continuar con las medidas de prevención de bacteremias durante la atención y cuidado de los pacientes en esta unidad.

Considerando los dos principios de la ética que son, beneficencia, justicia y no maleficiencia, es importante conservar estos principios en el ejercicio profesional de las diferentes disciplinas de la medicina, poniendo en práctica los principios de la atención segura del paciente, adhiriéndose a las medidas preventivas de IAAS

V. Administración y presupuesto del estudio

A. Presupuesto del estudio

Recurso Humano y Material	Unidad de medida	Total de unidades	Precio unitario (Q)	Precio total (Q)	Precio total (\$)	Fuente de financiamiento
Papelería	Resmas de papel	2	40	80	10	Investigadora
Equipo (Computadora), con programa estadístico SPSS y Epidat 3.0 e impresora y servicio de Internet	Servicio de internet mensual	6	500	3000	380	Investigadora
Revisión de literatura, elaboración de anteproyecto, recolección y análisis de datos e informe final de tesis	Honorario Mensual	24	2,000	48,000	6233.77	Investigadora
Revisor nivel local	Honorario Mensual	*	0	0	0	No aplica
Asesor (Chile)	Honorario Mensual	*	0	0	0	No aplica
Total		32	Q2,540	Q51,080	\$6,623.76	

B. Recursos

1. Autora: Licda. Mónica Silvestre.
2. Asesora: Licda. Pola Brenner
3. Revisor local: Dr. Carlos Mejía
4. Institución: Hospital Roosevelt, servicios de medicina con apoyo del departamento de Docencia e Investigación, sección de Microbiología y Archivo.

Referencias

1. Argimón, J. (2004). Métodos de investigación clínica y epidemiológica (3ª edición). España: Elsevier.
2. Bolis, M. (coord.). (2007). Infecciones hospitalarias. Legislación para América Latina. Washington, D.C.: OPS.
3. Centers for Disease Control. CDC Surveillance update. Atlanta: Centers for Disease Control, 1988.
4. Daniel, W. (2002). *Bioestadística, base para el análisis de las ciencias de la salud* (4ª edición) México: Limusa Wiley.
5. Forthofer, R. Sul, E. y Hernández, M. (2007). *Biostatistics. A guide to Design Analysis, and Discovery* (2a edición).USA: Elsevier Academic Press.
6. Laluleza, Balnco Antonio (2008). Importancia actual de la bacteremia por "*Staphylococcus Aureus*" en un hospital Universitario. (Tesis Doctoral). Facultad de Medicina. Universidad Complutense de Madrid.
7. Lodoño, J. (2010). Metodología de la investigación epidemiológica (4ª edición). México: Manual Moderno.
8. Manzur, Adriana (2013). Bacteremia nosocomial en servicios críticos y en sala general. Buenos Aires.
9. Mejía, Carlos (2003). Impacto económico de las infecciones nosocomiales en un Hospital universitario Guatemala. Guatemala.
10. Muñoz, Rodríguez, F.J. (2004). Bacteriemias de Origen Nosocomial en Hospital Comarcal. Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. Vol. 22, Supl.1.
11. Nercelles, Patricio (2003). Exceso y estructura de costos de las infecciones intrahospitalarias en un hospital de nivel terciario de Valparaíso Chile.
12. Organización Mundial de la Salud (OMS). (2003). Prevención de las infecciones nosocomiales. Guía práctica. Malta: OMS.
13. De Andrade Stempliuk, V., Matheu, Jorge y Ramón Pardo, Pilar (2010). Vigilancia Epidemiológica de las Infecciones Asociadas a la Atención de Salud (Modulo I). Organización Panamericana de la Salud, Washington, DC, EUA.
14. Pagano, M. y Graveau, K. (2001). Fundamentos de Bioestadística (2ª edición). México: Math Learning.
15. Pasos, Añón, R. (2001). Factores Pronósticos de la bacteremia: Estudio Prospectivo. An Medicina Interna Madrid.
16. Pineda, E. y de Alvarado, E. (2008). Metodología de la investigación. Washington, D.C.

17. Rozman, C. (Director). (2010). Medicina Interna. Decimosexta edición. España: Elsevier.
18. Ruiz, A. y Morillo, L. (2004). Epidemiología Clínica, investigación clínica aplicada. Bogotá: Editorial Médica Panamericana.
19. Salvatierra, R. (Editora, 2003). Costo de la infección nosocomial en 9 países de Latinoamérica. Washington: OPS.

Apéndice

Instrumento de Recolección de Datos Para Estudio

Factores De Riesgo De Bacteriemias Asociado A La Atención De Salud Y Caracterización De Agentes Patógenos, Departamento De Medicina De Adultos Hospital Roosevelt Guatemala. Año 2013

I. Datos Demográficos:

1. Caso: Control:
2. No. Correlativo:
3. Género:
4. Registro Médico:
5. Edad en años:

II. Datos sobre hospitalizaciones de paciente 48 horas o más (30 días)previo a ingreso en Hospital Roosevelt

6. Hospitalización previa ☐ SI ☐ NO
7. Tipo de Institución de hospitalización previa:
- a. Hospital ☐
- b. Hospicios ☐
- c. Clínicas de diálisis o hemodiálisis ☐
- d. Clínicas de quimioterapia ☐
- e. Cuidado especializado en casa ☐

8. Fecha de última hospitalización previa:

9. Días estancia en hospitalización previa:

III. Datos sobre hospitalización actual de paciente en Hospital Roosevelt

10. Fecha de ingreso al hospital:

11. Servicio de hospitalización:

- a. Emergencia de medicina estancia: SI ☐ NO ☐ Días
- b. Unidad de Cuidados Intensivos estancia: SI ☐ NO ☐ Días
- c. Unidad Cuidados Intermedios estancia: SI ☐ NO ☐ Días
- d. Encamamiento de Medicina/Sección: estancia: SI ☐ NO ☐ Días
- e. Total Días estancia:

12. Enfermedad de base:

- a. Enfermedad Renal SI ☐ NO ☐
- b. Diabetes Mellitus SI ☐ NO ☐
- c. Enfermedad Hepática SI ☐ NO ☐
- d. Úlcera gastroduodenal SI ☐ NO ☐
- e. Enfermedad pulmonar crónica EPOC SI ☐ NO ☐
- f. Enfermedad Neurológica SI ☐ NO ☐
- g. Enfermedad del tejido conectivo SI ☐ NO ☐
- h. Enfermedad Vascular periférica SI ☐ NO ☐
- i. Quemadura SI ☐ NO ☐
- j. Cáncer(CA) SI ☐ NO ☐
- k. Localización de CA:
- l. Infección VIH: SI ☐ NO ☐ Desconocido ☐
- VIH Avanzado SI ☐ NO ☐
- m. Insuficiencia Cardíaca Congestiva (ICC) SI ☐ NO ☐
- n. Infarto agudo del miocardio (IAM) SI ☐ NO ☐
- o. Otra Enfermedad Subyacente SI ☐ NO ☐

Especificar enfermedad subyacente:

13. Procedimientos Invasivos, 48 horas o más (30 días)previo a toma cultivo :

- a. Hemodiálisis SI ☐ NO ☐
- b. Ventilación mecánica SI ☐ NO ☐
- c. Catéter urinario SI ☐ NO ☐
- d. Endoscopia SI ☐ NO ☐
- e. Cirugía SI ☐ NO ☐
- f. Tipo de cirugía: Abdominal ☐ Torácica ☐ Ortopédica ☐ Ginecoobstetricia ☐
Genitourinario ☐
- Uso de material protésico en la cirugía SI ☐ NO ☐
 - Transplante SI ☐ NO ☐
- g. Broncoscopía SI ☐ NO ☐
- h. Catéter venoso central (CVC) SI ☐ NO ☐
- i. Tipo de CVC: Temporal Permanente:
- j. Área anatómica de uso de catéter venoso central:
- Subclavio SI ☐ NO ☐
 - Yugular SI ☐ NO ☐
 - Femoral SI ☐ NO ☐
- k. Uso de CVC
- Monitoreo del estado hemodinámica SI ☐ NO ☐
 - Administración de Medicamentos SI ☐ NO ☐
 - Productos sanguíneos SI ☐ NO ☐
 - Nutrición parenteral SI ☐ NO ☐
 - Hemodiálisis SI ☐ NO ☐

l. Fecha de colocación de catéter venoso central:

m. Fecha de retiro de catéter venoso central:

n. Número de catéteres venosos centrales colocados:

o. Total de días catéter venoso central:

p. Fue retirado el catéter central dentro de las 72 horas después de bacteremia ☐ S ☐ NO

q. Otro dispositivo Intravascular especifique:

14. Datos sobre hemocultivos realizados:

a. Uso de antimicrobianos en paciente previo a toma cultivo : ☐ S ☐ NO

b. Fecha de inicio de antimicrobianos previo:

c. Fecha de finalización de antimicrobianos previo a hemocultivo:

e. Número de hemocultivos basales:

• Primero: Positivo ☐ Negativo ☐ ha:

Nombre de agente patógeno aislado: Sensible ☐ Resistente ☐

• Segundo: Positivo ☐ Negativo ☐ ha:

Nombre de agente patógeno aislado: Sensible ☐ Resistente ☐

f. Total días estancia previo a toma de hemocultivos basales:

g. Número de hemocultivos de seguimiento o control:

• Primero: Positivo ☐ Negativo ☐ Fecha:

Nombre de agente patógeno aislado: Sensible ☐ Resistente ☐

Segundo: Positivo ☐ Negativo ☐ Fecha:
Nombre de agente patógeno aislado: Sensible ☐ Resistente ☐

• Tercero: Positivo ☐ Negativo ☐ a:

Nombre de agente patógeno aislado:
Resistente

Sensible ☐

☐

15. Lugar de adquisición de bacteremia:

a. Hospital	S ☐	NO ☐
b. Hospicios	S ☐	NO ☐
c. Clínicas de diálisis o hemodiálisis	S ☐	NO ☐
d. Clínicas de quimioterapia	S ☐	NO ☐
e. Cuidado especializado en casa	S ☐	NO ☐

16. Fuente de Bacteremia:

Primaria ☐ Secundaria ☐

17. Bacteremia primaria:

Relacionada a CVC ☐ NO Relacionada a CVC ☐

18. Bacteremia secundaria:

Respiratoria ☐ Hueso ☐ Piel ☐ Quirúrgica ☐

Urinaria ☐ Ginecológico ☐ Abdominal ☐ SNC ☐ Otros ☐

19. Paciente recibió tratamiento para bacteremia

SI ☐ NO ☐

20. Fecha de Egreso:

21. Condición de egreso de paciente:

Vivo ☐ Fallecido ☐

22. Resuelta bacteriemia

SI ☐ NO ☐