

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**“FACTORES DE RIESGO PARA ENDOCARDITIS INFECCIOSA
EN PACIENTES CON ACCESO VASCULAR”**

Estudio descriptivo y retrospectivo realizado en el Hospital Roosevelt
Y en la unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala –UNICAR-, 2015-2018

Tesis

Presentada a la Honorable Junta Directiva
de la Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala

Max Alexander Sigüenza Arenales
Brenda Eunice Hernández de Paz
Ericka Elisa Yucuté Xicol

Médico y Cirujano

Guatemala, octubre de 2019

El infrascrito Decano y el Coordinador de la Coordinación de Trabajos de Graduación –COTRAG-, de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hacen constar que:

Los bachilleres:

- | | | |
|-------------------------------------|-----------|---------------|
| 1. MAX ALEXÁNDER SIGÜENZA ARENALES. | 200810505 | 1830768340101 |
| 2. BRENDA EUNICE HERNÁNDEZ DE PAZ | 201110418 | 2275839810101 |
| 3. ERICKA ELISA YUCUTE XICOL | 201110431 | 1914840590101 |

Cumplieron con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al título de Médico y Cirujano en el grado de licenciatura, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

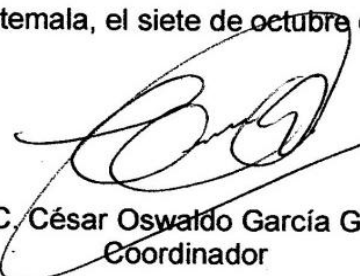
**"FACTORES DE RIESGO PARA ENDOCARDITIS INFECCIOSA
EN PACIENTES CON ACCESO VASCULAR"**

Estudio descriptivo y retrospectivo realizado en el Hospital Roosevelt
y en la Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala –UNICAR-, 2015-2018

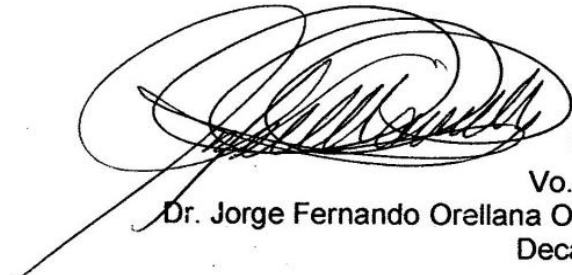
Trabajo asesorado por el Dr. Heriberto Yubiny Sánchez Aquino, co-asesora Dra. Nancy Virginia Sandoval Paiz y revisado por el Dr. Adrián Esteban Salatino Díaz, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firman y sellan la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, el siete de octubre del dos mil diecinueve


Dr. C. César Oswaldo García García
Coordinador




Dr. Jorge Fernando Orellana Oliva
Decano

Vo.Bo. DECANO



El infrascrito Coordinador de la COTRAG de la Facultad de Ciencias Médicas, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, HACE CONSTAR que los estudiantes:

- | | | |
|------------------------------------|-----------|---------------|
| 1. MAX ALEXÁNDER SIGÜENZA ARENALES | 200810505 | 1830768340101 |
| 2. BRENDA EUNICE HERNÁNDEZ DE PAZ | 201110418 | 2275839810101 |
| 3. ERICKA ELISA YUCUTE XICOL | 201110431 | 1914840590101 |

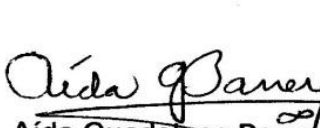
Presentaron el trabajo de graduación titulado:

**"FACTORES DE RIESGO PARA ENDOCARDITIS INFECCIOSA
EN PACIENTES CON ACCESO VASCULAR"**

Estudio descriptivo y retrospectivo realizado en el Hospital Roosevelt
y en la Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala -UNICAR-, 2015-2018

El cual ha sido revisado por la Dra. Aída Guadalupe Barrera Pérez, y al establecer que cumple con los requisitos establecidos por esta Coordinación, se les AUTORIZA continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, a los siete días de octubre del año dos mil diecinueve.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


Dra. Aída Guadalupe Barrera Pérez
Profesora Revisora
*Aída G. Barrera P.,
MSc en Alimentación y Nutrición
Col. 11506*




Vo.Bo.
Dr. C. César Oswaldo García García
Coordinador

Guatemala, 04 de octubre del 2019

Doctor
César Oswaldo García García
Coordinado de la COTRAG
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Dr. García:

Le informamos que nosotros:

1. MAX ALEXÁNDER SIGÜENZA ARENALES
2. BRENDA EUNICE HERNÁNDEZ DE PAZ
3. ERICKA ELISA YUCUTE XICOL



Presentamos el trabajo de graduación titulado:

**"FACTORES DE RIESGO PARA ENDOCARDITIS INFECCIOSA
EN PACIENTES CON ACCESO VASCULAR"**

Estudio descriptivo y retrospectivo realizado en el Hospital Roosevelt
y en la Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala -UNICAR- 2015-2018

Del cual el asesor, co-asesora y el revisor se responsabilizan de la metodología,
confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos,
pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

FIRMAS Y SELLOS PROFESIONALES

Asesor: Dr. Heriberto Yubiny Sánchez Aquino

Co-asesora: Dra. Nancy Virginia Sandoval Paiz

Revisor: Dr. Adrián Esteban Salatino Díaz

Registro de personal 201900221



Dr. Heriberto Yubiny Sánchez Aquino
MEDICINA DEL ENFERMO EN ESTADO CRÍTICO
Colegiado 12905



Dra. Nancy Virginia Sandoval Paiz
Medicina Interna - Infectología
Col. 12,340

Adrián Esteban Salatino Díaz
Médico y Cirujano
Colegiado 19,025



USAC
CENTENARIO
1868-2018



Facultad de Ciencias Médicas
Coordinación de Trabajos de Graduación
COORDINADOR

Vo.Bo.

Dr. César Oswaldo García García, Coordinador

Responsabilidad del trabajo de graduación

El autor o autores es o son los únicos responsables de la originalidad, validez científica, de los conceptos y de las opiniones expresadas en el contenido del trabajo de graduación. Su aprobación en manera alguna implica responsabilidad para la Coordinación de Trabajos de Graduación, la Facultad de Ciencias Médicas y para la Universidad de San Carlos de Guatemala. Si se llegará a determinar y comprobar que se incurrió en el delito de plagio u otro tipo de fraude, el trabajo de graduación será anulado y el autor o autores deberá o deberán someterse a las medidas legales y disciplinarias correspondientes, tanto de la Facultad, de la Universidad y otras instancias competentes.

Agradecimientos:

A Dios por brindarme sabiduría continua para guiar mis pasos a lo largo del recorrido de la carrera de médico y cirujano.

A mis padres: Max Arturo Sigüenza y Alicia Asucena Arenales, a mis hermanos: Sonia Sigüenza, Giovanni Sigüenza, por su apoyo incondicional a lo largo del camino en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

A mis maestros por haberme compartido sus conocimientos a lo largo de mi preparación para formarme como médico profesional.

A mi novia y amigos por su apoyo continuo.

A mi alma mater la Tricentenaria Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC) y al centro universitario metropolitano (CUM), por servir de aposento para mi enseñanza durante mi formación como profesional y poder aplicar el “ID Y ENSEÑAD A TODOS”.

Alexander Sigüenza Arenales

Agradecimientos:

A Dios por guiarme y cuidarme en momentos difíciles de la práctica, a mi familia por brindarme la oportunidad de poder estudiar, por la paciencia y el apoyo incondicional durante todo el tiempo de mi preparación, a la universidad por darme la formación para desempeñar ética e integralmente mi carrera, a mis asesores y revisor por encaminar la culminación de este trabajo de investigación, a mi novio por la ayuda brindada, y a mis amigos y amigas por estar ahí siempre.

Ericka Elisa Yucute Xicol

Agradecimientos:

- A Dios: Por su iluminación al elegir esta profesión, por la vocación que he cultivado, por protegerme y animarme a lo largo de este camino.
- A mis padres: Miguel Ángel Hernández y Brenda Magaly De paz, por su amor, apoyo y paciencia que son invaluable para mí, por confiar en este proyecto de vida y en mí para realizarlo.
- A mis hermanos: Ángel Eduardo Hernández y Pablo José Hernández, por creer en mí, por su apoyo en cada una de las etapas de este trayecto. Siempre serán los mejores.
- A mis abuelos: Victoriano de Paz, Marta Hernández, Carlota Escobar(QEPD), Miguel Ángel Hernández (QEPD), por las oraciones elevadas por mí, por su amor incondicional y su ejemplo de vida.
- A mis primos: Ivonne De Paz, Damaris Hernández por ser mi impulso en momentos de debilidad, por su cariño incondicional. A todos mis queridos primos por su amistad invaluable, son importantes para mí.
- A mis tíos: Por su confianza depositada en mí y por la ilusión que siempre reflejaron, especialmente Dora Alicia de Paz (QEPD), Carlos Humberto de Paz (QEPD).
- A mis amigos: Por ser parte de mi vida y de este proyecto, este logro es parte de ustedes.
- A mi Alma Mater, la siempre gloriosa Tricentenaria Universidad de San Carlos, a la Facultad de Ciencias médicas: por ser el vientre para gestar este proyecto, estaré eternamente agradecida.

Brenda Eunice De Paz Hernández

Agradecimientos generales:

A nuestros asesores: Dr. Helbert Yubini Sanchez, Dra. Nancy Sandoval, Dr. Adrian Salatino, por la orientación y apoyo brindado en la realización de la presente tesis.

Al Dr. Chinchilla por su asesoría estadística durante el proceso de interpretación de los datos.

Al Dr. Helbert Maldonado y la Lcda. Cristina Poron, por brindarnos información de sus respectivos departamentos de infectología para el desarrollo de nuestra investigación.

Al Hospital Roosevelt y Unidad de cirugía cardiovascular de Guatemala (UNICAR) por abrirnos las puertas para realizar la investigación.

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar los factores de riesgo para endocarditis infecciosa (EI) en pacientes usuarios de acceso vascular, en los servicios de medicina interna del Hospital Roosevelt y UNICAR, durante los años 2015-2018. **POBLACIÓN Y MÉTODOS:** Estudio descriptivo, retrospectivo, se incluyó la totalidad de expedientes (N igual 62). Se realizó análisis descriptivo con Epi-info versión 3.5.3. **RESULTADOS:** El 62.90% (39) del sexo masculino, edad media de 42.8 años (DE 18 años), escolaridad primaria 40.32% (25). Hospital Roosevelt con 54.8% (34) casos, el número de casos por servicio fue de 31 para encamamiento e intensivo en ambas instituciones. El 53.23% (33) con catéter de hemodiálisis, el lugar de procedimiento más utilizado fue clínica de procedimientos menores con 59.68% (37) y el sitio de inserción más frecuente fue la vena subclavia con 72.58% (45). La mediana de días utilizados fue de 17.75 días (RIC 12.25-30 días). La comorbilidad más frecuente fue enfermedad renal crónica con 61.29% (38), el microorganismo más frecuente fue el *Staphylococcus Aureus* con 46.77% (29). **CONCLUSIONES:** La EI se presentó más frecuentemente en pacientes jóvenes lo que difiere con lo reportado en la literatura. Los factores de riesgo más frecuentes fueron sexo masculino con uso de catéter de hemodiálisis, subclavio, colocado en clínica de procedimientos menores, utilizado más de 17 días, en pacientes con comorbilidades.

Palabras clave: Factores de riesgo, endocarditis bacteriana, dispositivos de acceso vascular.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO DE REFERENCIA	3
2.1 Marco de antecedentes	3
2.2 Marco referencial	6
2.3 Etiología	8
2.4 Factores de riesgo en la endocarditis infecciosa	10
2.5 Fisiopatología	15
2.6 Manifestaciones clínicas	16
2.7 Diagnóstico	17
2.8 Ecocardiografía y doppler cardíaco	19
2.9 Criterios diagnósticos de endocarditis infecciosa	20
2.10 Tratamiento	21
2.11 Complicaciones	24
2.12 Accesos vasculares	29
2.13 Tiempo de duración del catéter	34
2.14 Cuidados del catéter	34
2.15 Marco teórico	35
2.16 Marco conceptual	37
2.17 Marco geográfico	40
2.18 Marco institucional	41
3.OBJETIVOS	43
3.1 Objetivo general	43
3.2 Objetivos específicos	43
4. POBLACIÓN Y MÉTODOS	45

4.1 Enfoque y diseño de investigación.....	45
4.2 Unidad de análisis y de información	45
4.3 Población y muestra.....	45
4.4 Selección de los expedientes a estudio	45
4.5 Definición y operacionalización de las variables	46
4.6 Recolección de datos	50
4.7 Procesamiento y análisis de datos.....	52
4.7.2 Análisis de datos	54
4.8 Alcances y límites de la investigación	54
4.9 Aspectos éticos de la investigación	55
5. RESULTADOS.....	59
6. DISCUSIÓN	63
7. CONCLUSIONES.....	67
8. RECOMENDACIONES	69
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	73
11. ANEXOS	79

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.10.1 Definición de endocarditis infecciosa de acuerdo con los criterios de duke modificados.....	21
Tabla 2.11.1 Tratamiento antibiótico de la endocarditis infecciosa por <i>streptococcus</i>	24
Tabla 2.11.2 Tratamiento antibiótico de la endocarditis infecciosa por <i>staphylococcus spp.</i>	25
Tabla 3.11.3 Tratamiento antibiótico de la endocarditis infecciosa con hemocultivos negativo	26
Tabla 2.11.4 Tratamiento antibiótico de la endocarditis infecciosa por <i>enterococcus spp.</i>	27
Tabla 4.5 Definición y operacionalización de las variables	46
Tabla 4.7.1.1 Códigos de variables de estudio.....	52
Tabla 4.9.1 Aspectos éticos de la investigación según cioms	56
Tabla 5.1 Factores de riesgo sociodemográficos de los pacientes con endocarditis infecciosa usuarios de acceso vascular	60
Tabla 5.2 Factores de riesgo de cuidados y mantenimiento del acceso vascular en pacientes con endocarditis infecciosa	60
Tabla 5.3 Principales comorbilidades de riesgo para endocarditis infecciosa en pacientes con acceso vascular.	61
Tabla 5.4 Microorganismos causantes de endocarditis infecciosa en pacientes con acceso vascular	61
Tabla 11.1 Factor de riesgo sociodemográfico edad.....	81
Tabla 11.2 Factor de riesgo de cuidados y mantenimiento del acceso vascular, tiempo de uso.....	81

1. INTRODUCCIÓN

La endocarditis infecciosa (EI) en Guatemala es una de las patologías menos estudiadas, aunque a nivel mundial constituye la tercera o cuarta causa de muerte por infección grave después de la sepsis, neumonía y absceso intrabdominal, con una incidencia de 3 a 7 casos por cada 100 000 pacientes al año. La EI es una enfermedad poco frecuente, que requiere de un manejo especializado y difícil, con una colaboración de múltiples especialistas, como intensivistas, infectólogos, cardiólogos y cirujanos cardíacos, para su tratamiento.^{1,2,3}

En las últimas décadas la EI ha tenido importantes cambios epidemiológicos; anteriormente las poblaciones en riesgo de sufrir esta infección lo conformaban pacientes jóvenes con valvulopatía reumática conocida, hoy en día se conoce que la cardiopatía reumática no es la única causa de EI, dado que actualmente se observa mayor afección en pacientes de edad avanzada sin enfermedad valvular aparente. El mecanismo de adquisición para la EI también ha variado, pues el antecedente de manipulación dentaria antes del inicio de los síntomas es anecdótico ya que un porcentaje importante de los pacientes adquieren la infección como consecuencia de procedimientos realizados en el ámbito hospitalario.³

El incremento hoy en día de pacientes con enfermedad renal crónica en tratamiento sustitutivo con hemodiálisis, presenta una elevada morbimortalidad cuyas causas principales son la patología cardiovascular consecuente al uso del acceso vascular y segundo lugar la infección del dispositivo colocado en la región femoral, esto debido a una ruptura permanente de la barrera mecánica de la piel por la presencia del catéter. Hoy en día se sabe que el principal factor de riesgo para desarrollar una EI es la bacteriemia, cuyo riesgo relativo es 7.6 para los portadores de acceso vascular y que la principal causa de bacteriemia y endocarditis en estos pacientes es la infección por *Staphylococcus aureus*⁴

La principal causa de muerte más frecuente de la EI es la insuficiencia cardíaca, a consecuencia de una disfunción valvular relacionada con la infección, a pesar del uso de antibióticos para su tratamiento, la llegada al tejido extra valvular es difícil, lo que explica las tasas altas de mortalidad de los pacientes que desarrollan un absceso.⁵

A partir de este siglo el uso de accesos vasculares ha ido en aumento, puesto que han sido de gran ayuda en el tratamiento y recuperación de muchos pacientes, ya que la vía endovenosa asegura que las dosis necesarias de fármacos prescritas sean accesibles directamente a la circulación sistémica, así como productos hemáticos de urgencia, soluciones, nutrición parenteral, monitoreo hemodinámico del paciente críticamente enfermo, así como para pacientes con tratamiento de hemodiálisis. ⁶

Asociado a esto se encuentran los riesgos del uso de este tipo de dispositivos, los cuales se ven influenciados por factores como, el lugar y sitio de inserción, el tiempo de uso, la técnica de colocación descrita en los protocolos y manipulación del mismo; todos ellos están implicados en el desarrollo de complicaciones como eritema y drenaje purulento en el sitio de inserción, bacteriemia, EI y shock séptico. ^{7,8,9}

Se ha observado que el número de casos con EI aumenta con la edad, pacientes de sexo masculino, pobres, desempleados, provenientes del área rural; se ha encontrado además comorbilidades como HTA, Diabetes Mellitus II e IRC; quienes para mejorar su pronóstico requieren de un diagnóstico temprano, puesto que es una infección del endocardio, con presencia de vegetaciones localizadas en las válvulas cardíacas, que sin un tratamiento temprano puede causar embolias, arritmias, daño o destrucción de la válvula, insuficiencia cardíaca y en su evolución más grave, sepsis. ¹⁰

Por esta razón se decidió responder a la pregunta de investigación ¿Cuáles son los factores de riesgo predisponentes de endocarditis infecciosa en pacientes con acceso vascular, en los hospitales Roosevelt y UNICAR durante los años 2015 al 2018? La cual busca describir los factores de riesgo sociodemográficos, los de cuidado y mantenimiento del acceso vascular, las comorbilidades asociadas y los principales microorganismos causantes para EI en pacientes con acceso vascular central y de hemodiálisis; en un estudio retrospectivo transversal.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1 Marco de antecedentes

2.1.1 Mundo

Se estima que existen entre 3-10 casos cada 100.000 personas/año con EI a nivel mundial, y asciende a 14,5 episodios cada 100.000 personas/año en mayores de 70 años, además ocasiona 1 a 3 internamientos de cada 1.000 pacientes, la proporción varones: mujeres es 2:1. La mortalidad en los países varía entre 15 y 35%. El estudio epidemiológico más grande realizado ha sido en 25 países, evidenciando que las válvulas mayormente afectadas son las nativas (77.0%), siendo las más perjudicadas la válvula mitral (43.3%) y aórtica (26.3%). ^{3,5}

2.1.2 Continente europeo

En Alemania Karsten et al. ¹¹ realizaron un meta análisis durante los años 2009-2014, acerca de la prevalencia de EI en 94 364 pacientes. El estudio reveló una prevalencia de 11.6 por cada 100 000 habitantes en 10 años. La investigación aportó datos importantes sobre el aumento de la prevalencia ya que permitió la comparación con países como Estados Unidos el cual tiene mayor incidencia que Alemania, y este último tiene más prevalencia comparado con Inglaterra.

En Inglaterra, Mohoe et al. ¹² realizaron un estudio de casos y controles en pacientes con procedimientos urológicos como factor de riesgo, en el que se incluyeron 384 pacientes con EI, esta relación se hizo por medio de Odds Ratio de 8.21 con intervalo de confianza del 95 % deduciendo que dicha relación aumenta con la edad, uso de drogas intravenosa, pacientes con tratamiento de hemodiálisis y pacientes con dispositivos intracardiacos.

En Dinamarca, Eurmina et al. ¹³ realizaron un estudio en 5486 pacientes con EI, con objetivo de estimar la incidencia y la edad prevalente, encontrando que es más frecuente en hombres con una edad promedio de 63 años y en las mujeres se suele diagnosticar a los 62 años. Se encontró que la incidencia aumenta a partir de los 57 años en 3. 93 por cada 100 000 habitantes y aumenta con la edad del paciente.

En España, Martínez et al. ¹⁴ realizaron un estudio de casos y controles en el año 2018, retrospectivo desde 1979 hasta 2016, titulado EI por gérmenes del grupo HACEK:

epidemiología, características clínicas y pronóstico, comparando 14 pacientes con EI por HACEK con un grupo de 3 pacientes con diagnóstico de EI por estreptococos del grupo viridans. Encontrando una prevalencia de endocarditis por HACEK de 1,3 %. La mediana de edad fue 44 años. El patógeno con más frecuencia aislado fue *Aggregatibacter spp.* 64,7%. Se encontraron vegetaciones intracardiacas en 70,6% de casos, afectando principalmente la válvula mitral (58,3%). El síntoma más frecuente fue fiebre 94,1%, de los casos presentó insuficiencia cardiaca izquierda (IC) 29.4; las vegetaciones de EI por HACEK mostraron ser más grandes. La mortalidad al año fue menor para pacientes con EI por HACEK (p=0,011).

2.1.3 Continente americano

En México, Santaularia ⁵ realizó un estudio en el Centro Médico Nacional IMSS en 1979, donde se evaluó la supervivencia de pacientes con endocarditis de válvula nativa y protésica, observó, que el grupo con endocarditis de válvula nativa tiene mayor supervivencia comparado con el grupo de válvulas protésicas (88% vs. 56%). Además, existe otro estudio realizado por Pérez ⁵ el cual reportó una serie de 38 casos en el Hospital Juárez de México en 16 años, observando mayor prevalencia EI en pacientes de 30 a 40años (63.1%). La relación hombre-mujer fue 1:1. En el Hospital Regional de Alta Especialidad de la Península de Yucatán (HRAEPY) se hizo otro estudio en un periodo de cinco años, presentado 9 casos, con un promedio de edad de 33.9 años, con factores de riesgo como accesos vasculares crónicos (33%) y enfermedades inmunológicas previas (22%), siendo la válvula mitral la más afectada (77.8%). tiene una tasa de mortalidad de 15-20% aun con tratamiento y del 40% después del año de realizado el procedimiento. ⁵

2.1.4 América Central

En Guatemala se han realizado estudios sobre EI mayormente tipo descriptivo, entre los que podemos mencionar el realizado por Vega ¹⁵ en el Hospital San Juan de Dios en pacientes post mortem en 1 995, titulado “Diagnóstico de endocarditis en pacientes adultos”, estudio en el que se revisaron 32 historias clínicas de pacientes que egresaron con diagnóstico de EI, de los 32 casos 15 fueron femeninos (47%) y 17 masculinos (53%), 10 de los 32 casos fueron diagnosticados por necropsia (31%) mientras que el resto de los casos (22) se diagnosticó por clínica. La edad media encontrada para el sexo femenino fue de 30 años y para el sexo masculino de 46 años, concluyendo que para dar un diagnóstico definitivo y certero se necesitan de las ayudas diagnosticas oportunas y la necropsia no debe dar el diagnóstico definitivo.

En UNICAR en el año 2009, Leonardo ¹⁶ realizó un estudio retrospectivo de 10 años con objetivo de diagnosticar, tratar y evaluar las complicaciones de la EI en niños, evaluando características sociodemográficas, clínicas y ayudas diagnósticas, evidenciando que el sexo más afectado fue el femenino con 53% de casos, las cardiopatías congénitas más frecuentes asociadas fueron la persistencia del ductus arterioso y la comunicación interventricular y la válvula más afectada fue la válvula tricúspide.

En Guatemala solo se ha encontrado un estudio que incluye a pacientes con alguna comorbilidad importante como es la Insuficiencia Renal Crónica, este realizado por Osorio ¹⁰ con el título “Endocarditis bacteriana en pacientes con insuficiencia renal crónica usuarios de catéter de hemodiálisis” estudio retrospectivo del 2010 al 2012 realizado en el año 2015 en el Hospital Roosevelt, en donde se estudiaron 29 pacientes, 13 de ellos con vegetaciones. En los resultados se evidenció que la endocarditis bacteriana demostrada por la presencia de vegetaciones en pacientes usuarios de catéter de hemodiálisis fue del 1.77%, la mortalidad en pacientes con endocarditis bacteriana y catéter de hemodiálisis es de 13.7% y no se puede establecer relación directa con las comorbilidades presentadas por el paciente, que la letalidad en la población de pacientes es de 23.1%, también describió como en los estudios anteriores parte de las características sociodemográficas de los pacientes.

Otro estudio reciente se llevó a cabo en el año 2018 por González¹⁷ de tipo descriptivo prospectivo en el Hospital Regional de Occidente (HRO), tomando en cuenta a pacientes que cumplieron criterios diagnósticos de EI, en los servicios del departamento de Medicina Interna. En el que se incluyeron un total de 9 pacientes que cumplieron criterios de Duke para diagnóstico de EI; evidenciando que el promedio de edad es de 40 años, cuyo signo principal al ingreso fue fiebre en un 26%, con las comorbilidades asociadas de Enfermedad Renal Crónica + Hemodiálisis e Hipertensión Arterial Sistémica (HTAS) cada una con un 27% de los casos.

2.1.5 América del sur

En Chile en el 2017 Ediap et al. ⁴ realizaron un estudio de casos y controles en pacientes con EI asociada a catéter de hemodiálisis, se evaluaron 4 casos relacionados con 16 controles con EI originada por otra causa encontrando que, en usuarios del acceso vascular, el fallecimiento era más precoz, promedio 14,6 vs 20,6 días del grupo control, la edad fue 65 vs 62.2 años, con mayor incidencia de hipertensión arterial 100% vs 56,25%,

diabetes mellitus 75% vs 50% e insuficiencia cardíaca 75% vs 31,25%. La mortalidad fue 75% vs 18.75%, se aisló *Cándida* 50%, Bacilos Gram negativo 25% y SAMR 25% vs *Enterococcus faecalis* 25%, *Streptococcus viridans* 12.5%, *Streptococcus spp* 6.25%, *Staphylococcus aureus* 6.25%, la localización más frecuente de vegetaciones fue a la pared de la Aurícula Derecha en 100%, seguida por Catéter de Hemodiálisis 50%, tricúspide 25% y aórtica 25% vs 75% en válvula aórtica y 25% en válvula mitral, la mitad presentó disfunción sistólica e insuficiencia valvular vs insuficiencia valvular 62,5% seguida por la perforación de velo 25%.

2.2 Marco referencial

2.2.1 Endocarditis Infecciosa

2.2.1.1 Definición

Se define como una infección generalmente bacteriana de la superficie del endocardio del corazón, afectando sobre todo a las válvulas cardíacas, tabiques intracavitarios, el endocardio mural o los dispositivos electrónicos implantados cardiovasculares llamados marcapasos. ¹⁸

Descrita por primera vez en 1885 por Osler⁵, quien la definió como "una infección del corazón localizada en las válvulas, defectos septales, cuerdas tendinosas o endocardio."

"Infección del endocardio predominantemente valvular, secundaria a la colonización por vía hematógena de microorganismos como bacterias, clamidias, rickettsias, micoplasma, hongos o virus." ³

Los criterios de clasificación más relevantes para la endocarditis infecciosa son:

- Forma de presentación.
- Actividad.
- Cronología.
- Sustrato patológico.
- Localización anatómica.
- Agente causal.
- Características del paciente. ¹⁸

2.2.2 Forma de presentación

2.2.2.1 Endocarditis bacteriana aguda (EBA):

Esta es producida cuando la infección ocurre en válvulas normales, siendo causada por organismos vivos tales como bacterias. Se desarrolla en días o semanas, por lo regular menos de 2 semanas, destruyendo rápidamente las válvulas cardíacas, esto causa una diseminación de focos metastásicos si no se lleva a cabo el correcto tratamiento y la muerte sobreviene en 6 semanas, causando rápidas y fatales complicaciones.^{19,20}

2.2.2.2 Endocarditis bacteriana Subaguda (EBSA):

Esta infección se produce en válvulas anormales que por lo general son reumáticas, estas infectadas por microorganismos como lo son los *Streptococcus viridans* y el *Staphylococcus epidermis*. Su evolución es de varias semanas o meses, siendo los focos metastásicos pocos frecuentes. Sin tratamiento tarda entre 6 meses y hasta incluso 1 año en llevar la muerte.¹⁹

2.2.3 Por su actividad

Endocarditis infecciosa activa o Endocarditis Infecciosa resuelta.²¹

2.2.4 Cronología:

Primer Episodio de endocarditis infecciosa, recaída, recurrente o Endocarditis infecciosa persistente.²¹

2.2.5 Sustrato patológico:

El sobre válvula nativa, sobre prótesis, sobre marcapasos etc.¹⁹

2.2.6 Endocarditis de válvula nativa (EVN):

Es una infección de las válvulas previamente normales o patológicas a causa de enfermedades congénitas o adquiridas. Es la forma más frecuente de la enfermedad y asienta por lo general en las válvulas del corazón izquierdo, siendo su localización más frecuente la válvula aortica seguida de la válvula mitral o de la afectación de ambas, aunque también pueden existir afectación de las válvulas derechas.^{20,21}

2.2.7 Localización anatómica:

Endocarditis infecciosa mitral, aortica, tricuspídea, mural, sobre ductus.¹⁹

2.2.8 Agente causal:

Bacterias, hongos. ¹⁹

2.2.9 Características del paciente:

Usuarios de drogas por vía parenteral, hemodiálisis, inmunosupresión, ancianidad, patologías de base, enfermedades valvulares, uso de dispositivos intracardiacos ¹⁹

2.2.9 Según modo de adquisición

- El asociada a la asistencia sanitaria
 - Nosocomial: Comprende aquella EI que se desarrolla en un paciente hospitalizado por más de 48 horas. ³
 - No nosocomial: Los signos o síntomas comienzan antes de las 48 horas del ingreso.
- El Adquirida en la comunidad
- El asociada al uso de drogas IV ³

2.3 Etiología

Los agentes etiológicos más comunes son bacterias y más raramente hongos, rickettsias o clamidias. ⁵

2.3.1 Bacterias

2.3.1.1 *Streptococcus*

Entre las bacterias más frecuentemente aisladas son los cocos Gram positivos, en especial el *Streptococcus* grupo *Viridans* (alfa hemolíticos) *Streptococcus sanguis*, *Mitis*, *Mutans*, etc., que comprenden el 32%; los estreptococos *del grupo A* son pocos frecuentes, mientras que los del grupo B a menudo causan formas fulminantes, en especial en pacientes diabéticos. *Streptococcus Bovis*, es residente habitual del tracto gastrointestinal humano. Desarrolla EI en individuos de edad avanzada, por lo regular con una lesión maligna o pre maligna predisponente del tracto gastrointestinal. ^{5, 22}

Streptococcus Pneumoniae, es una causa rara de EI, se encuentra relacionada en casos de abuso del alcohol, siendo su curso fulminante y se presenta con la formación de abscesos perivalvulares, pericarditis o meningitis concurrente, afectando el lado izquierdo del corazón con predilección a la válvula aortica. También se encuentra un pequeño grupo de *Streptococcus Alfa* hemolíticos que requieren L-Cisteína o piridoxina para su

crecimiento que se conocen con el nombre de *Abiotrophia Sp.* presentando estas la menor susceptibilidad a los antibióticos betalactámicos.⁵

2.3.1.2 *Enterococcus*

Estos suelen causar EI subagudas, su aparición es más frecuente en varones de edad avanzada, después de una manipulación genitourinaria y en mujeres jóvenes después de procedimientos obstétricos, la especie más frecuente es el *Streptococcus faecium*. Son los agentes causales en pacientes de la tercera edad, representando el (4%) de los casos y con mayor resistencia a terapia antimicrobiana.^{5, 22}

2.3.1.3 *Staphylococcus*

Los estafilococos son responsables del 20 al 30 % de los casos de EI, de los cuales el 80-90 %, son causados por *Staphylococcus aureus* coagulasa positivo. La EI causada por *S. aureus* progresa rápidamente a una destrucción valvular rápida, así como a infecciones metastásicas generalizadas y a abscesos de los anillos valvulares, como también el compromiso hemodinámico. En muchos de los casos es necesario realizar una intervención quirúrgica urgente o de emergencia para extraer la válvula infectada y el área circundante. Los estafilococos se encuentran ligados a fases agudas y graves como el precoz tras una cirugía cardíaca como lo es el *Staphylococcus Aureus*, (27%), *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus coagulasa negativos* (12%).⁵

2.3.1.4 Grupo HACEK

Estas forman parte de un grupo de bacterias aisladas y representan el (4%), son las pertenecientes al denominado grupo HACEK (*Haemophilus parainfluenzae*, *H. Arophilus*, *H. Paraphrophilus*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Cardiobacterium hominis*, *Eikenella sp.* y *Kingella Kingae*). Estas son responsables de vegetaciones de mayor tamaño, embolismos frecuentes y rápido desarrollo de complicaciones.²²

2.3.1.5 Bacilos Gram Negativos

Estos representan el 1 a 5 % de los pacientes con EI, en especial drogadictos, cirróticos y portadores de prótesis valvulares. La mortalidad que representan es del 70%, y la bacteriemia suele persistir a pesar de su tratamiento, además son responsables de abscesos. La *salmonella* es el tipo de germen más común en este tipo de bacterias.²²

Serratia Marcens suele producir El subaguda, apareciendo su cuadro en periodo postoperatorio. *Pseudomonas Aeruginosa*, esta es más frecuente en drogadictos y a menudo coexiste con Gram positivos, es responsable de abscesos en el anillo valvular, embolismos, insuficiencia cardiaca congestiva de difícil manejo y abscesos a distancia. *Bacteroides fragilis*, es el más común, aunque casi siempre se encuentra en infecciones por anaerobios poli microbianas.²²

2.3.1.6 Hongos

La infección por estos microorganismos en adultos se ve con más frecuencia después de un procedimiento quirúrgico cardiaco, en drogadictos o en terapias intravenosas prolongadas. En la edad pediátrica la infección micótica es más frecuente en neonatos con infección sistémica, tras una cirugía cardiaca o en niños que desarrollan un trombo intracardiaco o daño valvular por catéter venoso central, para alimentaciones parenterales. Entre los principales hongos se puede mencionar *Candida Sp.* (70%) *Aspergillus sp*, *Histoplasma capsulatum*, *Blastomyces dermatitidis*, *Cryptococcus neoformans*, *Coccidioides immitis*, *Mucor sp*, *Torulopsis glabrata*, *Trichosporon beigeli*, *Fusarium Sp*, *Pseudallescheria boydii*.⁵

2.3.1.7 Microorganismos resistentes

La endocarditis clínica con hemocultivos persistentemente negativos constituye el 5 al 20% de los casos, esto debido a un tratamiento con antibiótico previo o microorganismos difíciles de cultivar como lo es la *Coxiella burnetii*, *Brucella*, *Legionella*, *Bartonella*, *Chlamydia*.²²

2.4 Factores de riesgo en la endocarditis infecciosa

A pesar de las mejoras en los métodos diagnósticos, los avances logrados en el tratamiento médico y quirúrgico, las tasas de mortalidad por Endocarditis infecciosa no se han modificado desde los años 50, se describe una tasa de mortalidad del 15-20%. Gran parte de que aun conociéndose tanto de la enfermedad, mueran tantos pacientes se debe al cambio de la epidemiología de Endocarditis Infecciosa, está cambiando de una forma subaguda a otra aguda, cada vez en presentaciones más graves afectando principalmente a los ancianos, pacientes usuarios de catéter de hemodiálisis, portadores de dispositivos protésicos cardiacos, uso excesivo de drogas intravenosas; siendo

ayudada también por la edad, edema agudo de pulmón y las vegetaciones en la válvula mitral y las infecciones por estafilococos coagulasa negativos se asocian a la muerte intrahospitalaria.²³

2.4.1 Sociodemográficos:

La Endocarditis Infecciosa es una patología que tiene diferentes características que las cuales son notorias entre los pacientes que la padecen, actualmente esta enfermedad compromete con mayor frecuencia pacientes ancianos por encima de los 65 años, lo cual los afecta entre 4 y 9 veces más que a la población en general, dando una tasa de mortalidad del 17% al 25%²⁶. Tal es la relación que se realizó un estudio en el Hospital de Cardiología en Francia con el objetivo de describir las características y el pronóstico de las personas mayores de 80 años, esto se realizó comparando un total de 454 pacientes los cuales se dividieron en 3 grupos en donde 230 pacientes tenían menos de 65 años, 173 entre los 65-80 años y 51 mayores a 80 años, los resultados apuntaron a la mayor mortalidad al grupo de pacientes con edad mayor a 80 años con el 37.3%, siendo el grupo de 65-80 años el segundo con 19.7% y el 13% con los menores de 65 años. También se encontraron los microorganismos principales en dicho grupo de edad, los cuales fueron *Enterococcus* y *Streptococcus gallolyticus*. En este estudio 16 pacientes de todos los rangos de edad incluidos tuvieron tratamiento con cirugía y la mortalidad fue baja (6.3%) en comparación con 22 pacientes que no se sometieron a cirugía (72.7%), no operar a los pacientes en cualquiera de las edades expone a los pacientes a tener mal pronóstico.^{23,24}

Los ancianos constituyen el grupo más vulnerable debido a las anatomías patológicas asociadas a enfermedades médicas que son propias de la edad avanzada, esta mayor frecuencia también puede estar asociada a procedimientos médicos invasivos que en consecuencia exponen a patógeno más agresivos.²³

Esta enfermedad también está ligada al sexo de siendo más prevalente en hombres que en mujeres, algunos estudios sobre Endocarditis y sus factores de riesgo toman el sexo de los pacientes como factor de riesgo para incrementar la mortalidad en pacientes tratados de manera quirúrgica, esto se evidencia en un estudio realizado en el año 2019 en donde se estudiaron 305 pacientes de los cuales 76 eran mujeres y 229

hombres, estos fueron sometidos a tratamiento quirúrgico los cuales se siguieron por un año y se evidenció que las mujeres tiene mayor riesgo de morir a los 30 días post cirugía que los hombres (18.4% vrs 8.3%) y en comparación con los pacientes que se siguieron al año de las cirugía (46.1% vrs 27.1%) las mujeres también la mayor incidencia de muertes aunque se hayan sometido a cirugía.²⁵

Su incidencia sigue siendo baja en la edad pediátrica, afecta a quienes cursan con cardiopatía congénita las cuales afectan hasta la cuarta parte de pacientes con EI, y va aumentando con la edad; así como al uso generalizado de catéteres venosos centrales, los cuales se asocian a un riesgo elevado de infección endocárdica derecha. Las características sociodemográficas antes mencionadas, en pacientes hospitalizados se asocian al incremento en el número de casos de EI causados por *S. Aureus*.²³

La raza negra es la de mayor incidencia a nivel mundial.³

2.4.2 Válvulas Cardiacas artificiales:

Debido a que los gérmenes son más propensos a adherirse a una válvula cardiaca artificial que a una válvula cardiaca normal.²¹

La enfermedad valvular protésica supone un 20% de las publicaciones basadas en Endocarditis Infecciosa y se revela que la mayoría de ellas se producen por *S. aureus*, la tasa de mortalidad en pacientes con dicha patología es de 23% a 28% en comparación con la enfermedad valvular nativa con el 10% al 17%. Los pacientes con dispositivos cardiacos y bacteriemias tienen probabilidad alta de infección en el dispositivo y se mantienen sospechas altas de endocarditis infecciosa.²³

2.4.3 Defectos cardiacos congénitos:

Más común en aquellas personas que nacieron con determinados tipos de defectos cardiacos, entre ellas se pueden mencionar: defecto del tabique interventricular, conducto arterioso persistente, tetralogía de Fallot, coartación de aorta, válvula aortica bicúspide, en este caso el corazón puede ser más sensible a sufrir infecciones.¹⁹

2.4.4 Defectos en las válvulas cardiacas:

Entre estas podemos mencionar; estenosis de la válvula mitral.¹⁹

2.4.5 Antecedentes de endocarditis:

La endocarditis puede dañar las válvulas y los tejidos cardiacos, lo que aumenta la susceptibilidad para padecer una reinfección cardiaca. ¹⁹

2.4.6 Cardiopatía reumática:

Determinadas enfermedades, como lo es la fiebre reumática puede dañar las válvulas cardiacas y dejar cicatrices en ellas. Siendo esto más susceptible a desarrollar una endocarditis infecciosa. Actualmente, se ha observado una disminución en la incidencia de valvulopatía reumáticas, disminuyendo a menos de 5 % de los casos. ¹⁹

2.4.7 Antecedente de consumo de drogas ilegales por vía intravenosa:

Esto se puede observar en aquellas personas que consumen drogas ilegales inyectables, pudiendo estar las agujas de las inyecciones contaminadas con bacterias que causan la endocarditis. ¹⁹

La endocarditis en este grupo varía entre 1 al 5% por año. En el 70% de los casos se produce sobre la válvula tricúspide; le siguen la mitral y aortica (20%-30%). Se han descrito diversos agentes etiológicos en orden de frecuencia encontrando al *Staphilococcus Aureus* en el 70% de los casos, *Streptococcus*, *Enterococcus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida albicans*. ²⁶

El uso de drogas intravenosas es un factor de riesgo importante se maneja una incidencia de 710 casos por cada 100 000 personas al año en comparación con la población en general la cual es de 5 a 7.9 por cada 100 000; estos pacientes son más afectados del lado derecho lo cual significa una tasa de mortalidad del 5% siempre que las vegetaciones no sobrepasen los 20 mm. ²³

2.4.8 Infecciones previas:

En estas podemos mencionar la sífilis de la válvula aortica, y el prolapso de la válvula mitral pudiendo ser esta última de origen hereditario o infeccioso. ¹⁹

2.4.9 Uso de catéter de hemodiálisis:

La creación de una fistula arteriovenosa para realizar una hemodiálisis predispone a una EI por dos vías, la primera por incremento en el impulso cardiaco, el cual predispone a endarteritis y endocarditis y la segunda por proveer una puerta de entrada expedita a una bacteriemia.¹⁸

La incidencia de estos pacientes ha aumentado en la última década, cinco veces mayor que por enfermedad valvular y la incidencia es de 50 o 70 veces más que la población en general.²³

2.4.10 Endocarditis después de una cirugía cardiaca:

Las postcardiotomias, han sido consideradas un factor de riesgo para desarrollar EI, debido a la apertura de las válvulas en estenosis mitrales, el origen es desconocido, pero es probable que sea contraído de los guantes del cirujano durante a palpación de las válvulas calcificadas.¹⁹

2.4.11 Endocarditis nosocomial:

La endocarditis adquirida en el hospital supone entre el 5 % y 29 %, de todos los casos, observándose una afectación de válvulas cardiacas nativas, normales y anormales, incluida la válvula tricuspídea y válvulas protésicas. Los instrumentos intravasculares y los catéteres infectados producen entre un 45 % y un 65 % de los casos de bacteriemia que provocan la EI nosocomial.¹⁹

El cuidado médico intensivo puede predisponer en forma importante en el desarrollo de una EI por muchas vías. El daño endocardio iatrogénico puede ser producido por cirugía, catéteres intracardiacos, líneas de alimentación parenteral, Otras puertas de entrada pueden darse por heridas, sitio de biopsias, marcapasos transitorios, catéteres centrales, sondas vesicales y vías aéreas traqueales.¹⁹

La endocarditis del lado derecho se observa en un 5 % de los pacientes con catéteres venosos centrales que se extienden hasta la aurícula derecha. La aparición de la EI suele ser aguda y su principal signo característico es un soplo cambiante, la tasa de mortalidad entre estos pacientes, es alta por lo regular son pacientes ancianos y que presentan enfermedades graves de base.¹⁹

2.4.12 Patologías de base:

Es frecuente observar EI en pacientes inmunosupresos como lo son los trasplantados, pacientes con leucemias, diabéticos entre otros.¹⁹

Los pacientes con Virus de inmunodeficiencia adquirida la Endocarditis Infecciosa es poco frecuente sin antecedente de la utilización de drogas intravenosas. La sola presencia de VIH no se asocia a Endocarditis infecciosa, aunque si puede suceder en el caso de una infección con concentraciones de CD4 debajo de 200 células y se asocia a una mortalidad mayor.²³

2.5 Fisiopatología

En endocarditis infecciosa se desarrolla una lesión cardíaca subyacente, una fuente de bacteriemia y la virulencia del germen, la infección diseminada producirá sepsis y efectos inmunológicos. El daño al endotelio puede ser por flujo sanguíneo turbulento que se produce a través de una válvula estenótica o insuficiente o a través de una comunicación anormal entre la circulación sistémica y pulmonar, catéter venoso central, material protésico, inflamación como en la cardiopatía reumática o cambios degenerativos, como el endotelio dañado el cual es inductor de trombogénesis, se asocia a micro úlceras y micro trombos, esto expone proteínas de la matriz extracelular, produciendo factor tisular, donde se deposita fibrina, plaquetas y ocasionalmente hematíes como proceso de curación, formando vegetaciones tromboticas no bacterianas, únicas o múltiples, facilitando adherencia bacteriana y la infección.^{3, 27}

Esto puede presentarse en corazones sin lesiones endocárdicas anteriores (20 a 25%), sin embargo, la mayoría de las EI se presentan con lesión cardíaca subyacente previa y un 30% de los casos causado por valvulopatía reumática, el prolapso de la válvula mitral tiene el 20 a 29%, siguiendo cardiopatías congénitas, enfermedades valvulares degenerativas, prótesis valvulares y la miocardiopatía hipertrófica obstructiva, actualmente se presenta mayor incidencia de cardiopatía previa, prótesis valvulares, valvulopatía degenerativas.^{3,27}

Además del daño endotelial se requiere una bacteriemia transitoria habitualmente inocua, por causas distintas como la drogadicción IV; procedimientos invasivos

odontológicos, si el riesgo de bacteriemia espontánea es menor del 1%, tras la extracción dental es de un 60%, tras cirugía periodontal de un 88% y tras amigdalotomía de un 35%, genitourinarios, endovasculares, especialmente por gérmenes con gran adherencia por los endotelios, con facilidad de producir fibronectina o dextrano, como ciertos estreptococos de la cavidad bucal. Por sucesivos depósitos aumenta el tamaño de las vegetaciones, las bacterias atrapadas en el interior están protegidas del sistema inmune del huésped y proliferan llegando a una bacteriemia continua, al que se unen detritos celulares y material trombotico, un tejido, con escasa vascularización, forma vegetaciones que tienden a localizarse en sitios de mayor presión y mayor velocidad de flujo o donde se produce lesión endotelial forman una embolización séptica y, cambios vasculares. La destrucción valvular y formación de abscesos son la causa de las principales complicaciones.^{3, 27}

2.6 Manifestaciones clínicas

Dependiendo del microorganismo, se presenta como infección aguda con progresión rápida, pero también como enfermedad crónica con febrícula y síntomas no específicos. Hasta 75-80% de pacientes presentan fiebre, aunque puede estar ausente en pacientes con hepatopatías o falla renal, asociada a síntomas sistémicos como escalofríos, pérdida de apetito y pérdida de peso, siendo la presentación clásica de EI infrecuente. Por ello se requiere un alto índice de sospecha por parte del clínico y apoyado por estudios imagenológicos y bacteriológicos. Se detectan soplos cardiacos hasta un 85% de pacientes. Hasta un 25% de pacientes sufren complicaciones embolicas en el momento del diagnóstico.^{3, 27}

2.6.1 Nódulos de Osler

Son pequeños nódulos dolorosos que aparecen en las superficies palmares y plantares de los dedos de manos y pies, aumentan o disminuyen en el tiempo, miden aproximadamente (2-15 mm), son múltiples y evanescentes (horas o días, es posible que presenten un componente mediado por inmunocomplejos, aunque es más probable que sean originados por micro émbolos.²⁷

2.6.2 Petequias

Presentes en la conjuntiva, el paladar y las extremidades, paladar, mucosa oral y miembros superiores. Se cree son secundarias a embolismos, y adquieren un color marrón a las 48-72 horas. ²⁷

2.6.3 Hemorragias en astilla

Se caracteriza por lesiones pardo-rojizas de los lechos ungueales, que no palidecen con presión, paralelas a la dirección del crecimiento de la uña, son de color rojo oscuro, pueden verse igualmente en traumatismos. ²⁷

2.6.4 Manchas de Roth

Suelen aparecer en infecciones fúngicas, son hemorragias retinianas ovaladas, de centro pálido, situadas en las cercanías del nervio óptico, y se pueden asociar a condiciones patológicas como lupus eritematoso sistémico, anemia y leucocitosis. ²⁷

2.6.5 Lesiones de Janeway

Son máculas hemorrágicas maculares indoloras, que aparecen frecuentemente palmares y plantares, presentes en menos de un 5% de pacientes con endocarditis y que persisten por pocos días. Se asocian a infección por estafilococo coagulosa positiva y se cree son de origen embólico. ²⁷

2.6.1.5 Mioartralgias y artritis

Reportadas por casi la mitad de pacientes. La lumbalgia se observa en los enfermos y es severa. Las artralgias proximales pueden deberse a mono u oligoartritis (40% casos) y la afección distal es evidente en la quinta parte de pacientes. ²⁷

2.7 Diagnóstico

Se propone la utilización de los criterios modificados de Duke, incorporando técnicas de imágenes, jerarquizando la serología diagnóstica, y recomienda incluir en la bacteriemia a *S. aureus* como criterio mayor independiente que sea infección nosocomial o comunitaria. Se recomienda no usar criterios menores como velocidad de eritrosedimentación elevada y proteína C reactiva. El diagnóstico se basa en la sospecha

clínica en un paciente con fiebre y criterios de Duke positivos, se considera que la piedra angular del diagnóstico es el hemocultivo y ecocardiograma.^{3,28}

Para el diagnóstico precoz de EI se recomienda:

- Realizar 3 hemocultivos (HC) de diferentes punciones venosas, separadas por lo menos 1 hora entre la primera y la última.
- Ecocardiograma transtóraco: debe realizarse como primera línea ante la sospecha. El ecocardiograma transesofágico, se recomienda en pacientes con ETT negativo o no concluyente y pacientes con prótesis valvulares.²⁸

2.7.1 Hemocultivos

En pacientes clínicamente estables con sospecha de EI que se encuentren bajo un esquema previo de antibiótico, éste se deberá suspender y tomar una serie de 3 hemocultivos que proporcionen el agente etiológico que dirige el tratamiento, inicialmente se tomarán hemocultivos con 10 ml de sangre venosa, si estos son negativos se recomienda usar marcadores serológicos. Y es de suma importancia realizar una toma de muestra correcta, bajo técnicas estériles, ya que la contaminación en hospitales que carecen de protocolos adecuados es superior al 5%. Self y colaboradores demostraron que el uso de técnicas adecuadas con asepsia y antisepsia disminuye la contaminación hasta 1.8% de los hemocultivos. En el caso de la EI en que los agentes etiológicos en su mayoría son estafilococos o estreptococos, la contaminación es un grave problema que afecta la decisión terapéutica.^{28,29}

2.7.1.1 Recomendaciones para la toma de la muestra

Los hemocultivos son el laboratorio más importante para diagnóstico de EI, de su etiología y para la indicación de tratamiento antibiótico.

- Es conveniente respetar la relación volumen de sangre/volumen del caldo de cultivo. Para los frascos de los sistemas convencionales, la relación óptima es 1:5 a 1:10.
- Siempre se deben tomar hemocultivos antes de iniciar el tratamiento antimicrobiano.³⁰
- Tomar 3 muestras. Las muestras arteriales no tienen ventajas sobre las venosas.

- El volumen de sangre recomendado para el adulto es no menor de 10 ml por botella de hemocultivos (30 ml por serie de hemocultivos). ²⁸
- El tiempo de incubación recomendado es 7 días para los sistemas convencionales. ²⁸
- Si los hemocultivos son negativos después de las 48 horas de incubación y el cuadro clínico es sugestivo de EI, deben considerarse procedimientos especiales, si además el paciente no recibió antibióticos. Prolongar incubación 3-4 semanas para reconocer microorganismos de lento crecimiento. ²⁸
- Si los hemocultivos resultaran negativos a las 24 horas, se pueden obtener 3 muestras adicionales. Si es posible, utilizar frascos comerciales con resinas inactivantes de antibióticos. ²⁸

2.8 Ecocardiografía y doppler cardíaco

La ecocardiografía doppler es importante para el diagnóstico de la EI, así como detección de complicaciones y manejo terapéutico. El elemento cardinal del diagnóstico es la vegetación, definida como masa móvil, adherida a una válvula del lado expuesto a flujo circulatorio turbulento, próxima a la línea de cierre valvular, que puede además ubicarse sobre estructuras endocárdicas, como el borde de una comunicación interventricular o sobre material protésico. ³

La ecocardiografía Doppler permite medir los tamaños de las cavidades cardíacas, evaluar la función de ambos ventrículos, valorar chorros regurgitantes y disfunciones protésicas, estimar la presión arterial pulmonar y detectar cortocircuitos intracardiacos. Las ventajas de la ETE son explicables por la mayor proximidad de las estructuras cardíacas al transductor, la posibilidad de usar mayores frecuencias de emisión; permite detectar vegetaciones múltiples o más pequeñas (en vegetaciones de menos de 5 mm, la sensibilidad de la ETT se reduce al 25%), visualizar con más precisión complicaciones de la EI como abscesos o fístulas y analizar más adecuadamente prótesis valvulares y las zonas cardíacas enmascaradas por su reflectividad y atenuación. ³

Para las endocarditis derechas se ha descrito un aumento de la mortalidad en el caso de las vegetaciones de más de 20 mm. Las endocarditis micóticas destruyen menos el tejido valvular, pero tienen mayor incidencia de embolias respecto de las bacterianas. Existen hallazgos ecocardiográficos que son habitualmente mandatorios para la toma de esta decisión como, por ejemplo, los abscesos peri protésicos y las regurgitaciones

graves mal toleradas, especialmente en el caso de la válvula mitral cuando esta puede ser reparada. ³

2.8.1 Indicaciones de la ecocardiografía en la endocarditis infecciosa

Ante la presencia de síntomas que hagan sospechar EI, debe realizarse ETT, si el resultado es negativo y la probabilidad clínica es baja, en general no es necesario proseguir con estudios ecográficos. En cambio, ante una ETT negativa con alta sospecha clínica debe realizarse una ETE. ³

Indicaciones del ecocardiograma y el Doppler transtóraco (ETT) en la EI:

- Detección y valoración de complicaciones o anormalidades asociadas
- Bacteriemia repetida con o sin causa conocida en presencia de valvulopatía
- Detección de vegetaciones en paciente con alta clínica y hemocultivos negativos.
- Diagnóstico de EI en pacientes con bacteriemia persistente por estafilococos sin una fuente conocida o con bacteriemia estafilocócica intrahospitalaria.
- Control al finalizar la terapia antibiótica para evaluación de morfología valvular y función cardíaca residuales.
- Se recomienda repetir la ETE/ETT en 7-10 días en caso de resultado inicialmente negativo, si la sospecha de EI permanece alta. ³

2.9 Criterios diagnósticos de endocarditis infecciosa

Los Criterios de Duke se basan en resultados clínicos, ecocardiográficos y microbiológicos. Su sensibilidad y especificidad es del 80%, siendo muy útiles en el diagnóstico de la EI de válvula nativa izquierda. Su precisión diagnóstica decae en EI de válvulas derechas, EI de válvula protésica, EI de marcapasos o CDI y endocarditis con hemocultivos negativos ^{3,27} Ver tabla 3.10.1

A pesar de estos avances tecnológicos, la EI es una infección grave, con gran morbimortalidad y gasto sanitario, la mayor parte de los pacientes fallecen producto de las complicaciones propias de la infección y un porcentaje menor secundario a la cirugía. ³⁰

2.10 Tratamiento

El enfoque principal del es la estabilización clínica, toma de temprana de hemocultivos, e inicio del tratamiento antibiótico, este debe elegir en un principio de manera empírica y ajustarse al obtener cultivos positivos, la duración del tratamiento dependerá de la existencia de cepas resistentes. Se recomienda utilizar bactericidas parenterales debido a las características microbiológicas de la vegetación; para infecciones de válvula nativa debido a microorganismos usuales, se da un tratamiento de dos a seis semanas y para El de válvula protésica por 6 semanas. ³¹

2.10.1.3 Endocarditis fúngica

Se recomienda la anfotericina B con dosis máxima (1 mg/kg/día) con o sin 5-fluorocitosina, este es el esquema más indicado en la mayoría de reportes. La anfotericina B liposomal (formulación lipídica de anfotericina B permite administrar dosis más altas de esta droga con menos toxicidad durante la infusión y a largo plazo), la dosis sugerida es de 3 a 5 mg/kg/d. Después de la cirugía la duración del tratamiento no debe ser menor a seis semanas. Cuando no se puede hacer tratamiento quirúrgico, se aconseja tratamiento anti fúngico supresivo de por vida; la droga más utilizada ha sido fluconazol. ³¹

Tabla 2.10.1 Definición de endocarditis infecciosa de acuerdo con los criterios de Duke modificados.

Criterios principales
1. Hemocultivo positivo a. organismo típico (<i>Streptococcus a hemolítico</i> , <i>Streptococcus Bovis</i> , organismos del grupo HACEK o <i>Staphylococcus aureus</i> o <i>Enterococcus</i> extra hospitalarios sin un foco primario) a partir de 2 hemocultivos distintos. O b. Bacteriemia persistente por cualquier organismo (2 cultivos positivos con más de 12 horas de diferencia, 3 positivos o una mayoría de más o igual a 4 cultivos positivos con más de una hora de diferencia o c. Bacteriemia por <i>S. Aureus</i> independientemente de si se adquirió de forma intra-hospitalaria o de si se identificó un foco infeccioso extirpable
2. Evidencia de afección endocárdica a. Hallazgos ecocardiográficos: masa móvil unida a válvula o aparato valvular, absceso o nueva dehiscencia parcial de válvula protésica b. Nueva Insuficiencia valvular
3. Serología: Hemocultivo único positivo para <i>Coxiella Burnetti</i> o título de anticuerpos IgG antifase 1 mayor a 1:800

Criterios menores
1. Condición predisponente: Consumo de drogas intravenosas o alteración cardíaca predisponente 2. Fiebre mayor o igual a 38°C 3. Fenómenos vasculares: embolia arterial, émbolos pulmonares sépticos, aneurisma micótico, hemorragia intracraneal, hemorragias conjuntivales, lesiones de Janeway 4. Fenómenos inmunitarios: Glomerulonefritis, nódulos de Osler, manchas de Roth, Factor Reumatoide 5. Hallazgos ecocardiográficos acordes con EI pero que no cumplen los criterios principales 6. Evidencia microbiológica: Hemocultivos positivos que no cumplen los criterios principales o evidencia serológica de infección activa acorde con EI
Endocarditis Infecciosa definitiva
1. Endocarditis Infecciosa demostrada anatomopatológicamente O 2. Criterios clínicos que cumplen a. Dos criterios principales o b. Un criterio principal y uno menor o c. Tres criterios menores
Endocarditis Infecciosa posible
Hallazgos que no satisfacen los criterios de EI definitiva pero no permiten rechazarla
Endocarditis Infecciosa rechazada
1. Diagnóstico alternativo firme o 2. Resolución de síndrome de EI con tratamiento antibiótico durante menos de 4 días o 3. Ausencia de evidencia anatomopatológica de EI en cirugía o autopsia con tratamiento antibiótico durante menos de 4 días

Goldman Lee²⁷

En la mayoría de los casos, se ha administrado anfotericina B como antifúngico antes de la cirugía durante un periodo no superior a dos semanas, este se debe reducirse en caso de insuficiencia cardíaca, disfunción valvular o vegetaciones de gran tamaño. La dosis de anfotericina B no debe ser inferior a 1 mg/kg, y la duración total del tratamiento, no debería ser menor de dos a tres meses, para disminuir el riesgo de recaída. La EI por *Aspergillus* se observa en válvula nativa y protésica.³¹

2.10.2 Tratamiento quirúrgico

Se recomienda cirugía precoz ante una Infección persistente, considerada así cuando existe persistencia de hemocultivos positivos luego de 48 a 72 horas de iniciado el tratamiento antibiótico como prevención de complicación embólica, es riesgo de estas aumenta con:²⁷

- Vegetación mayor a 10 mm (aórtica o mitral) luego de un episodio embólico. ²⁷
- Vegetación mayor a 10 mm (aórtica o mitral) asociado a insuficiencia o estenosis severa y de bajo riesgo quirúrgico. ²⁷
- Vegetación mayor a 15 mm o 30 mm sin otra indicación de cirugía. ²⁷

La valoración del tratamiento quirúrgico debe ser temprana y no sustituye la necesidad de continuar la terapia antibiótica, pues la tasa de cirugía temprana ha aumentado en aproximadamente un 50% en las últimas tres décadas. Aproximadamente la mitad de los pacientes con EI requieren de un tratamiento quirúrgico al mismo tiempo que antibiótico. En la actualidad, entre el 20 y el 30% de pacientes requieren cirugía en el curso de EI. El objetivo es erradicar la infección mediante la escisión completa del material infectado. Se requiere de una evaluación previa con una angiografía coronaria en varones mayores de 40 años, mujeres postmenopáusicas y pacientes con al menos un factor de riesgo cardiovascular o afección de la arteria coronaria. Las excepciones surgen cuando hay vegetaciones aórticas grandes que puedan desplazarse o cuando la cirugía de emergencia es necesaria, en tales situaciones, puede usarse la TAC para descartar una enfermedad importante de la arteria coronaria. ²⁸

La cirugía está indicada en la mayoría de los casos de EI de válvula protésica, en especial si esta se presenta en los primeros dos meses del implante valvular, si desarrollan insuficiencia cardíaca o choque cardiogénico con regurgitación valvular, o endocarditis fúngica. En los pacientes con EI asociada a válvulas nativas, se recomienda la intervención quirúrgica temprana para reducir la morbilidad en pacientes con abscesos aórticos, eventos embólicos persistentes, infección a pesar del tratamiento antibiótico adecuado, aquellos con afección de válvulas izquierdas, con grandes vegetaciones (diámetro > 10 mm). ³¹

2.10.3 Tratamiento anticoagulante y antiagregante plaquetario

No está indicado el inicio de antitrombóticos (fármacos trombolíticos, anticoagulantes o antiagregantes) en la fase activa de la EI, solo está en pacientes con válvulas mecánicas. Existen datos que indican que en la EI protésica por *S. aureus* puede aumentar el riesgo hemorrágico, que es mayor en paciente con padecimiento neurológico previo, y debe suspenderse. La aspirina no previene la embolización. ³¹

Ver tabla 2.11.1, 2.11.2, 2.11.3, 2.11.4

2.11 Complicaciones

2.11.1 Afecciones intracardiacas

2.11.1.1 Insuficiencia cardiaca

Esta es la principal complicación de la EI, siendo más común en pacientes con enfermedad de la válvula aortica en el (75 %). El inicio súbito de la insuficiencia ventricular se debe a la perforación, destrucción de la válvula o rotura de cuerdas tendinosas, todas estas complicaciones poseen una indicación inmediata de sustitución valvular. En algunas ocasiones la vegetación ocluye el orificio valvular causando una estenosis funcional, siendo este fenómeno más común en las infecciones fúngicas. Otra complicación observada es la incompetencia aortica en la que se produce mayor alteración hemodinámica que en algunos casos coexiste con insuficiencia mitral, provocando una corriente de chorro de regurgitación aortica, llegando a provocar una erosión o perforación de la valva anterior de la válvula mitral o rotura de cuerdas tendinosas.²²

Tabla 2.11.1 Tratamiento antibiótico de la endocarditis infecciosa por *Streptococcus*.

Antibiótico	Dosificación y vía	Duración (semanas)
Cepas totalmente susceptibles a Penicilina (CIM < 0.125 mg/L)		
Tratamiento estándar		
Penicilina G	12-18 millones U/día IV en 6 dosis	4
Amoxicilina	100-200 mg/kg/día IV en 4-6 dosis	4
Ceftriaxona	2 g/día IV o IM en 1 dosis	4
Vancomicina (alergia a betalactámicos)	30 mg/kg/día IV en 2 dosis	4
Cepas relativamente resistentes a la penicilina (CIM 0.125-2 mg/L)		
Penicilina G	24 MU/día IV en 6 dosis	4
Amoxicilina con clavulanato	200 mg/kg/día IV en 4-6 dosis	4
Gentamicina	3 mg/kg/día IV o IM en 1 dosis	2
Ceftriaxona con Gentamicina	2 g/día IV o IM en 1 dosis	4

Vancomicina (alergia a betalactámicos)	30 mg/kg/día IV en 2 dosis	4
Gentamicina	3 mg/kg/día IVV o IM en 1 dosis	2

Conde J, Camacho C, Quintana M, De La Torr V, Brito C, Alonso C. Endocarditis Infecciosa 31

2.11.1.2 Embolización

Los episodios embólicos se encuentran entre las complicaciones más frecuentes de la EI, con una frecuencia del 12 a 40 % en la EI subaguda y de 40 a 60 % en la forma aguda. Los órganos afectados son el riñón, bazo, arterias coronarias y cerebro. Se considera que el tamaño de la vegetación contrae mayores complicaciones tomando en cuenta un tamaño mayor de la vegetación de 10 mm, si la afección es en la válvula mitral la probabilidad de embolizar es mayor si se compara a la aortica y con mayor riesgo de muerte. Se ha reportado que el germen con mayor embolización lo constituye el estafilococo en el 50 %.²²

2.11.1.3 Anormalidades de la conducción

Las anormalidades observadas incluyen bloqueo AV de primer grado (45 %) bloqueo AV de tercer grado (20 %), bloqueo AV de segundo grado (15 %) y finalmente bloqueos aislados de rama (15 %). El desarrollo de las alteraciones en la conducción durante la EI, indica que un foco de inflamación miocárdica que se extendió cerca o dentro del nodo auriculoventricular, así como en sus ramas, pudiendo ser asociado con absceso del anillo valvular.²²

Tabla 2.11.2 Tratamiento antibiótico de la endocarditis infecciosa por *Staphylococcus spp.*

Antibiotico	Dosificacion y via de admon	Duracion
Valvulas nativas susceptibles a meticilina		
Oxacilina con Gentamicina	12 g/dia IV en 4-6 dosis	4-6 semanas
	3 mg/kg/dia IV o IM en 2 o 3 dosis	3-5 dias

Resistentes a la Meticilina o pacientes alérgicos a la Penicilina		
Vancomicina con	30 mg/kg/día IV o IM en 2 o 3 dosis	4-6 semanas
Gentamicina	3 mg/kg/día IV o IM en 2 o 3 dosis	3-5 días
Valvulas protesicas susceptibles a la meticilina		
Oxacilina con	12 g/día IV en 4-6 dosis	> 6 semanas
Rifampicina y	1200 mg/kg/día IV o por vía oral en 2 dosis	> 6 semanas
Gentamicina	3 mg/kg/día IV o IM en 2 o 3 dosis	2 semanas
Resistentes a la Metiicilina o pacientes alérgicos a la penicilina		
Vancomicina con	30 mg/kg/día IV en 2 dosis	> 6 semanas
Rifampicina y	1200 mg/día IV o por vía oral en 2 dosis	> 6 semanas
Gentamicina	3 mg/kg/día IV o IM en 2 o 3 dosis	2 semanas

CondeJ, Camacho C, Quintana M, De La Torr V, Brito C, Alonso C. Endocarditis Infecciosa 31

Tabla 3.11.3 Tratamiento antibiótico de la endocarditis infecciosa con hemocultivos negativo

Patógenos	Terapia propuesta	Resultado del tratamiento
<i>Brucella spp.</i>	Doxiciclina (200 mg/24 h) mas cotrimoxazol (960 mg/12 h) mas rifampicina (300-600 mg/24 h) durante al menos 3 meses por vía oral	Tratamiento eficaz definido como un Ac bajo título < 1:60
<i>Coxiella Burnetii</i> (agente de la fiebre Q)	Doxiciclina (200 mg/24 h) mas hidroxiclороquina (200-600 mg/24 h) por vía oral o Doxiciclina (200 mg/24 h) mas quinolona (ofloxacino, 400 mg/24 h) por vía oral (>18 meses de tratamiento)	Tratamiento eficaz definido como IgG antifase 1 bajo título < 1:200, e IgA e IgM bajo título < 1:50
<i>Bartonella spp.</i>	Ceftriaxona (2 g/24 h) o ampicilina (o amoxicilina) (12 g/24 h) IV o Doxiciclina (200 mg/24 h) por vía oral durante 6	Tratamiento eficaz esperado en mayor o igual al 90%

	semanas más Gentamicina (3 mg/24 h) o netilmicina IV (durante 3 semanas)	
<i>Legionella spp.</i>	Eritromicina (3 g/24 h) IV durante 2 semanas, luego por vía oral durante 4 semanas más rifampicina (300-1200 mg/24 h) o ciprofloxacino (1.5 g/24 h) por vía oral durante 6 semanas	Tratamiento optimo desconocido. Debido a la alta susceptibilidad probablemente las quinolonas deberían incluirse
<i>Mycoplasma spp.</i>	Fluoroquinolonas mas nuevas (más de 6 meses de tratamiento	Tratamiento optimo desconocido
<i>Tropheryma Whipple/</i> (agente de la enfermedad de Whipple)	Clotrimazol Penicilina G (1.2 MU/24 h) y estreptomina Penicilina G (1.2 MU/24 h) y estreptomina (1 g/24 h) IV durante 2 semanas, luego cotrimoxazol por vía oral durante un año o Doxiciclina (200 mg/24 H) más hidroxicloroquina (200-600 mg/24 h) por vía oral durante al menos 18 meses	Tratamiento a largo plazo, duración óptima desconocida

CondeJ, Camacho C, Quintana M, De La Torr V, Brito C, Alonso C. Endocarditis Infecciosa 31

Tabla 2.11.4 Tratamiento antibiótico de la endocarditis infecciosa por *Enterococcus spp.*

Antibiotico	Dosificiacion y via	Duracion
Cepa susceptible a los betalactamicos y a la gentamicina		
Amoxicilina con	200 mg/kg/dia IV en 4-6 dosis	4-6 dias
Gentamicina	3 mg/kg/dia IV o IM en 2-3 dosis	
Ampicilina con	200 mg/kg/dia IV en 4-6 dosis	4-6 dias
	3 mg/kg/dia IV o IM en 2-	

Gentamicina	3 dosis	
Vancomicina con Gentamicina	30 mg/kg/día IV en 2 dosis 3 mg/kg/día IV o IM en 2-3 dosis	6 semanas

CondeJ, Camacho C, Quintana M, De La Torr V, Brito C, Alonso C. Endocarditis Infecciosa 31

2.11.1.4 Abscesos del anillo valvular y pericarditis

La formación de abscesos depende del germen causal. Es más frecuente en el anillo aórtico que en el mitral en proporción de 9 a 1. En el anillo aórtico los abscesos se extienden hacia la porción más débil del mismo, que es la ubicada cerca del nodo AV. Los abscesos perivalvulares poseen mal pronóstico de supervivencia. La pericarditis es consecuencia de la rotura del absceso en el espacio pericárdico. ²²

2.11.2 Afecciones extra cardiacas

2.11.2.1 Manifestaciones neurológicas

Ocurren en el 29 a 50 % de los pacientes con endocarditis. El infarto cerebral suele resultar del embolismo, más a menudo en el territorio de la arteria cerebral media, siendo la hemorragia cerebral una complicación tanto de un embolo como de un aneurisma micótico. La reacción meníngea ocurre en 7 a 15 % de los pacientes, en especial en las EI por *estafilococo*. Las anormalidades del líquido cefalorraquídeo son a menudo representantes de una cerebritis perivascular más que de una meningitis bacteriana. ²²

2.11.2.2 Aneurisma micótico

Es una complicación que se desarrolla en el 3 al 15 % de los pacientes con endocarditis infecciosa, la extensión y su rotura es una complicación seria en el cerebro, siendo estos por lo regular múltiples. ²²

2.11.2.3 Complicaciones renales

Las complicaciones son frecuentes y con origen multifactorial, sobre todo cuando existen alteraciones basales, hemodinámicas y toxicidad por tratamiento antibiótico, produciendo un infarto renal (31 %), glomerulonefritis aguda (26 %), una nefritis intersticial (10 %) o una necrosis cortical (10 %). ²²

1.11.2.4 Absceso esplénico

Ocurre en un 3 a 5 % de los pacientes con EI, detectándose mediante ecografía y tomografía computarizada. ²²

2.12 Accesos vasculares

Los catéteres venoso centrales (CVC) son sondas intravasculares que se insertan en los grandes vasos venosos del tórax y abdomen o en las cavidades cardiacas derechas con fines diagnosticas o terapéuticas. Esto se realiza en pacientes que requieren la administración de fluidos, fármacos, nutrición parenteral o para la determinación de constantes fisiológicas. La técnica de elección para la inserción es la descrita por Seldinger, la cual, a través de una guía metálica, dirige el catéter hasta su ubicación final. Para la elección de la vena se debe considerar las tasas de complicaciones, como lo son las mecánicas, tromboticas e infecciosas. ^{8, 32}

2.12.1 Catéter venoso central

La canalización de una vía central es hoy en día un procedimiento de frecuente ejecución en los Centros Hospitalarios, debido al incremento de pacientes graves o que requieren terapéutica intravenosa durante largo tiempo. Los riesgos a correr son mínimos si se guardan rigurosamente las indicaciones y se respetan las claras contraindicaciones. Estos se definen como canalización de venas de grueso calibre mediante catéter que permite acceder a la circulación venosa. También es la inserción de una vía biocompatible en el espacio intravascular, central o periférico con diferentes fines terapéuticos. ^{32,33}

Estos catéteres tienen diferentes utilidades como:

- Medir presión venosa central, presión capilar pulmonar o presión arterial pulmonar.
- Perfundir drogas vaso activas, nutriciones parenterales, perfusiones hipertónicas o muy irritantes. ³²
- Implantación de marcapasos endocavitarias, así como diversas técnicas endocavitarias.
- Técnicas de depuración renal. ³²
- No son de primera elección para administrar grandes volúmenes de líquidos en resucitaciones.
- No es posible administrar la medicación o los líquidos por vía oral. ³²
- La administración de sustancias es imprescindible para la vida. ³²

- El CVC tunelizado se utiliza en el tratamiento de hemodiálisis. ³²

Por la importancia del correcto uso y manejo de dichos CVC se han creado ciertos protocolos los cuales han determinado el sitio de inserción, la técnica correcta, el manejo a largo plazo y la administración de medicamentos como es el caso de la American Society of Anesthesiologists (ASA), en este se describe todo lo necesario para poder insertar catéter central sin comprometer la salud del paciente y garantizando su eficacia. Existen otros protocolos como Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2011 publicado por CDC de Atlanta y Protocolo para el manejo estandarizado del paciente con catéter periférico, central y permanente realizado por la Dirección de enfermería de la Secretaría de Salud en México en el año 2011. ³²

2.12.1.1 Tipos de catéteres

Existe una serie de CVC dentro de los que se encuentran:

- Catéter venoso central no tunelizado.
- Catéter venoso central tunelizado
- Catéter venoso implantado
- Catéter impregnado (clorhexidina, sulfadiazina de plata, minociclina).
- Catéter venoso central de inserción periférica.
- Catéter de Swan Ganz. ³²

Siendo el más común utilizado el catéter venoso central no tunelizado.

2.12.1.2 Elección del sitio de inserción

Se debe de elegir el sitio de inserción considerando el tiempo de utilidad deseado y el riesgo de complicaciones. Entre los sitios más comunes utilizados se encuentran:

- Vena yugular interna
- Vena subclavia
- Vena femoral ³²

2.12.1.3 Localización de la punción

La localización dependerá de la indicación de la vía, de las características del paciente y de la experiencia del que la va a canalizar. Existen fundamentalmente los siguientes lugares de acceso venoso central: ³²

2.12.1.3.1 Vena subclavia:

La más cómoda para el paciente por no interferir con la movilidad cervical, ni de los miembros superiores. Es la vía central con menor riesgo de infecciones. Está contraindicada en casos de coagulopatías por la dificultad de controlar la hemorragia por compresión en caso de punción arterial accidental. Es una buena localización para nutrición parenteral de larga duración. El principal riesgo que tiene es el neumotórax al puncionar con la aguja el ápex pleural.³²

2.12.1.3.2 Vena yugular interna

Fácil acceso y el bajo riesgo de falla ante un operador sin experiencia, menor riesgo de neumotórax y mejor control de una hemorragia por permitir la compresión directa de la zona. Más incómoda para el paciente por dificultar la movilidad cervical. Tiene mayor riesgo de infección que la localización subclavia.³²

2.12.1.3.3 Vena yugular externa

Es una buena opción para implantar catéteres largos (centrales) y catéteres cortos (cánulas) para infusión de líquidos. Tiene un trayecto subcutáneo que facilita la punción, pero puede resultar difícil hacer progresar el catéter hasta la vena cava.³²

2.12.1.3.4 Vena axilar

Reservada para casos en los que otras vías no sean factibles.³²

2.12.1.3.5 Venas ante cubitales

También llamado acceso venoso central de inserción periférica. Se utilizan catéteres largos (60-70 cm) en adultos. Presentan pocas complicaciones y gran comodidad para el enfermo.³²

2.12.1.3.6 Vena femoral

Es la vía más fácil, rápida y con gran tasa de éxito, sin riesgo de grandes lesiones vasculares, sin embargo, se asocia a una alta tasa de infección, por lo cual se recomienda su uso en forma transitoria o como última opción.³²

2.12.2 Técnica de inserción

El éxito de la vía central depende de la técnica y el operador de la misma ya que se debe tener en cuenta que estará dentro del cuerpo humano por mucho tiempo y se corre el riesgo de infección o coagulopatías. Para ambas técnicas se le explica al paciente o a los familiares en caso de que el paciente se encuentre inconsciente de la necesidad de utilizar dicho dispositivo con ese paciente, se debe dejar claro el objetivo del mismo, pero también los riesgos que se corren al insertar un catéter central para que el paciente colabore y confíe en el procedimiento.³²

Para insertar en sitios anatómicos más frecuentes se realizan las siguientes técnicas:

Preparación del material:

- Equipo de catéter central.
- Guantes y paños verdes estériles.
- Solución de povidona yodado
- Jeringas 10 cc
- Aguja 20G o 18G
- Hoja de bisturí y sutura.
- Anestésico local sin vasoconstrictor.
- Gasas estériles.
- Apósito transparente semipermeable o de gasa.
- Soporte de gotero.
- Sistema de gotero precargado con suero y/o medicación.
- Llave de tres vías con alargadera o tapón de bioseguridad.
- Contenedor de bioseguridad.
- Gorro, bata y mascarilla.
- Bolsa de desechos.³²

Se inicia con el lavado de manos quirúrgico con jabón antiséptico, colocación de mascarilla, bata y gorro más guantes estériles, idealmente se debe ser asistido por equipo enfermero o médico por la necesidad de utilizar cosas externas a nuestro campo de trabajo. Este procedimiento se debe llevar a cabo en un ambiente quirúrgico para evitar la contaminación. Lavar la zona de inserción con jabón y agua para luego utilizar povidona yodada se deja secar por dos minutos y se está listo para la inserción.³²

La técnica utilizada más utilizada para este tipo de inserción fue descrita por Seldinger en 1953. Esta consiste en la introducción de una guía metálica al sistema venoso central a través de la cual se introduce el catéter de la siguiente manera: ³²

- Punción de la vena con trocar y constatación de reflujo venoso.
- Inserción de la guía con la mano dominante, mientras que la no dominante se sujeta el trocar. ³²
- Retiro del trocar sin la guía, y a través de ésta se introduce un dilatador 2/3 de su extensión y luego se retira. ³²
- Inserción del CVC según el largo determinado para el paciente, y a medida que se realiza esto se retira la guía. ³²
- Comprobar permeabilidad del catéter, fijación a piel y conexión a la solución intravenosa ³²

Es fundamental antes de iniciar el procedimiento que el paciente este cómodo dependiendo del sitio de inserción elegido y en la elección del catéter, el largo apropiado y el número de lúmenes necesarios. ³²

2.12.2.1 Vena subclavia

- El paciente debe estar en Trendelemburg a 15° con el brazo ipsilateral a la punción adosado al tronco, ubicándose el operador al costado del paciente. ³²
- Se gira la cabeza al lado contrario hasta 45°, sin embargo, algunos anestesistas prefieren girarla al mismo lado a fin de colapsar la VYI y evitar que el catéter avance por este vaso.
- Se delimita la clavícula en toda su extensión y se punciona en la unión del tercio lateral con el tercio medio, 1 cm inferior del reborde clavicular. ³²
- Se avanza la aguja bajo la clavícula, paralelo al plano horizontal en dirección a la escotadura esternal, alrededor de 3 a 5 cm según el paciente. ³²

2.12.2.2 Vena yugular Interna

- El paciente debe estar en Trendelemburg a 15°, ubicándose el operador a la cabeza del paciente. Se gira la cabeza al lado contrario a la punción hasta 45°. Más angulación podría causar un colapso venoso dificultando el procedimiento. ³³

- Se ubica el Triángulo formado por las ramas esternal y clavicular del esternocleidomastoideo y la clavícula.
- Existen tres tipos de abordaje: anterior, central y posterior siendo los más utilizados el central y posterior.³²

2.13 Tiempo de duración del catéter

2.13.1 Menor a 30 días:

Llamados también de corta duración. Se incluyen los catéteres venosos centrales no tunelizados y los catéteres venosos centrales insertados por vía periférica.⁹

2.13.2 Superior a 30 días:

Llamados también de larga duración. Se incluyen catéteres venosos centrales tunelizados y los dispositivos de acceso venoso totalmente implantados.⁹

2.14 Cuidados del catéter

2.14.1 Extraluminales

Consiste en curaciones periódicas asépticas con apósito pequeño cada 48-72 horas y cuando el apósito este sucio o deteriorado. La curación se debe realizar con solución salina empezando desde la zona de inserción del catéter en forma circular hasta 20 cm y posteriormente con el antiséptico habitual y dejar secar.³³

Los catéteres centrales no habrán de ser reemplazados de forma rutinaria, se debe vigilar signos locales y sistémicos de infección. Se cambiarán los CVC si se observa supuración en la zona de inserción. No realizar el cambio de catéter a través de guía metálica en los CVC con sospecha de tener infección relacionada con el catéter.³³

2.14.2 Intraluminales

La CDC recomienda:

- Luz blanca para nutrición parenteral exclusivamente si es el caso
- Luz café para sueroterapia y drogas
- Luz azul para medicación intermitente³⁴

- Retirar las llaves de 3 vías cuando no exista la necesidad
- Cerrado y sellado estricto de las luces que no se estén utilizando con heparina.

2.15.3 Complicaciones

- Rechazo del implante
- Neumotórax
- Arritmia cardiaca
- Perforación venosa
- Taponamiento cardiaco
- Trombosis venosa
- Rotura de catéter
- Infección local
- Sepsis

2.15 Marco teórico

2.15.1 Modelo de causalidad de Rothman

La endocarditis infecciosa es una enfermedad que se debe abordar desde distintos factores los cuales no solo se basan en el aspecto clínico y sociodemográfico sino también de las condiciones en las que el paciente sea tratado, es por ello que se busca explicar dicho problema por medio de un modelo de causalidad descrito para estudios multivariable. El modelo propuesto por Rothman en 1976, el cual define una causa como condición o característica para que se produzca un efecto en el caso de este estudio, endocarditis infecciosa, distingue una causa componente la cual debe ser un conglomerado de varios factores para que se produzca la enfermedad, la siguiente es una causa suficiente la cual indica que el factor debe estar presente siempre para que se produzca el evento y por ultimo una causa necesaria la cual indica que si el factor no está la enfermedad no se puede producir. ³⁵

2.15.1.1 Causa conglomerado

Aplicando dicha teoría a este estudio se denominará causa componente a las variables que son importantes en el estudio de pacientes con endocarditis infecciosa pero que si por alguna razón no se encuentran dentro de la clínica o entorno del paciente no será indispensable para que la enfermedad produzca, acá se mencionan algunas de las variables sociodemográficas como la escolaridad, ocupación y el área de residencia de los pacientes, se han realizado estudios en donde se describen las características de los pacientes y aparecen en los resultados mas no las conclusiones, se mencionan también las variables que se refieren al uso de catéter central y hemodiálisis, así como el tiempo

de uso del mismo, los días que el paciente utilizó este dispositivo y la estancia hospitalaria, se toman como causas conglomeradas porque todos los pacientes que se tomaron para el estudio utilizaron un catéter y dichas variables nos ayudan para comprobar que tienen relación con la aparición de la enfermedad con un paciente pero no es indispensable para que la misma se produzca.³⁶

Las comorbilidades también aparecen como causas componentes de dicha enfermedad debido a que no todos los pacientes que se documenten como objeto de estudio tendrán dichas enfermedades y son dependientes del cuadro clínico que el paciente presente al ingreso. En cuanto a comorbilidades se encuentra un estudio realizado por la revista europea del corazón en el año 2006 basado en Diabetes Mellitus y la infección de Endocarditis Bacteriana el cual relaciona el uso de la insulina como un factor de mortalidad y morbilidad, con el objetivo de analizar las características de los pacientes y evaluar el pronóstico de dicha enfermedad acorde al uso de insulina. Las conclusiones se basaron en que el pronóstico de los pacientes con Diabetes Mellitus es pobre debido a la coexistencia de hospedadores y factores patógenos, un paciente insulino dependiente con endocarditis requiere de un manejo específico.³⁷

También se han realizado estudios acerca de los pacientes que han utilizado por largo tiempo el tratamiento de hemodiálisis y su respectivo pronóstico, uno de los estudios realizado en el año 2000 por la revista Mayo Clinic, demuestra que al padecer insuficiencia renal crónica como comorbilidad principal, es relativamente infrecuente padecer EIC con dicho tratamiento, pero indica que padecer endocarditis infecciosa sí eleva el riesgo de mortalidad de un paciente con enfermedad renal crónica.³⁸

En Guatemala solo se ha encontrado un estudio que incluye a pacientes con Insuficiencia Renal Crónica, el cual se basa en la endocarditis bacteriana que se puede presentar en pacientes con un catéter de hemodiálisis, este se realizó en el año 2015 en el Hospital Roosevelt, en donde se siguieron 29 pacientes, 13 de ellos con vegetaciones. En los resultados se evidenció que la endocarditis bacteriana demostrada por la presencia de vegetaciones en pacientes usuarios de catéter de hemodiálisis fue del 1.77%, que la mortalidad en pacientes con endocarditis bacteriana y catéter de hemodiálisis es de 13.7% y no se puede establecer relación directa con las comorbilidades presentadas por el paciente, que la letalidad en la población de pacientes es de 23.1%, también describió como en los estudios anteriores parte de las características sociodemográficas de los pacientes.¹⁰

2.15.1.2 Causa suficiente

Como causa suficiente se menciona la variable de válvulas protésicas y enfermedades cardíacas congénitas principalmente, como se puede observar en un estudio publicado en el año 2 019 realizado en El Hospital del centro de Brooklyn con 67 pacientes de los cuales la válvula mitral fue la más afectada con el 62. 7% de los casos lo que representa 42 pacientes y el 86.6 % de las vegetaciones encontradas en las válvulas fueron nativas.³⁶

También se pueden tomar como cusa suficiente la edad y el sexo de los pacientes, en todos los estudios citados y encontrados se refieren a la edad con un determinante de la enfermedad, la cual tiene mayor prevalencia en personas mayores de 65 años como lo muestra el estudio anterior en donde toda su población tenía 63 años y el 46. 3% de los pacientes fueron hombres.³⁶

2.15.1.3 Causa necesaria

Se pueden definir como causa necesaria la presencia de bacterias y hongos en hemocultivo y asociarlo a la presentación clínica del paciente para dar el diagnóstico definitivo de endocarditis infecciosa. En la literatura la endocarditis infecciosa constituye una patología caracterizada por la infección microbiana cuyos agentes etiológicos lo constituyen bacterias, hongos, rickettsias, chlamydias, micoplasma entre otros, que afectan al endotelio valvular, parietal o ambos, localizada predominantemente en el lado izquierdo del corazón, aunque también puede afectar al lado derecho, produciendo inflamación, exudación y proliferación del endocardio.³⁶

En un estudio realizado en el año 2 015 el *Staphylococcus aureus* fue encontrado como patógeno principal en el diagnóstico de Endocarditis Infecciosa y se determinó que la contaminación fue nosocomial en el 54%, la asistencia sanitaria no nosocomial se relacionó con el 18% y la comunidad fue adquirida en el 26%, razón por la cual se considera.¹⁰

2.16 Marco conceptual

2.16.1 Factores de riesgo

Según la Organización mundial de la salud (OMS) lo define como cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión. Entre los factores de riesgo más importantes cabe citar la

insuficiencia ponderal, las prácticas sexuales de riesgo, la hipertensión, el consumo de tabaco y alcohol, el agua insalubre, las deficiencias del saneamiento y la falta de higiene. Esta es la definición con la que abordaremos la problemática planteada en el siguiente estudio.³⁸

Según el glosario de epidemiología de la academia nacional de Colombia se refiere también a comportamientos y hábitos personales y a estilos de vida, exposición a determinados medio ambientes, o a características hereditarias que están asociadas al incremento u ocurrencia de una enfermedad, condición crónica o lesión.³⁹

2.16.2 Endocarditis

Descrita por primera vez en 1885 por Osler⁵, quien la definió como "una infección del corazón localizada en las válvulas, defectos septales, cuerdas tendinosas o endocardio." Se incluyó esta definición por ser el primer abordaje realizado sobre el tema.

Krachmer⁴⁰ la define como infección que afecta la superficie endotelial del corazón de origen microbiano con formación vegetativa característica.

Según Casabe³ en el consenso de EI, realizado en Argentina, se define como: "infección del endocardio predominantemente valvular, secundaria a la colonización por vía hematógena de microorganismos como bacterias, clamidias, rickettsias, micoplasma, hongos o virus". La presente definición es la más actualizada por ser el resultado del último consenso realizado.

Bolaños⁴¹ en su artículo Endocarditis infecciosa en Válvulas nativas en la revista médica de Costa Rica y Centroamérica, la define como una infección intracardiaca activa, de origen bacteriano en la mayoría de los casos, cuya lesión más característica son las vegetaciones.

2.16.3 Infección

La Universidad de Navarra lo define como invasión del organismo por gérmenes patógenos, que se establecen y se multiplican. Dependiendo de la virulencia del germen, de su concentración y de las defensas del huésped, se desarrolla una enfermedad infecciosa (causada por una lesión celular local, secreción de toxinas o por la reacción antígeno anticuerpo), una enfermedad subclínica o una convivencia inocua.⁴²

Según el glosario de epidemiología de la academia nacional de Colombia se define como Invasión de los tejidos del cuerpo de un huésped por un agente infeccioso que causa o no enfermedad. Una infección, enfermedad infecciosa, ocurre si se dan los factores envueltos en el proceso: el agente causal, que debe ser de número y virulencia suficientes para destruir el tejido normal. Este término se desarrolla por estar en relación con el tema principal de este trabajo en la que describimos Endocarditis Infecciosa.³⁹

2.16.4 Acceso vascular

Según Imigo³² en su artículo sobre accesos venosos centrales los define como "sondas que se introducen en los grandes vasos venosos del tórax, abdomen o en las cavidades, que se instalan en pacientes que requieren la administración de fluidos, fármacos, nutrición parenteral, o para la determinación de constantes fisiológicas". Esta definición se usa por ser de fácil comprensión y engloba los aspectos generales del término.

Según Sánchez et al.³³ en el artículo "estado actual del catéter venoso central en anestesiología" se define al catéter venoso central como un dispositivo cuya punta se encuentra dentro del tercio proximal de la vena cava superior, la aurícula derecha o la vena cava inferior. Los catéteres se pueden insertar a través de una vena periférica o una vena central proximal, más comúnmente la vena yugular interna, la vena subclavia o la vena femoral.

Según el diccionario de cáncer se define como un dispositivo que se usa para extraer sangre y administrar tratamientos, como líquidos intravenosos, medicamentos o transfusiones de sangre. Se introduce un tubo delgado y flexible en una vena; por lo general, debajo de la clavícula. Se guía (entreteje) en una vena grande por encima del lado derecho del corazón que se llama vena cava superior. Se introduce una aguja en una vía de acceso afuera del cuerpo para extraer sangre o administrar líquidos. Un catéter central de acceso venoso se puede dejar en su lugar durante semanas o meses, y ayuda a evitar la necesidad de repetir los pinchazos de aguja. Hay varios tipos de catéteres centrales de acceso venoso.⁴³

2.16.5 Comorbilidad

La OMS define como la coexistencia de dos o más enfermedades en un mismo individuo. Según del diccionario de Epidemiología es la presencia de dos o más trastornos en un mismo individuo. ^{38,39}

2.16.6 Proporción

Según del diccionario de Epidemiología se denomina proporción a una razón tal que el valor del numerador está incluido en el denominador. ⁴

2.16.7 Factores de riesgo

Según la OMS es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión. En el diccionario de Epidemiología de Colombia lo definen como una variable asociada estadísticamente a la aparición de una enfermedad o de un fenómeno sanitario. Se distinguen factores endógenos, exógenos, predisponentes y precipitantes ^{38,39}

2.16.8 Cuidados y mantenimiento de los accesos vasculares

Según la guía sobre buenas prácticas de enfermería lo define cómo las prácticas en cualquier ámbito de atención sanitaria, que brindan cuidados a los pacientes con acceso vascular, que incluyen lugar para la inserción, sitio de inserción, técnica de inserción, tipo de catéter. ⁴⁴

Según las recomendaciones para el cuidado del acceso vascular incluye lo relacionado con técnica aséptica, tipo de catéter, lugar de inserción todo lo anterior con la finalidad de prevenir complicaciones. ⁷

2.17 Marco geográfico

Las instituciones meta para la realización de este estudio se encuentran en Guatemala, país que posee la ciudad más grande de América Central y la más poblada, llamada Ciudad de Guatemala, esta se encuentra situada en el departamento de Guatemala el cual es uno de los 22 departamentos que conforman dicho país, cuenta con una estimación de 994 867 habitantes para el año 2018. Esta ciudad cuenta con 25 zonas distribuidas estratégicamente de manera circular de las cuales la zona 11 es de nuestro interés ya que es en donde se Hospital Roosevelt y UNICAR dicha zona comprende

desde la Calzada Roosevelt a la colonia Castañas y de la Calzada Raúl Aguilar Batres a la colonia Santa Rita. ⁴⁵ Dichas instituciones comparten el mismo espacio geográfico.

2.18 Marco institucional

El hospital Roosevelt es un centro asistencial público que atiende a la población guatemalteca, a nivel de la capital y los referidos desde los hospitales departamentales y regionales, así como también a pacientes extranjeros; fundado en el año 1944. Es uno de los hospitales más grandes del país junto al Hospital General San Juan de Dios. ⁴⁵

El hospital Roosevelt brinda atención a todos los pacientes provenientes de las 8 regiones del país, aunque su área de cobertura solo sean las zonas aledañas y ciertos municipios como Palencia, San José del Golfo, Mixco, Chinautla entre otros que no cuentan con un Hospital Regional. ⁴⁵

Cuenta con alrededor de 2800 colaboradores entre personal médico, enfermería, técnicos, nutrición, trabajo social, atención al usuario, personal de seguridad, intendencia y personal administrativo. Se encuentra dentro del tercer nivel de atención dentro de la clasificación del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. ⁴⁵

Entre los principales servicios médicos y hospitalarios gratuitos que ofrece se encuentran, Medicina interna, cirugía, ortopedia, traumatología, maternidad, ginecología, pediatría, oftalmología y subespecialidades, atendiendo también a pacientes en medicina nuclear, así como diagnósticos por imágenes y laboratorios. Cuenta con emergencia pediátrica y de adultos las 24 horas del día, todos los días del año. El Hospital es regido por el Ministerio de salud pública y asistencia social. ⁴⁵

El departamento de medicina interna se encuentra dividido en 7 servicios, de encamamiento comprendidos entre los servicios de Medicina A, Medicina B, Medicina C, Medicina D, Medicina E, Servicio de coronarios e intensivo, en cada uno se encuentra la vigilancia por el departamento de infectología, dicho departamento creó en el año 2015 el programa de seguridad del paciente, con la finalidad de detectar tempranamente infecciones asociadas a catéteres centrales, catéteres urinarios y neumonías asociadas a los servicios de salud. Su misión principal es brindar servicios hospitalarios y médicos especializados de encamamiento y de emergencia de acuerdo a las necesidades de cada

paciente, en el momento oportuno y con calidad, brindando un trato cálido y humanizado a la población. Además de ser un hospital escuela, ofrece a sus estudiantes conocimientos, habilidades y herramientas necesarias para su formación como profesionales en salud. ⁴⁵

La unidad de cirugía cardiovascular de Guatemala (UNICAR), es una institución que pertenece a la red hospitalaria nacional con dedicación exclusiva a la atención de enfermedades del corazón, que requieran de estudios diagnósticos especializados y tratamiento quirúrgico. Fundada en 1975, tras un convenio firmado por el Ministerio de salud pública, ministerio de la defensa nacional, y el Instituto Guatemalteco de seguridad social (IGSS), pero hasta el 2003 se inaugura el edificio actualmente utilizado por UNICAR. ⁴⁶

UNICAR por ser la única institución específica para afecciones cardiovasculares atiende a todo el territorio nacional, por medio de referencia, lo que significa que la mayoría de los pacientes atendidos en dicho servicio ya fueron evaluados con anterioridad en cualquier hospital de la red nacional. Generalmente los pacientes que visitan las instituciones incluidas en el estudio son pacientes de escasos recursos, que provienen del interior del país, los cuales ya han sido evaluados con anterioridad en sus servicios de salud cercanos y son referidos por la complejidad o gravedad del caso. ⁴⁶

La unidad de cirugía cardiovascular cuenta con los servicios de Consulta externa, diagnóstico no invasivo, tratamiento radiológico, intervencionista, cuidados intensivos, quirófanos y encamamiento general, tanto de adultos como pediátrico. La misión principal del hospital a través de valores éticos, morales y profesionales lograr el reconocimiento de un centro de referencia, rector de la especialidad en cardiología y cirugía cardiovascular a nivel nacional e internacional.

3.OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Determinar los factores de riesgo para endocarditis infecciosa en pacientes usuarios de acceso vascular, en los servicios de medicina interna del Hospital Roosevelt y UNICAR, durante los años 2015-2018.

3.2 Objetivos específicos

- 3.2.1 Describir los factores de riesgo sociodemográficas de endocarditis infecciosa en pacientes con acceso vascular.
- 3.2.2 Describir los factores de riesgo de cuidados y mantenimiento del acceso vascular en pacientes con acceso vascular.
- 3.2.3 Definir las comorbilidades de riesgo para endocarditis infecciosa en pacientes con acceso vascular.
- 3.2.4 Identificar los microorganismos aislados en cultivos en pacientes con endocarditis infecciosa.

4. POBLACIÓN Y MÉTODOS

4.1 Enfoque y diseño de investigación

4.1.1 Enfoque cuantitativo

4.1.2 Diseño de investigación: Estudio descriptivo, retrospectivo.

4.2 Unidad de análisis y de información

4.2.1 Unidad de análisis

Datos obtenidos de fichas epidemiológicas de la unidad de Infectología del Hospital Roosevelt y expedientes clínicos de UNICAR, sobre factores de riesgo de endocarditis infecciosa en pacientes con acceso vascular.

4.2.2 Unidad de información

Fichas epidemiológicas de la unidad de Infectología del Hospital Roosevelt y expedientes clínicos de UNICAR.

4.3 Población y muestra

4.3.1 Población

Total de pacientes con EI y acceso vascular que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión, de una población estimada de 5255 pacientes con acceso vascular.

4.3.2 Muestra

No se utilizó muestra ya que se usó el total de la población de pacientes con EI.

4.3.2.1 Marco muestral

Fichas epidemiológicas de la unidad de Infectología de los servicios de Medicina Interna del Hospital Roosevelt y expedientes clínicos de UNICAR.

4.4 Selección de los expedientes a estudio

4.4.1 Criterios de inclusión

- Expedientes de los pacientes ingresados a los servicios de Medicina Interna del Hospital Roosevelt o a la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular
- Sean mayores de 12 años
- De ambos sexos

- Con estancia hospitalaria mayor a una semana
- Sean usuarios de catéter venoso central o de catéter de hemodiálisis por más de 1 semana

4.4.2 Criterios de exclusión

Expedientes de pacientes que:

- Tengan diagnóstico de endocarditis infecciosa post-quirúrgica (hasta 6 meses)
- o fichas epidemiológicas incompletas, ilegibles o no accesibles al momento de la investigación

4.5 Definición y operacionalización de las variables

Tabla 4.5 Definición y Operacionalización de las variables

Macro Variable	Micro variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Criterios de clasificación/ unidad de medida
Factores de riesgo sociodemográficos	Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento.	Edad en años anotada en el expediente clínico.	Numérica discreta	Razón	Edad en años
	Sexo	Conjunto de características que divide a los seres vivos en masculinos y femeninos.	Auto percepción de la identidad sexual durante la anamnesis y anotado en el expediente clínico.	Categórica dicotómica	Nominal	Hombre Mujer
	Escolaridad	Tiempo durante el cual asiste una persona a cualquier centro de enseñanza.	Referida por el paciente y anotada en el expediente clínico.	Categórica politómica	Nominal	Primaria, Básica, Diversificada, Universitaria, Ninguna
	Hospital	Centro especializado en la atención en salud	Hospital en el que son recolectados los datos.	Categórica dicotómica	Nominal	Hospital Roosevelt UNICAR

	Servicio	Área física donde se encuentran ingresados los pacientes	Servicio del hospital del que se obtuvieron los datos.	Categórica dicotómica	Nominal	Encamamiento Intensivo
Factores de riesgo de cuidados y mantenimiento del acceso vascular	Tipo de catéter	Dispositivo que se usa para extraer sangre y administrar tratamientos, medicamentos, transfusiones de sangre, o tratamiento hemodiálico	Paciente con catéter Central o de hemodiálisis registrado en el expediente clínico	Categórica dicotómica	Nominal	CVC Catéter de hemodiálisis
	Lugar del procedimiento	Lugar físico que cuenta el hospital para realizar procedimientos quirúrgicos menores.	Identificación del lugar de procedimiento de colocación en el expediente clínico o referido por el hospital.	Categórica politómica	Nominal	-Sala de operaciones -Clínica de procedimiento quirúrgico
	Sitio de inserción	Lugar anatómico para la colocación del acceso vascular.	Identificación del sitio de inserción descrito en el expediente clínico.	Categórica politómica	Nominal	Vena yugular Vena subclavia Vena axilar Vena femoral
	Tiempo de uso del acceso vascular	Duración desde la colocación hasta el retiro del acceso vascular.	Tiempo de uso del acceso vascular anotado en el expediente clínico.	Numérica discreta	Razón	Días de uso del acceso vascular
Comorbilidades de riesgo	Cardiopatía reumática	Condición de daño permanente a las válvulas cardíacas causadas por infección por estreptococos, sin tratar.	Patología diagnosticada por el hospital y anotada en el expediente clínico.	Categórica dicotómica	Nominal	Si, NO

	Válvulas protésicas	Compuestos artificiales para reemplazar una válvula cardíaca humana.	Referidas por el paciente o implantadas por el hospital tratante y anotadas en el expediente clínico.	Categórica dicotómica	Nominal	Si, NO
	Enfermedades congénitas cardíacas	Problema con la estructura y funcionamiento del corazón presente al nacer	Referidas o diagnosticadas en el hospital tratante y anotadas en el expediente clínico.	Categórica dicotómica	Nominal	Si, NO
	Enfermedad renal crónica	Disminución de la capacidad de los riñones para eliminar productos nitrogenados de desecho	Referida o diagnosticada por el hospital tratante y anotada en el expediente clínico.	Categórica dicotómica	Nominal	Si, NO
	Diabetes mellitus	Patología caracterizada por el aumento de la concentración de la glucosa en sangre periférica.	Referida o diagnosticada por el hospital tratante y anotada en el expediente clínico.	Categórica dicotómica	Nominal	Si, NO
	Hipertensión arterial	Patología que se produce por el aumento de la fuerza de presión que ejerce la sangre sobre las arterias de forma sostenida	Referida o diagnosticada por el hospital tratante y anotada en el expediente clínico.	Categórica dicotómica	Nominal	Si, NO
	VIH/SIDA	Infección que produce un deterioro progresivo del sistema inmunitario.	Referida o diagnosticada por el hospital tratante y anotada en el expediente clínico.	Categórica dicotómica	Nominal	Si, NO
	Insuficiencia cardíaca congestiva	Incapacidad del corazón para bombear la cantidad de sangre necesaria para cumplir los requerimientos nutricionales	Referida o diagnosticada por el hospital tratante y anotada en el expediente clínico.	Categórica dicotómica	Nominal	Si, NO

	Otras comorbilidades	Otras patologías que no fueron mencionadas en la revisión bibliográfica.	Referida o diagnosticada por el hospital tratante y anotada en el expediente clínico.	Categórica dicotómica	Nominal	Si, NO
Microorganismos	<i>Streptococcus</i>	Bacterias de forma redondeada que se presentan en pareja o cadena.	Diagnosticada por el hospital tratante y anotada en el expediente clínico.	Categórica politómica	Nominal	<i>S. Viridans</i> <i>S. Sanguis</i> <i>S. Mitis</i> <i>S. Mutans</i> <i>S. Pneumoniae</i>
	<i>Staphylococcus</i>	Bacterias de forma redondeada que se presentan en racimos y pueden causar forúnculos.	Diagnosticada por el hospital tratante y anotada en el expediente clínico.	Categórica dicotómica	Nominal	<i>S. Aureus</i> <i>S. Epididymidis</i>
	Grupo HACEK	Estos generalmente vienen de la flora saprofita y son de difícil cultivo	Diagnosticada por el hospital tratante y anotada en el expediente clínico.	Categórica politómica	Nominal	<i>Haemophilus parainfluenzae</i> <i>Actinobacillus actinomycetem comitans</i> <i>Cardiobacterium</i> <i>Eikenella sp.</i> <i>Kengella kingae</i>
	Bacilos Gram negativos	Se denominan así aquellas bacterias que no se tiñen de azul oscuro con la tinción de Gram, lo hacen de un color rosado	Diagnosticada por el hospital tratante y anotada en el expediente clínico.	Categórica politómica	Nominal	<i>Salmonella</i> <i>Serratia marcescens</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
	<i>Enterococcus</i>	Es un género de bacteria del ácido láctico, algunas especies son comensales en el intestino	Diagnosticada por el hospital tratante y anotada en el expediente clínico.	Categórica monotómica	Nominal	<i>Streptococcus faecium</i>
	Hongo	Organismo eucariota que pertenece al reino Fungi.	Diagnosticado por el hospital tratante y anotado en el expediente clínico.	Categórica Politómica	Nominal	<i>Candida</i> , <i>Aspergillus sp.</i> <i>Histoplasma capsulatum</i> , <i>Blastomyces dermatidis</i> , <i>Cryptococcus neoformans</i>

4.6 Recolección de datos

4.6.1 Técnicas

Para la recolección de datos se utilizó la investigación documental por medio de una ficha realizada por los investigadores la cual se aplicó a fichas epidemiológicas y expedientes clínicos de los pacientes seleccionados en el estudio.

4.6.2 Proceso de recolección de datos

Se realizó un protocolo de investigación en compañía de asesor, co asesores y revisor de investigación el cual fue presentado al departamento de COTRAG para su revisión y aprobación.

Para la recolección de datos en las instituciones se presentó en ambas el protocolo de investigación con la copia de anteproyecto y la carta de aprobación emitida por COTRAG, en el Hospital Roosevelt existe un departamento de investigación y docencia el cual es el encargado de evaluar los proyectos y autorizarlos, el requisito principal es una hoja membretada en donde se llenaron los datos de cada investigador, el título de la investigación y la firma de cada asesor que también requiere la firma del jefe del departamento de Medicina Interna; la papelería se entregó al departamento mencionado para tener respuesta en aproximadamente 3 días, la cual fue satisfactoria para realizar el proyecto en dicha institución.

En UNICAR se presentó una carta realizada por los investigadores para solicitar la autorización de realizar el proyecto de investigación y el acceso a la información más los requisitos antes mencionados y un pago de 100 quetzales en cajas de la institución como donación.

Para el acceso a las fichas epidemiológicas y poder calcular el total de casos positivos de EI, se recurrió al departamento de infectología de Medicina Interna del Hospital Roosevelt y UNICAR, presentando la autorización emitida por ambas instituciones para fortalecer la veracidad y confianza en la investigación.

Posterior a las autorizaciones emitidas por los departamentos respectivos se procedió a llevar una carta al departamento de archivo para solicitar los expedientes que fueron seleccionados como objetos de estudio y adjuntándose las autorizaciones.

En hospital Roosevelt se revisaron 10 expedientes por día, los cuales fueron entregados una vez por semana. En UNICAR nos entregaron 10 expedientes por día pero se revisaron en 3 días consecutivos.

4.6.3 Instrumentos

La investigación se llevó a cabo mediante una ficha de recolección de datos en el cual se incluyeron datos de los pacientes ingresados en el hospital Roosevelt y UNICAR, con fines investigativos los cuales no serán revelados en el momento de obtener los resultados.

Los datos fueron obtenidos de los expedientes clínicos o fichas epidemiológicas del hospital Roosevelt y UNICAR respectivamente.

Se tomaron en cuenta todos los pacientes diagnosticados con base en los criterios de DUKE, los cuales incluyen resultados clínicos, ecocardiográficos y microbiológicos, tomando como Endocarditis Infecciosa 2 criterios mayores o un criterio mayor y 3 menores o 5 criterios menores.

La ficha de recolección incluyó los logos de las instituciones incluidas en la investigación, logo de la Universidad de San Carlos de Guatemala precedido del título de la investigación, fecha de detección, registro médico, numero de ficha e instrucciones, la cual consta de 2 secciones, las cuales se marcaron con X o rellenando el cuadro respectivo, estructurándose de la siguiente manera:

Sección I: Factores de riesgo para EI

1. Factores de riesgo sociodemográficos: En esta sección se incluyen datos personales del paciente como edad, sexo, escolaridad, hospital tratante y servicio.
2. Factores de riesgo de cuidados y mantenimiento del acceso vascular: Esta sección estará conformada por el tipo de acceso vascular, lugar de procedimiento, sitio de inserción y tiempo de uso.
3. Comorbilidades de riesgo de EI: así como también las principales comorbilidades que pueden desencadenar endocarditis infecciosa según estudios realizados. Para la cual se incluye una serie de las principales comorbilidades en la que se rellenan con x la casilla respectiva.

Sección II: Microorganismos

1. Microorganismo causal: comprende los principales agentes patógenos causantes de la endocarditis infecciosa presentado en dos categorías: bacterias y hongos.

4.7 Procesamiento y análisis de datos

4.7.1 Procesamiento de datos

Una vez recopilados los datos en las fichas de recolección, se procedió a realizar una base de datos, a manera de organizar, almacenar y analizar de forma sistemática esta información. La tabulación de los datos se realizó con Microsoft Excel y el análisis estadístico con el software Epi-info y PSPP. Se creó un libro de códigos de las variables codificadas.

Tabla 4.7.1.1 Códigos de variables de estudio

Variable	Código	Categoría	Código
Edad en años	Edad	años	Número de años
Año de detección	Añodetec	2015	1
		2016	2
		2017	3
		2018	4
Sexo	Sexo	Hombre	1
		Mujer	2
Escolaridad	Esco	Primaria	1
		Básica	2
		Diversificado	3
		Universidad	4
		Ninguna	5
Hospital	Hosp	Hospital Roosevelt	1
		UNICAR	2
Servicio	Servi	Encamamiento	1
		Intensivo	2
Tipo de acceso vascular Catéter venoso central	Tipoacce	CVC	1
		CH	2
Catéter de hemodiálisis			
Lugar del procedimiento	Lugarpro	Sala de operaciones	1
		Clínica de procedimiento quirúrgico	2
Sitio de inserción	Sitioins	Vena yugular	1
		Vena subclavia	2
		Vena axilar	3
		Vena femoral	4
Tiempo de uso del acceso	Tiempo_us	Días	Número de días

vascular			
Cardiopatía reumática	Cardio_re	Si	1
		NO	0
Válvula protésica	Valvu_pro	Si	1
		NO	0
Enfermedades congénitas cardíacas	Enf_cong	Si	1
		NO	0
Enfermedad renal crónica	Enfe_ren	Si	1
		NO	0
Diabetes mellitus	Diabe_me	Si	1
		NO	0
Hipertensión arterial	Hiper_ar	Si	1
		NO	0
VIH	VIH	Si	1
		NO	0
Insuficiencia cardíaca congestiva	Insu_car	Si	1
		NO	0
Otras comorbilidades	Otras_co	Si	1
		NO	0
Estreptococo	Estrept	<i>S. Viridans</i>	1
		<i>S. Sanguis</i>	2
		<i>S. Mitis</i>	3
		<i>S. Mutans</i>	4
		<i>S. Pneumoniae</i>	5
Estafilococo	Staff	<i>S. Aureus</i>	1
		<i>S. Epidermidis</i>	2
Grupo HACEK	Grupo_ha	<i>Haemophilus parainfluenzae</i>	1
		<i>Actinobacillus actinomycetemcomitans</i>	2
		<i>Cardiobacterium</i>	3
		<i>Eikenella sp.</i>	4
		<i>Kengella Kingae</i>	5
Bacilos Gram negativos	Baci_gram	<i>Salmonella</i>	1
		<i>Serratia Marcens</i>	2
		<i>Pseudomona Aeruginosa</i>	3
Enterococo	Enteroco	<i>Streptococcus faecium</i>	1
Hongo	Hongo	<i>Candida Sp.</i>	1
		<i>Aspergillus Sp.</i>	2
		<i>Histoplasma capsulatum</i>	3
		<i>Bastomyces dermatidis</i>	4
		<i>Cryptococcus neoformans</i>	5
Otro microorganismo	Otro_mi		1

Para el cálculo de casos positivos de EI en pacientes con acceso vascular, se realizó la depuración de la base de datos previa aplicación de criterios de inclusión y exclusión, a través del programa Microsoft Excel filtrando los datos y ordenándolos por número de registro, eliminando registros duplicados, para obtener número de casos reales de los pacientes que desarrollaron EI y que tuvieron más de un ingreso durante los años en estudio. De esta manera el numerador estará conformado por los pacientes con EI y el denominador por el total de pacientes con acceso vascular.

4.7.2 Análisis de datos

4.7.2.1 Análisis descriptivo de variables

Para los factores de riesgo sociodemográficos se presentan los datos en una tabla univariada, la cual integra las unidades de medida por frecuencia y porcentaje. Excepto la edad.

Para los factores de riesgo de cuidados y mantenimiento del acceso vascular se presentan los datos en una tabla univariada, la cual integra las unidades de medida por frecuencia y porcentaje. Excepto tiempo de uso del acceso vascular.

Para las comorbilidades de riesgo para EI se presentan los datos en una tabla univariada, la cual integrara las unidades de medida por frecuencia y porcentaje para su posterior análisis.

Para los microorganismos se presentan los datos en una tabla univariada, la cual integra las unidades de medida por frecuencia y porcentaje para su posterior análisis.

4.7.2.1.1 Variables numéricas

Para el análisis de las variables edad y tiempo de uso del acceso vascular se hizo uso de media y desviación estándar

4.8 Alcances y límites de la investigación

4.8.1 Obstáculos

- Falta de registros médicos ordenados con todos los diagnósticos que los pacientes presentaron al ser egresados o durante su estancia hospitalaria.
- Falta de actualización y organización de la información contenida en bases de datos informáticas, libros de egreso e ingreso y fichas epidemiológicas.

- Datos ilegibles, pérdida de expedientes, ausencia de expediente.
- Autorizaciones y permisos para el acceso a la información.
- Acceso a la información de la unidad de Intensivo en hospital Roosevelt.

4.8.2 Alcances

- El estudio describió los factores de riesgo de endocarditis infecciosa, tanto en el hospital Roosevelt como en UNICAR.
- Se informará los resultados a las unidades de infectología de los hospitales en estudio.
- Se logró caracterizar a los pacientes en riesgo de desarrollar endocarditis infecciosa y tomar consideraciones al identificarlos.

4.9 Aspectos éticos de la investigación

El estudio que se realizó tuvo como objetivo principal caracterizar epidemiológicamente los factores de riesgo de endocarditis infecciosa en pacientes con acceso vascular en los servicios de las instituciones ya descritas, esto con el objetivo de brindar información a las autoridades correspondientes en dichos hospitales para tengan conocimiento de los principales factores que agravan la situación de salud de los pacientes y tomen las medidas de bioseguridad y atención pertinentes, pudiendo esto también ser utilizado por las dependencias del sistema de salud nacional que utilizan accesos vasculares en el tratamiento de pacientes, cumpliendo así con los principios éticos de beneficencia. Durante la investigación se hizo uso únicamente de expedientes clínicos y fichas epidemiológicas, sin tener contacto directo con los pacientes para evitar poner en riesgo la integridad del paciente, cumpliendo el principio ético de no maleficencia.

En la investigación se obtuvo datos de fichas epidemiológicas y expedientes médicos de los pacientes que se ingresaron a los servicios de medicina interna e intensivo, para lo cual se utilizó una ficha de recolección de datos con fines investigativos protegiendo la información personal de los pacientes en estudio al obtener los resultados, para cumplir así el principio ético de justicia. Para llevar a cabo los objetivos de la investigación se solicitó a las autoridades pertinentes la revisión de expedientes conformadas por el departamento de docencia e investigación, departamento de medicina interna y jefaturas de los diferentes servicios en el Hospital Roosevelt y en UNICAR, así como el comité de ética de la universidad de San Carlos de Guatemala, quienes

evaluaron el uso correcto de la información de cada paciente en estudio, proceso que se realizó para el cumplimiento del principio ético de respeto a la autonomía de cada paciente.

Para la realización de este trabajo de graduación se obtuvo el aval del Comité de Bioética de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos.

Tabla 4.9.1 Aspectos éticos de la investigación según CIOMS

Número de la pauta	Título	Resumen	Página/sección
1	Valor social y científico, respeto de los derechos	La investigación contara con diseño de investigación descriptivo. Tomará valor científico cuando se obtengan los resultados y se dé un análisis de los mismos. con el objetivo de que las autoridades competentes evalúen la situación y discutan acciones para mejorar las condiciones de los pacientes que necesitan atención médica, razón por la cual el estudio toma un valor social importante.	Página 1,2 Página 47-48 Página 45, sección 4.1 Página 45, sección 4.4 Página 52, sección 4.7.1 Página 54, sección 4.7.2 Página 54, sección 4.8
10	Modificaciones y dispensas del consentimiento informado	Ante la imposibilidad de contactarse directamente con los pacientes para la firma de consentimiento informado, se presentó el	Página 45, sección 4.2.1 Página 50, sección 4.6 Presentación de protocolo a instituciones y cartas de aprobación por las

		protocolo de investigación al comité de ética de las instituciones involucradas, para la autorización pertinente y acceder a la información cuando se solicite.	mismas.
12	Recolección, almacenamiento y uso de datos en una investigación relacionada con la salud	En este estudio es inviable contactarse con los pacientes es por ello que el acceso y la manipulación de la información fue autorizada por el comité de ética de cada institución. comprometiéndose a que la información no será revelará a terceras personas.	Página 50, sección 4.6 Página 79, sección anexos
24	Rendición publica de cuentas sobre la investigación relacionada con la salud.	Esta investigación será diseminada a las diferentes instituciones involucradas con el objetivo de promover la confianza de la sociedad en investigaciones relacionadas con la salud para la aplicación de la pauta número uno, la cual tiene como objetivo que la investigación sea medio de mejoras	Página 1-2, Página 35 sección 2.15 Página 40, sección 2.17 Página 50, sección 4.6

		en la atención en salud y en la salud publica cumplir sus metas las cuales son: prevenir y curar enfermedades.	
--	--	---	--

5. RESULTADOS

La presente investigación se realizó en pacientes con diagnóstico de endocarditis infecciosa usuarios de acceso vascular, en los hospitales Roosevelt y UNICAR; para lo cual se utilizó una ficha de recolección de datos aplicada a los expedientes clínicos de dicha población, con el objetivo de identificar factores de riesgo para desarrollar EI.

Para el estudio se tomaron en cuenta todos los pacientes diagnosticados en base a los criterios de DUKE, los cuales incluyeron resultados clínicos, ecocardiográficos y microbiológicos, tomando como endocarditis infecciosa 2 criterios mayores o un criterio mayor y 3 menores o 5 criterios menores.

Se detectó un total de 72 casos positivos de endocarditis infecciosa, de los cuales 10 pacientes no reunieron los criterios de inclusión, esto debido a que 3 expedientes se encontraban incompletos, 2 pacientes desarrollaron endocarditis por acceso periférico, 1 paciente era menor a 12 años, 2 expedientes fueron depurados por el hospital Roosevelt y 2 expedientes fueron depurados por UNICAR.

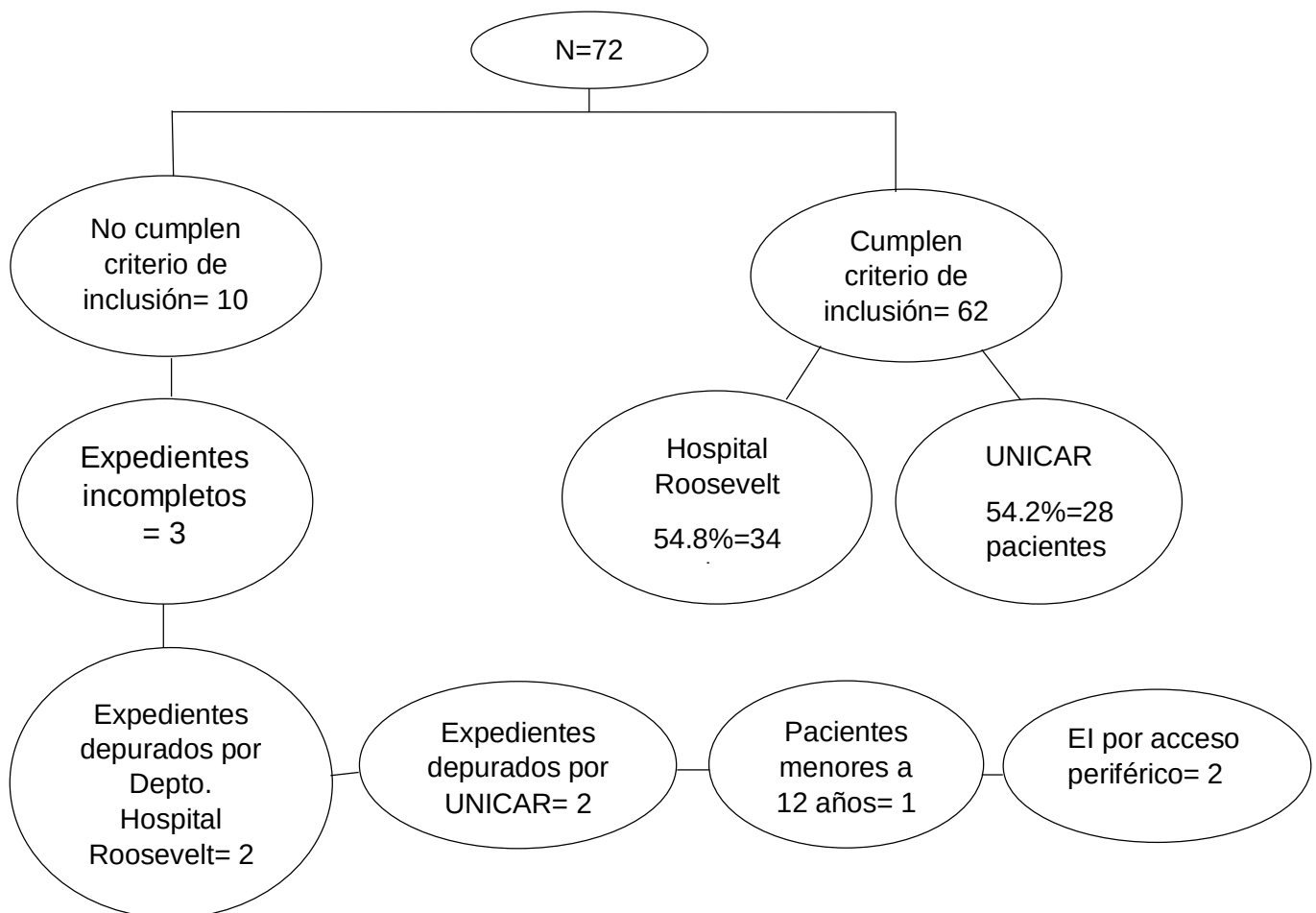


Tabla 5.1 Factores de riesgo sociodemográficos de los pacientes con endocarditis infecciosa usuarios de acceso vascular

Variable	media $\pm$ DE	f	%
Edad			
Años	42.8 $\pm$ 18.61		
Sexo			
Hombre		39	62.90
Mujer		23	37.09
Escolaridad			
Primaria		25	40.32
Básica		14	22.58
Diversificada		8	12.9
Universitaria		-	-
Ninguna		15	24.19
Hospital			
Roosevelt		34	54.83
UNICAR		28	45.16
Servicio			
Encamamiento		31	50
Intensivo		31	50

Tabla 5.2 Factores de riesgo de cuidados y mantenimiento del acceso vascular en pacientes con endocarditis infecciosa

Variable	mediana(RIC)	f	%
Tiempo de uso del acceso vascular			
Días	17.75(12.25-30)		
Tipo de catéter			
Catéter venoso central		29	46.77
Catéter de hemodiálisis		33	53.23
Lugar de procedimiento			
Sala de operaciones		25	40.32
Clínica de procedimientos quirúrgicos menores		37	59.68
Sitio de inserción			
Vena yugular		14	22.58
Vena subclavia		45	72.58
Vena femoral		2	3.23
Vena axilar		1	1.61

Tabla 5.3 Principales comorbilidades de riesgo para endocarditis infecciosa en pacientes con acceso vascular.

Variable	f	%
Cardiopatía reumática	1	1.61
Cardiopatía congénita	10	16.13
Valvulopatía protésica	16	25.81
Enfermedad renal crónica	38	61.29
Hipertensión arterial	15	24.19
Diabetes Mellitus	9	14.51
VIH/SIDA	-	-
Insuficiencia cardíaca congestiva	7	11.29
otras	18	29.03

Tabla 5.4 Microorganismos causantes de endocarditis infecciosa en pacientes con acceso vascular

Variable	f	%
Estreptococo		
<i>S. Viridans</i>	-	-
<i>S. Sanguis</i>	-	-
<i>S. Mitis</i>	3	4.84
<i>S. Mutans</i>	1	1.61
<i>S. Pneumoniae</i>	1	1.6
Estafilococo		
<i>S. Aureus</i>	29	46.77
<i>S. Epidermidis</i>	11	17.74
Grupo HACEK	-	-
Bacilos Gram negativos		
<i>Pseudomona Aeruginosa</i>	2	3.22
Enterococo	-	-
Hongo		
<i>Candida Sp.</i>	1	1.61
Otro microorganismo	14	22.58

Cabe mencionar que entre los otros microorganismos encontrados durante la investigación y que representaron el 22.58% de los casos de EI, estaban conformados por *Staphylococcus Homonis* con 5 casos, *Acinetobacter baumannii* con 3 casos respectivamente, considerándolos factores de riesgo para desarrollar EI en la presente investigación.

6. DISCUSIÓN

El estudio fue realizado en pacientes con diagnóstico de endocarditis infecciosa usuarios de acceso vascular, en los hospitales Roosevelt y UNICAR en el cual se abordaron los principales factores de riesgo para desarrollar esta patología.

Como primer factor se describió la edad; en la revisión de literatura se encontró que la edad mayor a 65 años es un factor de riesgo para desarrollar EI. En el presente estudio se encontró una de media de 42.8 años con una desviación estándar de 18.6 años, al comparar con otro realizado por Eurmina et al ¹³ en Dinamarca, en donde se encontró que la edad más frecuente fue de 63 años, difiere de este, ya que fueron pacientes jóvenes los diagnosticados con EI, lo cual se asocia a que la totalidad de los pacientes de nuestro estudio padecieron patologías cardíacas de base y enfermedad renal crónica, lo que apoyó el diagnóstico.

El sexo más frecuente es el masculino con el 62.90% para este estudio, dando una relación hombre mujer de 1.69:1, este resultado es similar al presentado por Santaularia ⁵ en el 2014 en donde se encontró que la relación es de 2:1.

La escolaridad más observada durante el estudio fue la primaria la cual representa el 40.32% de la población estudiada, aunque en la literatura no se encontró como factor de riesgo, pero el nivel educativo en Guatemala contribuye con el retardo en el acceso a la salud y por lo consiguiente al diagnóstico y tratamiento tardíos. El tema de educación se aborda a nivel sanitario desde muchas perspectivas, así como la OMS⁴⁷, en donde se describe que para poder mantener una salud óptima se requiere transferir conocimientos, experiencias y herramientas sobre salud, a través de una educación constante y permanente, lo cual permite a las personas incrementar su control sobre los determinantes de la salud y en consecuencia, mejorarla. Por lo que se requiere analizar las relaciones de complementariedad entre la educación para la salud y la alfabetización en salud para establecer mejores prácticas en salud.

Para los servicios estudiados se encontró una igualdad en el número de pacientes tanto para encamamiento e intensivos en ambas instituciones, aunque la población fue mayor en Hospital Roosevelt con el 54.83%. Esto debido a que la totalidad de pacientes en UNICAR estuvieron en terapia intensiva por procesos post operatorios, exacerbación de cuadros clínicos o referidos por otros hospitales.

Dentro de los factores de riesgo para EI asociados a cuidados y mantenimiento del acceso vascular incluidos en esta investigación se evidencia una mayor frecuencia en usuarios de catéter de hemodiálisis con un 61.3%, similar a lo descrito en la literatura en la que se menciona que el peor pronóstico es para este grupo de pacientes, como lo describe Osorio¹⁰ en su tesis realizada en el hospital Roosevelt, que incluyó pacientes con Insuficiencia renal crónica, usuarios de catéter de hemodiálisis que desarrollaron EI, en la cual se pudo determinar una mortalidad de 13.7%. Además, en un estudio realizado por Ediap et al ⁴ de casos y controles en pacientes con EI asociada a catéter de hemodiálisis, se encontró que los usuarios del acceso, tuvieron un fallecimiento más precoz. Lo cual demuestra que el mayor uso de catéter de hemodiálisis por los pacientes los predispone a desarrollo de EI, lo cual se puede asociar al autocuidado del acceso vascular por el paciente y además a la comorbilidad asociada de Insuficiencia renal crónica.

En cuanto al sitio de inserción, se observó con mayor frecuencia la vena subclavia con un 72.5% y yugular con 22.5%. Según lo descrito en un artículo de IntraMed ¹⁸ publicado en Argentina, el sitio de colocación con mayor riesgo de desarrollar EI es la vena femoral con el 65 % de los casos, seguido de la vena yugular y por último la subclavia. Los resultados encontrados contradicen lo descrito por la literatura, esto debido a que en los hospitales incluidos en este estudio por preferencia utilizan la vena subclavia como sitio de inserción como medida de prevención para infecciones y para facilitar los cuidados y manipulación del catéter.

Según los resultados obtenidos se puede observar una mayor tendencia a la colocación de los accesos vasculares en la clínica de procedimientos menores con un 60%. En la investigación médica, se reporta un mayor riesgo de contaminación por microorganismos cuando los procedimientos invasivos se realizan en un ambiente no quirúrgico, sobre este aspecto la guía de inserción del acceso vascular publicada por Imigo et al ³² en Chile, el lugar de procedimiento recomendado es el quirúrgico, puesto que si se realiza bajo condiciones asépticas ideales se puede reducir el riesgo de infección, esto asociado a la realización del lavado quirúrgico, colocación de mascarilla, bata y gorro, más guantes estériles. El resultado presentado es similar al descrito en la literatura, pues este es un factor fundamental en la patogenia de la infección del acceso vascular, en la producción de bacteriemia y de EI, debido a que de realizarlo en un

ambiente no antiséptico expone a los pacientes a una amplia variedad de patógenos nosocomiales.

En relación al tiempo de uso del acceso vascular se encontró una media de 39.8 días, moda de 15, una desviación estándar de 79.7, una mediana de 17.75 lo cual indica que la población estudiada tiene una distribución asimétrica por lo que se realiza un rango intercuartil, interpretando que el 50% de la población presenta un tiempo de uso de 18 días aproximadamente con valor mínimo de 12.25 días y máximo de 30, con esto se eliminan los rangos extremos. Según lo descrito en un libro de Cardiología por Jaramillo¹⁹ en Colombia, la endocarditis infecciosa aguda inicia generalmente en menos de 14 días y la subaguda por lo regular después de 14 días. Además, según lo publicado por Casabe et al³ en Argentina se considera como EI nosocomial, la que se desarrolla en un paciente internado por más de 2 días mientras que se considera no nosocomial aquella cuando los signos o síntomas comienzan antes de los 2 días del ingreso, esto indica que los pacientes del estudio tuvieron un riesgo alto evidenciado por la mediana y el rango intercuartil.

Las principales comorbilidades encontradas en el estudio, en orden de frecuencia fueron enfermedad renal crónica, valvulopatía protésica, hipertensión arterial, en comparación con el estudio realizado en Chile, de Ediap et al ⁴ en el cual se encontró como más relevantes la hipertensión arterial, diabetes mellitus e insuficiencia cardiaca. En el estudio realizado en el 2018 por González ¹⁷ prevalece la enfermedad renal crónica como principal comorbilidad por el uso de catéter de hemodiálisis e hipertensión arterial como segunda causa. Esta comparación indica que padecer una comorbilidad de las descritas como principales en este estudio, si es un factor de riesgo para padecer EI.

Entre los principales microorganismos causantes de endocarditis infecciosa en los pacientes en estudio, se encontró que el principal microorganismo en hemocultivos fue el *Staphylococcus aureus* con el 46.77%, en segundo lugar, podemos encontrar al *Staphylococcus Epidermidis* con el 17.74% y en tercer lugar al *Streptococcus Mitis* con el 4.84%.

Hoy en día se sabe que el principal factor de riesgo para desarrollar una EI es la bacteriemia, cuyo riesgo relativo es 7.6 para los portadores de acceso vascular y que el

principal microorganismo que causa endocarditis en estos pacientes es la infección por *Staphylococcus Aureus*, según la investigación realizada en Chile, de Ediap et al ⁴, durante el año 2017. Además, en los estudios realizados en Guatemala podemos observar el realizado por Osorio¹⁰ durante el año 2015, el cual reportó en su estudio que el principal patógeno aislado fue el *Staphylococcus Aureus* con el 55%.

En el estudio más reciente efectuado en Guatemala en el año 2018 en el hospital regional de occidente por González ¹⁷ con el título “Características generales y abordaje del paciente con endocarditis infecciosa”, se pudo observar que los principales microorganismos aislados en hemocultivos fueron el *Staphylococcus Aureus* y el *Streptococcus Bovis* 44% de los casos. Los resultados de los estudios anteriores coinciden con lo encontrado en la presente investigación, lo cual permite establecer al *Staphylococcus Aureus* como el principal microorganismo asociada a endocarditis infecciosa, lo que indica que nuestra población continúa siendo muy susceptible a este patógeno.

Como hallazgo incidental encontrado en el estudio podemos mencionar que los pacientes con insuficiencia renal crónica fueron menores a 30 años, lo cual no coincide con lo que generalmente se observa en esta población a nivel internacional, como lo reporta Maislete⁴⁸ de Cuba en su artículo, que a partir de la cuarta década se produce un descenso del FG en un ml/min/año. En otro artículo de Cuba Torres⁴⁹ describe que la media de edad de pacientes con insuficiencia renal crónica es 52 años. Por ello es de suma importancia estudiar las causas de esta enfermedad renal crónica en la población guatemalteca.

7. CONCLUSIONES

- 7.1** En este estudio para los factores de riesgo sociodemográficos se pudo observar que la edad media fue de 42.8 años, el sexo más frecuente lo conformó el hombre, la escolaridad con mayor frecuencia fue la primaria, el hospital con mayor número de casos de endocarditis infecciosa se encontró en el hospital Roosevelt y el número observado de casos para los servicios fue igual para ambos.
- 7.2** En los factores de riesgo de cuidados y mantenimiento del acceso vascular relacionados con endocarditis infecciosa se encontró que el catéter de hemodiálisis presentó mayor infección, el lugar de procedimiento más frecuente fue la clínica de procedimientos quirúrgicos menores, el sitio de inserción subclavio y el tiempo de uso del acceso vascular presentó una mediana de 18 días aproximadamente.
- 7.3** Entre las comorbilidades de riesgo para desarrollar endocarditis infecciosa, se encontró como primera causa la enfermedad renal crónica 61.29%, en segundo lugar las valvulopatías protésicas 25.81% y en tercer lugar a la hipertensión arterial 24.19%; cabe mencionar que los pacientes en estudio presentaron más de una comorbilidad al momento de la investigación.
- 7.4** Entre los principales microorganismos, se identificó como primera causa de EI al *Staphylococcus aureus* 46.77%, seguido de *Staphylococcus epidermidis* 17.74 % y *Streptococcus mitis* 4.84%.

8. RECOMENDACIONES

8.1 A Hospital Roosevelt y UNICAR

- 8.1.1 Brindar plan educacional a los pacientes usuarios de acceso vascular para detectar tempranamente signos de infección.
- 8.1.2 Aplicar guía de colocación y manejo de accesos vasculares para que se realice en ambiente quirúrgico.
- 8.1.3 Vigilar los cuidados de los accesos vasculares frecuentemente de pacientes con tratamiento de hemodiálisis.
- 8.1.4 Ampliar el personal encargado de la vigilancia de los pacientes con acceso vascular hospitalizados, para todos los departamentos de cada hospital.

8.2 A Coordinación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala

- 8.2.1 Proponer como trabajo de investigación la evaluación de los protocolos utilizados en cada institución para el manejo de accesos vasculares.
- 8.2.2 Proponer como trabajo de investigación la morbilidad y mortalidad de la endocarditis infecciosa en Guatemala.

9. APORTES

- 9.1** Se realizó por primera vez en estas instituciones, una investigación acerca de los principales factores de riesgo para endocarditis en pacientes con acceso vascular.
- 9.2** Se dio a conocer que durante los años 2015 al 2018 el número de casos de endocarditis infecciosa ha incrementado, esto debido hoy en día al incremento de pacientes renales que requieren de un catéter de hemodiálisis para su tratamiento.
- 9.3** Se expondrán los resultados obtenidos al departamento de Medicina interna e Infectología de hospital Roosevelt y UNICAR.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. 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. AHA [en línea]. 2015 Jan [citado 16 Jun 2018]; 132:1435-1486. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/1ab1/80c923773ef3bb165990bcb503b04dd210c3.pdf>
2. Fundación Española del Corazón. Endocarditis infecciosa [en línea]. España: La Fundación; 2015 [citado 16 Jun 2018]. Disponible en: <http://www.fundaciondelcorazon.com/informacion-para-pacientes/enfermedades-cardiovasculares/valvulopatias/endocarditis-infecciosa.html>
3. Casabe J, Varini S, Nacinovich F, Scapellato P, Giunta Gustavo, Barisani JL, et al. Consenso de endocarditis infecciosa. Rev Fed Arg Cardilog [en línea]. 2016 Oct [citado 26 Jun 2018]; 84: 1-49. Disponible en: <https://www.sac.org.ar/wp-content/uploads/2017/01/consenso-de-endocarditis-2017.pdf>
4. Ediap L, Córdova S, Zúñiga E, Usedo P, Muñoz A, Fernández G. Et al. Endocarditis infecciosa asociada a catéter de hemodiálisis: hallazgos clínicos y ecocardiográficos. Rev Chile [en línea]. 2017 Dic [citado 26 Abr 2019]; 36: 221–231. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchcardiol/v36n3/0718-8560-rchcardiol-36-03-00221.pdf>
5. Santaularia M, Vega Á, Pérez D. Endocarditis infecciosa. Evid Med Invest Salud [en línea]. 2014 Abr-Jun [citado 7 Jul 2018]; 7 (2): 76-83. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/evidencia/eo-2014/eo142e.pdf>
6. Garate L, García M, Valdivia I, Del Rio M, Cidoncha M. Recomendaciones basadas en la evidencia para el cuidado del acceso vascular [en línea]. País Vasco: Organización Sanitaria Integrada; 2015 [citado 18 Jun 2016]. Disponible en: https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/osteba_publicaciones/es_osteba/adjuntos/2_recomendaciones_acceso_vascular.pdf
7. Ferrer C, Almirante B. Infecciones relacionadas con el uso de los catéteres vasculares. Enfer Infecc Microbiol Clin [en línea]. 2014 Ene [citado 9 Feb 2019]; 32(2):115-124 Disponible en: https://www.seimc.org/contenidos/documentoscientificos/eimc/seimc_eimc_v31n12p115a124.pdf

8. México. Secretaría de Salud. Protocolo para el manejo estandarizado del paciente con catéter periférico, central y permanente [en línea]. Chapultepec: Secretaría de Salud; 2011 [citado 12 Feb 2019]. Disponible en: https://ssj.jalisco.gob.mx/sites/ssj.jalisco.gob.mx/files/protocolo_para_el_manejo_estandarizado_del_paciente_con_cateter_periferico_central_y_permanente.pdf
9. González VJ, Segado A. Endocarditis: Infecciones asociadas a catéter [en línea]. Madrid: SEMI; 2008 [citado 13 Mar 2018]. Disponible en: www.fesemi.org/sites/default/files/documentos/publicaciones/capitulo-21.pdf
10. Osorio L. Endocarditis bacteriana en pacientes con insuficiencia renal crónica usuarios de catéter de hemodiálisis [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2015
11. Karsten K, Bardeleben R, Mir O, Hobam L, Munzel T, Konstantinides S, et al. Temporal trends in the prevalence of infective endocarditis in Germany between 2005 and 2014. *Am J Cardiol* [en línea]. 2016 Sep [citado 25 Abr 2019]; 110 (2): 317-322. doi: 10.1016/j.amjcard.2016.09.035
12. Mohoe R, West R, Wazer B, Eardley I, Sandoe S. A case-control study: are urological procedures risk factors for the development of infective endocarditis. *BJU Int* [en línea]. 2014 [citado 25 Abr 2019]; 114(1): 118-124. doi: 10.1111/bju.12550
13. Eurmina E, Gislason G, Bruun M. The increasing incidence of the infective endocarditis in Denmark 1994-2011. *Eur J Intern Med* [en línea]. 2016 May [citado 25 Abr 2019]; 35: 95-99. doi: 10.1016/j.ejim.2016.05.021
14. Martínez García C, Ambrosioni J, Hernández Meneses M, Almela M, Falces C, Quintana E, et al. Endocarditis infecciosa por gérmenes del grupo HACEK: epidemiología, características clínicas y pronóstico. *Cir Cardiovasc* [en línea]. 2018 [citado 9 Mar 2019]; 25 (1): 1-72. doi: 10.1016/j.circv.2017.12.009
15. Vega L. Diagnóstico de endocarditis en pacientes adultos [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 1985.
16. Leonardo J, Medrano R. Diagnóstico, complicaciones y tratamiento en endocarditis infecciosa en niños [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencia Médicas; 2009

17. González Álvarez A. Características generales y abordaje del paciente con endocarditis infecciosa [tesis de Maestría]. Guatemala: Universidad San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Estudios de Postgrado; 2018
18. IntraMed. Endocarditis Infecciosa [en línea]. Argentina: Libros Virtuales; 2010 [citado 7 Jul 2018]. Disponible en: http://www.intramed.net/sitios/librovirtual1/pdf/librovirtual1_58.pdf
19. Jaramillo S. Endocarditis infecciosa. En: Vélez H, Rojas W, Borrero J, Restrepo, J. Cardiología. Fundamentos de medicina. 6 ed. Colombia: Corporación para Investigaciones Biológicas; 2004. p. 215-226.
20. Tornos M, Soler J. Endocarditis infecciosa. En: Bayes A, López S, Attie F, Alegría E. Cardiología clínica. España: Masson; 2002. p. 604-611
21. Hightow LB, Kelley M. Endocarditis infecciosa. En: Runge M, Ohman Magnus E. Netter Cardiología. Barcelona: Masson; 2006. p. 304-306.
22. Antezana H, Cárdenas A. Complicaciones agudas de la endocarditis infecciosa. En: Sánchez J, Angulo J, Antezana H, Ávila R, Bojórquez L, Botello A. et al. Manual de urgencias cardiovasculares. 3 ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 2007. p. 198-208.
23. Stan A, Gail P. Prevención y tratamiento de la endocarditis infecciosa. En: Antman E, Sabatine M, Tratamiento de la patología cardiovascular. 4 ed. España: Elsevier; 2014. p. 652-666
24. Oliver L, Lavoute C, Giorgi R, Salaun E, Hubert S, Casalta J, et al. Infective endocarditis in octogenarians. Heart [en línea]. 2017 Apr [citado 26 Jun 2019]; 103(20):1602–1609. doi:10.1136/heartjnl-2016-310853
25. Weber C, Gassa A, Rokohl A, Sabashnikov A., Deppe A, Eghbalzadeh K, et al. Severity of presentation, not sex, increases risk of surgery for infective endocarditis. Ann Thorac Surg [en línea]. 2019 [citado 27 Jun 2019]; 107(4):1111-1117. doi: 10.1016/j.athoracsur.2018.10.033
26. Martinez T, Uriel G, Gutierrez E. Endocarditis infecciosa. En: Rodriguez L, Cardiología. España: Libros Princeps; 2007. p. 391-404
27. Fowler V, Ardold J, Baddour BL. Endocarditis infecciosa. En: Goldman L. Schafer A. Tratado de medicina interna. 25 ed. Madrid: Elsevier; 2016. p. 474-483

28. Kuster F. Guías Europeas 2015 de endocarditis infecciosa. Nuevos desafíos, nuevas esperanzas. *Rev Urug Cardiol* [en línea]. 2016 [citado 10 Jul 2018]; 31:256-260. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-04202016000200010&lng=es
29. Olivera C, Lubian S. Endocarditis infecciosa tratamiento y profilaxis. En: *Protocolos diagnósticos y terapéuticos en Cardiología Pediátrica* [en línea]. España: AEPED; 2012 [citado 7 Jul 2018]. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/24_endocarditis.pdf
30. Flores P, González N, Betancourt P, Berho J, Astudillo C, Garcia C, et al. Endocarditis infecciosa: caracterización clínica de la enfermedad revisión de casos de los últimos 5 años. *Rev Chil Cardiol* [en línea]. 2017 Mar [citado 30 Jun 2018]; 36 (1): 34-40. doi: 10.4067/S0718-85602017000100004.
31. Conde J, Camacho C, Quintana M, Viridiana A, Adan C, Alonso C. Endocarditis infecciosa. *Rev Hosp Jua Mex* [en línea]. 2017 Mar [citado 03 Jul 2018]; 84(3): 143-166. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/juarez/ju-2017/ju173e.pdf>
32. Imigo F, Elgueta A, Castillo E, Celedón E, Fonfach C. Accesos venosos centrales. *Rev UACH Cuadernos de Cirugía* [en línea]. 2011 [citado 7 Jul 2018]; 25: 52-58. Disponible en: http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-28642011000100008
33. Sánchez K, Molina F. Estado actual del catéter venoso central en anestesiología. *Rev Mex Anest* [en línea]. 2014 Jun [citado 13 Feb 2019]; 37: (1) 138-145. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2014/cmas141am.pdf>
34. Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Clinical Infectious Disease* [en línea]. 2011 May [citado 12 Feb 2019]; 52 (9): 162–193. doi: 10.1093/cid/cir257
35. Rodríguez L. Inferencia causal en epidemiología. *Rev. Salud Pública* [en línea]. 2017 Abr [citado 1 Mayo 2019]; 19 (3): 409-415. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v19n3/0124-0064-rsap-19-03-00409.pdf>

36. García C. Perspectivas histórico-sociales del paradigma de la salud. Revista con ciencia (Bolivia) [en línea]. 2017 Nov [citado 1 Mayo 2019]; 5 (2): 63-77. Disponible en: http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/rcfb/v5n2/v5n2_a07.pdf
37. Duval X, Francois A, Doco-Lecompte T, Le Moing V, Delahave F, Jean-Luc M, et al. Diabetes Mellitus and infective endocarditis: the insulin factor in patient morbidity and mortality. Eur Heart J [en línea]. 2007 Jan [citado 16 Mar 2019]; 28:59-64. doi: 10.1002/clc.20498
38. Organización Mundial de la Salud. Factores de riesgo [en línea]. España: OMS; 2002 [citado 16 Mar 2019] Disponible en: https://www.who.int/topics/risk_factors/es/#
39. Nieto P. Glosario de epidemiología [en línea]. Colombia: Academia Nacional de Medicina de Colombia; 2015 [citado 13 Feb 2019]. Disponible en: http://www.academiamedicinatolima.org/uploads/7/1/5/9/71599273/glosario_epidemiologia_pdf_1.pdf
40. Karchmer A. Endocarditis infecciosa. En: Braunwald E, Zipes D, Libby P. Cardiología “el libro” de medicina cardiovascular. 6 ed. España: Marban; 2004. p. 2107-2139.
41. Bolaños Gómez CE, Valle Sagastume JC. Endocarditis infecciosa en válvulas nativas. Rev Med Cos Cen [en línea]. 2015 [citado 13 Feb 2019]; 71 (617) :705-710. Disponible en: <http://www.binasss.sa.cr/revistas/rmcc/617/art03.pdf>
42. Diccionario médico [en línea]. Madrid: Universidad de Navarra [citado 25 Mar 2019]. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/infeccion>
43. Instituto Nacional del Cancer. Diccionario médico [en línea]. Bethesda, Maryland: NIH; [citado 25 Mar 2019]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionario>
44. Virani T, Schouten J, McConnell H, Gracon S, Santos J, Russell B. et al. Cuidados y mantenimiento de los accesos vasculares para reducir las complicaciones [en línea]. España: Registered Nurses Association of Ontario; 2008 [citado 23 Mayo 2019]. Disponible en: https://rnao.ca/sites/rnao-ca/files/2014_CuidadoAccesoVascular_spp_022014.pdf

45. 1955 Comienza a funcionar el entices resplandeciente hospital Roosevelt. Prensa Libre [en línea]. 14 Dic 2017 [citado 10 Feb 2019]; [aprox. 2 pants.]. Disponible en: <https://www.prensalibre.com/hemeroteca/el-resplandeciente-hospital-roosevelt/>
46. Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular. Historia [en línea]. Guatemala: UNICAR;[200?] [citado 3 Mar 2019]; [aprox. 2 pants.]. Disponible en: <https://www.unicargt.org/historia.html>
47. Organización Panamericana de la Salud. Competencias esenciales en salud pública: Un marco regional para las Américas [en línea]. Washington DC: OPS; 2013 [citado 21 Sep 2019]. Disponible en: <https://www.campusvirtualsp.org/sites/default/files/noticias/competencias-es.pdf>
48. Gutiérrez M; Polanco C. Enfermedad renal crónica en el adulto mayor. Revista Finlay [en línea]. 2018. [citado 22 Sep 2019]; 8: 1-8. Disponible en: <http://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/583>
49. Torres G, Bandera Y, Yulior P, Amaro I. Factores de riesgo de enfermedad renal crónica en pacientes del municipio de Il Frente. MEDISAN [en línea]. 2017 Mar [citado 22 Sep 2019]; 21(3): 265-272. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192017000300004



11. ANEXOS



Universidad San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas



Factores de riesgo para endocarditis infecciosa en pacientes con acceso vascular, en el hospital Roosevelt y Unidad de cirugía cardiovascular de Guatemala (UNICAR), durante 2015-2018.

Hoja de Recolección de datos

Fecha de detección: _____

Registro:

No. De ficha:

El presente instrumento es una ficha de recolección de datos, en el cual se incluirán datos personales de los pacientes ingresados en el hospital Roosevelt y UNICAR, con fines investigativos los cuales no serán revelados al momento de los resultados.

El mismo consta de 2 secciones para rellenar de los datos obtenidos de los expedientes clínicos o fichas epidemiológicas de infectología del hospital Roosevelt, marcando con X o rellenando el cuadro respectivo dependiendo del caso solicitado.

Sección I: Factores de riesgo para EI

1. Factores de riesgo sociodemográficos

a. Edad en años:

b. Sexo: F ☐ M ☐

c. Escolaridad: Primaria ☐ Básicos ☐ Diversificado ☐ Universidad ☐ Ninguna ☐

d. Hospital

Hospital Roosevelt ☐ UNICAR ☐

e. Servicio

Encamamiento ☐ Intensivo ☐

2. Factores de riesgo de cuidados y mantenimiento del acceso vascular

a. Tipo de acceso vascular

Catéter venoso central: ☐ Catéter de hemodiálisis: ☐

b. Lugar del procedimiento:

Sala de Operaciones ☐ Clínica de procedimientos quirúrgicos menores: ☐

c. Sitio de inserción:

Vena yugular: ☐ Vena subclavia: ☐ Vena axilar ☐ Vena femoral ☐

d. Tiempo de uso del acceso vascular en días:

3. Comorbilidades de riesgo para EI

Marcar con x la casilla respectiva.

Tipo de patología	Si	NO
a. Cardiopatía reumática		
b. Cardiopatías congénitas		
c. Valvulopatía protésica		
d. Enfermedad renal crónica		
e. Hipertensión arterial		
f. Diabetes Mellitus		
g. VIH/SIDA		
h. Insuficiencia cardiaca congestiva		
i. Otras*		

Sección II: Microorganismo causal

1. Microorganismo aislado en hemocultivos

a. Estreptococo

S. Viridans ☐ S. Sanguis ☐ S. Mitis ☐ S. Mutans ☐ S. Pneumoniae ☐

b. Estafilococo

S. Aureus ☐ S. Epidermidis ☐

c. Grupo HACEK:

Haemophilus parainfluenzae ☐ Actinobacillus actinomycetemcomitans ☐ Cardiobacterium ☐
Eikenella sp. ☐ Kingella Kingae ☐

d. Bacilos Gram negativos:

Salmonella ☐ Serratia Marcens ☐ Pseudomona Aeruginosa ☐

e. Enterococo

Streptococcus faecium: ☐

f. Hongo

Candida Sp. ☐ Aspergillus sp. ☐ Histoplasma capsulatum ☐ Blastomyces dermatidis ☐
Cryptococcus neoformans ☐

g. Otro microorganismo: _____

Tabla 11.1 Factor de riesgo sociodemográfico edad

Edad en años	resultado
Media	42.77
Mediana	42
Moda	26.56
Desviación estándar	18.61
Rango	78
Varianza	346.49

Tabla 11.2 Factor de riesgo de cuidados y mantenimiento del acceso vascular, tiempo de uso

Tiempo de uso (días)	resultado
Media	39.79
Mediana	17.75
Q1	12.25
Q3	30
Moda	15
Desviación estándar	79.70
Rango	533
Varianza	6352.29