



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE MEDICINA**

**“PATÓGENOS MÁS COMUNES EN LA INFECCIÓN DE
CATÉTER DE HEMODIÁLISIS EN ENFERMEDAD RENAL
CRÓNICA EN DIÁLISIS”**

Estudio realizado en el área de hospitalización del Hospital de Guayaquil,
Dr. Abel Gilbert Pontón en Mayo 2016 Abril 2017

TRABAJO DE TITULACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO
PARA OPTAR POR EL GRADO DE MÉDICO

**AUTOR:
CAMPOVERDE VILELA NÁTHALY PAOLA**

**TUTOR:
DR. MEDINA FLORES DANIEL**

GUAYAQUIL, MAYO DEL 2017

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE GRADUACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	PATÓGENOS MÁS COMUNES EN LA INFECCIÓN DE CATÉTER DE HEMODIALISIS EN ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN DIALISIS. Estudio realizado en el área de hospitalización del Hospital de Guayaquil, Dr. Abel Gilbert Pontón en Mayo 2016 Abril 2017		
AUTOR(ES) (apellidos/nombres):	CAMPOVERDE VILELA NATHALY PAOLA		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES) (apellidos/nombres):	DR. DANIEL MEDINA FLORES		
INSTITUCIÓN:	UNIVERSIDAD ESTATAL DE GUAYAQUIL		
UNIDAD/FACULTAD:	CIENCIAS MEDICAS/ MEDICINA		
MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:	ESCUELA DE MEDICINA		
GRADO OBTENIDO:	MÉDICO		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	MAYO DEL 2017	No. DE PÁGINAS:	58
ÁREAS TEMÁTICAS:	NEFROLOGIA, MICROBIOLOGIA		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Infección, catéter, hemodiálisis, enfermedad renal crónica.		
RESUMEN/ABSTRACT : Las infecciones relacionadas con los catéteres vasculares son un problema de especial relevancia por su frecuencia, por su morbilidad y por ser procesos clínicos potencialmente evitables. El conocimiento sobre la epidemiología de estas infecciones, sobre la metodología más apropiada para su diagnóstico y sobre las estrategias terapéuticas y, sobre todo, preventivas ha experimentado un notable crecimiento.			
ADJUNTO PDF:	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0960585077	E-mail: nathycampoverdev@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL		
	Teléfono: 0422390311		
	E-mail: www.ug.edu.ec		

Guayaquil, Mayo del 2017.

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Habiendo sido nombrado **DANIEL MEDINA FLORES**, tutor del trabajo de Titulación "**Patógenos más comunes en la infección de Catéter de Hemodiálisis en Enfermedad Renal Crónica en Diálisis**" Estudio realizado en el área de hospitalización del Hospital Abel Gilbert Pontón en Mayo del 2016 Abril 2017. Certifico que el presente trabajo de titulación, elaborado por **CAMPOVERDE VILELA NÁTHALY PAOLA** con C.I. No. **0704403922**, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de MÉDICO, en la Carrera de Medicina, ha sido **REVISADO Y APROBADO** en todas sus partes, encontrándose apto para su sustentación.

Dr. DANIEL MEDINA FLORES

C.I. No. 0916280662

LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA PARA EL USO NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS

Yo, CAMPOVERDE VILELA NÁTHALY PAOLA con C.I. No. 0704403922, certifico que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es **“Patógenos más comunes en la infección de Catéter de Hemodiálisis en Enfermedad Renal Crónica en Diálisis** Estudio realizado en el área de hospitalización del Hospital Abel Gilbert Pontón en Mayo del 2016 Abril 2017” son de mi absoluta propiedad y responsabilidad Y SEGÚN EL Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN*, autorizo el uso de una licencia gratuita intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la presente obra con fines no académicos, en favor de la Universidad de Guayaquil, para que haga uso del mismo, como fuera pertinente

CAMPOVERDE VILELA NÁTHALY PAOLA

C.I. No. 0704403922

*CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN (Registro Oficial n. 899 - Dic./2016) Artículo 114.- De los titulares de derechos de obras creadas en las instituciones de educación superior y centros educativos.- En el caso de las obras creadas en centros educativos, universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y los conservatorios superiores, e institutos públicos de investigación como resultado de su actividad académica o de investigación tales como trabajos de titulación, proyectos de investigación o innovación, artículos académicos, u otros análogos, sin perjuicio de que pueda existir relación de dependencia, la titularidad de los derechos patrimoniales corresponderá a los autores. Sin embargo, el establecimiento tendrá una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos.

DEDICATORIA

A Dios.

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud y fortaleza para lograr mis objetivos a pesar de los tiempos difíciles, además de su infinita bondad y amor.

A mi madre Lina.

Mi mayor privilegio y mi mayor regalo. Su amor es el culpable de que no me conforme con cualquier cosa, de que siempre quiera más y de que necesite reaprender a mirar la vida con cada puesta de sol. Ha predicado con su ejemplo los valores más importantes que hoy tengo y que siempre conservaré: a amar con todo mi corazón, a tener una mano para dar y otra para recibir, a ser humilde y a sentirme orgullosa de mí misma y de mi familia.

A mi padre Lorenzo.

Por los ejemplos de perseverancia, fortaleza y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su infinito amor. Por muchas razones pero, la más importante, por hacer de mí una mujer de bien. Algún día espero tener un corazón tan grande como el tuyo papá.

A mis hermanas.

A Johanna por ser el ejemplo de una hermana mayor, siempre confiando en mí a la distancia y por regalarme dos hermosas sobrinas, Nathalia y Francesca, las amo mis pequeñas.

A Lorena, mi dulce hermana menor, siempre siendo luz en medio de la oscuridad.

A mis familiares.

Mis abuelos, Piedad, Ricardo y Alejandrina, fieles creyentes en mí y ejemplo de superación personal a pesar de las dificultades de la vida.

Mis tíos y primos de quienes siempre he escuchado palabras de aliento a lo largo de esta carrera.

AGRADECIMIENTO

«Bendito el hombre que confía en el Señor, y pone su confianza en él. Será como un árbol plantado junto al agua, que extiende sus raíces hacia la corriente; no teme que llegue el calor, y sus hojas están siempre verdes. En época de sequía no se angustia, y nunca deja de dar fruto.» Jeremías 17:7

Mis sinceros agradecimientos a todas aquellas personas que me han ayudado hoy a estar donde estoy.

A mis padres, ejemplos de lucha, amor, bondad, esfuerzo, y perseverancia.

A mi querido Tutor, Dr. Daniel Medina Flores; excelente docente y ser humano como los que ya no hay, mil gracias por la confianza y la amistad que hemos formado.

Al Dr. Bolivar Vaca, fiel ejemplo de amor y paciencia hacia la Medicina.

A mi Hospital, Dr. Abel Gilbert Pontón, casa mater que me recogió por un año de internado y que hoy por hoy me permite ser una de las mejores en lo que me gusta, la Medicina.

A mi Eterna Guardia 3: Alexander, Ángel, Karla, Héctor, Katherine, Daniel y Nathalie; mis amigos de días y noches enteras, de risas y lágrimas; siempre serán una de las mejores elecciones de mi vida, gracias por tanto a cada uno de ustedes.

Finalmente, gracias a todos aquellos docentes que han formado parte de mi educación a lo largo de mi vida estudiantil, gracias, porque sé que cada uno con sus enseñanzas, ofreció y permitió que hoy culmine una de las tantas metas que tengo por cumplir, porque esto es solo el comienzo del futuro maravilloso que espero forjarme y con la bendición de Dios lo lograré.

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I	3
EL PROBLEMA	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
JUSTIFICACION	4
FORMULACION DEL PROBLEMA	5
OBJETIVO GENERAL.....	6
OBJETIVOS ESPECIFICOS	6
CAPITULO II	7
MARCO TEÓRICO.....	7
GENERALIDADES	7
INFECCIONES ASOCIADAS A CATETERES DE HEMODIALISIS	7
EPIDEMIOLOGÍA.....	8
ETIOLOGIA.....	10
PATOGENIA DE LA INFECCION RELACIONADA CON CATETER EN HEMODIALISIS	10
MANIFESTACIONES CLINICAS.....	12
DIAGNÓSTICO	13
TRATAMIENTO	15
PREVENCIÓN	17
CAPITULO III.....	19
METODOLOGÍA.....	19
Modalidad de la investigación	19
Tipos de investigación.....	19
Recursos Utilizados	19
Población:.....	20
Muestra:.....	20
Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos:.....	21
Procedimientos para la recolección de la información:	21

VARIABLES DE ESTUDIO	21
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	22
CAPITULO IV.....	23
CUADROS, GRAFICOS Y RESULTADOS.....	23
Cuadro No. 1	23
Universo: Pacientes con Enfermedad renal en Hemodiálisis, HAGP 2016-2017	23
Grafico No. 1	23
Cuadro No. 2	24
Sexo Prevalente Asociado a Infección de Catéter de Hemodiálisis, HAGP 2016-2017	24
Gráfico No. 2	24
Cuadro No. 3	25
Edad predominante asociada a Infección de Catéter de hemodiálisis, HAGP 2016-2017	25
Gráfico No. 3	25
Cuadro No. 4	26
Localización de catéter infectado de hemodiálisis, HAGP 2016-2017	26
Gráfico No. 4	26
Cuadro No. 5	27
Tiempo de tratamiento dialítico asociado a infección de catéter, HAGP Mayo 2016-Abril 2017	27
.....	27
Gráfico No. 5	27
Cuadro No. 6	28
Patógenos más comunes asociados a infección de Catéter de Hemodiálisis, HAGP Mayo 2016-	28
Abril 2017	28
Gráfico No. 6	28
Cuadro No. 7	29
Complicaciones asociadas a Infección de Catéter de Hemodiálisis, HAGP Mayo 2016- Abril	29
2017	29
Gráfico No. 7	29
Cuadro No. 8	30

Antecedentes personales asociados a infección de catéter de Hemodiálisis, HAGP Mayo 2016-Abril 2017.....	30
Gráfico No. 8	30
Cuadro No. 9	31
Signos clínicos de infección asociados a infección de catéter, HAGP Mayo 2016-Abril 2017	31
Gráfico No. 9	31
Cuadro No. 10	32
Cultivos positivos en infección de catéter, HAGP Mayo 2016-Abril 2017	32
Gráfico No. 10	32
Cuadro No. 11	33
Tipo de infección, HAGP Mayo 2016-Abril 2017	33
Gráfico No. 11	33
Cuadro No. 12	34
Correlación Patógeno – Tipo de Infección, HAGP Mayo 2016-Abril 2017	34
Gráfico No. 12	34
ANÁLISIS DE RESULTADOS	35
CAPITULO V.....	37
CONCLUSIONES.....	37
RECOMENDACIONES.....	39
BIBLIOGRAFÍA	40
ANEXOS	42

“PATÓGENOS MÁS COMUNES EN LA INFECCIÓN DE CATÉTER DE HEMODIÁLISIS EN ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN DIÁLISIS”

Estudio realizado en el área de hospitalización del Hospital de Guayaquil, Dr. Abel Gilbert Pontón en Mayo 2016 Abril 2017

Autor: Campoverde Vilela Náthaly Paola

Tutor: Dr. Flores Medina Daniel

Resumen

Las infecciones relacionadas con los catéteres vasculares son un problema de especial relevancia por su frecuencia, por su morbimortalidad y por ser procesos clínicos potencialmente evitables. En la actualidad, la mayoría de pacientes hospitalizados y un número considerable de enfermos en régimen ambulatorio son portadores de este tipo de dispositivos. El conocimiento sobre la epidemiología de estas infecciones, sobre la metodología más apropiada para su diagnóstico y sobre las estrategias terapéuticas y, sobre todo, preventivas ha experimentado un notable crecimiento. Las estrategias multimodales, que incluyen actividades educativas dirigidas al personal y un paquete de medidas sencillas para su aplicación de manera conjunta, aplicadas a pacientes de alto riesgo han demostrado una gran eficacia para su prevención. En este trabajo se actualizan los aspectos epidemiológicos, diagnósticos, terapéuticos y preventivos de este tipo de infecciones.

Palabras clave: Calidad de vida, adhesión al tratamiento, enfermedad crónica, hemodiálisis, insuficiencia renal crónica, calidad de vida relacionada con la salud.

"MOST COMMON PATHOGENS IN CATHETER INFECTION OF CHRONIC KIDNEY DISEASE IN DIALYSIS"

Study conducted in the Hospitalization area of the Guayaquil Hospital,
Dr. Abel Gilbert Pontón in May 2016 April 2017

Author: Campoverde Vilela Náthaly Paola

Advisor: Dr. Flores Medina Daniel

Abstract

Venous catheter-related infections are a problem of particular importance, due to their frequency, morbidity and mortality, and because they are potentially preventable clinical processes. At present, the majority of hospitalized patients and a considerable number of outpatients are carriers of these devices. There has been a remarkable growth of knowledge of the epidemiology of these infections, the most appropriate methodology for diagnosis, the therapeutic and, in particular, the preventive strategies. Multimodal strategies, including educational programs directed at staff and a bundle of simple measures for implementation, applied to high-risk patients have demonstrated great effectiveness for their prevention. In this review the epidemiology, the diagnosis, and the therapeutic and preventive aspects of these infections are updated.

Keywords: Quality of life, treatment adherence, chronic disease, haemodialysis patients, end-stage renal disease, chronic kidney disease, health-related quality of life.

INTRODUCCIÓN

Las complicaciones infecciosas asociadas a catéteres venosos centrales (CVC) son una fuente importante de morbilidad y la mortalidad entre los pacientes de hemodiálisis (HD). (Del Pozo & Ruiz, 2013).

Las infecciones asociadas a catéter de hemodiálisis son un tema de mucha importancia en el Ecuador y de gran relevancia a nivel mundial, por ser una de las principales complicaciones que se presentan en aquellos pacientes que necesitan una ayuda debido a su falla renal e implica un alto grado de morbimortalidad en esta población.

La prevalencia de la enfermedad renal en etapa terminal (ESRD) de los pacientes que requieren terapia de reemplazo renal (TRR) ha aumentado en gran cantidad en esta última década y se espera que este aumento continúe durante los próximos 10 años (Fariñas & Garcia, 2013); es un problema de salud que no representan un enfermedad exclusiva del sistema renal ya que suele ser la principal complicación de otra enfermedad subyacente.

Los estudios epidemiológicos revelan que unos 1.000 pacientes por 1.000.000 habitantes se ven descubiertos con Enfermedad Renal Crónica cada año. El 89% de estos pacientes inician el tratamiento sustitutivo renal mediante hemodiálisis (Dobbins, Catton, Kite, McMahon, & Wilcox, 2013). En nuestro país, el 44% de los pacientes no disponen de fistula vascular permanente en el momento de iniciar la HD, y es el catéter su primer acceso vascular. Se calcula que el 11% de la

población en hemodiálisis es portadora de un CVC lo que implica un mayor grado de prevalencia de infección.

El objetivo de este trabajo es determinar los patógenos más comunes asociados a infección de catéter de hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal crónica en etapa dialítica mediante una investigación de campo en el área de Hospitalización del Hospital Abel Gilbert Pontón en el periodo 2016-2017 y a su vez discutir la prevención, diagnóstico y criterios tratamiento de las infecciones relacionadas con el CVC en los pacientes en HD.

El trabajo es de enfoque cualitativo, diseño no experimental, de corte transversal, y el método es observacional y analítico.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las infecciones relacionadas con los catéteres vasculares son un problema de especial relevancia por su frecuencia, por su morbimortalidad y por ser procesos clínicos potencialmente evitables.

En la actualidad, la mayoría de pacientes de Ecuador y el mundo hospitalizados y un número considerable de enfermos en régimen ambulatorio son portadores de este tipo de dispositivos. Las complicaciones que más frecuentemente limitan la vida útil de un CVC son las mecánicas y las infecciosas. La infección es la causa más común de morbilidad y la segunda causa de mortalidad después de la enfermedad cardiovascular en esta población.

El desconocimiento de los factores que pueden incidir en la presentación de las infecciones agrava la situación de la misma, con las consecuencias ya conocidas como lo son: inflamación cutánea o subcutánea, celulitis, trombosis venosa o tromboflebitis infecciosa, shock con o sin sepsis y la muerte.

La patogenia de la infección relacionada con catéter es multifactorial y compleja. La vía de acceso principalmente involucrada en la infección relacionada con catéteres de HD de larga duración es la colonización endoluminal. El procedimiento diario de HD requiere una gran manipulación de las conexiones, lo que facilita la colonización de las mismas con la microbiota epitelial del paciente o del propio personal sanitario.

JUSTIFICACION

Actualmente, existen en el mundo unos 180.000 pacientes en hemodiálisis, el 18% de la población total mundial en diálisis (aproximadamente 2.102.000 personas). Se prevé que en el año 2020 el número total de pacientes en diálisis será de unos dos millones y medio. En definitiva, aumentará el número de pacientes. Las infecciones asociadas a los catéteres utilizados tanto para hemodiálisis como DP constituyen una de las causas de morbimortalidad más importante en estos pacientes que precisan un tratamiento sustitutivo renal permanente.

Este estudio de campo se realizó por la alta frecuencia de casos observados durante el internado en las salas hospitalarias del Hospital Guayaquil, donde nos quedamos con la inquietud de conocer cuáles son los microorganismos más prevalentes que provocan la infección de los catéteres.

El objetivo fue determinar y correlacionar los patógenos más comunes que provocan infección y disfunción de los catéteres de Hemodiálisis, contribuyendo con nuestra formación académica y con el perfil profesional del egresado.

FORMULACION DEL PROBLEMA

Desconocimiento de los agentes patógenos relacionados con la infección del catéter de hemodiálisis en pacientes renales crónicos.

Delimitado: Desconocimiento de los agentes patógenos relacionados con infección del catéter de hemodiálisis en pacientes renales crónicos, hospitalizado en el lapso de 1 año.

Claro: Ya que está redactado de forma precisa.

Evidente: Ya que es susceptible de observación.

Concreto: Ya que se puede determinar de manera directa la epidemiología.

Relevante: Es importante para nuestro aprendizaje y representa un gran impacto para nuestra comunidad.

Original: El enfoque es nuevo y relacionado con el entorno en que se desenvuelve afectado.

Contextual: Forma parte del pensum del perfil del egresado de medicina.

Factible: Puede realizarse ya que contamos con el tiempo, lugar y recursos.

Variables: Identifica con claridad las variables de estudio.

OBJETIVO GENERAL

Determinar los patógenos más comunes asociados a infección de catéter de hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal crónica en etapa dialítica mediante una investigación de campo en el área de Hospitalización del Hospital Abel Gilbert Pontón en el periodo Mayo 2016- Abril 2017.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Establecer los patógenos más frecuentes para el desarrollo de las infecciones de los catéteres de Hemodiálisis.

- Determinar el patógeno más común intrahospitalario y extrahospitalario asociado a infección de catéter de hemodiálisis.

- Determinar el sitio de infección más frecuente según la implantación del catéter de hemodiálisis.

- Demostrar la prevalencia de sepsis asociada a infección de catéter de hemodiálisis.

- Determinar la comorbilidad más común, asociado a infección de catéter de hemodiálisis.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

GENERALIDADES

La Insuficiencia Renal Crónica (IRC) es una enfermedad que implica la pérdida gradual de la función de los riñones, esta es progresiva y puede llegar a ser terminal cuando la capacidad renal se reduce a un 10%. (Contreras, Esguerra, & Espinosa, 2012).

El número de pacientes afectados de insuficiencia renal crónica que precisan de tratamiento sustitutivo renal en nuestro país está aumentando en los últimos años en progresión lineal, y la prevalencia actual es de casi 1.000 pacientes por 1.000.000 habitantes (Böhlke, Uliano, & Barcellos, 2015). El 89% de estos pacientes inician el tratamiento sustitutivo renal mediante hemodiálisis y entre el 5 y el 24% dependiendo de las diferentes comunidades autónomas mediante diálisis peritoneal. (DW & SJ, 2012).

INFECCIONES ASOCIADAS A CATETERES DE HEMODIALISIS

La fístula arteriovenosa interna (FAVI) en sus diferentes modalidades es, actualmente, el acceso vascular más idóneo para comenzar la hemodiálisis. Sin embargo, entre el 15 y el 50% de estos pacientes inician la hemodiálisis por medio de un catéter venoso central (CVC). (Nassar & Ayus, 2013).

La infección es la causa más común de morbilidad, y la segunda causa de mortalidad en esta población. La colonización de las conexiones es la clave en la etiopatogenia de estas infecciones. Los microorganismos que con mayor frecuencia están implicados en la bacteriemia relacionada con catéter (BRC) son *Staphylococcus aureus* y los estafilococos coagulasa negativos. (Nassar & Ayus, 2013). El diagnóstico de la BRC se puede realizar mediante técnicas conservadoras, como los hemocultivos cuantitativos pareados o los hemocultivos convencionales extraídos a través de CVC y venopunción y el cálculo del tiempo diferencial. (Mermel, Allon, Bouza, & Craven, 2014). El tratamiento dependerá de la situación clínica del paciente, del microorganismo implicado y de la presencia de complicaciones infecciosas locales (tunelitis) o sistémicas (endocarditis, tromboflebitis supurada, osteomielitis).

EPIDEMIOLOGÍA

En Estados Unidos se estima que son sometidos a hemodiálisis, cada año, aproximadamente 150.000 pacientes por fallo renal crónico (Contreras, Esguerra, & Espinosa, 2012). En Ecuador alrededor de 10.000 pacientes reciben esta terapia. La infección es la causa más común de morbilidad y la segunda causa de mortalidad después de la enfermedad cardiovascular en pacientes en hemodiálisis (Dhingra & Noriega, 2011). El riesgo de muerte atribuible a sepsis es 100 veces más que en la población general. El 75% de las muertes son causadas por una bacteriemia y el acceso vascular en hemodiálisis es la primera fuente de bacteriemia. Además, los CVC son los que presentan mayor riesgo de bacteriemia y muerte comparadas con otros accesos vasculares (DW & SJ, 2012).

En la actualidad, tanto las recomendaciones norteamericanas como las europeas sugieren limitar drásticamente la utilización de los catéteres para evitar el aumento de la morbimortalidad de los pacientes en hemodiálisis. Datos de estudios recientes indican que el 15,1% de los pacientes en hemodiálisis mediante catéter fallecen en los primeros 90 días desde el inicio de esta técnica comparado con sólo el 6,7% en los pacientes con FAVI (Böhlke, Uliano, & Barcellos, 2015).

La bacteriemia relacionada con el catéter (BRC) constituye junto con la trombosis y la disfunción del catéter una de las complicaciones tardías más relevantes y frecuentes, y en uno de cada tres casos es la causa de la retirada de los mismos. Se estima que el catéter es el origen del 50-80% de las bacteriemias en pacientes en hemodiálisis y que el riesgo de bacteriemia es de hasta el 48% a los 6 meses de la inserción (Ferrer & Almirante, 2016).

El lugar de inserción de los catéteres puede influir en el riesgo de aparición de infecciones. Así, los catéteres colocados en las venas femorales o yugulares tienen un riesgo superior de colonización y de infección que los insertados en las venas subclavias. Los catéteres colocados en las venas periféricas o en venas centrales con inserción periférica (tipo drum) tienen también un riesgo inferior. Por último, el aumento del número de luces vasculares de un catéter puede incrementar el riesgo de infección (Ferrer & Almirante, 2016).

La colonización del catéter ocurre con mayor frecuencia a través de la luz al conectarlo a la vía de diálisis; por eso, los CVCT tienen una menor incidencia de infecciones gracias, sobre todo, a su sistema de inserción con manguito (*cuffs*), que actúa como barrera en el proceso de migración de microorganismos desde el exterior hacia la luz venosa (Fariñas & Garcia, 2013).

ETIOLOGIA

Los microorganismos responsables de una de las dos terceras partes de las BRC son grampositivos. *Staphylococcus aureus* y los estafilococos coagulasa negativos son los microorganismos más frecuentemente aislados (Toledo, Ruiz, & Túnez, 2015). Debido a la elevada tasa de portadores de *S. aureus* en pacientes en HD (prevalencia del 30-60% en algunos centros), se observa una mayor tasa de BRC por *S. aureus* que en otros grupos de pacientes portadores de otros tipos de accesos vasculares. *S. aureus* es un microorganismo muy virulento capaz de ocasionar complicaciones metastásicas como osteomielitis y endocarditis. Otros microorganismos de la piel como *Streptococcus*, *Bacillus* y *Corynebacterium* también se han implicado en BRC en pacientes en hemodiálisis. El aislamiento de bacilos gramnegativos (BGN) (*Pseudomonas aeruginosa*) o por hongos (*Cándida*) es menos frecuente y suele estar relacionado con la contaminación, extrínseca. (Nassar & Ayus, 2013)

PATOGENIA DE LA INFECCION RELACIONADA CON CATETER EN HEMODIALISIS

La patogenia de la infección relacionada con catéter es multifactorial y compleja. La vía de acceso principalmente involucrada en la infección relacionada con catéteres de HD de larga duración es la colonización endoluminal (Fariñas & Garcia, 2013).

El procedimiento diario de Hemodiálisis requiere una gran manipulación de las conexiones, lo que facilita la colonización de las mismas con la microbiota epitelial del paciente del propio personal sanitario. Los microorganismos también pueden acceder por vía

endoluminal al interior del CVC tras la infusión de un líquido contaminado o tras una diseminación hematógena desde un punto distante de infección (Del Pozo & Ruiz, 2013).

El origen de la infección de los catéteres utilizados para hemodiálisis más frecuente es la colonización endoluminal que se produce a través de las conexiones externas por manipulación (26%). La colonización extraluminal por migración de la flora de la piel a través del trayecto cutáneo de fibrina alrededor del catéter es más frecuente en catéteres con menos de 10 días de inserción. Menos comunes son las infecciones producidas por vía hematógena desde otro punto de infección (3-10%) o por la contaminación de los líquidos de infusión (Del Pozo & Ruiz, 2013).

Tras la inserción de un catéter, el segmento intravascular se recubre inmediatamente de proteínas del huésped (fibrina, fibrinógeno, fibronectina, laminina, etc.), que modifican la superficie del biomaterial, y actúan como adhesinas específicas para diferentes microorganismos. A su vez, estas proteínas favorecen también la adherencia de plaquetas, y promueven la trombogénesis y la formación de coágulos de fibrina. Los coágulos formados proporcionan una fuente de nutrientes para la proliferación bacteriana y la formación de biocapas. La masa generada puede disminuir el flujo a través del catéter, llegando incluso a obstruirlo. Además, esta disminución del flujo vascular implica una mayor manipulación del catéter, lo que incrementa el riesgo de infección; por lo que se establece una relación recíproca entre complicaciones mecánicas y colonización del catéter (Fariñas & Garcia, 2013).

Los microorganismos, una vez adheridos, colonizan la superficie del catéter constituyendo una biocapa bacteriana. A continuación comienzan a dividirse y forman microcolonias. En una etapa posterior, los microorganismos comienzan la secreción de un exopolisacárido que constituye una matriz, formando una estructura tridimensional. El proceso mediante el cual las células se comunican entre sí y mediante el que regulan numerosos factores

de virulencia se denomina *quorum sensing*. Finalmente, algunas células pueden liberarse de la matriz y pueden diseminar la infección a localizaciones distantes (Ferrer & Almirante, 2016).

También se debe tener en cuenta que los pacientes con insuficiencia renal terminal presentan alteración de los mecanismos de defensa, debido, en parte, a las enfermedades subyacentes propias de estos pacientes (diabetes, neoplasias) asociadas a la malnutrición secundaria a la uremia y al tratamiento con hemodiálisis. Además, la uremia y la inflamación inducida por los filtros de hemodiálisis pueden causar estrés oxidativo y activación de la apoptosis, con disminución del número de linfocitos T, lo que ocasiona un déficit de inmunidad celular que favorece la aparición de infecciones (Mermel, Allon, Bouza, & Craven, 2014).

MANIFESTACIONES CLINICAS

Deben diferenciarse las infecciones locales asociadas al catéter (en el punto de entrada o en el trayecto subcutáneo) o generalizadas (bacteriemias) que pueden dar lugar a complicaciones graves (endocarditis, meningitis, *shock* séptico). La progresiva colonización e infección del catéter puede pasar inadvertida hasta que el paciente presenta una bacteriemia. En este caso, la fiebre con o sin escalofríos es el síntoma capital, y se debe sospechar sepsis asociada al catéter en todo paciente portador de un catéter que presenta un cuadro febril sin foco aparente que lo justifique. Aunque la BRC puede ser continua, suele presentarse durante la utilización del catéter para hemodiálisis. En ocasiones, pueden presentarse signos locales orientadores como son el eritema y otros signos inflamatorios en el lugar de la punción cutánea o en el trayecto subcutáneo (Collins, Sabando, & Arteaga, 2013).

La infección local puede manifestarse por la presencia de pus en el punto de inserción del catéter en la piel, inflamación cutánea o subcutánea, celulitis, trombosis venosa o tromboflebitis infecciosa. La salida de pus por el orificio de entrada orienta a infección en dicho lugar, mientras que cuando el trayecto subcutáneo está infectado el pus puede salir por otros puntos adyacentes y distintos del origen de la inserción del catéter (Dhingra & Noriega, 2011).

La infección general puede presentar signos menores (fiebre con o sin escalofríos y leucocitos) y mayores (sepsis con o sin *shock*). Todos estos signos pueden asociarse o no a un hemocultivo positivo, y a la inversa un hemocultivo positivo puede existir sin que estos signos estén presentes. La clínica suele desaparecer al retirar el catéter infectado, a menos que exista una infección local del trayecto subcutáneo, una flebitis séptica u otra localización metastásica. La colonización del catéter en pacientes en hemodiálisis sin asociarse a manifestaciones clínicas es frecuente y puede ocurrir en entre el 10 y el 55% de los catéteres de hemodiálisis (Fariñas & Garcia, 2013).

DIAGNÓSTICO

La sospecha y el diagnóstico de la infección relacionada con catéter se basa en la presencia de síntomas clínicos, locales y/o sistémicos de infección. Los hallazgos clínicos frecuentes, como la fiebre, presentan una sensibilidad elevada pero una especificidad muy baja, mientras que la inflamación o la presencia de exudados purulentos alrededor del punto de inserción muestran mayor especificidad, aunque poca sensibilidad (Böhlke, Uliano, & Barcellos, 2015).

En muchos casos, el diagnóstico de la infección relacionada con catéter conlleva la decisión terapéutica de la retirada de éste. Esto, en pacientes críticos o con accesos vasculares limitados, puede ser comprometido. Por ello, se han desarrollado técnicas conservadoras de

diagnóstico, como los hemocultivos cuantitativos extraídos a través del CVC y venopunción, y el estudio del tiempo diferencial entre los frascos de hemocultivos convencionales extraídos simultáneamente a través del CVC y venopunción (Collins, Sabando, & Arteaga, 2013).

El fundamento de los hemocultivos cuantitativos se basa en que, en episodios de BRC, el número de unidades formadoras de colonias (UFC)/ml obtenido de la sangre extraída a través de un CVC colonizado es mayor que el número de UFC/ml obtenido de la sangre extraída a través de una vena periférica (Collins, Sabando, & Arteaga, 2013).

Concretamente, se considera que un paciente tiene BRC cuando esta relación es mayor o igual a tres. Así mismo se determinó que recuentos superiores a 100 UFC/ml en la sangre extraída a través del CVC, en pacientes portadores de CVC tunelizado con sintomatología clínica y hemocultivo convencional extraído de venopunción positivo, son indicativos de BRC. El estudio microbiológico debe incluir el cultivo de sangre extraída a través de todas las luces del CVC14. La principal limitación del hemocultivo cuantitativo es la laboriosidad en el procesamiento (Dobbins, Catton, Kite, McMahon, & Wilcox, 2013).

Si inoculamos frascos de hemocultivos convencionales (BacT/Alert, Bactec, etc.) con la sangre extraída a través de un CVC colonizado, con mayor concentración bacteriana y, simultáneamente, inoculamos frascos con la sangre obtenida mediante venopunción, el tiempo absoluto de positivización será inferior en los frascos inoculados con la sangre extraída a través del CVC en los episodios de BRC. Se estableció un tiempo diferencial de dos horas entre el tiempo de positivización de los hemocultivos extraídos a través de la luz del catéter y los de sangre periférica, con una sensibilidad del 94% y una especificidad del 91%, para el diagnóstico de BRC (Dobbins, Catton, Kite, McMahon, & Wilcox, 2013). Actualmente se continúa considerando BRC un tiempo diferencial de más de dos horas, entre los hemocultivos extraídos a través del CVC y vena periférica. La ventaja de esta técnica es que no requiere

ningún procesamiento especial, ya que emplea los sistemas automatizados utilizados convencionalmente en los laboratorios para el procesamiento de los hemocultivos cualitativos (Nassar & Ayus, 2013).

TRATAMIENTO

La aproximación terapéutica a un paciente con una infección relacionada con un DIV está influida por una serie de factores importantes: el tipo de dispositivo y su método de inserción, el patógeno causante de la infección, la existencia de una inmunodepresión o neutropenia asociadas, la presencia de comorbilidades o de otros materiales protésicos (especialmente a nivel cardiovascular u ortopédico), la posibilidad de obtención de otros accesos venosos alternativos, la previsión de la duración de la cateterización vascular y la naturaleza y la gravedad de la propia infección. (Del Pozo & Ruiz, 2013)

En la última revisión de las guías *Infectious Diseases Society of America (IDSA)* referente al tratamiento de la BCR en pacientes en Hemodialisis se recomiendan las siguientes opciones de tratamiento según los síntomas y manifestaciones clínicas de los pacientes y los microorganismos aislados: 1) tratamiento antibiótico sistémico y retirada del CVC con requerimiento posterior de inserción de un nuevo CVC para Hemodiálisis; 2) tratamiento antibiótico sistémico y recambio de CVC sobre guía, o 3) tratamiento antibiótico sistémico y tratamiento conservador del CVC mediante sellado antibiótico (SA).

El tratamiento empírico sistémico instaurado dependerá de la sintomatología clínica del paciente, de los factores de riesgo para la infección y de la localización del acceso vascular. Vancomicina es los antibióticos empíricos recomendados para el tratamiento de aquellos centros con tasas elevadas de BCR por *S. aureus* resistentes a meticilina y estafilococos

coagulasa negativos. Si *S. aureus* resistente a meticilina tiene una concentración mínima inhibitoria a vancomicina mayor o igual a 2 mg/l, debería utilizarse daptomicina (evidencia AII) 12. No debe utilizarse vancomicina para el tratamiento de bacteriemias por *S. aureus* sensible a meticilina debido a la menor actividad de la vancomicina respecto a las penicilinas antiestafilocócicas (cloxacilina, cefazolina). (Labriola, Mendoza, & Galarza, 2012). Debe realizarse una valoración individual de los pacientes para ampliar la cobertura antibiótica empírica en caso de sospechar una infección por bacilos gramnegativos o *Cándida* spp., en pacientes neutropénicos, sépticos o con factores de riesgo para la infección por estos microorganismos.

En el caso en el que el microorganismo aislado sea *S. aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Cándida* spp. o micobacterias, el CVC debe retirarse y continuar con el tratamiento antibiótico sistémico adecuado para el microorganismo aislado (evidencia AII). La duración del tratamiento dependerá del microorganismo aislado y de si hay infecciones metastásicas (p. ej., BRC por *S. aureus*: tres semanas, BRC y endocarditis por *S. aureus*: seis semanas, BRC y osteomielitis por *S. aureus*: ocho semanas). En el caso de candidemia, el tratamiento antifúngico debe mantenerse hasta dos semanas después de aclarar la candidemia (Mermel, Allon, Bouza, & Craven, 2014).

Si se conserva el catéter se recomienda realizar además del tratamiento sistémico el tratamiento local del catéter o sellado del catéter (*antibiotic-lock*).

Esta técnica consiste en la adición de antibióticos a la solución anticoagulante que se aplica tras el uso del catéter hasta su próxima utilización, consiguiéndose una concentración de antibiótico 50-100 veces la concentración inhibitoria mínima (CIM) del microorganismo potencialmente responsable de la infección del catéter (Labriola, Mendoza, & Galarza, 2012).

PREVENCIÓN

El cumplimiento adecuado de una correcta higiene de manos y el uso de técnicas asépticas durante la inserción y los cuidados de los catéteres vasculares son las medidas fundamentales para la prevención de las infecciones relacionadas (Dhingra & Noriega, 2011). De igual forma, la educación sanitaria de todo el personal sobre las indicaciones de uso de los catéteres vasculares, los procedimientos de inserción y mantenimiento y las medidas de control de las infecciones es también una estrategia preventiva de especial relevancia. Otras medidas preventivas incluyen la elección apropiada de los lugares de inserción de los catéteres, el uso de un material adecuado para cada tipo de catéter, la utilización de medidas de precaución de barrera máximas para la inserción de catéteres venosos centrales, el recambio de los equipos de perfusión a los intervalos adecuados, las curas adecuadas y asépticas de los puntos de inserción y la retirada rápida de los catéteres que no son necesarios para la perfusión de líquidos o medicamentos (Dobbins, Catton, Kite, McMahon, & Wilcox, 2013).

En los últimos años se han realizado numerosos estudios para comprobar la eficacia de la utilización de catéteres impregnados con diversos antisépticos y antimicrobianos en la prevención de las Infecciones relacionadas.

En un meta análisis reciente se ha comprobado que esta estrategia preventiva, de coste muy elevado, puede ser de utilidad para pacientes de riesgo elevado, especialmente para los accesos femorales o yugulares y si las frecuencias de infección son superiores a las esperadas después de aplicar las medidas estándar de prevención (Mermel, Allon, Bouza, & Craven, 2014).

El sellado preventivo con antimicrobianos o con soluciones de citrato ha sido evaluado para la prevención de las infecciones relacionadas con determinados catéteres de larga

permanencia. En diversos meta análisis se ha comprobado su posible utilidad en determinadas circunstancias, como los CVC para hemodiálisis, y aunque esta estrategia solo ha sido valorada en catéteres de duración intermedia (máximo 3-4 meses), no existe información sobre la posible aparición de resistencias bacterianas y no se ha demostrado un impacto positivo sobre la mortalidad ni sobre los ingresos hospitalarios. El coste y la complejidad de esta medida preventiva son elevados, por lo que no puede efectuarse una recomendación generalizada de la misma. En la actualidad, se está ensayando el empleo de catéteres impregnados con plata, antibióticos o antisépticos con distintos resultados y sin conclusiones definitivas en la prevención de la infección del catéter en este tipo de pacientes (Labriola, Mendoza, & Galarza, 2012).

CAPITULO III

METODOLOGÍA

Modalidad de la investigación

Estudio de corte transversal, observacional.

También se utilizó la modalidad bibliográfica para definir la parte científica y descriptiva de la tesis.

Tipos de investigación

Fue de tipo descriptivo porque este se centró precisamente en la descripción y categorización en forma ordenada de los datos obtenidos de la población muestra.

La investigación no solo se limitó a la recolección de datos, sino también a la correlación producida entre las variables, fue no experimental, observacional del tipo Estudio de caso.

Recursos Utilizados

Recursos Humanos

- Estudiante de medicina
- Tutor

Recursos físicos

- Computadora
- Papel bond
- Bolígrafos

Población:

Pacientes con Enfermedad renal Crónica en etapa dialítica en el área de Hospitalización del Hospital Abel Gilbert Pontón con infección del catéter de Hemodiálisis.

Muestra:

Pacientes con Enfermedad renal Crónica en etapa dialítica en el área de Hospitalización del Hospital Abel Gilbert Pontón con infección del catéter de Hemodiálisis, sometidos a criterios de inclusión y exclusión.

- **Criterios de inclusión:** Todas las edades. Ambos sexos. Pacientes renales con requerimiento de hemodiálisis Pacientes con enfermedades concomitantes. Localización del CVC HD. Presencia de microorganismos aislados mediante Cultivo de catéter de hemodiálisis (CVC HD) y, Retrocultivo.
- **Criterios de exclusión:** Pacientes renales sin requerimiento de diálisis. Pacientes renales con diálisis peritoneal.
- **Tamaño de la muestra:** 80 casos

Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos:

Los datos serán obtenidos de forma indirecta de la historia clínica e informes de laboratorio de los pacientes que se encuentren en el departamento de estadística del Hospital de Guayaquil, Dr. Abel Gilbert Pontón. Se recolectarán los datos en un formulario elaborado por el autor con las respectivas variables.

Procedimientos para la recolección de la información:

Los datos se recolectarán de las historias clínicas que se encuentren en el departamento de estadística del Hospital de Guayaquil, Dr. Abel Gilbert Pontón de todos los pacientes que fueron hospitalizados, luego los datos obtenidos se llenaran en el formulario elaborado por el autor.

VARIABLES DE ESTUDIO

Variable dependiente: Gérmenes asociados a catéter de hemodiálisis

Variable independiente: Infección.

Variable interviniente: factores asociados.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN	INDICADORES	ESCALA VALORATIVA	FUENTE
V. Dependiente: Gérmenes asociados	Todo aquel germen que coloniza el sitio de implantación del catéter	EDAD	Menos 40 años 40 a 65 años Mas de 65 años	Historia Clínica
		SEXO	Masculino Femenino	Historia Clínica
		TIPO DE CATETER	Central Femoral	Historia Clínica
		Tiempo de tratamiento dialítico	Menos de un año Entre uno y dos años Más de 2 años	Historia Clínica
		Gérmenes	Escherichia Coli Klebsiella Otros	Historia Clínica
		Antibiograma		Encuesta
V. Independiente: Infección	Crecimiento Bacteriano en sitio de implantación del catéter y la respuestas que este conlleva	Fiebre	Si No	Historia Clínica
		Leucocitosis	Si No	Historia Clínica
		Signos clínicos de infección	Presentes Ausentes	Historia Clínica
		Cultivo positivo	Retrocultivo Hemocultivo Cultivo de punta de catéter	Historia Clínica
V. Interviniente: Factores asociados	Condiciones que pueden influir en la infección	Tipo de Infección	Intrahospitalaria Extra hospitalaria	Encuesta

CAPITULO IV

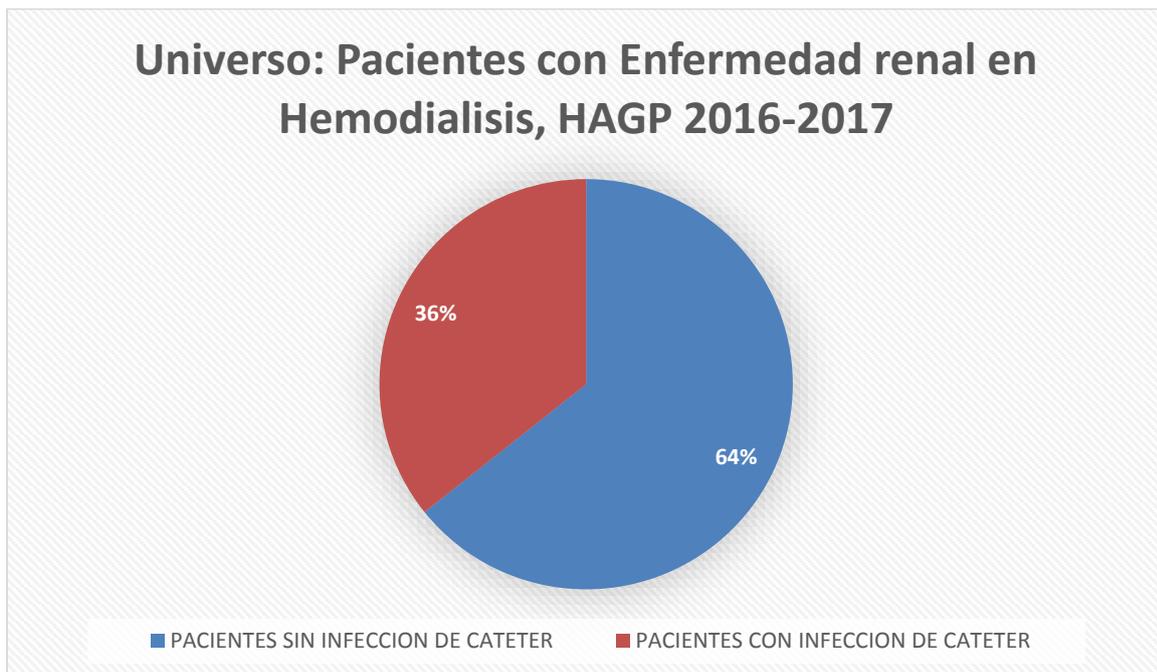
CUADROS, GRAFICOS Y RESULTADOS

Cuadro No. 1

Universo: Pacientes con Enfermedad renal en Hemodiálisis, HAGP 2016-2017

UNIVERSO	No. PACIENTES	PORCENTAJE
PACIENTES SIN INFECCION DE CATETER	144	64%
PACIENTES CON INFECCION DE CATETER	80	36%
TOTAL	224	100%

Grafico No. 1



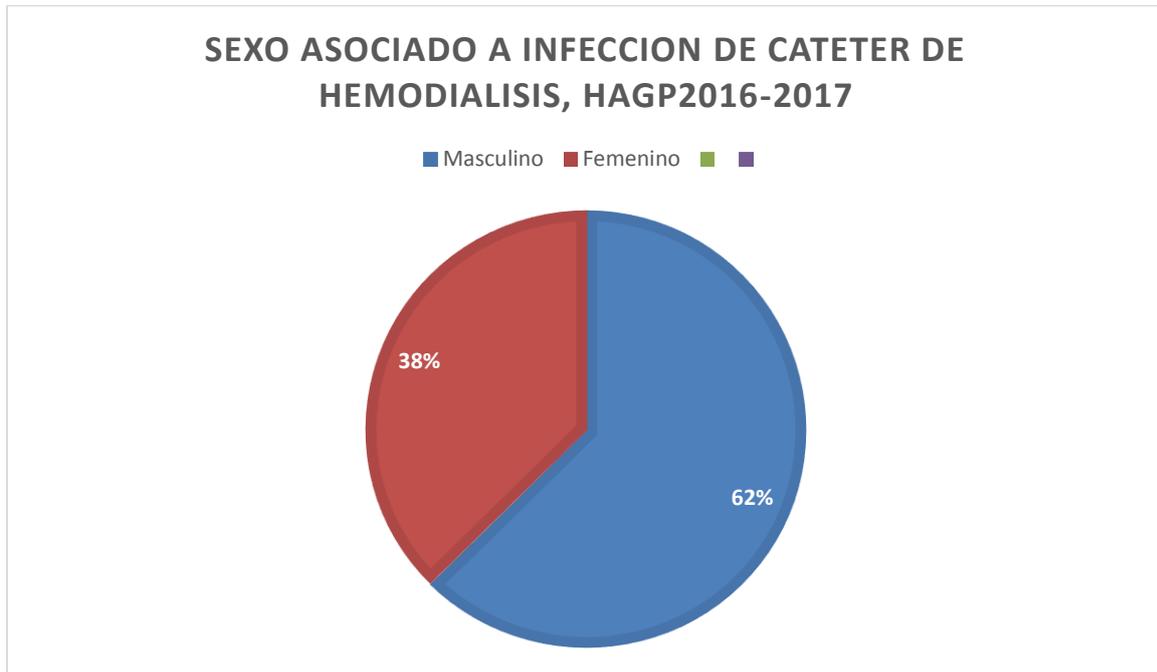
Fuente: Base de datos

Cuadro No. 2

Sexo Prevalente Asociado a Infección de Catéter de Hemodiálisis, HAGP 2016-2017

SEXO	No. PACIENTES	PORCENTAJE
MASCULINO	50	62%
FEMENINO	30	38%
TOTAL	80	100%

Gráfico No. 2



Fuente: Base de datos

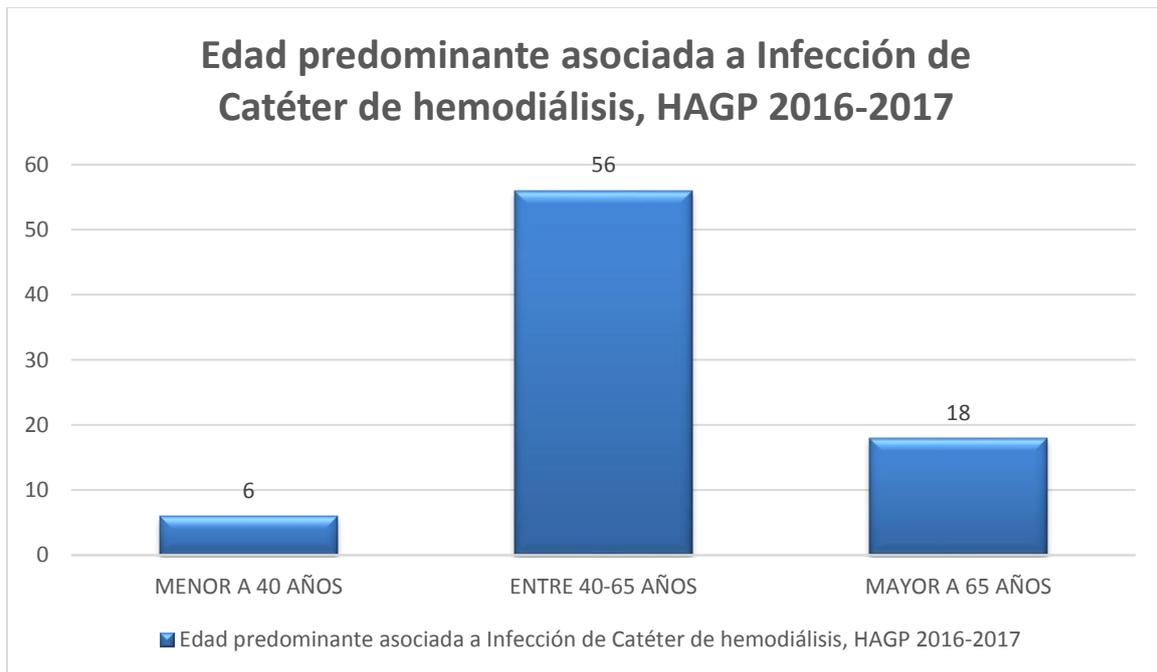
ANALISIS: Se observa un marcado predominio en sexo masculino que femenino.

Cuadro No. 3

Edad predominante asociada a Infección de Catéter de hemodiálisis, HAGP 2016-2017

EDAD	No. PACIENTES	PORCENTAJE
MENOR A 40 AÑOS	6	8%
ENTRE 40-65 AÑOS	56	70%
MAYOR A 65 AÑOS	18	22%
TOTAL	80	100%

Gráfico No. 3



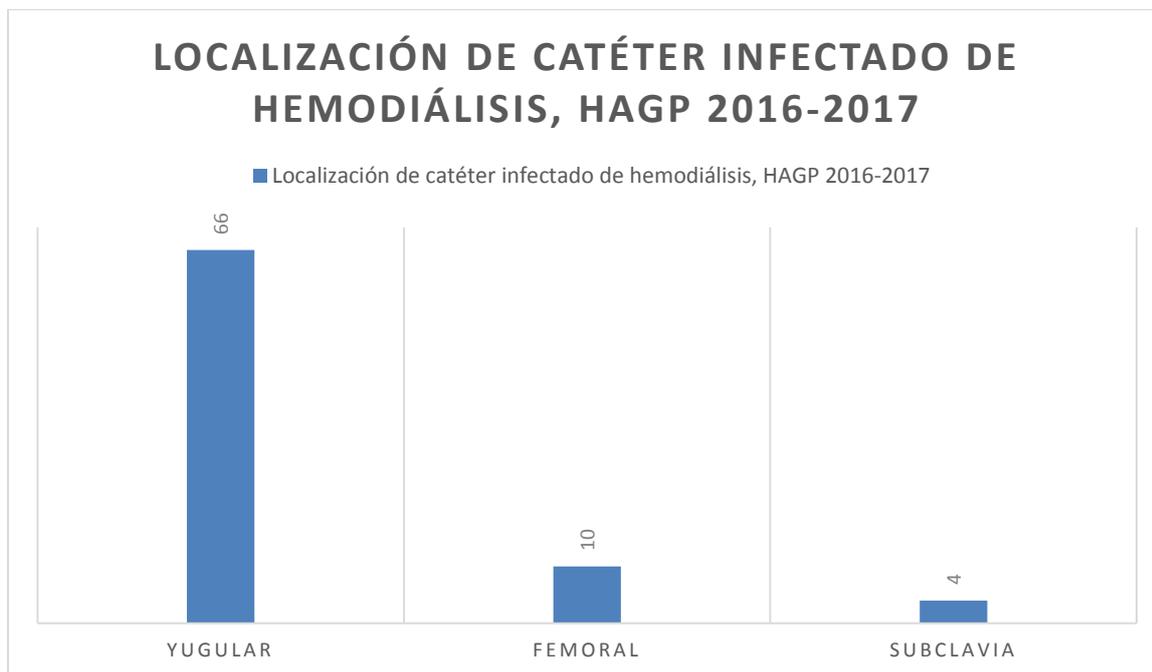
Fuente: Base de datos

Cuadro No. 4

Localización de catéter infectado de hemodiálisis, HAGP 2016-2017

CATETER	No. PACIENTES	PORCENTAJE
YUGULAR	66	83%
FEMORAL	10	13%
SUBCLAVIA	4	4%
TOTAL	80	100%

Gráfico No. 4



Fuente: Base de datos

Cuadro No. 5

**Tiempo de tratamiento dialítico asociado a infección de catéter, HAGP Mayo 2016-
Abril 2017**

TIEMPO DE TRATAMIENTO	No. PACIENTES	PORCENTAJE
MENOR A 1 AÑO	28	35%
ENTRE 1 A 2 AÑOS	13	16%
MAYOR A 2 AÑOS	39	49%
TOTAL	80	100%

Gráfico No. 5



Fuente: Base de datos

Cuadro No. 6

Patógenos más comunes asociados a infección de Catéter de Hemodiálisis, HAGP Mayo 2016-Abril 2017

TABLA 6. MICROORGANISMOS AISLADOS IN VITRO ASOCIADOS A INFECCION DE CATETER DE HEMODIALISIS

CASOS TOTALES REPORTADOS		% n	POSIBLES CONTAMINACIONES	INTRAHOSPITALARIA (*)	EXTRAHOSPITALARIA (*)
S. AUREUS	38	30%		****	***
K. PNEUMONIAE	13	23,33%		***	****
E. COLI	4	8,33%			***
E. COAGULASA NEGATIVO	2	3,33%		*	*
E. EPIDERMIDIS	4	6,66%	3	*	**
P. MIRABILIS	1	3,33%		*	
S. HOMINI	3	5%	1	*	**
C. ALBICANS	2	3,33%		*	*
A BAUMANII	2	3,33%		*	*
E. CLOACAE	1	1,66%		*	*
E. FAECIUM	1	1,66%			*
E. HAEMOLYTICUS	1	1,66%		*	
P. AEUROGINOSA	1	1,66%		*	
STENOTROPHOMONAS MALTHOPHI	1	1,66%	1		*
SERRATIA SSP	1	1,66%	1		*
E. FECALIS	1	1,66%	1		*
PROVIDENCIA RETGERII	1	1,66%	1	*	

■ SEPSIS ASOCIADA A CATETER DE HEMODIALISIS (CHD)

■ ENDOCARDITIS + SEPSIS ASOCIADO A CHD

■ ENDOCARDITIS ASOCIADO A CHD

■ ABCESO ASOCIADO A CHD

**** MUY FRECUENTE

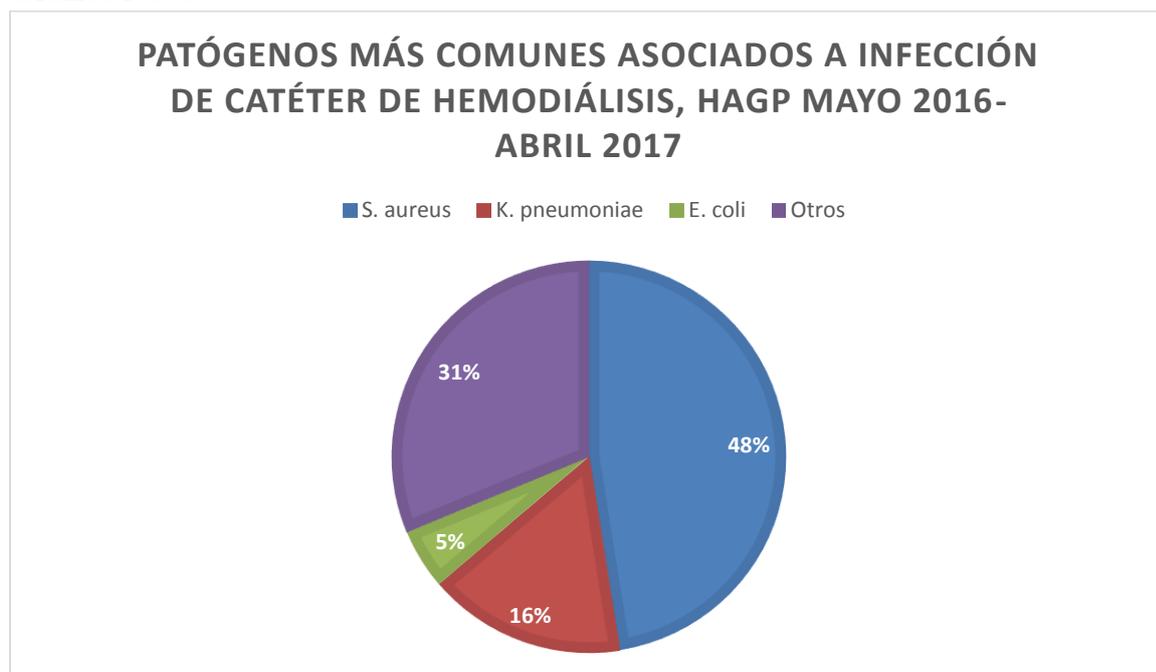
*** FRECUENTE

** POCO FRECUENTE

* INFRECUENTE

Fuente: Datos excel 2010

Gráfico No. 6



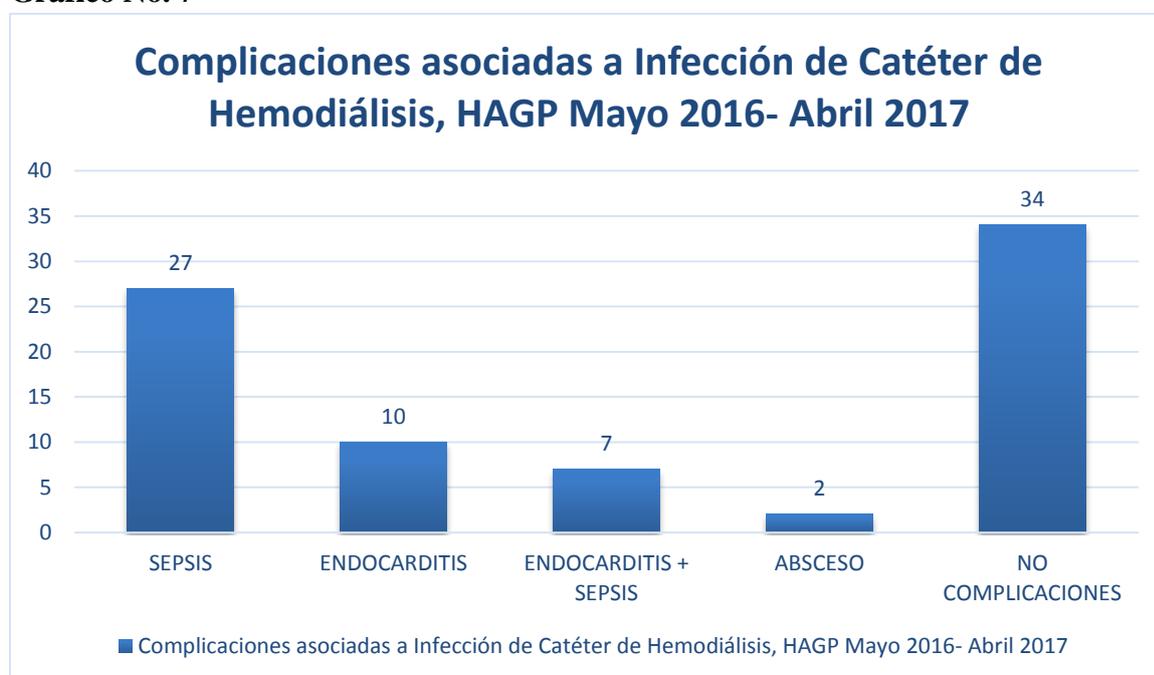
Fuente: Base de datos

Cuadro No. 7

Complicaciones asociadas a Infección de Catéter de Hemodiálisis, HAGP Mayo 2016- Abril 2017

COMPLICACIONES ASOCIADAS	No. PACIENTES	PORCENTAJE
SEPSIS	27	34%
ENDOCARDITIS	10	13%
ENDOCARDITIS + SEPSIS	7	9%
ABSCESO	2	1%
NO COMPLICACIONES	34	43%
TOTAL	80	100%

Gráfico No. 7



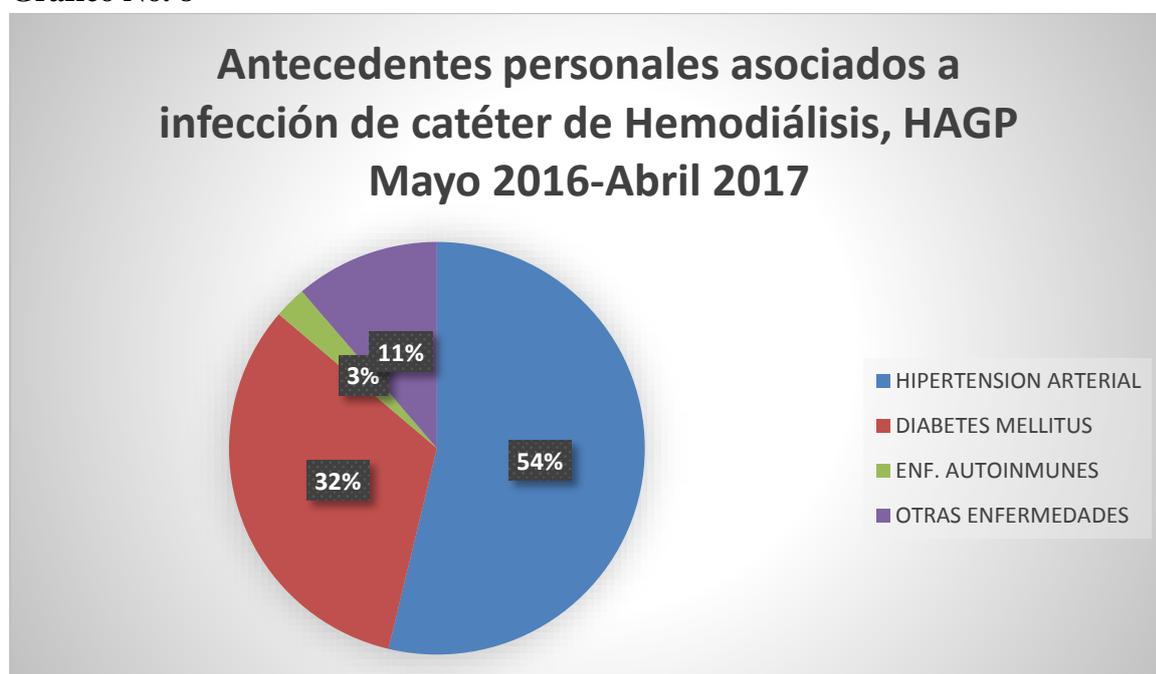
Fuente: Base de datos

Cuadro No. 8

Antecedentes personales asociados a infección de catéter de Hemodiálisis, HAGP Mayo 2016-Abril 2017

ANTECEDENTES PERSONALES	No. PACIENTES	PORCENTAJE
HIPERTENSION ARTERIAL	43	54%
DIABETES MELLITUS	26	33%
ENF. AUTOINMUNES	2	2%
OTRAS ENFERMEDADES	9	11%
TOTAL	80	100%

Gráfico No. 8



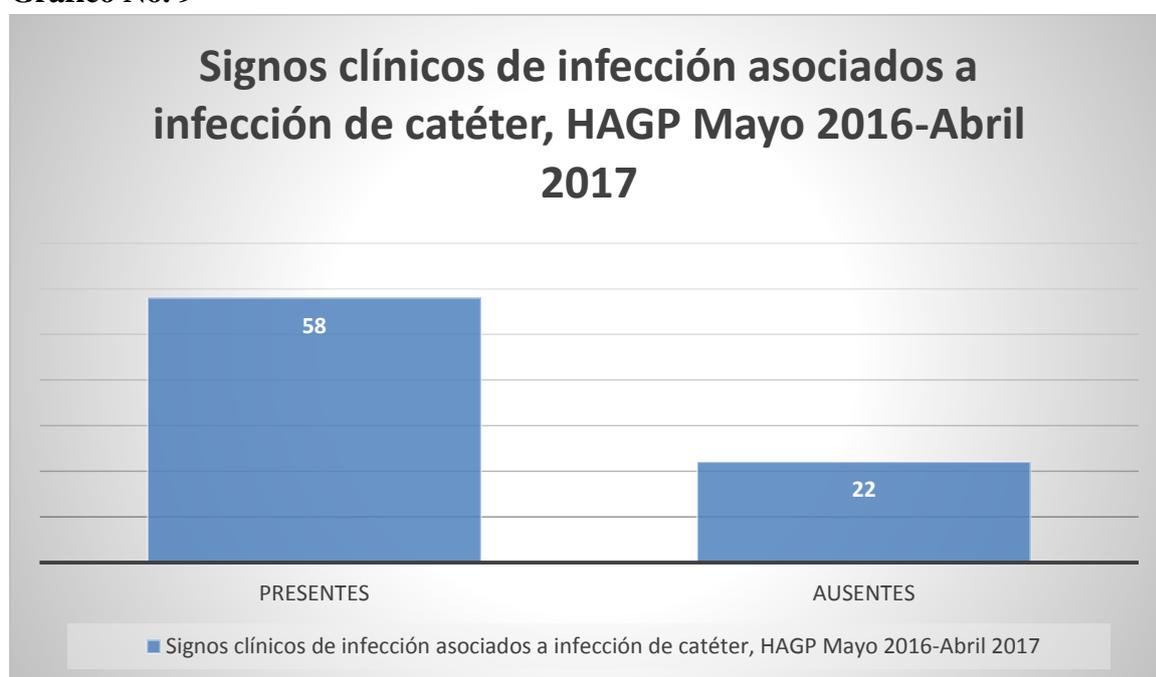
Fuente: Base de datos

Cuadro No. 9

Signos clínicos de infección asociados a infección de catéter, HAGP Mayo 2016-Abril 2017

SIGNOS DE INFECCION	No. PACIENTES	PORCENTAJE
PRESENTES	58	73%
AUSENTES	22	27%
TOTAL	80	100%

Gráfico No. 9



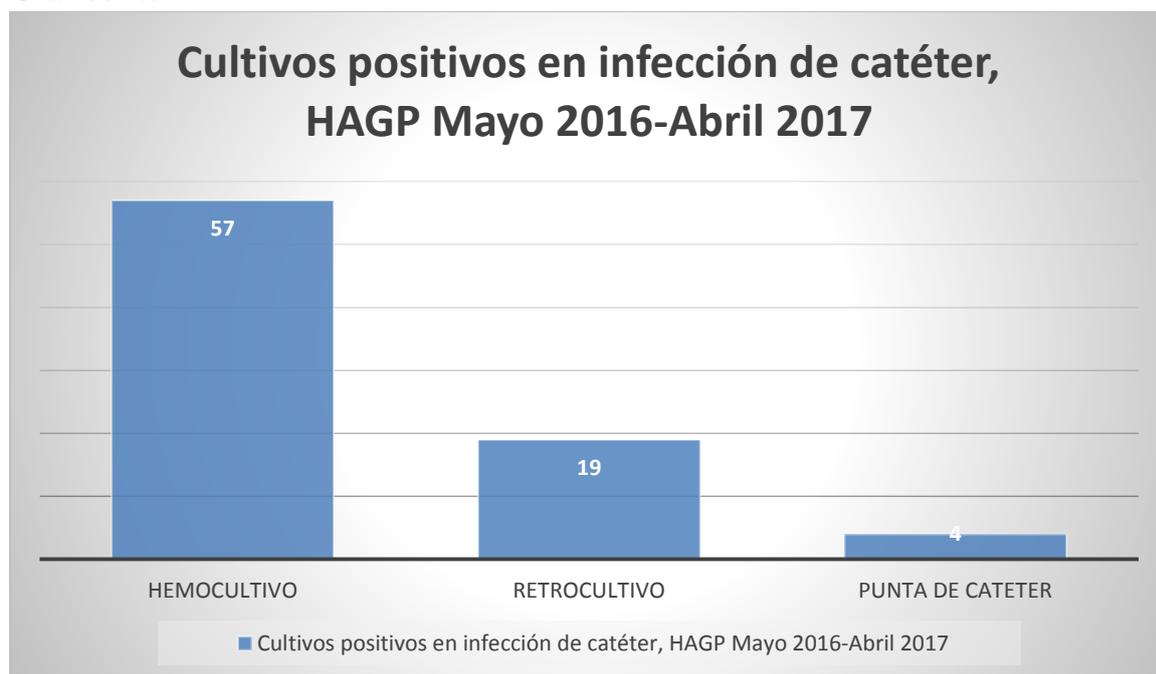
Fuente: Base de datos

Cuadro No. 10

Cultivos positivos en infección de catéter, HAGP Mayo 2016-Abril 2017

CULTIVO	No. PACIENTES	PORCENTAJE
HEMOCULTIVO	57	71%
RETROCULTIVO	19	24%
PUNTA DE CATETER	4	5%
TOTAL	80	100%

Gráfico No. 10



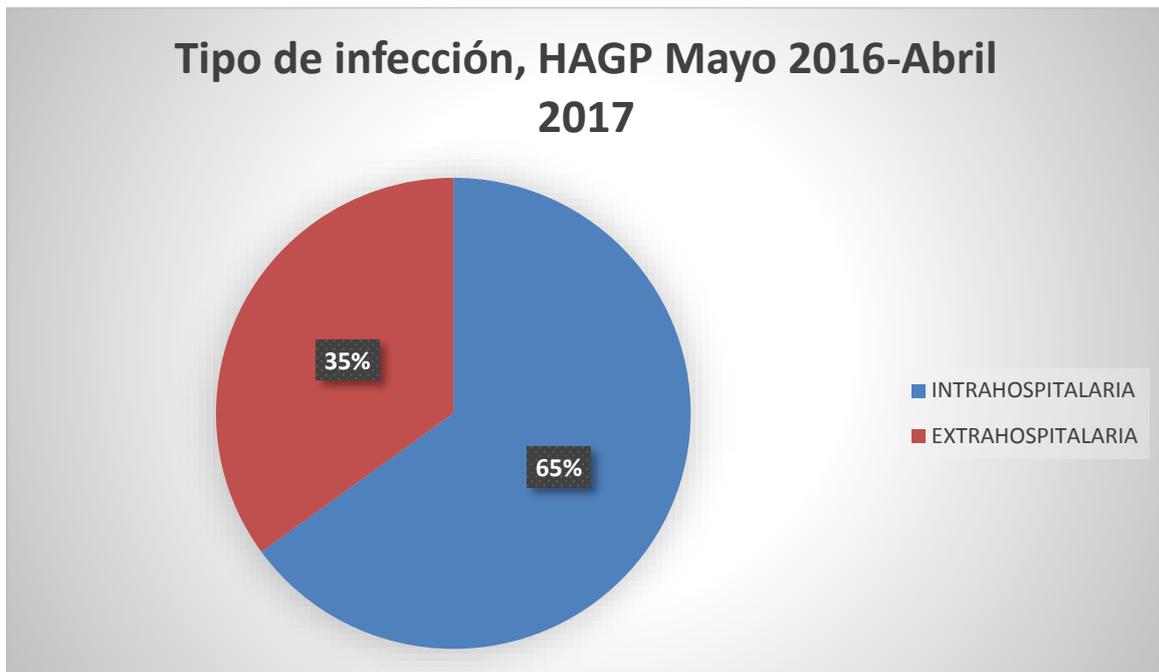
Fuente: Base de datos

Cuadro No. 11

Tipo de infección, HAGP Mayo 2016-Abril 2017

TIPO DE INFECCION	No. PACIENTES	PORCENTAJE
INTRAHOSPITALARIA	52	65%
EXTRAHOSPITALARIA	28	35%
TOTAL	80	100%

Gráfico No. 11



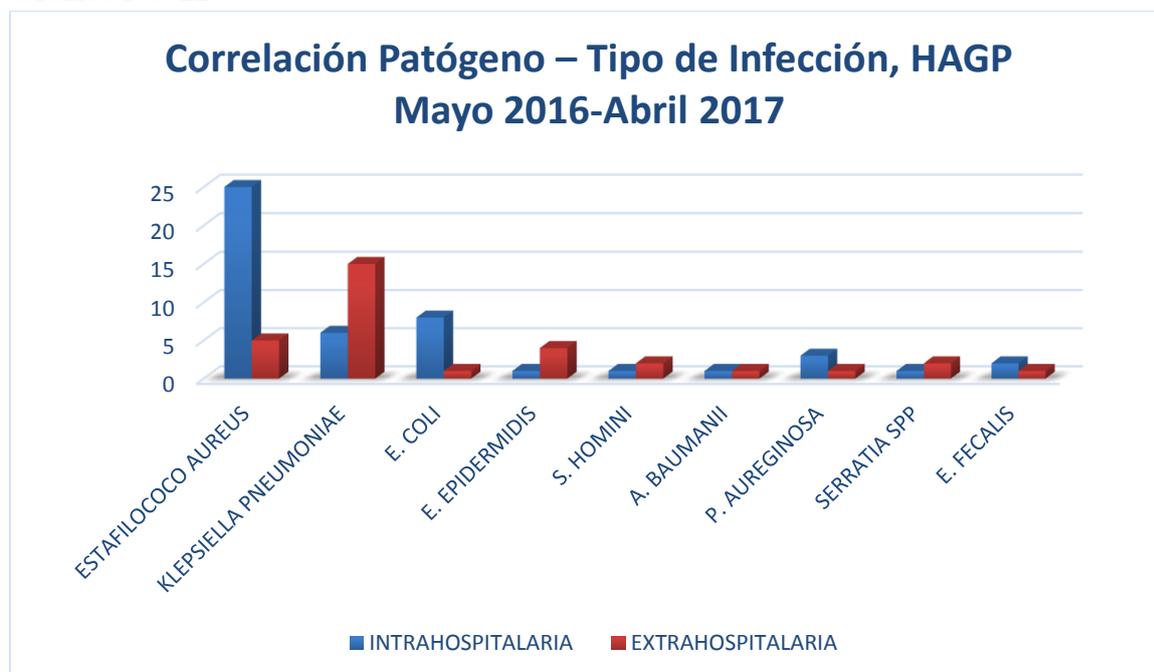
Fuente: Base de datos

Cuadro No. 12

Correlación Patógeno – Tipo de Infección, HAGP Mayo 2016-Abril 2017

PATOGENO	INTRAHOSPITALARIA	EXTRAHOSPITALARIA
ESTAFILOCOCO AUREUS	25	5
KLEPSIELLA PNEUMONIAE	6	15
E. COLI	8	1
E. EPIDERMIDIS	1	4
S. HOMINI	1	2
A. BAUMANII	1	1
P. AUREGINOSA	3	1
SERRATIA SPP	1	2
E. FECALIS	2	1
TOTAL	80	80

Gráfico No. 12



Fuente: Base de datos

ANÁLISIS DE RESULTADOS

1. Se estudiaron 224 pacientes con Diagnóstico de ERC en Hemodiálisis de los cuales 144 no presentaron infección de catéter de hemodiálisis representando el 64% del universo, mientras que 80 pacientes si presentaron infección del catéter representando el 36% del universo.
2. Se observó que del total de casos, 50 pacientes fueron Masculinos: 63%; siendo este el de mayor porcentaje; mientras que 30 pacientes (37%) fueron femeninos.
3. Se observa que del total de casos, 56 pacientes estaban en el rango de edad entre 40-65 años (70%), lo que indica ser un factor de riesgo. 6 pacientes eran menores de 40 años representando el 7% de la muestra; y 18 pacientes eran mayor a 65 años siendo el 22% de la muestra.
4. De los 80 pacientes estudiados, 66 presentaron infección del catéter Yugular (83%), 10 pacientes del catéter femoral (13%) y por último, 4 presentaron daño a nivel del Subclavio (4%). Lo que revela que el sitio de colocación preferido es también el de mayor afectación.
5. Se observa que 39 de los pacientes (50%) con HD con catéter infectado llevaban más de dos años en tratamiento dialítico, 28 pacientes llevaban menos de un año en tratamiento lo que representa 35% de la muestra, y 13 pacientes llevaban 1 a 2 años de tratamiento representando el 16% de la totalidad.
6. El germen más común aislado, con 38 casos fue el Estafilococo aureus (48%), le sigue K. pneumoniae con 23 casos representando 29%, E. coli con 8 casos (9%) y otros patógenos con 11 casos (14%).
7. Se observa que de los 80 casos, 34 pacientes (43%) no presentaron complicaciones graves; así mismo, se evidencia que 27 de los pacientes (34%) presentaron sepsis; 10 de los casos (13%) presentaron Endocarditis, 7 pacientes (9%) presentaron Endocarditis + Sepsis y por ultimo un solo 2 pacientes (1%) desarrollaron absceso de catéter.
8. Se observa que de los 80 casos, 43 pacientes tenían como antecedente personal Hipertensión arterial (54%), lo que indica ser un factor de riesgo asociado; le sigue la Diabetes Mellitus con 26 casos evidenciados (33%), 9 presentaron otras enfermedades

asociadas que representaron 11% de la totalidad y 2 pacientes presentaron Enfermedades autoinmunes con un 2%.

9. De la muestra escogida, 58 pacientes presentaban signos clínicos de infección representado 73%, mientras que 22 pacientes no presentaron ninguna representando 23% de la muestra total.
10. De los 80 casos, 57 hemocultivos realizados resultaron positivos representando un 71% de la muestra; 19 retrocultivos dieron positivos representando 24% de la totalidad, y 4 punta de catéter resultaron positivos siendo un 5% de la muestra.
11. Se observa que 52 de los casos fueron por infección intrahospitalaria representando 65% de la totalidad, mientras que 28 casos fueron por infección extrahospitalaria representando un 35%.
12. Se observa que el patógeno más común aislado en infecciones intrahospitalarias es el *Estafilococo Aureus* (32%); mientras que el más común en Extrahospitalarias es *Klebsiella Pneumoniae* (19%).

CAPITULO V

CONCLUSIONES

- Los patógenos que produjeron con más frecuencia infecciones asociadas a catéter fueron aquellos que forman parte de la flora habitual de nuestra piel. Aproximadamente la mitad de estas infecciones fueron producidas por diferentes especies de gram positivos, representados fundamentalmente por *Estafilococo aureus* aunque con una presencia no despreciable de enterococos. Se observó que *K. pneumoniae* está aumentando considerablemente, llegando a alcanzar en algunas series el 40% del espectro etiológico lo que puede estar relacionado con la mayor complejidad de los pacientes, con estancias prolongadas y uso de antibioterapia previo al desarrollo de la bacteriemia, lo que coincide con lo descrito en la literatura citada.
- El desarrollo de una infección de catéter es mas común a nivel intrahospitalario que extrahospitalario; el patógeno que prevalece intrahospitalariamente es el *E. aureus*, a diferencia de *K. pneumoniae* que provoca la mayoría de infecciones a nivel extrahospitalario.
- El lugar de inserción de los catéteres puede influir en el riesgo de aparición de infecciones. Así, los catéteres colocados en las venas femorales o yugulares tienen un riesgo superior de colonización y de infección aunque presentan menores complicaciones mecánicas, la localización en subclavia se relaciona con menor riesgo de infección aunque presenta más complicaciones como neumotórax, punción traqueal, punción arterial y lesión nerviosa periférica.
- La mayoría de pacientes con infección de catéter de hemodiálisis tuvieron signos de síndrome séptico, con fiebre elevada con escalofríos, taquipnea, taquicardia y leucocitosis. Este cuadro clínico fue persistente mientras el paciente continuaba siendo portador del catéter vascular. Aun así después de la retirada del mismo existieron

diversas complicaciones tanto locales como la tromboflebitis séptica, o metastásicas, como la endocarditis infecciosa. Todos estos signos se asociaron o no a un hemocultivo positivo, y a la inversa un hemocultivo positivo existió sin que estos signos estén presentes.

- La incidencia de la infección del catéter de hemodiálisis varió considerablemente en función del tipo de catéter, de su frecuencia de manipulación y de factores relacionados con el huésped como una enfermedad de base como la Hipertensión Arterial, lo que permitió correlacionar que pacientes con patologías previas implicaban mayor riesgo de infección.

RECOMENDACIONES

- El cumplimiento adecuado de una correcta higiene de manos y el uso de técnicas asépticas durante la inserción y los cuidados de los catéteres vasculares son las medidas fundamentales para la prevención de las infecciones relacionadas.
- La educación sanitaria de todo el personal sobre las indicaciones de uso de los catéteres vasculares, los procedimientos de inserción y mantenimiento y las medidas de control de las infecciones es también una estrategia preventiva de especial relevancia.
- La elección apropiada de los lugares de inserción de los catéteres y el uso de un material adecuado para cada tipo de catéter, podrían disminuir la prevalencia de infecciones relacionadas al mismo.
- El cumplimiento estricto de las medidas de asepsia durante el procedimiento quirúrgico de inserción y manipulación de los catéteres venosos centrales tunelizados es la medida preventiva fundamental de la bacteriemia relacionada con catéter.
- El menor tiempo hospitalario del paciente está íntimamente relacionado con menor grado de afectación y complicación del mismo, lo que podría evitarse dando un tratamiento empírico previo cultivo.

BIBLIOGRAFÍA

- Böhlke, M., Uliano, G., & Barcellos, F. (2015). Hemodialysis catheter-related infection: prophylaxis, diagnosis and treatment. *Wichtig Publishing*, 347-355.
- Collins, R., Sabando, L., & Arteaga, F. (2013). El aumento de las fístulas arteriovenosas en la hemodiálisis: problemas y soluciones. *SaludRenal*, 224-236.
- Contreras, F., Esguerra, E., & Espinosa, J. (2012). CALIDAD DE VIDA Y ADHESIÓN AL TRATAMIENTO EN PACIENTES CON ERC EN HEMODIALISIS. *ISSN*, 487-499.
- Del Pozo, J., & Ruiz, A. (2013). Infecciones asociadas al cateter de HD: diagnóstico, tratamiento y prevención. *Nefro Plus*, 1-10.
- Dhingra, R., & Noriega, L. (2011). Prevención de la infección por el torrente sanguíneo relacionada con el catéter en pacientes en hemodiálisis. *Nat Rev Nephrol*, 257-265.
- Dobbins, B., Catton, J., Kite, P., McMahon, M., & Wilcox, M. (2013). Each lumen is a potential source of central venous catheter-related bloodstream infection. *Crit Care Med*, 1688-1693.
- DW, B., & SJ, S. (2012). *Dialysis access infections*. New York: Curr Opin Nephrol.
- Fariñas, C., & Garcia, J. (2013). *Infecciones asociadas a los catéteres utilizados para la hemodiálisis*. Mexico: NephroSalud.
- Ferrer, F., & Almirante, J. (2016). Infecciones relacionadas con el uso de cateteres vasculares. *Nefro Med*, 115-124.
- Labriola, L., Mendoza, J., & Galarza, F. (2012). Prevención de la bacteriemia del catéter de hemodiálisis con sellado de antibióticos. *Cochrane*, 118-126.
- López, R. K., Saracho, R., García, L., Gentil, M., Castro, P., & Castilla, E. (2012). Informe de diálisis y trasplante año 2011 de la Sociedad Española de Nefrología y Registros Autonómicos. *Nefrologia*, 21-33.

- Mermel, L., Allon, M., Bouza, E., & Craven, D. (2014). Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of intravascular catheter related infection. *Clinical Infect Dis*, 1-45.
- MGH, B. (2011). Prevention of catheter-related bloodstream infection. *Nat Rev Nephrol*, 257-265.
- Nassar, G., & Ayus, J. (2013). Infectious complications of the hemodialysis access. *Kidney Int.*, 1-13.
- Rodríguez, J., López, P., & Piera, L. (2013). El acceso vascular en España: análisis de su distribución, morbilidad y sistemas de monitorización. *Nefrología*, 44-51.
- Toledo, J., Ruiz, M., & Túnez, L. (2015). Infecciones del torrente sanguíneo en un centro de hemodialisis en Barcelona. *NephroClinica*, 1-12.

ANEXOS

Universidad de Guayaquil
Facultad de Ciencias Médicas – Escuela de Medicina
Hospital Abel Gilbert Pontón

Tesis: Patógenos más comunes asociados a infección de catéter de Hemodiálisis. Estudio a realizarse en el Hospital Abel Gilbert Pontón

Anexo 1: Hoja de datos

Caso #: _

Nombre: _____

HC: _____

Fecha de ingreso: _____

Datos de filiación:

Edad:

<40 años	<input type="checkbox"/>
40-65 años	<input type="checkbox"/>
>65 años	<input type="checkbox"/>

Sexo:

Masculino	<input type="checkbox"/>
Femenino	<input type="checkbox"/>

Criterios diagnósticos

SIRS:

Presente	<input type="checkbox"/>
Ausente	<input type="checkbox"/>

Signos clínicos de infección:

Presentes	<input type="checkbox"/>
Ausentes	<input type="checkbox"/>

Diálisis

<1 año	<input type="checkbox"/>
1-2 a	<input type="checkbox"/>
>2 años	<input type="checkbox"/>

Epidemiología:

Tipo infección:

Intrahospitalaria:	
• Hospitalización medicina interna	<input type="checkbox"/>
• Hospitalización cirugía	<input type="checkbox"/>
• Emergencia :	<input type="checkbox"/>
Extra hospitalaria	<input type="checkbox"/>

Comorbilidades:

Del SNC	<input type="checkbox"/>
Renales	<input type="checkbox"/>
Cardiovasculares	<input type="checkbox"/>
Respiratorias	<input type="checkbox"/>
Gastrointestinales	<input type="checkbox"/>
Quirúrgicas	<input type="checkbox"/>
Genitourinaria	<input type="checkbox"/>

Patógenos asociados:

Gram +	<input type="checkbox"/>
Gram -	<input type="checkbox"/>

Duración de estancia: ___ días

Cultivo positivo:

Retrocultivo	<input type="checkbox"/>
Hemocultivo	<input type="checkbox"/>
Cultivo de catéter	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>

Complicaciones:

Sepsis	<input type="checkbox"/>
Endocarditis	<input type="checkbox"/>
Ninguna	<input type="checkbox"/>
Absceso	<input type="checkbox"/>

No CASO	Datos de filiación					Criterios diagnósticos			Epidemiología																												
	Edad			Sexo		SIRS	Tiempo diálisis			Signos de infección			Tipo de infección			Patógeno						Catéter		Complicaciones			Estancia	Cultivo positivo									
	<45 años	45-65 años	>65 años	M	F	Si	No	<1a	1-2 a	>2 a	Si	No	Medicina	Cirugía	Emergenc	Extra	E. aureus	K. pneumoniae	E. coli	E. coagulasa	Candida	P. aureginosa	E. fecalis	Otros	Yugular	Otros	Sepsis	Endocarditis	Osteomielitis	Ninguna	Retrocultivo	Hemocultivo	Cultivo de secreción bronquial	Cultivo de punta de	otros		
1	X			X		X				X		X				X								X		X											
2		X		X			X			X		X				X								X						X		X					
3		X		X			X			X		X					X								X					X		X					
4		X		X		X				X		X							X					X		X											
5		X		X		X				X			X			X								X			X									X	
6	X			X		X					X		X							X					X	X					X						
7		X			X	X					X	X											X	X	X							X					
8		X			X		X			X				X		X								X		X						X					
9		X		X		X					X			X		X								X				X						X			
10			X	X		X				X				X								X		X					X							X	
11	X			X		X				X		X											X	X					X								
12		X			X		X			X		X							X						X				X								
13			X	X			X			X		X							X						X												
14	X			X			X			X					X	X								X					X								X
15		X		X		X				X		X						X						X					X				X				
16		X		X		X				X		X						X						X		X							X				
17		X		X		X				X		X				X								X		X								X			

18			X	X		X					X		X					X		X							X				
19	X			X		X					X		X							X	X							X			
20	X				X	X				X			X						X		X										X
21		X			X		X			X			X	X						X		X						X			
22		X			X		X				X	X							x								X	X			X
23		X			X	X					X	X							X		X						X				X
24			X	X		X				X			X						X							X			X		
25			X	X		X				X	X								X							X		X			X
26		X			X		X				X	X									X		X								X
27		X			X		X				X									X	X							X	X		
28		X		X			X				X	X								X							X			X	X
29		X		X		X					X								X	X							X	X			X
30			X	X		X					X								X							X			X	X	
31			X	X			X				X	X									X						X	X			X
32			X	X			X				X		X								X					X			X		X
33		X		X		X					X			x						X						X		X			X
34			X	X			X				X				X	X					X					X			X	X	
35		X		X		X					X				X					x						X			X		X
36			X	X		X					X		X								x					X	X				X
37			X	X		X					X		X								X					X	X			X	
38		X		X		X					X				X	X										X	X				X
39		X		X		X					X				X											X	X				X
40		X			X	X					X	X									X					X	X				X
41		X			X	X					X	X									X					X	X			X	
42			X		X	X					X				X	X										X	X				X

BASE DE DATOS

N° de caso	Datos de filiación		Criterios diagnósticos			Epidemiología					
	Edad	Sexo	SIRS	Diálisis	Signos de infección	Complicaciones	Comorbilidades	Patógeno	Sitio de infección	Catéter	Cultivo positivo
1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1
3	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1
4	3	1	1	3	1	3	2	1	1	1	1
5	2	1	1	1	1	3	2	2	1	1	1
6	2	1	1	3	1	3	2	1	1	1	1
7	1	1	1	3	1	4	1	2	1	1	1
8	3	1	1	3	1	4	1	1	2	2	2
9	3	2	1	3	1	1	1	2	1	3	1
10	3	1	1	3	1	1	1	1	2	1	2
11	2	2	1	3	2	1	1	2	1	2	1
12	2	1	1	3	1	1	1	1	1	1	2
13	2	2	1	3	1	1	4	2	2	2	1
14	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
15	2	2	1	1	2	1	3	3	2	2	1
16	2	2	1	1	1	1	4	1	1	2	1
17	2	2	1	1	1	3	1	2	2	1	1
18	1	1	1	1	2	4	4	1	1	1	1
19	3	2	1	2	1	4	1	3	1	1	1
20	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1
21	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	3
22	3	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1
23	3	1	2	2	1	2	1	2	1	2	1
24	3	2	1	2	2	1	1	1	2	1	3
25	2	1	2	1	1	3	1	2	1	1	1

26	2	2	1	1	2	1	3	1	2	3	1
27	3	1	2	1	1	3	4	1	1	1	3
28	2	1	1	1	1	4	1	2	2	2	1
29	1	1	2	3	2	4	2	3	1	3	1
30	2	1	1	2	1	4	1	1	2	1	1
31	2	2	2	1	1	4	1	3	1	1	3
32	3	2	1	3	1	4	1	2	2	1	2
33	2	2	1	1	1	4	1	2	1	2	3
34	2	1	1	3	1	1	1	2	1	1	2
35	3	2	1	2	2	4	1	2	1	2	2
36	2	1	1	3	1	1	2	1	1	1	1
37	2	2	1	3	2	4	4	1	1	2	1
38	2	1	1	3	1	1	4	1	2	2	1
39	2	2	1	3	2	4	4	2	1	1	2
40	2	1	1	3	1	1	4	1	2	1	3
41	2	1	1	2	2	2	3	2	1	2	1
42	2	1	1	1	1	3	1	1	1	2	1
43	2	1	1	3	1	1	4	2	1	2	1
44	2	2	1	2	1	1	1	3	2	1	2
45	2	1	1	1	1	2	4	1	1	1	3
46	2	1	1	2	2	1	1	3	1	1	1
47	2	1	1	1	1	3	2	2	2	1	1
48	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1
49	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1
50	2	2	1	2	1	2	1	1	1	1	2
51	1	1	1	3	1	1	2	1	2	2	1
52	3	1	2	2	1	3	3	3	2	2	1
53	3	1	2	3	1	2	1	1	1	1	2
54	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1
55	2	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2
56	1	1	1	3	1	1	2	1	1	1	1

