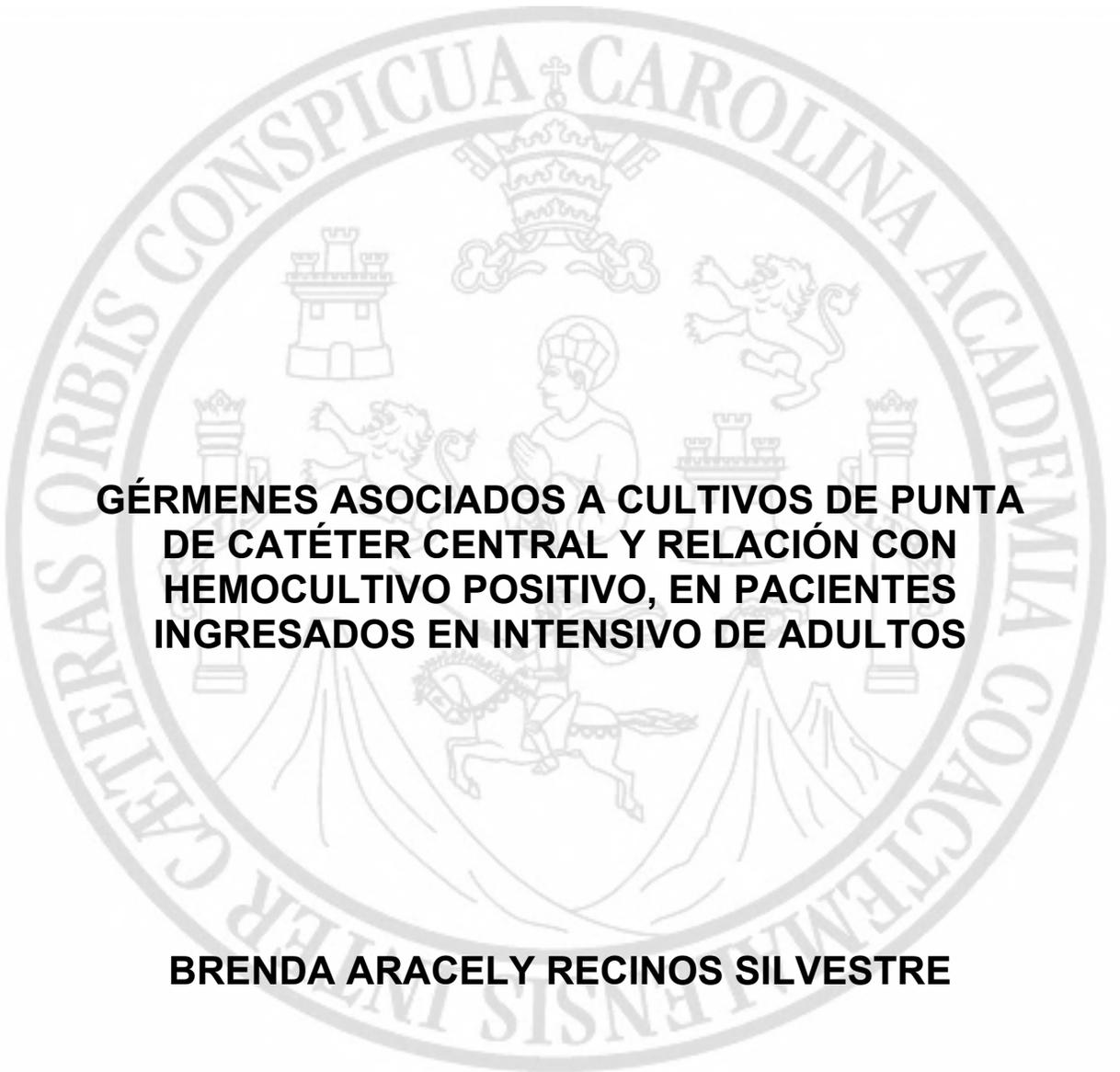


**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



**GÉRMENES ASOCIADOS A CULTIVOS DE PUNTA
DE CATÉTER CENTRAL Y RELACIÓN CON
HEMOCULTIVO POSITIVO, EN PACIENTES
INGRESADOS EN INTENSIVO DE ADULTOS**

BRENDA ARACELY RECINOS SILVESTRE

Tesis

**Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas**

**Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna
Para obtener el grado de
Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna**

Marzo 2020



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.024.2020

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Brenda Aracely Recinos Silvestre

Registro Académico No.: 201470015

No. de CUI : 1686729951307

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Medicina Interna**, el trabajo de TESIS **GÉRMENES ASOCIADOS A CULTIVOS DE PUNTA DE CATÉTER CENTRAL Y RELACIÓN CON HEMOCULTIVO POSITIVO, EN PACIENTES INGRESADOS EN INTENSIVO DE ADULTOS**

Que fue asesorado por: Dra. Isabel Fonseca Aguilar MSc.

Y revisado por: Dr. Renán Kerin Veliz Pérez MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **marzo 2020**

Guatemala, 28 de enero de 2020


Dr. Rigoberto Velásquez Paz, MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado


Dr. José Arnoldo Sáenz Morales, MA.
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades

/emxc

Cuilapa, Santa Rosa 29 de Julio de 2019

Dr. Renán Kerín Veliz Pérez
Docente Responsable
De Departamento de Medicina Interna
Hospital Regional de Cuilapa, Santa Rosa
Escuela de Estudios de Post-Grados

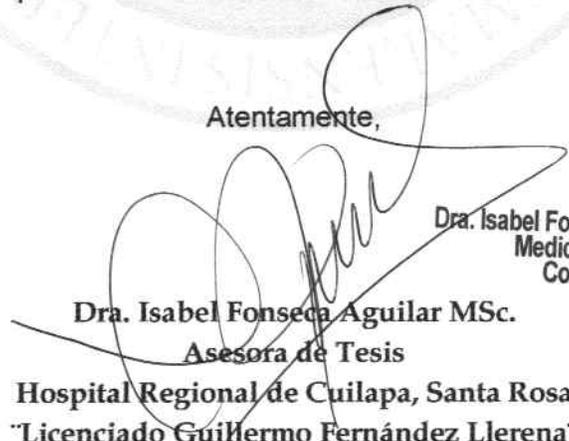
Respetable Dr. Veliz:

Por este medio informo que he asesorado a fondo el informe final de graduación que presenta la Doctora Brenda Aracely Recinos Silvestre, carné 201470015, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna, el cual se titula **“GERMENES ASOCIADOS A CULTIVOS DE PUNTA DE CATETER CENTRAL Y RELACIÓN CON HEMOCULTIVO POSITIVO, EN PACIENTES INGRESADOS EN INTENSIVO DE ADULTOS”**.

Luego de asesorar, hago constar que la Dra. Recinos Silvestre, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Agradeciendo la atención a la presente me suscribo de usted.

Atentamente,


Dra. Isabel Fonseca Aguilar MSc.
Asesora de Tesis
Hospital Regional de Cuilapa, Santa Rosa
“Licenciado Guillermo Fernández Llerena”

Dra. Isabel Fonseca Aguilar MSc.
Medicina Interna
Col. 17,240



Dr. Renan Kerin Véliz
Maestría en Medicina Interna
Colegiado 3488

Cuilapa, Santa Rosa 30 de septiembre de 2019

Dr. Miguel Eduardo Garcia
Coordinador Especifico
Escuela de Estudios de Post-grados
Hospital Regional de Cuilapa, Santa Rosa

Respetable Dr. Garcia:

Por este medio le informo que he revisado a fondo el informe final de graduación que presenta la Dra. Brenda Aracely Recinos Silvestre carné 201470015 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna el cual se titula **"GERMENES ASOCIADOS A CULTIVOS DE PUNTA DE CATETER CENTRAL Y RELACIÓN CON HEMOCULTIVO POSITIVO, EN PACIENTES INGRESADOS EN INTENSIVO DE ADULTOS"**.

Luego de la asesoría, hago constar que la Dra. Recinos Silvestre, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Agradeciendo la atención a la presente me suscribo de usted.

Atentamente,

Dr. Renán Kerin Veliz Pérez MSc.

Revisor de Tesis

Escuela de Estudios de Post-Grado

Hospital Regional de Cuilapa

"Licenciado

Guillermo Fernández Llerena"

Dr. Renan Kerin Véliz
Maestría en Medicina Interna
Colegiado 3488





ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

A: **Dr. Renán Kerin Veliz Pérez, MSc.**
Docente Responsable
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna
Hospital Regional de Cuilapa Santa Rosa

Fecha Recepción: 31 de julio 2019

Fecha de dictamen: 10 de septiembre 2019

Asunto: Revisión de Informe Examen Privado

Brenda Aracely Recinos Silvestre

"Gérmenes asociados a cultivos de punta de catéter central y relación con hemocultivo positivo, en pacientes ingresados en intensivo de adultos."

Sugerencias de la Revisión: Autorizar examen privado.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


Dr. Mario David Cerón Donis, PhD
Unidad de Investigación de Tesis
Escuela de Estudios de Postgrado



Cc. Archivo

MDCD/karin

RESUMEN	iii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	3
2.1. Patogénesis de la infección	4
2.2. Epidemiología.....	5
2.3. Datos Nacionales.....	7
III. OBJETIVOS	9
3.1. Objetivo General	9
3.2. Objetivos Específicos.....	9
IV. METODOLOGÍA	10
4.1. Tipo de estudio.....	10
4.2. Población o universo.....	10
4.3. Marco Muestral.....	10
4.4. Selección de sujetos de estudio.....	10
4.5. Operacionalización de variables.....	11
4.6. Instrumentos de recolección de datos.....	11
4.7. Procedimientos para la recolección de los datos.....	12
4.8. Plan de análisis.....	12
4.9. Aspectos éticos de la investigación.....	12
V. RESULTADOS	14
VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS	18
6.1. Conclusiones.....	20
6.2. Recomendaciones	21
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22
VIII. ANEXOS	24

INDICE DE CUADROS

CONTENIDO

CUADRO 1. Cultivos de punta de catéter y hemocultivos de pacientes ingresados en servicio de intensivo de adultos de enero a diciembre de 2017.....	14
CUADRO 2. Agente infeccioso aislado en cultivos de punta de catéter venoso central realizados en el servicio de intensivo de adultos en el periodo comprendido de enero a diciembre de 2017.....	15
CUADRO 3. Sexo, de pacientes con cultivo positivo de punta de catéter , ingresados en unidad de cuidados intensivos de enero a diciembre de 2017.....	16
CUADRO 4. Distribución por edades de pacientes con cultivo positivo de catéter central ingresados en unidad de cuidados intensivos de adultos, hospital regional de Cuilapa Licenciado Guillermo Fernández Llerena. De enero a diciembre de 2017.....	16
CUADRO 5. Registro de días de utilización de catéter con cultivo positivo durante el periodo de enero a diciembre del 2017.....	17

RESUMEN

Introducción: Se ha identificado que el germen más frecuente en los cultivos de punta de catetes es *Pseudomona Aeuruginosa* y le continua *Staphylococcus coagulasa negativa* germen descrito como principal agente infeccioso en estudios revisados. En relación con hemocultivos se determinó el mismo germen en 7.7% de cultivos. **Objetivo:** Determinar gérmenes asociados a cultivos de punta de catéter central positivos y su relación con hemocultivo, de pacientes ingresados en servicio de intensivo de adultos del Hospital Regional de Cuilapa, del periodo de enero a diciembre del 2017. **Método:** Estudio descriptivo de 77 cultivos de punta de catéter central y hemocultivos de pacientes que ingresaron a servicio de Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos, quienes utilizaron catéter venoso central que cuentan con hemocultivo y no presenten diagnóstico de choque séptico. Utilizando como fuente de información la hoja de recolección de datos, la cual permitió determinar los gérmenes asociados a cultivos de catéter y su relación con hemocultivos. Los datos obtenidos fueron introducidos en base de datos, analizados en base a escalas y promedios de test del sistema operativo Windows 10, Excel 97-2003.

RESULTADOS: En el periodo de estudio se identificaron un total de 142 cultivos de punta de catéter. Cumpliendo con criterios de inclusión 77 cultivos, de los cuales 35 cultivo de punta de catéter central positivo representando el 45%, de los cuales el agente patógeno más frecuente fue *Pseudomona Aeuruginosa* con 10 cultivos positivos 12.9%, seguido de *Stafilococo coagulasa negativo* 10%, se identificaron en total 6 agentes más frecuentes. En relación a hemocultivos positivos, se registraron 26 hemocultivos positivos de los cuales presentaron el mismo agente infeccioso únicamente 6 cultivos representando el 7.7% del total de cultivos registrados. Considerando que la frecuencia de cultivos de punta de catéter positivos es alta, representando un 45% determinando alta frecuencia de colonización del catéter, identificando como agentes causales más frecuentes gérmenes Gram negativos, asociados a procesos infecciosos de tipo nosocomial. Es importante valorar la técnica de colocación de catéter y los cuidados de los mismos.

Palabras clave: Cultivo de punta de catéter, cultivo positivo, agente causal, hemocultivo.

I. INTRODUCCION

Los catéteres venoso centrales son sondas intravasculares que se insertan en los grandes vasos venosos del tórax y abdomen. Estos se instalan en pacientes que requieren la administración de fluidos, fármacos, nutrición parenteral, o para la determinación de constantes fisiológicas. Actualmente la punción se puede realizar bajo visión ultrasonográfica, siendo éste el Gold standard debido a la importante disminución de las complicaciones. Los vasos más utilizados son la vena yugular interna, subclavia y femoral (1).

Las bacteriemias relacionadas con los catéteres vasculares (BRCV) se encuentran entre las infecciones adquiridas en el hospital de mayor frecuencia (5,6). En la actualidad se calcula que entre el 15 y el 30% de todas las bacteriemias nosocomiales se relacionan con el uso de DIV percutáneos (7,8). En determinadas unidades de hospitalización, como las unidades de cuidados intensivos (UCI) (9).

Las primeras dos fuentes de infección, son las más importantes, el sitio de inserción de la piel y el lumen del catéter se contamina con la microbiota endógena del paciente y por la microbiota exógena llevada en las manos de los proveedores de salud (3,7).

El catéter venoso central (CVC) es necesario para la monitorización y tratamiento de pacientes en estado crítico; sin embargo, su uso incrementa el riesgo de bacteriemia. La presencia de dispositivos extravasculares ha llegado a ser la principal causa de bacteriemia nosocomial (15).

Las infecciones nosocomiales son un problema importante, ya que aumentan los días de estancia hospitalaria, la morbilidad, la mortalidad y los costos de la institución. Los catéteres y aparatos intravasculares originan cerca de 50% de las bacteriemias intrahospitalarias; los catéteres venosos centrales ocasionan 80 a 90% de estas infecciones (17) (18).

Se realizó estudio descriptivo de 77 cultivos de punta de catéter de pacientes que ingresen a servicio de Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos. Se evidenció que 45% de los cultivo de punta de catéter fueron positivo, representando una alta frecuencia de colonización. De los cuales el agente patógeno más frecuente fue Pseudomona

Aeuruginosa con 10 cultivos positivos (12.9%), seguido de *Stafilococo coagulasa negativa* (10%), se identificaron en total 6 agentes más frecuentes. En relación a hemocultivos se evidencio un registro de 26 hemocultivo positivo, al valorar la relación entre cultivo de punta de catéter central positivo y hemocultivo positivo se registraron únicamente la coincidencia de 6 cultivos (7.7%)

Se analizaron 77 casos, y se encontró que la edad más frecuente es en pacientes mayores de 50 años, existió una relación femenino/masculino de 1.1/3. El grupo de bacteria que predomino fueron las Gram negativas con un 65.7% seguidas de *S. coagulasa* negativos.

Se pudo determinar que a mayor número de días de utilización de catéter, mayor es el riesgo de colonización de punta de catéter central aumentando la morbi-mortalidad del paciente.

II. ANTECEDENTES

La canalización venosa central (CVC) es una técnica cuyo empleo está creciendo progresivamente a nivel hospitalario debido al aumento de la edad, comorbilidad y gravedad de los pacientes hospitalizados. Algunas de las indicaciones de la CVC incluyen nutrición parenteral total (NPT), administración de fármacos con alta osmolaridad, antibioterapia a largo plazo, quimioterapia, drogas vaso activas, hemodiálisis, monitorización hemodinámica o imposibilidad de acceso venoso periférico. Desafortunadamente, el incremento de la CVC se acompaña de un aumento en las complicaciones secundarias que aparecen en más del 15% de los pacientes algunas potencialmente mortales (1).

Complicaciones infecciosas. Su incidencia oscila entre el 5%-26%. La frecuencia está aumentando progresivamente debido al mayor uso, tiempo de duración de la CVC y al aumento de la estancia hospitalaria. La bacteriemia es la infección más peligrosa por su asociación con el shock séptico y su alta mortalidad atribuible (5%-35%), así como por el incremento de los costes y de la estancia hospitalaria.

En cuanto a la etiología, el 64% están producidas por *Staphylococcus* (coagulasa negativos, 48,2%; *S. aureus*, 13,4%), sin olvidar los gramnegativos (>20%) y *Candida* (3,5%). Las complicaciones más graves de la IAC incluyen trombosis séptica, endocarditis bacteriana y metástasis sépticas, siendo *S. aureus* el germen más implicado en estos casos (2).

Como resumen se debe mantener una formación continuada del personal, elaborar protocolos y asegurar su cumplimiento mediante sistemas de vigilancia.

La vena subclavia, salvo contraindicación, es el lugar de elección por su menor tasa de infección y trombosis, aunque un trabajo reciente resta importancia al lugar de inserción en favor de estrictas medidas de asepsia durante la inserción, cuidado y mantenimiento del catéter. La clorhexidina al 2% es el antiséptico de preferencia y se deben emplear las máximas medidas de barrera durante la CVC (2).

El empleo de catéteres impregnados con antibióticos (rifampicina/minociclina) o antisépticos (clorhexidina/sulfadiacina) ha demostrado disminuir el riesgo de IAC, pero por el momento su empleo queda para aquellos centros con altas tasas de infección (> 4-6 episodios por 1.000 días de CVC) o para pacientes de alto riesgo, ya que presentan un

mayor coste y su actividad antibacteriana tiene una duración entre una y dos semanas (3) (4) (5).

En conclusión, no se deben obviar las múltiples y en ocasiones graves complicaciones a las que se somete al paciente durante la CVC, por lo que siempre se deben sopesar los riesgos/beneficios antes de su indicación.

2.1. Patogénesis de la infección

Los microorganismos que colonizan el catéter intravascular y la subsecuente diseminación al torrente sanguíneo, lo pueden hacer por cuatro mecanismos:

- 1 Invasión del sitio de inserción de la piel
- 2 Contaminación del lumen del catéter
- 3 Diseminación hematógena de un sitio distante de infección
- 4 Infusión de líquidos contaminados a través del dispositivo.

. Los agentes infecciosos más frecuentes que se relacionan con catéter venoso central (CVC), de acuerdo a la literatura internacional, corresponden en orden decreciente a los siguientes: *Staphylococcus coagulasa negativo* (32 – 41%); *Staphylococcus aureus* (18 – 31%); *Enterococcus spp* (10 – 18%); *Candida spp* (9 – 11%); *Enterobacter spp* (6%); *Acinetobacter spp* (en aumento, con aumento sustancial de resistencia antibiótica); *Serratia marcescens* y *Pseudomonas aeruginosa* (4 – 6%). (6)

Los estudios de microscopía electrónica demuestran que la inmensa mayoría de los catéteres, las primeras dos fuentes de infección, son las más importantes, el sitio de inserción de la piel y el lumen del catéter se contamina con la microbiota endógena del paciente y por la microbiota exógena llevada en las manos de los proveedores de salud. Los microorganismos en el sitio de inserción en la piel llegan a través de la cara externa del catéter, mientras que los microorganismos del lumen pueden llegar a través de la cara interna del catéter, esto puede ocurrir en las primeras 24 horas después de colocado el dispositivo incluso aquellos en los que el cultivo cuantitativo ofrece resultados negativos,

están colonizados por microorganismos. Estos gérmenes están habitualmente inmersos en una biocapa adherida a la parte externa del catéter formada por la interacción de la pared del catéter con proteínas del huésped. Cuando la densidad de microorganismos alcanza un determinado nivel la probabilidad de infección se incrementa considerablemente. La aparición de esta capa es muy precoz (aparece incluso antes de 24 h de su inserción) pero no predetermina necesariamente la aparición de infección. Las bacterias inmersas en esta biocapa se encuentran parcialmente protegidas de la acción de los antibióticos (por su baja penetración) y de las defensas del huésped mediadas por fagocitos o anticuerpos (7).

La adhesión de los gérmenes a la pared del catéter depende básicamente de tres factores:

a) Características de la superficie del catéter: La composición del catéter influye en la adherencia bacteriana.

b) Proteínas del huésped: Determinadas proteínas del huésped (fibronectina, fibrinógeno, laminina) se depositan en las irregularidades de la superficie del catéter favoreciendo la formación de la biocapa.

c) De las características adherenciales de la bacteria: La interacción bacteria-proteínas-superficie del catéter produce cambios fenotípicos en las bacterias que induce la producción de exopolisacaridasas que participan en la formación de la biocapa

Clasificación de los dispositivos vasculares centrales

- Según la localización los catéteres vasculares pueden ser periféricos o centrales.

2.2. EPIDEMIOLOGIA

Las infecciones intrahospitalarias relacionadas a catéter venoso central son responsables de una considerable morbilidad y mortalidad, dan lugar a una prolongación del tiempo de hospitalización y aumentan los costos directos e indirectos de la atención médica de los pacientes (8) (9).

El riesgo relativo de adquirir una bacteremia intrahospitalaria se encuentra entre 2 y 855 veces más alto con catéter venoso que los catéteres periféricos, y hasta 16% de los pacientes desarrollan bacteriemia relacionada a catéter venoso central, con una incidencia reportada en Estados Unidos de 2 – 30 infecciones por 1000 catéteres. El costo del tratamiento de las bacteriemias adquiridas intrahospitalariamente varía desde 28,000 a 45,000 dólares, con una media de 40,000 dólares, con una mortalidad de 35% (6).

La vigilancia de la infección intrahospitalaria se ha desarrollado ampliamente en enfermos adultos hospitalizados. En adultos se ha demostrado que la implantación de programas de control de infecciones consigue disminuir la incidencia de bacteremias relacionadas a catéter y se han establecido normas encaminadas a reducir el riesgo de contraerlas. En general, se entiende por infección intrahospitalaria aquella que se adquiere en el hospital y que, por consiguiente, no estaba presente ni en período de incubación cuando el paciente ingresó, abarcando desde los 48 horas de ingreso hasta los 7 días de haberse dado el egreso hospitalario.

Como ya se mencionó anteriormente, los gérmenes responsables de las bacteremias intrahospitalarias pueden ser endógenos o exógenos; los primeros forman parte de la flora normal, pero en determinadas situaciones, como las alteraciones de las barreras físicas, inmunológicas o microbianas del huésped, son capaces de convertirse en patógenos; los segundos proceden del entorno hospitalario, ya sea el medio ambiente, el personal o equipos de procedimientos invasivos. Microorganismos como los *Estafilococos coagulasa negativos* (EPCN) y las *Cándidas*, antes considerados comensales no patógenos, son ahora importantes agentes etiológicos de infecciones sistémicas graves.

Otras bacterias que a menudo ocasionan bacteremia son *Staphylococcus aureus*, *Enterococos* y ciertos bacilos gramnegativos. La aparición de *S. aureus* resistente a la meticilina en las unidades constituye un grave problema, ya que resulta muy difícil erradicarlos. Las infecciones por bacilos gramnegativos también suelen ser graves, y pueden ocurrir en cualquier momento, aunque son especialmente frecuentes a partir de la cuarta semana de estancia hospitalaria. Las enterobacterias *Escherichia coli*, *Klebsiella* sp. *Enterobacter* sp., por este orden, son las más a menudo implicadas, pero en algunas ocasiones se aísla *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter*, *Serratia* o *Citrobacter*. No es excepcional que se produzcan brotes de IH causados por cepas multirresistentes de *Klebsiella* spp. o *Enterobacter* spp., relacionados con el empleo de antibióticos de amplio

espectro y que a veces tienen como origen la alimentación parenteral o algún reservorio definido del entorno. La erradicación de estos episodios es difícil y requiere establecer medidas drásticas de lavado de manos riguroso, limpieza minuciosa del ambiente y de los equipos, así como restricción del uso de antibióticos de amplio espectro (7, 6,10, 23).

2.3. Datos Nacionales

En el Hospital Roosevelt de la Ciudad de Guatemala, Guatemala, más de 50% de las cepas de *Staphylococcus aureus* son resistentes a meticilina, por lo que requieren tratamiento con vancomicina. Asimismo, la resistencia de los aislamientos de *Klebsiella pneumoniae*, representada por cepas productoras de BLEE, sobrepasa el 40%, y la resistencia de los aislamientos de *Acinetobacter baumannii* y *Pseudomonas aeruginosa* a quinolonas, carbapenemes, ceftazidima y cefepima es de más de 30%.(4,5) Esto ha generado una situación muy difícil desde el punto de vista terapéutico, al limitar significativamente las opciones de tratamiento (11,6).

En Guatemala la resistencia de gérmenes de tipo nosocomial a los antimicrobianos es un fenómeno creciente, con graves repercusiones en la morbilidad y mortalidad hospitalarias, particularmente en las salas de cuidados intensivos. (11,12) También contribuye a la utilización de esquemas antimicrobianos cada vez más costosos y complejos y aumenta el número de días de estancia hospitalaria y de procedimientos diagnósticos y terapéuticos para tratar la infección, ya sea por la enfermedad de base y el tipo de agente causal o por el tipo de monitoreo que requieren ciertos fármacos antimicrobianos para evaluar la inocuidad de su administración (13).

Estudio prospectivo que se realizó durante un período del año 2006 (11/05 a 11/ 06) en un hospital privado de la ciudad. Se determinaron la frecuencia y posibles factores de riesgo de infecciones asociadas a catéteres venosos centrales. Así como los agentes infecciosos comúnmente implicados con su patrón de susceptibilidad antibiótica. Para que se dé seguimiento a todos los pacientes a los cuales se les colocaron catéteres venosos centrales. Por medio de una ficha de datos y se cultivaron todas las puntas que fueron enviadas al laboratorio por decisión médica. Para el cultivo se empleó la técnica de Maki completada con el caldo tioglicolato. Se retiraron un total de 122 catéteres pertenecientes a 85 pacientes. Sin embargo se trabajó con el resultado de 87 cultivos de catéter divididos en cuatro grupos. Según el número de catéteres utilizados en cada paciente: 57 catéteres correspondían al primero que se colocó en cada paciente, por lo que se analizaron por

separado. Sí se encontró asociación estadísticamente significativa entre el sitio de colocación del catéter y el resultado del cultivo. Con una mayor frecuencia en la posición yugular derecha, (4 de 4). El microorganismo colonizante del catéter más frecuente fue *Staphylococcus epidermidis* (24%) y el porcentaje de bacteriemia fue de 1.14%. En Guatemala se han realizado algunos estudios prospectivos en relación a la infección asociada a catéter, entre los que se puede mencionar Dubón. D (Dubón, 1989) y Paniagua. R. (Paniagua, 1992), ambos en el intensivo de Hospital General San Juan de Dios de la capital de Guatemala. Dubón encontró una incidencia de afección asociada a catéter venoso central de 42% y la incidencia asociada a bacteriemia del 9.5%; Paniagua encontró una incidencia de infección local por catéter venoso central del 46.7% y la incidencia de bacteriemia relacionada a catéter de 4.1%. (14)

III. OBJETIVOS

3.1 General:

Determinar el porcentaje de gérmenes aislados, cultivos de punta de catéter central positivos y su relación con hemocultivo, de pacientes ingresados en servicio de intensivo de adultos del hospital regional de Cuilapa.

3.2 Específicos:

- 3.2.1 Determinar el porcentaje de cultivos positivos de Punta de catéter venoso central de pacientes ingresados a Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional de Cuilapa Santa Rosa, que contaban con hemocultivo.
- 3.2.2. Determinar frecuencia de agentes patógenos asociado a cultivo positivo de catéter venoso central, de pacientes ingresados en la unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional de Cuilapa Santa Rosa, que contaban con hemocultivo.
- 3.2.3. Determinar la relación entre cultivo positivo de catéter venoso central y hemocultivo positivo en pacientes ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional de Cuilapa Santa Rosa.

IV METODOLOGÍA

4.1. Tipo de estudio

Descriptivo, de corte transversal.

4.2. Población o universo

Cultivo de catéter Venoso Central y hemocultivo de pacientes que ingresaron a servicio de Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos.

4.3. Marco muestral

Cultivos de punta de catéter venoso central de pacientes ingresados en unidad de cuidados intensivos de adultos, que presentaron hemocultivo.

4.4. Selección de sujetos de estudio:

Cultivo de punta de catéter y hemocultivo de pacientes que ingresaron a Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos.

4.4.1. Criterios de inclusión

- Cultivos de catéter venoso central, de pacientes que ingresaron a unidad de cuidados intensivos de adultos que presenten hemocultivo
- Pacientes comprendidos entre las edades de 12 o más años ingresados en unidad de cuidados intensivos de adultos, del Hospital Regional de Cuilapa Santa Rosa.

4.4.2. Criterios de exclusión

- Cultivo de punta de catéter de pacientes con diagnóstico de shock séptico al ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos de Adulto , del Hospital Regional de Cuilapa, Santa Rosa.

4.5. Operacionalización de variables

Variable	Definición Teórica	Definición Operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición	Unidad de Medida
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento	Referido por el paciente	Cuantitativa	Intervalo	Años
Sexo	Se refiere nada más que a la división del género humano en dos grupos: mujer o hombre.	La persona es de sexo femenino o masculino.	Cualitativa	Nominal	Masculino/ femenino
Cultivo de punta de catéter venoso central	Cultivo de punta de Catéter central	Cultivo de Catéter Venoso Central positivo	Cultivo	Nominal	Positivo/ Negativo
Germen.	Microorganismo aislado por métodos de cultivos.	Microorganismos que puede originar o propagar una enfermedad.	Cualitativo	Nominal	Germen
Días de colocación de catéter venoso central	Tiempo transcurrido desde la colocación de catéter venoso central.	Referido a días de utilización de catéter.	Cualitativo	Intervalo	Días
Relación con Hemocultivo Positivo	Hemocultivos realizados	Hemocultivos con resultado positivo	Cultivo	Nominal	Positivo/ Negativo

4.6. Instrumentos de recolección de datos

- Boleta de recolección de Datos.
- Libro de registro de hemocultivos.
- Base de datos de Cultivos de punta de catéter en laboratorio del Hospital Regional de Cuilapa Santa Rosa

4.7. Procedimientos para la recolección de los datos

Se obtiene la información de todos los pacientes que utilizaron catéter venoso central, en unidad de cuidados intensivos de adultos, a través de la Boleta de recolección de datos, en la cual, se registra datos generales del paciente; diagnósticos, días de utilización de catéter, cultivo de punta de catéter, hemocultivo y agentes reportados en cultivos.

Se hizo de conocimiento general, a los médicos laborantes en unidad de cuidados intensivos de adultos, de las distintas especialidades, la importancia del estudio, para enriquecer el aprendizaje sobre infecciones relacionadas a catéter venoso central para reducir la frecuencia del mismo.

4.8. Plan de análisis

- Después de recolectar y consolidar los datos obtenidos, se tabularon los datos de forma manual y luego en computadora mediante programa Excel. Se realizaron tablas y gráficas de resultados, donde se interpretaron y analizaron, respondiendo a los objetivos de estudio, apoyado en la revisión bibliográfica.

4.9. Aspectos éticos de la investigación

- Se solicitó la aprobación de las Autoridades respectivas del Hospital Regional de Cuilapa, Santa Rosa, para realizar la investigación con enfoque cualitativo. Aprobado el mismo, se inició el trabajo de campo.

- Se hizo de conocimiento al personal médico presente, la importancia del estudio, haciendo constar la información recogida a través de la Boleta de Recolección de Datos. La información es confidencial y los nombres no serán revelados en ningún momento de la investigación.

V. RESULTADOS

Tabla 1.

Cultivos de punta de catéter venoso central y hemocultivos realizados en el servicio de intensivo de adultos de enero a diciembre de 2017.

	POSITIVOS	NEGATIVOS	TOTAL
Cultivos de punta de Catéter de pacientes ingresados en unidad de cuidados intensivos de adulto.	35	42	77
Hemocultivos de pacientes ingresados en unidad de cuidados intensivos de adulto.	26	51	77

Se evidencia que los cultivos de punta de catéter positivos representan el 45.4% de los cultivos de punta de catéter realizados y del registro de hemocultivos positivos 33.7% en el periodo de enero a diciembre de 2017.

TABLA 2.

Agentes infecciosos aislados en los cultivos de punta de catéter venoso central y hemocultivo realizados en el servicio de intensivo de adultos de enero a diciembre de 2017.

AGENTE INFECCIOSO	CULTIVO DE PUNTA DE CATETER	%	HEMOCULTIVOS	
Pseudomona	10	29%	9	35%
Staphylococcus coagulasa negativa	8	22%	6	27%
Bacilo Gram negativo no fermentador	5	14%	4	15%
Klebsiella Sp	5	14%	5	19%
Staphylococos Aureus	4	11%	0	0%
Escherichia coli	3	9%	1	4%
TOTAL	35	100%	26	100%

Se evidencia el predominio de gérmenes Gram negativos, como principal agente aislado Pseudomona el cual representa 29% (cultivo de punta de catéter) y 35%(hemocultivo), agente relacionado con infecciones nosocomiales.

TABLA 3.

Sexo, de pacientes con cultivo de punta de catéter positivo, ingresados en unidad de cuidados intensivos de enero a diciembre de 2017.

Sexo	Cantidad	PORCENTAJE
Femenino	20	57%
Masculino	15	43%

Respecto al sexo predomina el femenino (57%), el cual se corresponde con mayor proporción de pacientes ingresadas en unidad de cuidados intensivos de adulto.

TABLA 4.

Distribución por edades de pacientes con cultivo positivo de catéter central ingresados en unidad de cuidados intensivos de adultos, hospital regional de Cuilapa Licenciado Guillermo Fernández Llerena, de enero a diciembre de 2017.

EDAD	NUMERO
12-20	5
21-30	7
31-40	4
41-50	4
≥ 51	15
TOTAL	35

Respecto a las edades de la población que presento cultivo positivo de punta de catéter, se determinó que la población mayor o igual a 50 años son los más representativos correspondiendo al 51.1%

TABLA .5

Registro de días de utilización de catéter con cultivo positivo durante el periodo de enero a diciembre del 2017.

Rango	Cantidad
1-3 días	4
4-6 días	9
>=7 días	22
TOTAL	35

Respecto a los días de colocación de catéter se evidencio que en la mayor parte de pacientes se utilizó por 7 ó más días. Resultado relacionado con mayor riesgo de infección.

VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

Se realizó un estudio Descriptivo, en el Hospital Regional de Cuilapa, en el período comprendido de enero a diciembre del año 2017. En el presente estudio se determinó los agentes infecciosos más frecuentes en cultivos de punta de catéter y en hemocultivo, al igual que la proporción (porcentaje) de catéteres centrales que se infectan durante un año. El porcentaje de catéteres colonizados (45.4%) representando una frecuencia alta, sin embargo al valorar la relación con hemocultivos es relativamente bajo (7.7%) casos relacionados con bacteriemia.

En los 35 cultivos de punta de catéter positivos, fueron reportados 6 agentes infecciosos, encabezando la lista *Pseudomona Aeuruginosa* (29%), agente relacionado con procesos infecciosos de tipo nosocomial, *Staphylococcus coagulasa negativa* (23%) Bacilo Gram negativo no fermentador (14%) *Klebsiella Sp* (14%), *Staphylococcus Aureus* (11%), *Escherichia coli* (9%).

Respecto a lo descrito en la literatura acerca de los microorganismos más asociados a infecciones nosocomiales son las bacterias Gram negativas esto es comprobable en este estudio debido que la mayor prevalencia de agentes identificados están asociadas a estos agentes infecciosos.

Al comparar con reportes y estudios realizados a nivel internacional de forma general, existe cierta discrepancia en el orden de frecuencia en el que se reportan los agentes infecciosos relacionados a cultivos de punta de catéter, tal como lo mencionan en Mandell, Los estafilococos siguen siendo los microorganismos predominantes entre las infecciones relacionadas con dispositivos. Sin embargo hace la aclaración que se ha identificado la predominancia de microorganismos gramnegativos (68%) como causa de bacteriemias relacionadas con catéteres en población no neutropénica.

En el estudio INFECCIÓN EN CATÉTER VENOSO CENTRAL Y FACTORES DE RIESGO estudio descriptivo longitudinal cuantitativo realizado en pacientes de 15 a 70 años ingresados en el Departamento de Medicina Interna de adultos del Hospital General San Juan de Dios febrero - abril 2016 del total de pacientes 51% femenino,

49% masculino; 82% cultivos positivos: 22% *Acinetobacter baumannii* / *haemolyticus*, 14% *Staphylococcus epidermidis*, 9% *Pseudomonas aeruginosa*. En cuanto al sexo de pacientes predomina el sexo femenino, al valorar número de ingresos en unidad de cuidados intensivos, existe una mayor proporción de pacientes de sexo femenino determinando como dato proporcional a la demanda. En cuanto a agentes infecciosos predomina el reporte de gérmenes Gram negativo.

Otro aspecto importante a resaltar es la relación del tiempo de utilización de catéter central, el cual indica que a mayor número de días, mayor es el riesgo de infección considerando que los catéteres con 7 o más días de colocación son los de mayor proporción de cultivo positivo.

En el estudio se descartaron los cultivos de punta de catéter y hemocultivos de pacientes que ingresaron con diagnóstico de Choque séptico que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos, considerando el mismo un factor que puede favorecer la colonización de los catéteres venosos centrales y de esta manera aumentar la frecuencia o porcentaje de colonización de catéteres venosos centrales con cultivos positivos y su relación con hemocultivo.

6.1. CONCLUSIONES

- 6.1.1. Se determinó que el porcentaje de cultivos de punta de catéter positivo fue de 45.5% del total de cultivos que se tomaron en el estudio, representando un alto porcentaje de colonización.
- 6.1.2. Se determinó como principal agente aislado a *Pseudomona Aeuruginosa* aislado tanto en cultivos de punta de catéter como en hemocultivo. Considerando alto porcentaje de agentes Gram negativos, asociados a procesos infecciosos de tipo nosocomial.
- 6.1.3. Al valorar la relación entre cultivos positivos de punta de catéter central y hemocultivos positivos, se determinó una relación relativamente baja (7.7%).

6.2. RECOMENDACIONES

- 6.2.1. Hacer énfasis tanto en el personal de enfermería como médico acerca de la importancia de las medidas preventivas para evitar la colonización de catéter venoso central.
- 6.2.2. Continuar realizando los cultivos necesarios para identificar a los pacientes con bacteremia relacionado a catéter venoso central e instituir el tratamiento adecuado para disminuir la morbi-mortalidad de los pacientes así como los costos y días de estancia hospitalaria.
- 6.2.3. Continuar la vigilancia epidemiológica y comportamiento de los brotes de bacterias para determinar la fuente de contaminación de los catéteres, e identificar los factores de riesgo que favorecen el desarrollo de bacteriemia relacionada a catéter venoso central.

VII. REFERENCIA BIBLOGRAFICA

1. Felipe Amigo. Acceso venosos centrales. Revista electrónica UACH. 2011; 25.
2. M. A. Hernández Hernández CÁAyMAPC. Complicaciones de la canalización de una vía. Revista clínica española. 2006 Enero; 206(1).
3. Juan José Maya et al. Papel de la clorhexidina en la prevención de las. Infectio. 2011 Junio; 15(2).
4. Miguel Ángel Rodríguez Calero et al.. Antisépticos para la prevención de la infección relacionada con catéteres vasculares. Revisión sistemática. Scielo. 2015 Diciembre; 24(4).
5. Nai Ming Lai et al. Antisepsia de la piel para la reducción de las infecciones relacionadas con el catéter venoso central. Biblioteca Cochrane. 2016 Julio.
6. DÍAZ JDF. BACTEREMIAS INTRAHOSPITALARIAS RELACIONADAS CON CATETER. Tesis de Maestría. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala; 2013.
7. COCEMI - FEMI. Infecciones hospitalarias por bacilos Gram negativos multiresistentes. Primera ed. Medina JC y Guerra , editor. Montevideo : COCEMI - FEMI; 2012.
8. Olaechea PM1, Palomar M, Álvarez-Lerma F, Otal JJ, Insausti J, López-Pueyo MJ; ENVIN-HELICS Group. Morbidity and mortality associated with primary and catheter-related bloodstream infections in critically ill patients. PubMed. 2013 Marzo; 26(1).
9. B. Almirante. Diagnóstico y tratamiento de las bacteriemias asociadas con el uso de los catéteres vasculares: que aporta una nueva guía de práctica clínica. Medicina intensiva. 2017 Diciembre; 42(1).
10. Susan E. Beekmann, David K. Henderson. Infecciones causadas por dispositivos intravasculares. In Mandell GL, Bennett JE, Dolin R. Enfermedades infecciosas. España : Elsevier; 2012. p. 3698.
11. Maily Graciela Cordova Audón CALBMFVM. Estudio de utilización prescripción-indicación de carbapenémicos en el. Tesis de pre grado. Guatemala : Universidad de San Carlos de Guatemala , Facultad de ciencias químicas y farmacia ; 2017.
12. ARGUETA YDRL. CARACTERIZACION DE INFECCIONES NOSOCOMIALES EN LA. Tesis de posgrado. Guatemala : Universidad de San Carlos de Gutemala , Ciencias médicas ; 2014.

13. Organización mundial de la salud. Who. [Online].; 2019 [cited 2019 05 27]. Available from: <https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2018/antibiotic-resistance-found/es/>.
14. Pérez L. Gil M. y Ramirez C EHCSA, farmacia Fdcqy, Universidad de San Carlos de Guatemala URL. Revista científica. 2011; 20(1).
15. Beatriz Villamarín-Bello, María Pineiro-Lamas, Juan Miguel Barros-Dios, Alberto Ruano-Ravina, María Jesús García-Otero, Juan Ramón Fernández-Villanueva. Bacteremia nosocomial asociada a catéter vascular. Infectio. 2016 Noviembre; 20(2).
16. Almirante CFyB. Infecciones relacionadas con el uso de los catéteres vasculares. Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. 2014 Febrero; 32(2).
17. Organización mundial de la salud. Organización mundial de la salud. [Online].; 2019 [cited 2019 Mayo 28]. Available from: <https://www.who.int/gpsc/background/es/>.
18. Durlach RA. Los costos médicos directos de las infecciones asociadas al cuidado de la. La Gaceta. 2011 Septiembre; 1(3).
19. Claudia Beatriz Vásquez Robles, Wendy Magaly García Montenegro, Hilda Noemí Juárez Roca, Susana Stefanía Caseros Reynoso, Déborah Melissa Morales Ortiz et al. Estudio descriptivo longitudinal cuantitativo realizado en pacientes. Tesis de pregrado. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de ciencias médicas; 2016.
20. Robledo MdRT. Bacteremia nosocomial asociada a catéter vascular. Tesis de grado. Barcelona: Universidad autónoma de Barcelona, Medicina; 2013.
21. R. Seisdodos Elcuaz. Infecciones relacionadas con el catéter venoso central en pacientes. Nutrición hospitalaria. 2012 Enero; 27(3).
22. Sandoval, Marisol; Guevara, Armando; Karla1 y Viloría, Víctor. Epidemiología de las infecciones intrahospitalarias. KASMER. 2013 Enero; 41(1).
23. Carmen Ferrer y Benito Almirante. Infecciones relacionadas con el uso de los catéteres vasculares. Enfermedades infecciosas y microbiología clínica. 2014 Enero ; 32(2)
24. Naomi P. O'Grady, M.D.1, Mary Alexander, R.N.2, Lillian A. Burns, M.T., M.P.H., C.I.C.3, E. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2011. CDC. 2011.
25. Calvo DM. Infecciones asociadas a catéteres. Revista Chilena de Medician interna. 2008; 23(2).

VIII. ANEXO

INSTRUMENTO PARA RECOLECCIÓN DE DATOS TRABAJO DE INVESTIGACIÓN POSGRADO DE MEDICINA INTERNA.

Cultivos positivos de catéter venoso central su relación con hemocultivo positivo en pacientes ingresados al servicio de intensivo de adultos.

No. _____ Ficha Clínica No: _____ Fecha: _____

Edad: _____ Sexo: Masculino Femenino

Enfermedad de base:

1. _____
2. _____
3. _____

Días con catéter venoso: _____

Cultivo de punta de catéter

Positivo *Negativo*

Microorganismo:

Hemocultivo

Positivo *Negativo*

Microorganismo:

PERMISO DE AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada “**GÉRMENES ASOCIADOS A CULTIVOS DE PUNTA DE CATÉTER CENTRAL Y RELACIÓN CON HEMOCULTIVO POSITIVO, EN PACIENTES INGRESADOS EN INTENSIVO DE ADULTOS**” para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.