

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



**PREVALENCIA DE ENDOCARDITIS INFECCIOSA EN PACIENTES CON
INFECCION ENDOVASCULAR ASOCIADO A TERAPIA HEMODIALÍTICA**

FRANCISCO JAVIER GALVEZ RETOLAZA

Tesis

Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Ciencia Médicas con Especialidad en Medicina Interna
Para obtener el grado de
Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna

Agosto 2020



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas

Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.155.2020

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Francisco Javier Galvez Retolaza

Registro Académico No.: 200910060

No. de CUI: 1979 52828 0101

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad **Medicina Interna**, el trabajo de TESIS **PREVALENCIA DE ENDOCARDITIS INFECCIOSA EN PACIENTES CON INFECCIÓN ENDOVASCULAR ASOCIADO A TERAPIA HEMODIALÍTICA**

Que fue asesorado por: Dr. Edgar Rolando Rodríguez de León, MSc.

Y revisado por: Dr. Luis Carlos Barrios Lupitou, MSc.

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

Guatemala, 23 de julio de 2020

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

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



/emxc

Guatemala, 2 de marzo de 2020

Doctora
Mayra Elizabeth Cifuentes Alvarado
Docente Responsable
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna
Hospital General San Juan de Dios
Presente

Respetable Dra. Cifuentes:

Por este medio, informo que he asesorado a fondo el informe final de graduación que presenta el doctor **FRANCISCO JAVIER GALVEZ RETOLAZA** Carné No. 200910060 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna el cual se titula: **"PREVALENCIA DE ENDOCARDITIS INFECCIOSA EN PACIENTES CON INFECCIÓN ENDOVASCULAR ASOCIADO A TERAPIA HEMODIALÍTICA"**.

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

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Dr. Edgar Rolando Rodríguez de León MSc.
Asesor de Tesis

Prof. Dr. Edgar Rodríguez
Cardiólogo-Hemodinamista-Internista
Jefe de Unidad de Cardiología
Hospital General San Juan De Dios
Col. 9064



Guatemala, 2 de marzo de 2020

Doctora
Mayra Elizabeth Cifuentes Alvarado
Docente Responsable
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna
Hospital General San Juan de Dios
Presente

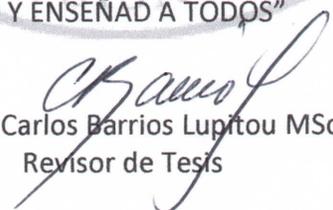
Respetable Dra. Cifuentes:

Por este medio, informo que he revisado a fondo el informe final de graduación que presenta el doctor **FRANCISCO JAVIER GALVEZ RETOLAZA** Carné No. 200910060 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna el cual se titula: **“PREVALENCIA DE ENDOCARDITIS INFECCIOSA EN PACIENTES CON INFECCIÓN ENDOVASCULAR ASOCIADO A TERAPIA HEMODIALÍTICA”**.

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

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Dr. Luis Carlos Barrios Lupitou MSc.
Revisor de Tesis

Dr. *Luis Carlos Barrios L.*
Médico y Cirujano
Colegiado No. 3693



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

DICTAMEN.UIT.EEP.107-2020

03 de junio 2020

Doctora

Mayra Elizabeth Cifuentes Alvarado, MSc.

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna

Hospital General San Juan de Dios

Doctora Cifuentes Alvarado:

Para su conocimiento y efecto correspondiente le informo que se revisó el informe final del médico residente:

Francisco Javier Galvez Retolaza

De la Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Medicina Interna, registro académico 200910060. Por lo cual se determina Autorizar solicitud de examen privado, con el tema de investigación:

"Prevalencia de endocarditis infecciosa en pacientes con infección endovascular asociado a terapia hemodialítica"

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz, MSc.

Unidad de Investigación de Tesis

Escuela de Estudios de Postgrado

cc. Archivo
LARC/karin

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tels. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: uit.eep14@gmail.com

AGRADECIMIENTOS

A Dios y la Virgen María, por siempre guiar mis pasos.

A Eli, el amor de mi vida, por compartir cada momento a mi lado, gracias por darme las fuerzas y la motivación que siempre necesité en los momentos más duros.

A mis padres, por siempre darme todo para convertir mis sueños en realidad, todos mis logros son de ustedes también.

A mis hermanos, por crecer conmigo, por estar ahí todo el tiempo.

A mi ahijada, Daniela Lucía, por llenar de alegría mi vida.

Índice de contenidos

I. Introducción	1
II. Antecedentes	3
Endocarditis bacteriana	3
Epidemiología y factores de riesgo	3
Patogenia	4
Endocarditis infecciosa y enfermedad renal crónica	4
Diagnóstico.....	5
Tratamiento	8
Enfermedad renal crónica.....	8
Definición.....	8
Aspectos epidemiológicos	9
Factores de riesgo.....	9
Diagnóstico y clasificación	10
Tratamiento	10
Infección endovascular	11
Colonización del catéter	12
Flebitis	13
Infección en el sitio de salida	13
Infección del catéter con bacteriemia.....	13
Tratamiento	14
III. Objetivos	15
Objetivo general.....	15
Objetivo específico	15
IV. Material y Método	16
4.1 Diseño del estudio.....	16
4.2 Población, tamaño y proceso de selección de la muestra	16
a) Población o universo.....	16
b) Muestra.....	16
c) Criterios de inclusión	16
d) Criterios de exclusión	16
4.3 Operacionalización de variables.....	17
4.4 Procedimiento para la recolección de la información.....	22
4.5 Análisis de datos	23
4.6 Aspectos éticos de la investigación	24
V. Resultados	25
VI. Discusión y Análisis	29
6.1 Conclusiones	33
6.2 Recomendaciones	34
VII. Referencias Bibliográficas	35
VIII. Anexos	39

Resumen

Introducción: La infección endovascular se observa con frecuencia en pacientes en hemodiálisis y es un factor de riesgo para el desarrollo de endocarditis infecciosa.

Objetivos: Estimar la prevalencia de endocarditis infecciosa en pacientes en hemodiálisis con infección endovascular. **Método:** Estudio transversal, se estudió 74 pacientes en hemodiálisis e infección endovascular. Se realizó hemocultivos y ecocardiograma y se aplicó criterios de Duke. **Resultados:** Edad promedio 44.3 años; 60.8% hombres; 50% procedente de la Capital; escolaridad promedio 6.76 años; según índice de masa corporal (IMC) 17.6% presentaba peso debajo de lo normal; 74.3% con hipertensión arterial. Tiempo promedio del diagnóstico de enfermedad renal 37.3 meses; promedio de uso del acceso vascular actual 5.1 meses; accesos vasculares previos desde ninguno hasta 12; el 58.1% con acceso vascular yugular derecho; 50% sin crecimiento bacteriano en hemocultivo; 24.3% positivo para *S. aureus* y 6.8% *S. aureus* meticilino resistente. Cultivo de punta de catéter de hemodiálisis 5.4% positivo para *S. aureus* meticilino resistente. Ecocardiograma transtorácico 40.5% sin hallazgos sugestivos de endocarditis, 4.1% vegetación en desembocadura de vena cava superior. Ecocardiograma transesofágico se realizó en 52.7%, negativo en 29.7% y 12.2% presentó vegetación en válvula tricúspide. De acuerdo a criterios ecocardiográficos, 27% presentó diagnóstico de endocarditis infecciosa. Se encontró endocarditis en 47.4% de los pacientes con antecedente de hipertensión arterial y en 20.0% de los que la padecían ($p = 0.034$). **Conclusiones:** La endocarditis infecciosa es una complicación importante que compromete la vida del paciente con enfermedad renal crónica en tratamiento en hemodiálisis.

Palabras clave: *Enfermedad renal, complicaciones por diálisis renal, bacteriemia.*

I. Introducción

Alrededor del mundo, la enfermedad renal crónica representa un importante problema de salud, que año con año afecta cada vez a más parte de la población. Solo en los Estados Unidos, la cantidad de pacientes que están bajo tratamiento sustitutivo renal o bien ya recibieron trasplante renal se ha duplicado de 1991 para el año 2004. (1) Por tal razón como es de esperar, tal problema se ve reflejado en los distintos países de Latinoamérica. Además, debido a la transición epidemiológica, se ve un aumento importante en la prevalencia de enfermedades crónico-degenerativas, comparado con las enfermedades transmisibles, las cuales presentan disminución en sus tasas o bien los valores no han aumentado. En Guatemala, según datos del Centro Nacional de Epidemiología del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, para el año 2015 se presentaron un total de 900 casos nuevos. (2)

Los pacientes que padecen de enfermedad renal crónica son más susceptibles a presentar eventos infecciosos, si bien por la misma patología en sí, la cual se considera un estado de inmunosupresión, como por los distintos abordajes para su tratamiento. En el contexto de Guatemala, en donde las condiciones de higiene no son las adecuadas, para el control y cuidado de los catéteres de hemodiálisis, se puede suponer que el riesgo de presentar dichas patologías en nuestra población es más elevado. La endocarditis infecciosa, representa una de las enfermedades resultantes en la bacteriemia que pueden presentar los pacientes con accesos vasculares crónicos. (3)

En la población general, se estima que la tasa de incidencia de endocarditis infecciosa es de 4.9 casos por cada 100,000 adultos al año, siendo la enfermedad renal crónica la tercera patología asociada con más frecuencia, solo por detrás de la diabetes mellitus y cáncer. (4) El desarrollo de endocarditis infecciosa en pacientes que utilizan hemodiálisis se ha reportado desde 1966, convirtiéndose en

la segunda causa de mortalidad en esta población desde este año, solo superado por las enfermedades cardiovasculares. (5)

A pesar de la alta prevalencia de pacientes con hemodiálisis en nuestro país, y de la gran cantidad de pacientes que requieren hospitalización para cumplir tratamiento antibiótico por presentar episodios de bacteriemia o infección endovascular, no se cuenta con datos epidemiológicos que indiquen cuántos de estos pacientes desarrollan endocarditis bacteriana. Al conocer la prevalencia de pacientes que presentan endocarditis infecciosa, secundario al tratamiento sustitutivo con hemodiálisis, se podrá dar pie a nuevos estudios acerca de la manera de prevenir dicha complicación, esto sin tomar en cuenta que se determinará también, el perfil epidemiológico de estos pacientes, pudiendo establecer que poblaciones son las más afectadas. Surge entonces el objetivo principal del presente estudio, que es estimar la prevalencia de endocarditis infecciosa en pacientes con infección endovascular secundario a terapia hemodialítica, así como el secundario, identificar las características posiblemente asociadas a endocarditis infecciosa.

El diseño de este estudio es de tipo descriptivo, transversal. Se realizó entrevista y revisión de expedientes, a pacientes ingresados en los servicios de encamamiento de Medicina Interna del Hospital General San Juan de Dios, con diagnóstico de infección endovascular secundario a hemodiálisis, se realizó diagnóstico de endocarditis infecciosa a través de resultados positivos de hemocultivo y ecocardiograma transtorácico o transesofágico, en 27% de los 74 pacientes estudiados, se encontró también que los pacientes con antecedente de hipertensión arterial, presentaron menos riesgo de endocarditis que los que no la padecen.

II. Antecedentes

Endocarditis bacteriana

Epidemiología y factores de riesgo

La endocarditis infecciosa, presenta una incidencia anual de 3 a 9 casos por 100,000 habitantes, esto en los países industrializados. Es más común en el sexo masculino. Factores como la presencia de válvulas protésicas, dispositivos intracardíacos, enfermedades congénitas cardíacas no tratadas, o historia de episodios de endocarditis previa, representan los principales factores de riesgo para el desarrollo de esta patología, sin embargo, no se pueden excluir otros factores, tales como la enfermedad reumática cardíaca crónica, lesiones valvulares, o como el caso de los pacientes con enfermedad renal crónica, quienes se encuentran sometidos a hemodiálisis(6).

En la era pre antibiótico, el principal factor de riesgo lo constituía la patología reumática cardíaca, siendo ahora raro en los países industrializados, sin embargo, este grupo de pacientes ha sido reemplazado por un nuevo grupo, formado por usuarios de drogas intravenosas, personas jóvenes con esclerosis valvular, pacientes con prótesis intravasculares, y los pacientes que se encuentran bajo tratamiento sustitutivo renal con hemodiálisis (7).

En Latinoamérica, se reportan tasas de incidencia de 2 a 6 casos por 100,000 habitantes, dato bastante similar a la reportada a nivel global. Llama la atención que a pesar del apareamiento de nuevas estrategias de tratamiento, la mortalidad de esta enfermedad no ha variado a lo largo de los años, representando una mortalidad hospitalaria de aproximadamente 16% (8).

Patogenia

Normalmente, el endotelio valvular es resistente a la colonización por parte de los distintos microorganismos. En el caso del modelo de la infección de una válvula nativa, la infección resulta de la colonización a un endotelio valvular ya dañado, por bacterias circulantes, las cuales presentan propiedades de adherencia específicas. El daño al endotelio produce las lesiones conocidas como en “jet”, debido al flujo turbulento de la sangre, provocado por la presencia de electrodos, catéteres, o bien, la inyección repetitiva de sustancias intravenosas, en el caso de los usuarios de drogas. Lesiones propias de la enfermedad reumática cardíaca o lesiones valvulares degenerativas, pueden promover también, en base a los mecanismos planteados, a la aparición de endocarditis infecciosa (6).

El evento inicial es, entonces, la adherencia de los microorganismos, a las válvulas cardíacas dañadas. Este evento puede completarse luego de pocos minutos de iniciada la bacteriemia transitoria, y en él se ven implicados, factores de la válvula y de la bacteria. El segundo paso incluye, la persistencia y el crecimiento bacteriano, usualmente asociado a extensión local y daño tisular. En este paso pueden darse también, la diseminación de émbolos sépticos a órganos a distancia, tales como los riñones, el bazo y el cerebro (7).

La endocarditis infecciosa se presenta secundaria en la mayoría de los casos, a bacterias gram positivas, esto posiblemente por diferencias en el grado de adherencia al endotelio valvular. Además las bacterias gram positivas son capaces de resistir las distintas respuestas inmunológicas por parte del hospedero, principalmente las de tipo humoral (7).

Endocarditis infecciosa y enfermedad renal crónica

En países desarrollados, la endocarditis infecciosa esta descrita, como una importante causa de morbilidad y mortalidad, en los pacientes sometidos a hemodiálisis, como parte del tratamiento de la enfermedad renal, en estadio

terminal, sin embargo, su incidencia y factores de riesgo jamás han sido descritos con certeza en un población representativa (9).

La incidencia de endocarditis infecciosa es al menos 10 a 18 veces mayor, en pacientes sometidos a tratamiento hemodialítico que en la población general. Debido al acceso vascular crónico que representan, los catéteres vasculares, incrementan la incidencia de bacteriemia, situación predisponente a desarrollar endocarditis infecciosa. (10)

En un estudio realizado en Francia, la incidencia de bacteriemia fue de 0.93 episodios por cada 100 pacientes al mes, sometidos a hemodiálisis crónica. Con respecto a continuar con la terapia de hemodiálisis, según un estudio llevado a cabo en Estados Unidos, los pacientes con diagnóstico establecido de endocarditis infecciosa, en base a los criterios de Duke, a quienes se les inició diálisis peritoneal, presentaron un valor de mortalidad de 8.3%, comparado con el 55.5% de los pacientes que decidieron continuar utilizando la hemodiálisis. Esto evidencia la importancia en base al abordaje de estos pacientes, en quienes no basta con iniciar y administrar los antibióticos adecuados, sino que es de vital importancia no continuar con el tratamiento hemodialítico, siendo la alternativa, colocar catéter de diálisis peritoneal, o bien, someter al paciente a un trasplante renal, lo cual sería el tratamiento definitivo (3)

Diagnóstico

A pesar de los avances en los últimos años, la naturaleza diversa, además de la evolución del perfil epidemiológico de la endocarditis infecciosa, hacen que en estos tiempos, siga siendo una patología de difícil diagnóstico. Se sabe que un 90% de los pacientes presentan fiebre como síntoma inicial, que puede ir acompañada de síntomas sistémicos, como escalofríos, pérdida de apetito y pérdida de peso. En 85% de los pacientes se detectan soplos cardíacos (11).

En pacientes que se presentan con fiebre, la sospecha diagnóstica puede reforzarse en base a datos de laboratorio, como la elevación de la proteína c reactiva, la velocidad de sedimentación, leucocitosis, anemia y hematuria microscópica. La ecocardiografía, transtorácica o transesofágica, es la técnica de elección para el diagnóstico, representando el estándar de oro. Para la definición de endocarditis infecciosa, se requiere el cumplimiento de ciertos criterios, conocidos como criterios de Duke (11).

Tabla 1
Definición de endocarditis infecciosa según los criterios de Duke modificados

Endocarditis infecciosa definida
Criterios patológicos
Microorganismos demostrados por cultivo o en un examen histológico de una vegetación, vegetación que ha embolizado o absceso intracardiaco o Lesiones patológicas, vegetación o absceso intracardiaco confirmado por un examen histológico que muestre endocarditis activa
Criterios clínicos
2 criterios mayores o 1 criterio mayor y 3 criterios menores o 5 criterios menores
Endocarditis infecciosa posible
1 criterio mayor y 1 criterio menor o 3 criterios menores
Endocarditis infecciosa descartada
Diagnóstico alternativo firme o Resolución de los síntomas con tratamiento antibiótico menor o igual a 4 días o Ausencia de evidencia patológica en la cirugía o necropsia con tratamiento antibiótico menor o igual a 4 días o No se cumplen los criterios de endocarditis posible ya indicados

Gilbert, Lancellotti P, Grazia M, Italia B, Casalta J, Italia Z, Bélgica RD, et al. Guía ESC 2015 sobre el tratamiento de la endocarditis infecciosa. 2017;69(1).

Tabla 2
Definiciones de los términos usados en los criterios modificados para el diagnóstico de endocarditis infecciosa

Criterios mayores	
1.	Hemocultivos positivos para endocarditis infecciosa
a.	Microorganismos típicos compatibles de 2 hemocultivos separados:
	S. viridans, S. gallolyctus, grupo HACEK, S. aureus, o enterococos
b.	Microorganismos compatibles obtenidos a partir de hemocultivos persistentemente positivos
	Al menos 2 hemocultivos positivos de muestras sanguíneas tomadas con un intervalo mayor de 12 horas o
	En 3 o la mayoría de al menos 4 hemocultivos separados o
c.	Un único hemocultivo positivo para Coxiella burnetti o un título de anticuerpos IgG de fase I mayor de 1:800
2.	Pruebas de imagen positivas para endocarditis infecciosa
a.	Ecocardiograma positivo para endocarditis infecciosa
	Vegetaciones
	Absceso, pseudoaneurisma, fístula intracardíaca
	Perforación valvular o aneurisma
	Dehiscencia parcial nueva o válvula protésica
b.	Actividad anómala alrededor del lugar de implante de la válvula protésica
c.	Lesiones valvulares definidas por tomografía cardíaca
Criterios menores	
1.	Predisposiciones como enfermedad cardíaca predisponente
2.	Fiebre definida como temperatura mayor a 38 grados
3.	Fenómenos vasculares: émbolos arteriales mayores, infartos pulmonares sépticos, aneurisma infeccioso, hemorragia intracraneal, hemorragias conjuntivales y lesiones de Janeway
4.	Fenómenos inmunitarios: glomerulonefritis, nódulos de Osler, manchas de Roth y factor reumatoide
5.	Evidencia microbiológica: hemocultivo positivo, que no cumple un criterio mayor de los que se indican arriba

HACEK = Haemophilus, Actinobacillum, Cardiobacterium, Eikenella, Kingella.
Gilbert, Lancellotti P, Grazia M, Italia B, Casalta J, Italia Z, Bélgica RD, et al. Guía ESC 2015 sobre el tratamiento de la endocarditis infecciosa. 2017;69(1).

Tratamiento

El objetivo primario del tratamiento antibiótico consiste en erradicar la infección, incluidas las vegetaciones. La duración de la terapia debe ser lo suficientemente extensa, como para asegurar este objetivo. Casos en los que la actividad bactericida es alta o bien las vegetaciones bacterianas de una densidad baja, se puede prescribir tratamientos de corta duración (12).

En endocarditis infecciosa, causada por *S. gallolyticus*, se puede utilizar Penicilina G, a dosis de 12 a 18 millones de unidades cada 24 horas vía intravenosa, por cuatro semanas, o bien se puede utilizar Ceftriaxona, 2 gr cada 24 horas intravenosas, siempre durante cuatro semanas. Para las infecciones causadas por *S. aureus*, el tratamiento con Oxacilina, 12 gr al día repartidas en 4 a 6 dosis, durante 6 semanas resulta efectivo, pero en el caso de pacientes que presenten alergia a la penicilina, se puede utilizar Cefazolina 6 gr al día divididos en 3 dosis o Vancomicina 30 mg/Kg al día, divididas en dos dosis (12).

Cuando el microorganismo causal consiste en Enterococcus, está indicada la utilización de Vancomicina durante 6 semanas, asociado a Gentamicina, 3mg/Kg cada 24 horas vía intravenosa. Para las bacterias del grupo HACEK, es suficiente el tratamiento con Ceftriaxona durante 4 semanas (12).

Enfermedad renal crónica

Definición

Se define enfermedad renal crónica, como el conjunto de anomalías que afectan al riñón, ya sea estructurales o en su funcionamiento, que desembocan en una disminución de la tasa de filtrado glomerular, la cual se establece por un período mayor de tres meses (13).

Aspectos epidemiológicos

La enfermedad renal crónica, a nivel mundial, representa un problema de salud pública, el cual ha ido aumentando a lo largo de los años, incrementándose por tanto los costos que esta patología conlleva. El simple hecho de padecer esta patología predispone al paciente a un riesgo elevado de enfermedad cardiovascular. Tal y como otras enfermedades crónicas no transmisibles, como la hipertensión, diabetes y dislipidemia, es una enfermedad silenciosa en sus estadíos iniciales, pero a pesar de esto, es fácilmente detectable por medio de exámenes de laboratorio de rutina (14).

Para el año 2004, en los Estados Unidos, se calcula que la cantidad de pacientes con enfermedad renal crónica, que se encontraban bajo tratamiento sustitutivo renal o post-trasplantados, ascendía a 472,000, cifra que se duplico en menos de 15 años (1). En Colombia, en 2013, 2, 579,739 personas presentaban diagnóstico de alguna enfermedad predisponente a ERC, y de estos 975,479, ya se encontraban en algún estadio del mismo. Los factores de riesgo principales los constituyen hipertensión arterial y diabetes (15).

En Guatemala, la prevalencia se encuentra en aumento, presentado cifras según el SIGSA en 2008 de 500 casos, llegando aproximadamente 850 casos nuevos por año para el 2015, con tasa de mortalidad para el mismo año de 5.3 muertes por 100,000 habitantes (2).

Factores de riesgo

Existen factores, los cuales aumentan la susceptibilidad del riñón para sufrir cierto daño. Se sabe que la edad es un factor importante en el deterioro de la tasa de filtrado glomerular. Además, los pacientes con antecedentes familiares de enfermedad renal crónica tienen mayor probabilidad de presentar la enfermedad. Diversas patologías suponen un daño directo al riñón, debido a sus efectos sistémicos. El principal efecto de esto lo constituye la diabetes, sin embargo, pacientes que presentan hipertensión arterial sistémica también tienen un riesgo

elevado de padecer falla renal. Hay que tomar en cuenta otras enfermedades tales como patologías autoinmunes y en el caso de los hombres, patología prostática (16).

Diagnóstico y clasificación

La piedra angular para el diagnóstico de enfermedad renal crónica, lo constituye la medición de la tasa de filtrado glomerular, recomendándose, además, la cuantificación del grado de albuminuria. En base a esto, se inicia la búsqueda de la causa que llevó al paciente a padecer esta patología, basados en la presencia o ausencia de otra enfermedad sistémica o bien, la existencia de alguna alteración anatómica o patológico en los riñones, comprobado a través de ecografía (13).

Ya establecido el diagnóstico, se procede a colocar al paciente en las categorías correspondiente, basándonos en la siguiente tabla:

Tabla 3
Categorías de enfermedad renal crónica en base a tasa de filtrado glomerular

Categoría	TFG (ml/min/1.73m ²)	Condiciones
G1	≥ 90	Normal o alta
G2	60-89	Levemente disminuida
G3a	45-59	Leve a moderadamente disminuida
G3b	30-44	Moderada a severamente disminuida
G4	15-29	Severamente disminuida
G5	< 15	Falla renal

TFG = Tasa de filtrado glomerular

Eknoyan G. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. 2013;3

Tratamiento

El tratamiento para los pacientes en quienes se diagnostica enfermedad renal crónica dependerá de la categoría en que se encuentren al momento del diagnóstico. Para los que se encuentren en la categoría 1, basta con tratar las

comorbilidades con el objetivo de disminuir la progresión de la enfermedad. Los que avanzan hasta la categoría 3, pueden presentar cierto grado de complicaciones, por lo que es necesario iniciar con las medidas para tratar las mismas. Las personas en categoría 5, que se consideran en etapa terminal, requieren obligadamente, tratamiento sustitutivo renal, el cual consiste en la utilización de hemodiálisis, a través de los distintos accesos vasculares disponibles, así como el uso de diálisis peritoneal. El tratamiento definitivo consiste en el trasplante renal (16).

Infección endovascular

El hecho de contar con un acceso vascular predispone al paciente a presentar diversas complicaciones. Dentro de estas, la bacteriemia y la neumonía se constituyen como las principales (17). Estas infecciones representan la principal causa de muerte intrahospitalaria. Se estima que la prevalencia de infección endovascular en pacientes hospitalizados, en los Estados Unidos, se acerca al 10%, con un aproximado de 350,000 casos nuevos cada año (18).

Dentro de las bacteriemias asociadas a accesos vasculares centrales, se incluyen los catéteres venosos centrales yugulares, subclavios, femorales, catéteres de hemodiálisis, y catéteres de ubicación central por acceso periférico. En Colombia, se estima que 19.2% de los pacientes hospitalizados, presentan infección relacionado a catéter durante su estancia, siendo la tercera infección nosocomial asociada a dispositivos (19).

En el caso de los pacientes sometidos a hemodiálisis periódica, se sabe que presentan un estado de inmunosupresión, lo cual los hace más susceptibles a contraer distintas infecciones. Esta vulnerabilidad se aumenta debido a la necesidad de acceder al torrente circulatorio, lo que puede facilitar la infección por microorganismos. Los eventos infecciosos representan la segunda causa de muerte en pacientes con enfermedad renal crónica, solo precedidos por los eventos cardiovasculares (20).

Con relación al tipo de acceso utilizado para la terapia hemodialítica, la utilización de fístulas arteriovenosas disminuye el riesgo de infección y mortalidad, comparado con los que utilizan catéteres tunelizados. Muchos estudios revelan que la utilización de antibióticos profilácticos impregnados en el catéter, reduce la incidencia de infección endovascular. Sin embargo, no se recomienda su uso rutinario, salvo en los pacientes con historia de múltiples episodios de bacteriemia, debido al riesgo potencial de resistencia antimicrobiana con los agentes utilizados. Según un estudio realizado en 2008, la mortalidad en los pacientes en quienes se utilizó catéteres con antibióticos fue del 10%, comparado con un 18% en el caso de los pacientes en quienes únicamente se utilizó catéteres con heparina, con incidencia de 32 episodios frente a 142, respectivamente. Se evidencia de esta forma la ventaja de utilizar dichos catéteres, a la hora de reducir tanto mortalidad como prevalencia de infecciones endovasculares (21).

Algo importante a tomar en cuenta, es que el tiempo durante el cual el paciente cuenta con el acceso vascular, no influye en el desarrollo de la bacteriemia, lo cual se concluyó en un estudio en donde se dio seguimiento a una cohorte de 9,822 pacientes por un período de 2,1 años, en quienes se evidencio que la tasa de ingresos por infección endovascular se mantuvo estable al aumentar el tiempo de diálisis (22).

Para comprender a fondo la infección endovascular, es necesario determinar las distintas definiciones para la bacteriemia asociada a catéteres:

Colonización del catéter

Se caracteriza por la ausencia de sintomatología clínica con hemocultivos persistentemente negativos, los cuales son tomados el día de retiro del catéter, y al cultivar el lumen del mismo, obtener crecimiento de más de 15 unidades formadores de colonia en cultivo semicuantitativo o más de 10.3 en cultivo cuantitativo (19).

Flebitis

Se denomina así a la presencia de signos inflamatorios típicos, los cuales aparecen alrededor del sitio de salida, o bien del trayecto del catéter. Es importante recalcar que no todas las flebitis se relacionan a bacteriemia asociada a catéteres, ni todas las bacteriemias se asocian al desarrollo de flebitis (19).

Infección en el sitio de salida

La constituyen el desarrollo de signos inflamatorios típicos, alrededor de 2 cm del sitio de inserción del acceso vascular, el cual se acompaña de drenaje de material purulento en el sitio de inserción del catéter (19).

Infección del catéter con bacteriemia

Se define como la presencia de un catéter de acceso venoso central, el cual se asocia a síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, descartando otros focos de infección aparente, que no sea el catéter endovascular, con hemocultivo periférico positivo, además de cultivo positivo del catéter, con más de 1000 unidades formadoras de colonias por método semicuantitativo y más de 15 por método cuantitativo. Los signos y síntomas de la bacteriemia, suelen desaparecer en un plazo de 48 horas posterior al retiro del catéter (19). Existen dos fuentes principales relacionadas con el apareamiento de bacteriemia, las cuales son la contaminación del dispositivo y la contaminación del fluido administrado a través del dispositivo. La segunda constituye la principal (23).

Según un estudio, los microorganismos causales, detectados con mayor frecuencia en los cultivos tanto de sangre periférica, como de los dispositivos son: *S. aureus*, responsable de 20% de los episodios, *E. coli*, a quien se le atribuye 14%, *Estafilococos coagulasa negativos*, *enterococos*, *P. aeruginosa*, con prevalencia de 6% y por último *K. pneumoniae*, para un 5% de los casos. Cada cultivo positivo debe ser categorizado como significativo o no significativo, tomando en consideración la presencia de síntomas o signos sistémicos, así como valores de laboratorio (24).

Tratamiento

Ante la sospecha de infección endovascular, a la espera de los resultados de los cultivos, es necesario el inicio de tratamiento antibiótico de forma empírica. En base a las guías de la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas (IDSA), es recomendable comenzar con Vancomicina como terapia empírica, principalmente en sitios donde la prevalencia de *S. aureus* meticilino resistente es alta. El tratamiento empírico para bacilos gram negativos debe basarse en datos de susceptibilidad antimicrobiana locales, y según también, en base a la severidad de la enfermedad. Pueden utilizarse cefalosporinas de cuarta generación y carbapenémicos, con o sin aminoglucósidos asociados. En el caso específico de pacientes con infección endovascular secundario a catéter de hemodiálisis, es necesario el uso de antibióticos que puedan seguirse utilizando durante el procedimiento (25).

La dosis usual de Vancomicina es de 20 mg/Kg por dosis, administrándose la misma en la última hora de la sesión de hemodiálisis. Se puede asociar Ceftazidima a dosis de 1 gr después de cada sesión. Dicha cobertura se debe cumplir por lo menos por 14 días, y al tener los resultados de los cultivos, ajustar el tratamiento en base al antibiograma obtenido (25).

Un estudio realizado en Estados Unidos agrupó a 3440 pacientes, separándolos en quienes recibieron terapia empírica y otros quienes recibieron tratamiento antibiótico adecuado, la mortalidad en el primer grupo fue de 34%, mientras que en el segundo de 20%. Se evidencia entonces, la importancia de cambiar las conductas de tratamiento en base a los resultados del antibiograma (26).

III. Objetivos

Objetivo general

Estimar la prevalencia de endocarditis infecciosa en pacientes con infección endovascular secundario a terapia hemodialítica.

Objetivo específico

Identificar características, (edad, sexo, escolaridad, procedencia, el tipo y área del acceso vascular) posiblemente asociadas a endocarditis infecciosa en pacientes con infección endovascular secundaria a terapia hemodialítica.

IV. Material y Método

4.1 Diseño del estudio

Transversal descriptivo.

4.2 Población, tamaño y proceso de selección de la muestra

a) Población o universo

Pacientes con diagnóstico de infección endovascular asociado a hemodiálisis, ingresados en los servicios de Medicina Interna del Hospital General San Juan de Dios.

b) Muestra

Se estudió a 74 pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis, con infección endovascular, seleccionados en forma consecutiva, ingresados de enero a junio del año 2019.

c) Criterios de inclusión

- Pacientes con diagnóstico de enfermedad renal crónica, en tratamiento hemodialítico, ingresados en los servicios de encamamiento con diagnóstico de infección endovascular, mayores de 13 años.

d) Criterios de exclusión

- Pacientes ingresados con diagnóstico de infección endovascular, secundario a terapia hemodialítica, que presentaron infección en algún otro sistema.
- Pacientes con diagnóstico de infección endovascular, que fallecieron antes de la realización del ecocardiograma transtorácico o transesofágico.

4.3 Operacionalización de variables

Variable	Definición	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Criterios de clasificación
Edad	Tiempo de vida de una persona desde que nace hasta un momento determinado	Edad en años obtenida del expediente clínico, lo referido por el paciente o en el documento de identificación personal.	Cuantitativa discreta	Razón	Años
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina de animales o plantas	Lo referido en la historia clínica del paciente	Cualitativa dicotómica	Nominal	-Masculino -Femenino
Escolaridad	Tiempo durante el cual una persona, asiste a la escuela o cualquier establecimiento educativo	Ultimo grado académico aprobado o la ausencia del mismo, se tomó de la entrevista al paciente o del expediente clínico	Cuantitativa discreta	Razón	Años
Procedencia	Origen o principio del que algo procede	Lugar del cual llegaron los pacientes participantes en el estudio, obtenido del expediente clínico o lo referido por el paciente	Cualitativa dicotómica	Nominal	-Ciudad Capital -Interior

Tiempo de diagnóstico de enfermedad renal crónica	Tiempo durante el cual, el paciente presenta diagnóstico de enfermedad renal crónica, con requerimiento de terapia sustitutiva	Lo referido por el paciente en el expediente clínico a su ingreso	Cuantitativa discreta	Razón	Meses
Acceso vascular	Dispositivo que permite que la sangre viaje a través de tubos flexibles hacia la máquina de hemodiálisis	Dispositivo para la terapia hemodialítica que el paciente utilizó al momento del estudio	Cualitativa dicotómica	Nominal	-Catéter vascular -Fístula arterio venosa
Área de acceso vascular	Sitio anatómico elegido para la colocación del acceso vascular	Sitio anatómico en donde el paciente presentó el acceso vascular, al momento del estudio	Cualitativa politómica	Nominal	-Yugular derecha -Yugular izquierda -Femoral derecha -Femoral izquierda -Brazo derecho -Brazo izquierdo
Resultado de hemocultivo	Método diagnóstico empleado para detectar infecciones por bacterias u hongos	Estudio realizado a los pacientes ingresados, para la detección de proceso infeccioso, detectando el organismo causal	Cualitativa politómica	Nominal	-Bacteria aislada en hemocultivo o hemocultivo negativo
Resultado de cultivo de catéter	Método diagnóstico empleado para detectar colonización de los distintos accesos	Estudio realizado a los pacientes que contaban con catéter vascular para la realización de hemodiálisis	Cualitativa politómica	Nominal	-Bacteria aislada en el cultivo -Cultivo negativo -No realizado

	vasculares, por bacterias u hongos				
Comorbilidades	Hecho en el cual una persona presenta dos o más enfermedades	Enfermedades distintas a enfermedad renal crónica que presentaron los pacientes	Cualitativa politómica	Nominal	-Diabetes mellitus -Hipertensión arterial -Hipotiroidismo -Otros
Tiempo de uso del acceso vascular	Meses transcurridos desde la colocación del acceso vascular actual	Meses transcurridos desde la colocación del acceso vascular actual del paciente	Cuantitativa discreta	Razón	Meses
Número de accesos utilizados previamente	Cantidad de accesos utilizados previamente	Número de accesos vasculares que el paciente presentó con anterioridad	Cuantitativa discreta	Razón	Cantidad en números
Ingresos previos por infección de acceso vascular	Historia de hospitalizaciones previas	Historia de hospitalización por el mismo diagnóstico previamente sin endocarditis confirmada	Cualitativa dicotómica	Nominal	-Si -No
Lapso entre último ingreso y el actual	Tiempo transcurrido desde el último ingreso por infección endovascular hasta el actual	Tiempo transcurrido desde el último ingreso por infección endovascular hasta el actual	Cuantitativa	Razón	Meses
Peso	Medida resultante de la acción que ejerce la gravedad terrestre sobre un cuerpo	Se pesó a los pacientes al momento de la evaluación con báscula marca	Cuantitativa	Razón	Kilogramos

		FOSET que indica peso en kilogramos			
Talla	Medida de la estatura del cuerpo humano desde los pies hasta el techo de la bóveda del cráneo	Se tomó la talla en tallímetro para adultos marca DETECTO al momento de la evaluación y se registró en metros	Cuantitativa	Razón	Metros
Índice de masa corporal	Razón matemática que asocia la masa y la talla de un individuo y se utiliza para evaluar el estado nutricional	Se tomó al momento de la evaluación la talla expresada en metros y el peso en kilogramos para realizar el cálculo de la razón y su clasificación de la siguiente forma: $IMC = (peso (kg)) / (talla (m^2))$	Cuantitativa	Razón	$IMC = (peso (kg)) / (talla (m^2))$
Hallazgos en ecocardiograma transtorácico	Hallazgos definidos según las guías de la Sociedad Europea de Cardiología	Hallazgos reportados en ecocardiograma realizado a los pacientes ingresados	Cualitativa politómica	Nominal	-Vegetaciones -Absceso, pseudoaneurisma, fístula intracardíaca -Perforación valvular, aneurisma -Dehiscencia parcial nueva -Ningún hallazgo.
Hallazgos en ecocardiograma transesofágico	Hallazgos definidos según las guías de la Sociedad Europea de Cardiología	Hallazgos reportados en ecocardiograma realizado a los pacientes ingresados	Cualitativa politómica	Nominal	-Vegetaciones -Absceso, pseudoaneurisma, fístula intracardíaca -Perforación valvular, aneurisma -Dehiscencia parcial nueva -Ningún hallazgo.

Endocarditis infecciosa	Infección de las membranas que recubren el interior de las cavidades del corazón	Pacientes que presentaron resultados de hemocultivos positivos y hallazgos ecocardiográficos compatibles con endocarditis	Cualitativa dicotómica	Nominal	-Si -No
-------------------------	----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------	---------	------------

4.4 Procedimiento para la recolección de la información

Se seleccionó en forma consecutiva a los pacientes ingresados en Medicina Interna del Hospital General San Juan de Dios, con diagnóstico de infección endovascular asociada a catéter de hemodiálisis, definida como aquellos que presentaron episodio de bacteriemia durante la terapia de hemodiálisis (fiebre o escalofríos), o que presentaban secreción purulenta en el área de inserción del catéter o del catéter mismo, al identificar dichos pacientes se procedió a revisar el expediente clínico. Se registró los siguientes datos:

- Edad: Se obtuvo el número en años referido en el expediente clínico.
- Sexo: Se obtuvo el sexo referido en la historia clínica.
- Escolaridad: Se preguntó el número en años aprobados referido por el paciente.
- Procedencia: Se preguntó al paciente lugar de procedencia actual, clasificándose como ciudad capital o interior.
- Tiempo de diagnóstico de Enfermedad Renal Crónica: Definida como el tiempo transcurrido desde el diagnóstico de la enfermedad renal, hasta el momento de la revisión del expediente, o la edad en la que se hizo el diagnóstico.
- Acceso vascular: Tipo de acceso utilizado para la terapia hemodialítica, ya sea fístula arteriovenosa o catéter vascular, tomado del expediente clínico del paciente.
- Área del acceso vascular: Lugar anatómico en donde se encuentra colocado el acceso vascular. Tomando como respuestas yugular derecho, yugular izquierdo, femoral derecho, femoral izquierdo, brazo derecho o brazo izquierdo.
- Resultado de hemocultivos: Microorganismo identificado en el hemocultivo dentro del expediente clínico, tomando en cuenta los siguientes grupos, *Streptococcus viridans*, *Stafilococcus aureus*, *Enterococcus*, *Stafilococcus epidermidis*, Grupo HACEK u otros.

- Resultado de cultivo de catéter: Microorganismo identificado en el cultivo de la punta del catéter dentro del expediente clínico, tomando en cuenta los siguientes grupos, *Streptococos viridans*, *Estafilococos aureus*, *Enterococos*, *Estafilococos epidermidis*, Grupo HACEK u otros. No en todos los pacientes se realizó dicho estudio, pero al no ser necesario para realizar diagnóstico de endocarditis infecciosa, únicamente se consignó en el instrumento que no se realizó cultivo de punta de catéter.
- Hallazgos ecocardiográficos: Resultado del ecocardiograma realizado como parte del estudio diagnóstico, ya sea transtorácico o transesofágico, obtenido del expediente clínico, se tomó en cuenta los hallazgos más comúnmente asociados a endocarditis infecciosa, los cuales son, vegetaciones, absceso, pseudoaneurisma, fístula intracardíaca, perforación valvular, aneurisma o dehiscencia parcial nueva.
- Diagnóstico de endocarditis: En base a los Criterios de Duke modificados, se diagnosticó Endocarditis infecciosa en los pacientes que presentaron ecocardiograma positivo y hemocultivo con crecimiento bacteriano, ya que todos los pacientes, cumplían con fiebre y factor predisponente como criterios menores.

4.5 Análisis de datos

Se ingresó los datos en el programa Epi Info 3.5.4, el análisis se realizó en Jamovi 1.0.7. Para las variables cuantitativas se usó media y desviación estándar; para las cualitativas frecuencias simples y porcentajes.

Para relación entre el diagnóstico de infección endovascular y las variables cualitativas, se aplicó prueba exacta de Fisher y para las cuantitativas t de Student. Se consideró diferencia significativa si $p < 0.05$.

4.6 Aspectos éticos de la investigación

Esta investigación se rigió por los principios éticos generales, el respeto por las personas, beneficencia y justicia. Se respetó la autonomía de los participantes por medio del consentimiento informado. Al realizar la investigación no se comprometió la integridad de los participantes pues únicamente consistió en recabar la información necesaria de los expedientes clínicos de los pacientes.

V. Resultados

La edad promedio de los participantes fue 44.3 años, el menor de 15 y el mayor de 74; el 60.8% hombres; 50% procedente de la ciudad Capital; escolaridad promedio de 6.76 años; 17.6% presentaba peso por debajo de lo normal, según índice de masa corporal (IMC); 74.3% con hipertensión arterial (Tabla 1).

Tabla 1. Características generales

Características	n = 74
Edad en años, promedio (DE)	44.3 (15.6)
Sexo, n (%)	
Masculino	45 (60.8)
Femenino	29 (39.2)
Procedencia, n (%)	
Ciudad capital	37 (50)
Interior	37 (50)
Escolaridad en años, promedio (DE)	6.76 (4.28)
Talla en metros, promedio (DE)	1.59 (0.08)
Peso en kilogramos, promedio (DE)	55.55 (10.7)
Índice de masa corporal en Kg/m ² , promedio (DE)	21.9 (4.16)
Estado nutricional, n (%)	
Bajo peso	13 (17.6)
Normal	50 (67.6)
Sobrepeso	8 (10.8)
Obesidad	3 (4.1)
Comorbilidades	
Hipertensión arterial, n (%)	55 (74.3)
Diabetes mellitus, n (%)	26 (35.1)
Hipotiroidismo, n (%)	3 (4.1)

El tiempo promedio del diagnóstico de la enfermedad renal fue 37.3 meses, desde un mes hasta 24 años; el promedio de tiempo de uso del acceso vascular actual fue 5.1 meses; con relación al número de accesos vasculares previos, el mínimo fue de 0 y el mayor de 12 accesos en un mismo paciente; 31.1% presentó por lo menos un ingreso previo, el promedio de tiempo transcurrido desde el último ingreso de 2.98 meses; 58.1% presentaba acceso vascular yugular derecho, 1.4% catéter transcava (Tabla 2).

Tabla 2. Características de la Enfermedad Renal Crónica

Tiempo de diagnóstico en meses, promedio (DE)	37.3 (59.1)
Tiempo de uso del acceso vascular actual en meses, promedio (DE)	5.1 (7.8)
Número de accesos previos, promedio (DE)	1.82 (2.2)
Ingresos previos por infección endovascular, n (%)	
Si	23 (31.1)
No	51 (68.9)
Tiempo transcurrido desde el último ingreso en meses, promedio (DE)	2.98 (5.1)
Acceso vascular, n (%)	
Yugular derecho	43 (58.1)
Yugular izquierdo	21 (28.4)
Femoral derecho	5 (6.8)
Femoral izquierdo	1 (1.4)
Fístula arteriovenosa derecha	1 (1.4)
Fístula arteriovenosa izquierda	2 (2.7)
Catéter transcava	1 (1.4)

Con relación a los resultados de hemocultivos, 50% resultó sin crecimiento bacteriano. En 24.3% fue positivo para *S. aureus* y 6.8% *S. aureus* meticilino resistente. En 67.6% no se realizó cultivo de punta de catéter de hemodiálisis, en los que se cultivó fue negativo en 13.5%, el 5.4% de los cultivos fue positivo para *S. aureus* meticilino resistente (Tabla 3).

Tabla 3. Resultados de cultivos

Hemocultivos, n (%)	
<i>S. aureus</i>	18 (24.3)
<i>S. aureus</i> meticilino resistente	5 (6.8)
<i>A. Baumannii</i>	4 (5.4)
<i>Staphylococcus coagulasa</i> negativa	3 (4.1)
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	3 (4.1)
<i>Enterococcus faecalis</i>	2 (2.7)
<i>Candida albicans</i>	1 (1.4)
<i>E. coli</i>	1 (1.4)
Negativo	37 (50.0)
Cultivo de punta de catéter, n (%)	
<i>S. aureus</i> meticilino resistente	4 (5.4)
<i>S. aureus</i>	3 (4.1)
<i>A. baumannii</i>	2 (2.7)
<i>Staphylococcus coagulasa</i> negativa	2 (2.7)
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	2 (2.7)
<i>E. coli</i>	1 (1.4)
Negativo	10 (13.5)
No se cultivó	50 (67.6)

En los pacientes a quienes se les realizó ecocardiograma transtorácico, 76.9% resultó sin ningún hallazgo sugestivo de endocarditis infecciosa, en 7.7% se encontró vegetación en la desembocadura de la vena cava superior. El ecocardiograma transesofágico se realizó en 52.7% de los pacientes, siendo negativo en 56.4%, 23.1% presentó como hallazgo vegetación en válvula tricúspide. De 74 pacientes que se incluyó en el estudio, el 27% presentó diagnóstico de endocarditis infecciosa, de acuerdo con los criterios de Duke modificados, teniendo en cuenta para el diagnóstico a los pacientes con hallazgo ecocardiográfico y hemocultivo positivo, ya que todos los pacientes presentaron fiebre y factor predisponente, cumpliendo de esta manera un criterio mayor y tres criterios menores. 36.6% de los pacientes con ecocardiograma transtorácico normal, presentaron hemocultivo positivo (Tabla 4).

Tabla 4. Hallazgos de ecocardiograma y resultado de hemocultivo

		Hemocultivo positivo
Ecocardiograma transtorácico, n (%)	39 (52.7)	
Vegetación en desembocadura de vena cava superior	3 (7.7)	2 (66.6)
Vegetación en válvula aórtica	2 (5.1)	2 (100)
Vegetación en válvula tricúspide	2 (5.1)	2 (100)
Perforación de válvula tricúspide	1 (2.6)	1 (100)
Vegetación en válvula mitral	1 (2.6)	1 (100)
Ningún hallazgo	30 (76.9)	11 (36.6)
No se realizó	35 (47.3)	18 (51.4)
Ecocardiograma transesofágico, n (%)	39 (52.7)	
Vegetación en válvula tricúspide	9 (23.1)	7 (77.7)
Vegetación en válvula mitral	6 (14.4)	4 (66.6)
Vegetación en atrio derecho	2 (5.1)	1 (50.0)
Ningún hallazgo	22 (56.4)	9 (40.9)
No se realizó	35 (47.3)	16 (45.7)

De los pacientes con cultivo positivo y diagnóstico de endocarditis confirmada, 7 resultaron con cultivo positivo para *S. aureus* y 5 con *S. aureus* meticilino resistente. El resto se enlista en la tabla 5.

Tabla 5. Resultados de hemocultivos en pacientes con Endocarditis infecciosa

Hemocultivos, n (%)	
<i>S. aureus</i>	7 (35)
<i>S. aureus</i> meticilino resistente	5 (25)
<i>A. Baumannii</i>	2 (10)
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	2 (10)
<i>Candida albicans</i>	1 (5)
<i>Enterococcus faecalis</i>	1 (5)
<i>Staphylococcus coagulasa</i> negativa	1 (5)
<i>E. coli</i>	1 (5)

Al relacionar las características de los pacientes con la presencia de endocarditis, se encontró endocarditis en el 47.4% de los pacientes sin antecedente de hipertensión arterial y en el 20.0% de los que la padecían ($p = 0.034$). Con las demás características estudiadas no se encontró posible asociación (Tabla 6).

Tabla 6. Características generales y Endocarditis Infecciosa

	Endocarditis Infecciosa		Valor p
	Presente	Ausente	
Edad promedio (DE)	42.40 (17.55)	44.96 (14.91)	0.534
Sexo, n (%)			
Masculino	13 (28.9)	32 (71.1)	0.790
Femenino	7 (24.1)	22 (75.9)	
Procedencia, n (%)			
Ciudad Capital	7 (18.9)	30 (81.1)	0.190
Interior	13 (35.1)	24 (64.9)	
Escolaridad promedio (DE)	6.5 (3.93)	6.85 (4.43)	0.756
Índice de masa corporal promedio (DE)	21.25 (3.01)	22.16 (4.51)	0.409
Tiempo de diagnóstico de ERC promedio* (DE)	30.65 (48.30)	39.76 (62.82)	0.559
Tiempo de uso de acceso actual promedio* (DE)	5.15 (7.00)	5.04 (8.13)	0.956
Número de accesos previos promedio (DE)	1.35 (1.04)	2.00 (2.48)	0.261
Ingresos previos por infección endovascular, n (%)			
Si	7 (30.4)	16 (69.6)	0.778
No	13 (25.5)	38 (74.5)	
Tiempo desde el último ingreso promedio* (DE)	1.3 (2.25)	2.37 (5.85)	0.430
Acceso vascular, n (%)			
Catéter	19 (27.1)	51 (72.9)	NA
Fístula arteriovenosa	1 (33.3)	2 (66.7)	
Catéter transcava	0 (0.00)	1 (100)	
Diabetes mellitus, n (%)			
Si	8 (30.8)	18 (69.2)	0.596
No	12 (25.0)	36 (75.0)	
Hipertensión arterial, n (%)			
Si	11 (20.0)	44 (80.0)	0.034
No	9 (47.4)	10 (52.6)	
Hipotiroidismo, n (%)			
Si	2 (66.7)	1 (33.3)	0.176
No	18 (25.4)	53 (74.6)	

*Meses

VI. Discusión y Análisis

En este estudio se encontró que el 27% de los pacientes presentó endocarditis infecciosa, confirmada según los criterios de Duke modificados, y que los pacientes con hipertensión arterial tuvieron menor riesgo de endocarditis que los no hipertensos. La importancia de estos hallazgos es que la endocarditis infecciosa, debido a la necesidad del uso prolongado de antibióticos, representa una patología de importancia para los sistemas de salud pública, por el alto costo que conlleva brindar el tratamiento adecuado y completo, que en ocasiones su resolución debe ser quirúrgica.

Entre los factores predisponentes para el desarrollo de endocarditis infecciosa, uno de los más importantes es el uso de accesos vasculares permanentes, como es el caso de los catéteres de hemodiálisis y fístulas arteriovenosas, necesarios para el tratamiento sustitutivo de pacientes con enfermedad renal en estadio terminal. Se estima que el riesgo de presentar endocarditis infecciosa en estos pacientes, comparado con la población en general, es 50 a 60 veces más alto. Fedeli y colaboradores encontraron una tasa de incidencia de endocarditis infecciosa de 4.9 casos por cada 100,000 adultos en la región de Veneto, Italia, del 2006 al 2008, reportan también que el 8% de un total de 1,863 casos, presentaba enfermedad renal crónica, siendo la tercera comorbilidad más frecuente, luego de diabetes mellitus y cáncer. (4) Un estudio multicéntrico, realizado por Murdoch y colaboradores, recabó datos de pacientes con diagnóstico confirmado de endocarditis infecciosa, se encontró que de 1,548 pacientes que se incluyeron, 9% presentaba un acceso vascular intravenoso de forma crónica, revelando además que este era el principal factor predisponente, junto con los usuarios de drogas intravenosas. (27)

Alkhouli y colaboradores determinaron que los costos de hospitalización de los pacientes ingresados por endocarditis infecciosa al año aumentaron de 1.58 a 2.34 billones de dólares, del 2003 al 2016. Dicho estudio reporta una tasa de incidencia

de endocarditis infecciosa para el 2016, de 21.8 casos por cada 100,000 adultos estadounidenses. (28) Jamil y colaboradores reportan una tasa de incidencia de endocarditis infecciosa de 15.8 casos por cada 100,000 adultos en Estados Unidos, indican además que dicha cifra representa la más alta a nivel mundial, sobre todo por los casos de usuarios de drogas intravenosas. (29) Estos datos representan los casos de endocarditis en la población general.

De las comorbilidades de los pacientes con enfermedad renal crónica, la más frecuente es hipertensión arterial. Según Nori y colaboradores, el 76% presenta dicha patología asociada, seguida por diabetes mellitus con un 42%, sin establecer relación entre presentar estas comorbilidades y la presencia de endocarditis en esta población. (10) De igual forma Rekik y colaboradores, no encontraron relación entre la presencia de hipertensión arterial y el desarrollo de endocarditis infecciosa. (30) Nielsen y colaboradores encontraron como factor de riesgo para desarrollar bacteriemia por *S. aureus*, en pacientes con hemodiálisis, presentar diabetes como enfermedad subyacente, no con la presencia de hipertensión arterial. (31) Un estudio realizado en Colombia identificó el antecedente de hipertensión arterial como factor de riesgo para el desarrollo de infección endovascular, presentando 2 veces más riesgo que en la población general. (32) Sin embargo, en el presente estudio, se encontró relación con el antecedente de hipertensión arterial, pero como factor protector, 74% de los pacientes presentaron esta comorbilidad. La inflamación tiene un papel importante en la fisiopatología de la hipertensión arterial. Existe relación entre los niveles de mediadores inflamatorios como interleucina 6 y factor de necrosis tumoral, así como de aumento de los valores de complemento en los pacientes que presentan hipertensión arterial sistémica. Se sabe que a la inflamación le acompañan una serie de reacciones de inmunidad innata y adquirida, que podría ser la razón por la cual los pacientes con hipertensión arterial sistémica presentaron menor riesgo de desarrollar endocarditis infecciosa que los no hipertensos. (33) (34)

Un aspecto importante para el estudio y manejo de la terapia antibiótica, lo constituye los resultados de los hemocultivos. Rekik y colaboradores estudiaron pacientes con endocarditis infecciosa asociado a hemodiálisis, encontraron una tasa de incidencia para dicha población en específico de 244 por cada 100,000 pacientes. El microorganismo más comúnmente aislado fue *S. aureus* sensible a meticilina, con 32.7% y por detrás de este, *S. aureus* resistente a meticilina y *Streptococcus*, ambos con 25% de los cultivos. El 75% de los pacientes, presentaba fístula arteriovenosa como acceso vascular para hemodiálisis y el resto catéter tunelizado.(30) En un metaanálisis realizado por Nucifora y colaboradores, reportan que el microorganismo aislado con mayor frecuencia es *S. aureus*, encontrando también, con bastante frecuencia, especies de enterococos. (5) Dichos datos concuerdan con lo encontrado en el presente estudio, con 24.3% de los hemocultivos positivos para *S. aureus*.

El ecocardiograma representa una piedra angular para el diagnóstico de endocarditis infecciosa, junto con el resultado de hemocultivo, ya que, dentro de los criterios de Duke, el resultado de ambos constituye los dos criterios mayores que por sí solos confirman el diagnóstico. Nori y colaboradores, en su estudio acerca de los factores de riesgo de mortalidad en pacientes con endocarditis infecciosa más hemodiálisis, reportan que en 13% de los pacientes el diagnóstico se realizó a través de ecocardiograma transtorácico, y el 87% por transesofágico. La válvula más afectada fue la mitral, en 50% de los casos, seguida de la aórtica con 43% y tricúspide con 19%. En dicho estudio, la mayor parte de los pacientes contaba con catéter tunelizado, con 74% de los casos, seguido de fístula arteriovenosa en 13% de los pacientes. (10) Murdoch y colaboradores encontraron que el 59% de los pacientes en su estudio, presentaba ambas modalidades de ecocardiograma, sin especificar por medio de cual se realizó diagnóstico, siendo la válvula mitral la más afectada en 87% de los pacientes. En el presente estudio, tanto el ecocardiograma transtorácico como el transesofágico se realizó en 52.7% de los pacientes, pero en el caso del primero, 24% presentó algún hallazgo y en el segundo 44%, siendo el hallazgo visto con mayor frecuencia, la vegetación de la válvula tricúspide.

Este estudio presenta como limitantes el hecho de no poder extrapolar los datos con la mayoría de los estudios realizados previamente, debido a la población específica sobre la que se centra, que son los pacientes con uso de acceso vascular de forma crónica ingresados en el hospital por infección endovascular. También es importante mencionar que los pacientes incluidos, asisten para la realización de la hemodiálisis a la Unidad Nacional de Atención al Enfermo Renal Crónico (UNAERC), donde en muchas ocasiones les administran antibióticos antes de referirlos al Hospital General San Juan de Dios, lo cual influye en el resultado de los hemocultivos realizados. Los catéteres utilizados en nuestra población no son los adecuados, factor que expone a un mayor riesgo a los pacientes de presentar infección endovascular. Además, en ningún paciente se realizó más de un hemocultivo, necesario para cumplir con uno de los criterios mayores de Duke, por lo que los casos de endocarditis confirmada podrían haber sido más.

Sin embargo, el hecho mencionado previamente puede ser una implicación clínica importante, para en un futuro seguir los procedimientos necesarios, como la toma de hemocultivos seriados y la realización de ecocardiograma transesofágico, para el diagnóstico correcto de la patología estudiada.

6.1 Conclusiones

- 6.1.1 De los 74 pacientes ingresados con diagnóstico de infección endovascular asociado a terapia hemodialítica, el 27% presentó diagnóstico confirmado por medio de los criterios de Duke, de endocarditis infecciosa, presentando un criterio mayor (hallazgo ecocardiográfico) y tres criterios menores (fiebre, factor predisponente y un único hemocultivo positivo que no cumple con el criterio mayor).
- 6.1.2 Los pacientes con antecedente de hipertensión arterial sistémica presentaron menos riesgo de desarrollar endocarditis infecciosa, comparado con los que no padecían hipertensión arterial.
- 6.1.3 El resultado más frecuente en los hemocultivos fue *S. aureus* sensible a meticilina, con 24.3% de los casos.
- 6.1.4 El hallazgo ecocardiográfico más frecuente fue la vegetación en válvula tricúspide, observada en 42.9% de los casos.

6.2 Recomendaciones

- 6.2.1 Para el diagnóstico de endocarditis infecciosa, un criterio mayor lo constituye la presencia de dos hemocultivos positivos por bacterias relacionadas con esta patología, observando que en ninguno de los casos estudiados se realizó más de un hemocultivo, es importante instruir a los médicos tratantes de cada paciente, a que al momento del ingreso se realice por lo menos dos series de hemocultivos, y durante los episodios de bacteriemia.
- 6.2.2. Dentro de las modalidades ecocardiográficas para realizar diagnóstico, se prefiere el transesofágico, debido a su elevada sensibilidad al comparársele con el transtorácico. Se recomienda emplear como primera opción, el ecocardiograma transesofágico, para aumentar la sensibilidad diagnóstica y poder detectar más pacientes con Endocarditis Infecciosa.
- 6.2.3 El acceso vascular más empleado por los pacientes fue el catéter yugular derecho, se recomienda a los médicos tratantes de los pacientes con Enfermedad Renal Crónica que empleen hemodiálisis como tratamiento sustitutivo, principalmente en la Unidad Nacional del Enfermo Renal Crónico, instruir a los pacientes sobre las medidas de higiene necesarias para el cuidado del catéter. Se sugiere además optar por el uso de fístulas arteriovenosas, ya que únicamente 3 pacientes de los 74, utilizaba dicho acceso, pudiendo interpretarse esto, como que los pacientes que utilicen fístulas presentan con menos frecuencia, infección endovascular asociado a hemodiálisis.

VII. Referencias Bibliográficas

1. Selvin E, Stevens LA, Manzi J, Eggers P, Lente F Van, Levey AS. Prevalence of Chronic Kidney Disease in the United States. *Jama J Am Med Assoc* [Internet]. 2015;298(17). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17986697>
2. Colop BS. Enfermedad Renal Crónica situación epidemiológica. *Cent Nac Epidemiol MSPAS* [Internet]. 2015;30. Disponible en: [http://epidemiologia.mspas.gob.gt/files/Enfermedad_Renal_Cronica_2015\(1\).pdf](http://epidemiologia.mspas.gob.gt/files/Enfermedad_Renal_Cronica_2015(1).pdf)
3. Fernandez-Cean J, Alvarez A, Burguez S, Baldovinos G, Larre-Borges P, Cha M. Infective endocarditis in chronic haemodialysis: two treatment strategies. *Nephrol Dial Transplant* [Internet]. 2002;17(12):2226–30. Disponible en: <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=med4&NEWS=N&AN=12454237>
4. Fedeli U, Schievano E, Buonfrate D, Pellizzer G, Spolaore P. Increasing incidence and mortality of infective endocarditis: And population-based study through a record-linkage system. *BMC Infect Dis* [Internet]. 2011;11(1):48. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2334/11/48>
5. Nucifora G, Badano LP, Viale P, Gianfagna P, Allocca G, Montanaro D, et al. Infective endocarditis in chronic haemodialysis patients: An increasing clinical challenge. *Eur Heart J* [Internet]. 2007;28(19):2307–12. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17656347>
6. Hoen B, Duval X. Infective Endocarditis. *N Engl J Med* [Internet]. 2013;368(11):1425–33. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMcp1206782>
7. Moreillon P, Que Y. Infective endocarditis. *Lancet* [Internet]. 2004;363:139–49. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(15\)00067-7/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(15)00067-7/fulltext)
8. Romání F, Cuadra J, Atencia F, Vargas F, Canelo C. Infective endocarditis : retrospective analysis at the Hospital Nacional Arzobispo Loayza between 2002 and 2007. *Rev Peru Epidemiol* [Internet]. 2009;13:2002–7. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/41758674_Infective_endocarditis_retrospective_analysis_at_the_Hospital_Nacional_Arzobispo_Loayza_between_2002_and_2007
9. Abbott KC, Duran M, Hypolite I, Ko CW, Jones CA, Agodoa LY. Hospitalizations for bacterial endocarditis after renal transplantation in the United States. *J Nephrol* [Internet]. 2001;14(5):353–60. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11730267>
10. Nori US, Manoharan A, Thornby JI, Yee J, Parasuraman R, Ramanathan V. Mortality risk factors in chronic haemodialysis patients with infective endocarditis. *Nephrol Dial Transplant* [Internet]. 2006 Aug 1;21(8):2184–90. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16644778>
11. Gilbert, Lancellotti P, Grazia M, Italia B, Casalta J, Italia Z, Béglica RD, et al.

- Guía ESC 2015 sobre el tratamiento de la endocarditis infecciosa. Rev Española Cardiol [Internet]. 2017;69(1). Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-pdf-S030089321500651X>
12. Baddour LM, Wilson WR, Bayer AS, Fowler VG, Tleyjeh IM, Rybak MJ, et al. Infective endocarditis in adults: Diagnosis, antimicrobial therapy, and management of complications: A scientific statement for healthcare professionals from the American Heart Association [Internet]. Vol. 132, Circulation. 2015. 1435–1486 p. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26373316>
 13. Eknoyan G. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. Kidney Int Supl [Internet]. 2013;3(1). Disponible en: <https://kdigo.org/guidelines/ckd-evaluation-and-management/>
 14. Levey AS, Schoolwerth AC, Burrows NR. Progression , and Complications of CKD: Report of an Expert Panel. YAJKD [Internet]. 2009;53(3):522–35. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1053/j.ajkd.2008.11.019>
 15. Merchán LA. Situación de la Enfermedad Renal Crónica En Colombia. Fondo Colomb enfermedades alto costo [Internet]. 2013;2:56–89. Disponible en: https://www.cuentadealtocosto.org/site/images/Publicaciones/2018/Libro_Situacion_ERC_en_Colombia_2017.pdf
 16. Levey AS, Coresh J, Balk E, Kausz AT, Levin A, Steffes MW, et al. National Kidney Foundation Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease: Evaluation, Classification, and Stratification. Ann Intern Med [Internet]. 2003 Jul 15;139(2):137. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12859163>
 17. Betancor NO. Infección relacionada con catéter venoso. Rev Esp Anestesiol Reanim [Internet]. 2013;60(4). Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-anestesiologia-reanimacion-344-articulo-infeccion-relacionada-con-cateter-venoso-S0034935612003544>
 18. Wenzel R. The Impact of Hospital-Acquired Bloodstream Infections. Emerg Infect Dis [Internet]. 2001 Apr;7(2):174–7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2631709/>
 19. Molina F, Fonseca N, Jaramillo C, Mejía S, Arango J, Benítez F, et al. Epidemiología de las infecciones nosocomiales asociadas a dispositivos en 35 unidades de cuidados intensivos de Colombia (2007-2008). Acta Colomb Cuid Intensivo [Internet]. 2009;9(1):9–3. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/275660023_Epidemiologia_de_las_infecciones_nosocomiales_asociadas_a_dispositivos_en_35_unidades_de_cuidados_intensivos_de_Colombia_2007-2008
 20. Andreu D, Ángel M, Blanco H. Eventos infecciosos en pacientes en hemodiálisis. Emermería Nefrológica [Internet]. 2015;54–6. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842015000100008
 21. Moore CL, Besarab A, Ajluni M, Soi V, Peterson EL, Johnson LE, et al. Comparative effectiveness of two catheter locking solutions to reduce catheter-related bloodstream infection in hemodialysis patients. Clin J Am Soc Nephrol [Internet]. 2014;9(7):1232–9. Disponible en:

- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24970874>
22. Lafrance J-P, Rahme E, Iqbal S, Elftouh N, Laurin L-P, Vallee M. Trends in infection-related hospital admissions and impact of length of time on dialysis among patients on long-term dialysis: a retrospective cohort study. *CMAJ* [Internet]. 2014 May 23;2(2):E109–14. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4084745/pdf/cmajo.20120027.pdf>
 23. Safdar N, Maki DG. The pathogenesis of catheter-related bloodstream infection with noncuffed short-term central venous catheters. *Intensive Care Med* [Internet]. 2004 Jan 1;30(1):62–7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14647886>
 24. Munson EL, Diekema DJ, Beekmann SE, Chapin KC, Doern G V. Detection and Treatment of Bloodstream Infection: Laboratory Reporting and Antimicrobial Management. *J Clin Microbiol* [Internet]. 2003 Jan 1;41(1):495–7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12517905>
 25. Mermel LA, Allon M, Bouza E, Craven DE, Flynn P, O’Grady NP, et al. Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of intravascular catheter-related infection: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis* [Internet]. 2009;49(1):1. Disponible en: <http://cid.oxfordjournals.org/content/49/1/1.full.pdf>
 26. Leibovici L, Shraga I, Drucker M, Konigsberger H, Samra Z, Pitlik SD. The benefit of appropriate empirical antibiotic treatment in patients with bloodstream infection. *J Intern Med* [Internet]. 1998;244(5):379–86. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9845853>
 27. Murdoch DR, Corey RG, Hoen B, Miró M, Fowler VG, Bayer AS, et al. Clinical presentation, etiology, and outcome of infective endocarditis in the 21st century The international collaboration on Endocarditis-prospective cohort study. *Arch Intern Med* [Internet]. 2009;169(5):463–73. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3625651/pdf/nihms-451197>
 28. Alkhouli M, Alqahtani F, Alhajji M, Berzingi CO, Sohail MR. Clinical and Economic Burden of Hospitalizations for Infective Endocarditis in the United States. *Mayo Clin Proc* [Internet]. 2020 Jan;30:1–9. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0025619619307608>
 29. Jamil M, Sultan I, Gleason TG, Navid F, Fallert MA, Suffoletto MS, et al. Infective endocarditis: Trends, surgical outcomes, and controversies. *J Thorac Dis* [Internet]. 2019;11(11):4875–85. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31903278>
 30. Rekik S, Trabelsi I, Hentati M, Hammami A, Jemaa M Ben, Hachicha J, et al. Infective endocarditis in hemodialysis patients: Clinical features, echocardiographic data and outcome: A 10-year descriptive analysis. *Clin Exp Nephrol* [Internet]. 2009;13(4):350–4. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19381757>
 31. Nielsen J, Kolmos HJJ, Espersen F. Staphylococcus aureus bacteraemia among patients undergoing dialysis - Focus on dialysis catheter-related cases. *Nephrol Dial Transplant* [Internet]. 1998;13(1):139–45. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9481730>

32. Londoño Restrepo J, Macias Ospina IC, Ochoa Jaramillo FL. Factores de riesgo asociados a infecciones por bacterias multirresistentes derivadas de la atención en salud en una institución hospitalaria de la ciudad de Medellín 2011-2014. *Infectio* [Internet]. 2016 Apr;20(2):77–83. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0123939215000922?token=465C04750CC9491AFB34909C4C746DD00D5891E13BB0B61D7BD67D44FC1EC4B2CF231D161431D4AD47C2CB648379A441>
33. Hernández GP, Peralta MR. Inflamación en hipertensión arterial. *Arch Cardiol Mex* [Internet]. 2007;77(SUPPL. 4):172–4. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/archi/ac-2007/acs074ag.pdf>
34. Morillas P, De Andrade H, Castillo J, Quiles J, Bertomeu-González V, Cordero A, et al. Inflamación y apoptosis en la hipertensión arterial. Importancia de la extensión de la lesión de órgano diana. *Rev Esp Cardiol* [Internet]. 2012;65(9):819–25. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-inflamacion-apoptosis-hipertension-arterial-importancia-articulo-S0300893212002552?redirect=true>

VIII. Anexos



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
Escuela de Estudios de Postgrado
Instrumento de Recoleccion de Datos



Prevalencia de endocarditis bacteriana asociada a infección endovascular en pacientes
con terapia hemodialítica

Iniciales del paciente: _____ Historia clínica: _____

Edad: _____ Sexo: M ___ F ___ Lugar de procedencia: Capital ___ Interior ___

Escolaridad: _____

Comorbilidades: Diabetes mellitus: ___ Hipertensión arterial: ___ Hipotiroidismo: ___ Otros: ___

Peso: ___ Kg Talla: ___ mt

Índice de masa corporal: ___ Kg/mt²

Tiempo de diagnóstico de enfermedad renal crónica: _____

Tiempo de uso del acceso vascular actual: _____ Número de accesos previos: _____

Ingresos previos por infección endovascular: Si: ___ No: _____

Tiempo transcurrido desde el último ingreso: _____ meses

Acceso vascular: Catéter: ___ Fístula arterio venosa: _____

Área del acceso vascular: Yugular derecho: ___ Yugular izquierdo: _____

Femoral derecho: ___ Femoral izquierdo: _____

Brazo derecho: ___ Brazo izquierdo: _____

Resultado de hemocultivos: _____

Resultado de cultivo de catéter: _____

Hallazgos ecocardiograma transtorácico

Vegetaciones: ___ Localización: _____

Absceso, pseudoaneurisma o fístula intracardiaca: ___ Localización: _____

Perforación valvular o aneurisma: ___ Localización: _____

Dehiscencia parcial nueva: ____ Localización: _____

Ningún hallazgo: ____

Hallazgos ecocardiograma transesofágico

Vegetaciones: ____ Localización: _____

Absceso, pseudoaneurisma o fístula intracardíaca: ____ Localización: _____

Perforación valvular o aneurisma: ____ Localización: _____

Dehiscencia parcial nueva: ____ Localización: _____

Ningún hallazgo: ____

Diagnóstico de endocarditis: Sí ____ No: ____



FACULTAD DE
CIENCIAS MÉDICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Prevalencia de endocarditis infecciosa, asociada a infección endovascular en pacientes con terapia

hemodialítica

La endocarditis infecciosa es una enfermedad crónica, caracterizada por la colonización por microorganismos, de las capas que recubren las partes internas del corazón. Esta enfermedad está relacionada directamente, al uso crónico de los accesos vasculares, para la realización de hemodiálisis, a la cual los pacientes con enfermedad renal crónica se ven sometidos. La detección de la prevalencia de esta entidad en la población seleccionada, es de vital importancia para la implementación a futuro, de medidas de prevención.

En el estudio participarán todos pacientes mayores de 18 años, ingresados en los servicios de encamamiento de adultos del Hospital General San Juan de Dios, con diagnóstico de infección endovascular, secundario al uso de hemodiálisis.

Su participación es totalmente voluntaria; usted puede elegir participar o no hacerlo. Usted puede cambiar de idea más adelante y dejar de participar aun cuando haya aceptado antes.

El procedimiento es el siguiente:

1. Se le solicitará que lea el presente consentimiento, y de aceptar participar en el estudio, firmarlo.
2. Se tomarán medidas de peso y talla.
3. Se recabarán los datos necesarios, a través del expediente clínico, plasmándolos en el instrumento de recolección de datos.

He sido invitado (a) a participar en la investigación Prevalencia de endocarditis infecciosa, asociada a infección endovascular en pacientes con terapia hemodialítica. Entiendo los tres pasos del procedimiento explicados anteriormente. He sido informado (a) de los riesgos y que la información será totalmente confidencial. He leído y comprendido la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se ha contestado

satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente participar en esta investigación voluntariamente y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en ninguna manera a mi cuidado médico.

Nombre del participante _____
Firma del participante _____ DPI: _____
Fecha _____ Hora: _____ Huella dactilar: _____
Testigo: _____
Firma del testigo: _____ DPI: _____
Fecha: _____ Hora: _____
Investigador: _____ DPI: _____
Fecha: _____ Hora: _____

PERMISO DEL AUTOR

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: "Prevalencia de endocarditis infecciosa en pacientes con infección endovascular asociado a terapia hemodialítica", 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.