



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
SECRETARIA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA

**“ENDOCARDITIS INFECCIOSA EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA
EN UN PERIODO DE 10 AÑOS”**

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALISTA EN PEDIATRIA**

PRESENTA:

DRA. MIRNA XITLALLI LEYVA SALMERON

TUTOR:

DR. NAPOLEÓN GONZALEZ SALDAÑA

ASESORES METODOLÓGICOS:

DRA. PATRICIA CRAVIOTO QUINTANA

FÍSICO MATEMÁTICO FERNANDO GALVÁN



CIUDAD DE MÉXICO

2018



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

TÍTULO DE TESIS

“ENDOCARDITIS INFECCIOSA EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA EN UN PERIODO DE 10 AÑOS”

**DR. ALEJANDRO SERRANO SIERRA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA**

**DR. JOSÉ NICOLÁS REYNÉS MANZUR
DIRECTOR DE ENSEÑANZA**

**DR. MANUEL ENRIQUE FLORES LANDERO
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PRE Y POSGRADO**

**DR. NAPOLEÓN GONZALEZ SALDAÑA
TUTOR DE TESIS**

:

**DRA. PATRICIA CRAVIOTO QUINTANA
FÍS. MAT FERNANDO GALVÁN CASTILLO
ASESORES METODOLÓGICOS**

DEDICATORIAS

A Dios, por darme la oportunidad de vivir y estar conmigo en cada paso, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente en los momentos difíciles.

A mi familia por ser el pilar fundamental de lo que ahora soy, porque cada logro, es nuestro logro, sin duda esto no habría sido posible sin su apoyo, cariño y confianza. Gracias por el amor, los valores, la humildad que me inculcaron desde pequeña, gracias a eso, muchas puertas se han abierto en este largo camino. Sin duda son mi ejemplo a seguir.

A ti, por persistir a lo largo de todos estos años, porque a pesar de todos siempre estás ahí, para brindarme esa confianza que muchas veces se esconde y sólo tú puedes rescatar. Para recordarme que todo lo que anhelo se puede lograr.

A mis maestros por su gran ejemplo de excelencia y dedicación.

ÍNDICE

1. Resumen.....	1
2. Antecedentes	2
3. Planteamiento del Problema.....	16
4. Justificación.....	16
5. Objetivo General y Específicos	17
6. Material y Métodos.....	18
7. Resultados	24
8. Discusión.....	26
9. Conclusión	27
10. Limitaciones en el estudio	30
11. Bibliografía	28
12. Anexos.....	30

1. RESUMEN

Título: “Endocarditis infecciosa en el instituto nacional de pediatría en un periodo de 10 años”

Objetivo: Estimar la prevalencia, el cuadro clínico, el abordaje diagnóstico y tratamiento de los casos de endocarditis infecciosa en el Instituto Nacional de Pediatría en el periodo comprendido de enero 2007 a febrero 2017, Con la finalidad de unificar criterios diagnósticos según recomendaciones internacionales.

Métodos: se estudiaron 18 pacientes menores de 18 años procedentes del todo el país con diagnósticos de endocarditis infecciosa. Los datos se obtendrán del expediente electrónico a través de la plataforma Medsys. Se realizará un análisis descriptivo de las variables del estudio, en el programa estadístico SPSS versión 21. Se determinó la frecuencia, porcentaje y tasa de prevalencia de manifestaciones más comunes, edad y sexo de presentación, agente etiológico aislada, localización de vegetaciones en ecocardiograma, criterios diagnósticos y tratamiento de estos casos.

Resultados: el grupo de edad más afectado fue de 0 a 12 años, con predominio en el sexo masculino, dentro de los factores de riesgo la presencia de cardiopatía congénita ocupa el primer lugar; los síntomas y signos más frecuentes fue la fiebre, astenia y artralgias, 12 de los pacientes cumplen con criterios de Duke para el diagnóstico; la válvula tricúspide es la más afectada. En agente causal más frecuente fue *S. aureus*. Los antimicrobianos más frecuentemente utilizados fueron ceftriaxona y vancomicina.

Conclusión: la endocarditis infecciosa es una enfermedad poco frecuente en la edad pediátrica, siendo las cardiopatías congénitas el principal factor de riesgo para su desarrollo. La gran diversidad de signos y síntomas dificultan el diagnóstico, sin embargo la sospecha clínica, el diagnóstico y tratamiento oportuno disminuyen el pronóstico y mortalidad de estos pacientes.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Generalidades de Endocarditis

2.1.1 Antecedentes

La endocarditis infecciosa es una enfermedad cardíaca grave, que a pesar de los diferentes adelantos para el diagnóstico y tratamiento así como de las distintas conductas de prevención, la mortalidad se mantiene elevada y su incidencia no ha cambiado en las últimas tres décadas; se estima que es de un 25 a 30% aproximadamente. Esta alta morbimortalidad está asociada a su presentación heterogénea, ya que se encuentra influenciada tanto por las características clínicas de base de cada paciente, por el microorganismo patógeno que la genera así como por el efecto final sobre la estructura y función cardíaca. Además en muchas ocasiones hay retraso en el diagnóstico oportuno, ocupando así, el cuarto lugar dentro de los síndromes infecciosos que pueden comprometer la vida de un paciente pediátrico, sólo después de la sepsis, neumonía y procesos abdominales.¹

La primera descripción de esta entidad se remonta al siglo XIX, y se debe al profesor de medicina William Osler quien junto a Jaccoud y Libman, luego de una detallada observación de 20 pacientes. Describió la enfermedad como una infección del corazón localizada en las válvulas, defectos septales, cuerdas tendinosas o endocardio. La mejor y más acabada exposición sobre ésta la efectuó William Osler, refiriéndose a “Endocarditis Maligna” en la Gulstonian Lectures de 1885.²

Un siglo después de que William Osler la definiera como endocarditis maligna y posterior al descubrimiento de los antibióticos, el pronóstico de la endocarditis infecciosa ha cambiado sustancialmente. En la última década se han producido avances tanto en el diagnóstico como en el tratamiento, sobretodo de tipo quirúrgico, los cuales podrían cambiar el mal pronóstico de esta enfermedad.²

2.1.2 Definición y Clasificación

La endocarditis infecciosa se define como una enfermedad producida por la colonización y proliferación de agentes infecciosos en la superficie endotelial del corazón.

De acuerdo a su evolución clínica, se divide en aguda y subaguda. La entidad subaguda ocurre en pacientes con enfermedad cardíaca subyacente o con antecedente de cirugía cardíaca previa y se caracteriza por tener un curso indolente (de 6 semanas hasta varios meses), con fiebre de bajo grado, síntomas constitucionales inespecíficos y múltiples fenómenos embólicos. El agente causal más frecuente en este tipo de pacientes es *Streptococcus viridans*.

La entidad aguda, generalmente tiene un curso fulminante, con pródromo corto y una presentación tipo sepsis con fiebre alta, toxicidad sistémica y muerte en pocos días

hasta 6 semanas. Los agentes etiológicos principales son *S. aureus*, *S. pyogenes* y *S. pneumoniae*. Frecuentemente estos pacientes no tienen una condición cardíaca asociada. La presentación clínica más común en pacientes pediátricos es ataque al estado general, fiebre alta y deterioro de la función cardíaca.³

Según la ubicación de la infección y la presencia o ausencia de material intracardiaco, se clasifica en afección de válvula nativa izquierda y endocarditis infecciosa de válvula protésica izquierda; con respecto a ésta última de acuerdo al tiempo de aparición se subdivide a su vez en precoz cuando se presenta en un tiempo menor a un año posterior a la cirugía o tardía cuando la presentación es mayor a un año. La endocarditis infecciosa derecha está asociada a dispositivos, tales como marcapasos permanente y desfibrilador cardioversor.⁴

La endocarditis infecciosa nosocomial incluye a pacientes con diagnóstico de endocarditis a partir de 48 horas de internamiento, posterior a un procedimiento intrahospitalario en las últimas 4 semanas o si fue hospitalizado en el servicio de urgencias en un periodo menor de 90 días. Su incidencia es de 5 a 29%. Son factores predisponentes: la presencia de catéteres endovenosos, shunts ventrículo-auriculares, alimentación parenteral, cirugías e internación en áreas de cuidados críticos.⁴

Se considera recaída a la repetición de episodios de endocarditis infecciosa causada por el mismo microorganismo en menos de 6 meses después del episodio inicial; y reinfección cuando se presenta con un microorganismo diferente ó la repetición de episodios de endocarditis causada por el mismo microorganismo a más de 6 meses después del episodio inicial.⁴

Según los resultados de los hemocultivos, las bacterias más frecuentemente aislada son: *Streptococos*, *Enterococos* y *Staphylococcus*. En los últimos años se ha reportado que el *Staphylococcus aureus* en países desarrollados es el germen causal más frecuente, tanto para endocarditis infecciosa sobre válvula nativa, como sobre válvula protésica. Los *Staphylococcus coagulasa-negativos* continúan siendo uno de los agentes contaminantes más frecuentes de los hemocultivos y su incidencia en endocarditis infecciosa de válvula nativa es mucho menor que el resto de los microorganismos mencionados.⁴

En el 10 a 15% de los casos no se logra recuperar ningún microorganismo. Hoy en día se conoce un grupo de microorganismos de cultivo muy exigente, a los cuales se puede atribuir gran parte de estos casos, y para identificarlos se requieren medios especiales de cultivo. Dicho grupo se denomina HACEK (*Haemophilus sp*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Cardiobacterium hominis*, *Eikenella corrodens* y *Kingella kingae*).⁵

2.1.3 Epidemiología

La incidencia de endocarditis infecciosa es menor en los niños que en los adultos, pero en los últimos años se ha observado un incremento debido a la mayor

supervivencia de niños intervenidos de cardiopatías complejas y al desarrollo de los cuidados intensivos neonatales.

No existen diferencias por sexo o raza. Su incidencia se calcula en 1,9-6,2 casos anuales por 100.000 habitantes; 0,5-1 por 1.000 ingresos hospitalarios en niños, excluidas las postoperatorias. El estudio epidemiológico más grande que se ha realizado hasta el momento ha sido en 25 países, reportando que las válvulas más afectadas son las nativas (77.0%), siendo la válvula mitral (43.3%) y la aórtica (26.3%) las más perjudicadas.²

A mediados del siglo XX, la endocarditis infecciosa se presentaba en niños con enfermedad reumática hasta en 50% de los casos. Actualmente el principal grupo de riesgo son los niños con cardiopatía congénita. La tetralogía de Fallot es la más asociada, seguida de la comunicación interventricular (CIV), la valvulopatía aórtica, el ductus arterioso, la transposición de grandes arterias y los cortocircuitos sistémico-pulmonares.

En algunas series hasta 50% de estos niños fueron sometidos a una intervención quirúrgica previa. Se ha estimado que 8% a 10% de los casos ocurren en niños con corazones sanos, sin ninguna alteración anatómica.

La mayoría de los gérmenes involucrados son cocos grampositivos. Aunque clásicamente *Streptococcus viridans* ha sido el patógeno más frecuentemente involucrado, varias publicaciones internacionales describen un cambio en el perfil bacteriológico de la endocarditis infecciosa, destacando un aumento en la incidencia de *Staphylococcus aureus*, siendo en algunas series este último el patógeno más frecuente.

2.1.4 Factores de riesgo

Dentro de los factores de riesgo del huésped se encuentran las lesiones cardíacas preexistentes. Entre el 75 a 80% presentan cardiopatías congénitas, prótesis valvular, fiebre reumática o endocarditis previa.

Dentro de los factores de riesgo del medio se encuentran procedimientos relacionados con el paciente como procedimientos dentales, consumo de drogas intravenosas, catéter intravascular o cirugía cardíaca previa.

Los factores microbianos, dependen de que el microorganismo encuentre un mecanismo de adherencia (Tabla 1). El establecimiento de esta entidad requiere un primer evento que suele ser bacteriemia o fungemia. Si el agente infeccioso llega a sobrevivir el siguiente paso es la adherencia al endocardio.⁵

Tabla 1. Factores de adherencia bacteriana

Organismo infectante	Factor de adherencia
<i>Streptococcus viridans</i>	Dextrán
<i>Streptococcus pyogenes</i>	Adhesinas
<i>Escherichia Coli</i>	Adhesinas
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	Lama (slime)
<i>Enterobacterias</i>	Fibronectina
<i>Staphylococcus aureus</i>	Fibronectina

Datos tomados de referencia 5

2.1.5 Fisiopatología

En la patogenia de la endocarditis infecciosa bacteriana intervienen, casi siempre, una lesión cardíaca subyacente, una fuente de bacteriemia y la virulencia del germen.⁴

La infección diseminada por vía hematógena, producirá sepsis y fenómenos inmunológicos. El daño endotelial puede ser producido por flujo sanguíneo turbulento, por catéteres, por inflamación, por microúlceras o microtrombos. Al alterarse el endotelio se exponen proteínas de la matriz extracelular, se produce factor tisular, se forma fibrina y se adhieren plaquetas a la pared, como parte del proceso de curación, lo cual facilita entonces la adherencia bacteriana y la infección.⁴

La colonización del endotelio por los microorganismos genera un proceso inflamatorio, al que se suman detritos celulares y material trombótico. Este tejido, con escasa vascularización, forma vegetaciones que tienden a localizarse en sitios de mayor presión y velocidad de flujo. Las bacterias atrapadas en el interior de las vegetaciones están protegidas del sistema inmune del huésped y proliferan produciendo una bacteriemia continua.⁴ Éstas a su vez, tienden a producir embolización séptica y, por consiguiente, fenómenos vasculares. La destrucción valvular y la formación de abscesos son la causa de las principales complicaciones⁴

Todos los focos sépticos pueden lanzar microorganismos a la circulación produciendo abscesos, osteomielitis, pielonefritis, etc. La bacteriemia es frecuente después de ciertos procedimientos, en particular los dentales y orales, sobre todo en niños con caries o gingivitis. El riesgo de bacteriemia espontánea es menor del 1%, sin embargo tras la extracción dental es de un 60%, tras cirugía periodontal de un 88%, y tras amigdalectomía de un 35%. Cabe destacar que en actividades habituales, como cepillarse los dientes o masticar, también se produce bacteriemia, es así que la causa más frecuente de ésta es caries dental.⁶

2.1.6 Manifestaciones Clínicas

La forma clínica de presentación puede ser aguda y rápidamente progresiva, pero también puede iniciarse en forma subaguda, con febrícula y con síntomas inespecíficos.⁶

Las manifestaciones clínicas en pacientes con endocarditis infecciosa pueden dividirse en tres grupos: manifestaciones generales, cardíacas y extracardiacas. En la siguiente tabla se describen las manifestaciones clínicas y su frecuencia en diversos estudios (Tabla 2).⁵

Tabla 2. Sitios anatómicos afectados en endocarditis infecciosa

SINTOMAS	FRECUENCIA %	SIGNO	FRECUENCIA %
Fiebre	75-100 %	Fiebre	75-100%
Malestar general	50-75 %	Esplenomegalia	50-75 %
Anorexia/pérdida de peso	25-50 %	Petequias	21-50%
Insuficiencia cardíaca	25-50 %	Fenómenos embólicos	25-50%
Artralgias	17-50 %	Soplo nuevo o cambiante	21-50%
Síntomas neurológicos	0-25 %	Nódulos de Osler, manchas de Roth, lesiones Janeway, hemorragias en astilla, hemorragia conjuntival, hipocratismo digital.	Poco frecuente
Dolor torácico	0-25 %		
Síntomas gastrointestinales	0 – 50 %		

Datos tomados de referencia 5

2.1.7 Diagnóstico

La evaluación inicial ante la sospecha de endocarditis infecciosa es el siguiente:

1. Interrogatorio y examen físico.
2. Exámenes de laboratorio
 - Reactantes de fase aguda: Niveles de Proteína C Reactiva (PCR) y Velocidad de Sedimentación Globular (VSG).
 - Función renal y hepática: BUN, creatinina, ALT, AST, FA, LDH.
 - Examen General de Orina: Proteinuria (50-65%) y hematuria microscópica (50%).
 - Factor reumatoide. (aumentado en 50% de los casos).^{2,4,7}
3. Exámenes microbiológicos

Los hemocultivos se deben de tomar siempre previo al inicio de antibióticos. En pacientes estables se debe de tomar serie de 3 en 24 horas cada uno con mínimo 2 ml de sangre en menores de 2 años y 5 ml en mayores de 2 años. En pacientes gravemente enfermos, se realizará serie de 3 en una hora. El periodo de incubación recomendado es de 7 días, debe de ser tanto para microorganismos aerobios como anaerobios. Es preferible obtener las muestras de una vena periférica que con un catéter venoso central debido al riesgo de contaminación y errores en la interpretación, mediante una técnica meticulosamente estéril.⁴

Si los hemocultivos son negativos después de las 48 horas de incubación y el cuadro clínico es sugestivo de endocarditis infecciosa, deben considerarse procedimientos especiales (en particular si el paciente no recibió antibióticos). Prolongar la incubación de 3 a 4 semanas para reconocer microorganismos de lento crecimiento. Los microorganismos del grupo HACEK crecen en los medios de hemocultivos automatizados dentro de los primeros 5 días. La incubación durante 3 a 4 semanas de las botellas automatizadas permitiría entonces detectar el crecimiento de bacterias de muy lento desarrollo como *Bartonella* y algunas especies de *Brucella*.

Un hemocultivo negativo ocurre en 2.5-31% de todos los casos de endocarditis, y a menudo retrasa el diagnóstico y el comienzo del tratamiento, lo que tiene un profundo impacto en el resultado clínico. Surge de manera más común como consecuencia de una administración de antibióticos previa, lo que sustenta la necesidad de retirar los antibióticos y repetir los hemocultivos en tal situación. Un escenario cada vez más común es la infección por organismos exigentes con proliferación limitada en condiciones de cultivo convencional, o que requieren herramientas especializadas para su identificación. Estos organismos pueden ser especialmente comunes en la endocarditis infecciosa que afecta a los pacientes con válvulas protésicas, líneas venosas en el catéter permanente, marcapasos, insuficiencia renal y estados de inmunodeficiencia (Tabla 3).⁵

Tabla 3. Investigación de causas raras de la endocarditis infecciosa de cultivo negativo

Patógeno	Procedimiento diagnóstico
<i>Brucella spp.</i>	Hemocultivos; serología; cultivo, inmunohistología y RCP de material quirúrgico
<i>Coxiella burnetii</i>	Serología (IgC fase 1 > 1:800); cultivo de tejido, inmunohistología y RCP de material quirúrgico
<i>Bartonella spp</i>	Hemocultivos; serología; cultivo, inmunohistología y RCP de material quirúrgico
<i>Tropheryma whipplei</i>	Histología y RCP de material quirúrgico
<i>Mycoplasma spp.</i>	Serología; cultivo, inmunohistología y RCP de material quirúrgico
<i>Legionella spp.</i>	Hemocultivos; cultivo, inmunohistología y RCP de material quirúrgico

Dato tomados de referencia 5.

4. Criterios de Duke modificados

Los Criterios de Duke se basan en resultados clínicos, ecocardiográficos y microbiológicos. La sensibilidad y especificidad es de aproximadamente el 80%. Resultan muy útiles en el diagnóstico de endocarditis infecciosa de válvula nativa izquierda pero no reemplazan el juicio clínico. Su precisión diagnóstica decae en presencia de endocarditis de válvulas derechas, de válvula protésica, de marcapasos y endocarditis con hemocultivos negativos (Tablas 4 y 5).^{4,8,9,10}

Tabla 4. Definición de los términos empleados en los Criterios de Duke para el diagnóstico de Endocarditis Infecciosa

<p><u>Criterios mayores</u></p> <p>1) Hemocultivo positivo para EI:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Microorganismos típicos consistentes con EI de 2 cultivos separados: <i>Streptococcus grupo viridans (a)</i>, <i>Streptococcus bovis (a)</i>, <i>grupo HACEK (b)</i>, <i>Staphylococcus aureus</i>; o <i>enterococo</i> adquirido de la comunidad en ausencia de un foco primario; o – Microorganismos consistentes con EI de hemocultivos persistentemente positivos definido como: al menos 2 hemocultivos positivos de muestras tomadas al menos con 12 horas de separación; o 3 o la mayoría si son más de 4 hemocultivos separados (con primera y última muestra tomada con al menos 1 hora de separación) – Hemocultivo simple positivo <i>para Coxiella burnetii</i> o antifase 1 IgG título de anticuerpos >1:800 <p>2) Evidencia de compromiso endocárdico</p> <ul style="list-style-type: none"> – Presencia de nuevo soplo regurgitante; o – Ecocardiograma positivo para EI (ETE recomendado para pacientes con válvulas protésicas, considerado al menos “posible EI” por criterios clínicos, o EI complicada [absceso perivalvular; ETT como primera prueba en otros pacientes] definido como: masa intracardiaca oscilante sobre válvula y aparato subvalvular, en el camino de jets regurgitantes, o sobre material implantado en ausencia de otra explicación anatómica alternativa; o absceso; o dehiscencia
--

parcial nueva de válvula protésica; nueva regurgitación valvular (empeoramiento o cambio en soplos preexistentes no es suficiente).

Criterios menores

- Predisposición, condición cardíaca predisponente o uso de fármacos IV
- Fiebre, temperatura > 38 °C
- Fenómenos vasculares, embolia de arteria mayor, infarto pulmonar séptico, aneurisma micótico, hemorragia intracraneal, hemorragia conjuntival y lesiones de Janeway
- Fenómenos inmunológicos: glomerulonefritis, nódulos de Osler, manchas de Roth y factor reumatoide
- **Evidencia microbiológica: hemocultivos positivos pero que no reúnen lo necesario para criterio mayor, como se menciona antes, o evidencia serológica de infección activa de organismos típicos de endocarditis infecciosa.**
 - Criterio ecocardiográfico menor eliminado.

Tabla 5. Definición de endocarditis infecciosa de acuerdo a los criterios de Duke modificados

Endocarditis infecciosa definitiva

A) Criterios patológicos:

- Microorganismos demostrados por cultivos o examen histológico de una vegetación, una vegetación que embolizó, o un absceso intracardíaco.
- Lesiones patológicas; vegetación o absceso intracardíaco confirmado por examen histológico que muestre endocarditis activa.

B) Criterios clínicos

- 2 criterios mayores; o
- 1 criterio mayor y 3 criterios menores; o
- 5 criterios menores

Endocarditis infecciosa posible

- 1 criterio mayor y 1 criterio menor; o
- 3 criterios menores

Endocarditis infecciosa rechazada

- Firme alternativa diagnóstica que explique el cuadro; o
- Resolución del síndrome de EI con terapia antibiótica por 4 días; o
- Ausencia de evidencia patológica de EI en cirugía o autopsia, con antibióticos por 4 días; o
- No se encuentran criterios para considerar endocarditis infecciosa posible

Datos tomados de referencia 8

5. Ecocardiograma

La ecocardiografía Doppler transtorácica (ETT) y la transesofágica (ETE) son fundamentales para el diagnóstico de la endocarditis infecciosa así como para la detección de complicaciones y la determinación del manejo terapéutico. El elemento cardinal del diagnóstico ecográfico es la vegetación, constituida por una masa amorfa de plaquetas y fibrina, de tamaño variable, que contiene microorganismos múltiples y

escasas células inflamatorias (trombo fibrinoplaquetario). La sensibilidad de la ETT para detectar vegetaciones varía entre el 40 y el 65% y la de la ETE entre el 90 y el 100%. Otros hallazgos ecográficos característicos son el absceso donde se puede observar una imagen perivalvular, ya sea ecodensa o anecóica según su estadio y la nueva dehiscencia de una prótesis valvular.^{4,6}

Indicaciones para ETT y ETE:

- Detección de vegetaciones en un paciente con alta sospecha clínica de endocarditis infecciosa aún con hemocultivos negativos en los siguientes 5 a 7 días.¹¹

-Evaluación de la magnitud de la lesión valvular, el mecanismo fisiopatológico, su gravedad hemodinámica y la repercusión ventricular en pacientes con endocarditis infecciosa conocida.

-Detección y valoración de complicaciones o anomalías asociadas en la evolución de una endocarditis (shunts, perforaciones, abscesos, etc).^{4,9,11}

Es importante el seguimiento ecocardiográfico ya que ayuda a detectar posibles complicaciones de endocarditis infecciosa, tales como incremento en la extensión perivalvular, abscesos, perforaciones, entre otros. Los cuales ameritan tratamiento quirúrgico o embolización. Es necesaria una serie de exámenes ecocardiográficos de los 7 a 10 días y posteriormente al 1, 3,6 y 12 meses, durante el primer año de la terapia.¹⁰

6. Técnicas inmunológicas/histológicas

El reconocimiento patológico del tejido valvular extirpado o de los fragmentos embólicos sigue siendo la piedra angular para el diagnóstico de endocarditis infecciosa y también puede guiar el tratamiento antimicrobiano si el agente causal se puede identificar por medio de cepas especiales o técnicas inmunohistológicas. La microscopía electrónica tiene alta sensibilidad y ayuda a caracterizar los nuevos microorganismos, pero supone mucho tiempo y dinero. Las especies de *Coxiella burnetti* y *Bartonella* pueden detectarse fácilmente con la prueba serológica utilizando inmunofluorescencia indirecta o un ensayo inmunoenzimático (ELISA), y datos recientes han demostrado una utilidad similar para los estafilococos. El análisis inmunológico de la orina permite la detección de productos de degradación de microorganismos, y se ha demostrado la detección de especies de *Legionella* mediante ELISA utilizando esta técnica. La incorporación de métodos en los criterios diagnósticos aceptados aguarda la validación prospectiva.

2.1.8 Tratamiento

El tratamiento de la endocarditis infecciosa se basa en la administración del antibiótico más adecuado, a la dosis necesaria y durante el tiempo suficiente para erradicar el germen responsable de las vegetaciones endocárdicas. Los antibióticos

deben utilizarse a dosis altas y por vía intravenosa, excepto cuando no sea posible, durante un tiempo prolongado que va de 4 a 6 semanas, para evitar las recidivas y erradicar los focos metastásicos. Dadas las características y complejidad de esta enfermedad, es indispensable que, para un manejo adecuado, el tratamiento se lleve a cabo en forma multidisciplinaria, con la participación de médicos clínicos, cardiólogos, infectólogos, microbiólogos, cirujanos cardiovasculares^{4,9}

La American Heart Association en la guía de actualización de endocarditis infecciosa 2015, recomienda el siguiente esquema antibiótico (Tabla 4).¹²

Table 7. Recommended Antibiotic Treatments for Pediatric Infective Endocarditis*

Organism/Condition	Recommended Antibiotic Drug/Daily Antibiotic Dose†	Alternative Antibiotic Drug Choice
Unknown agent (initial empirical therapy or culture-negative endocarditis, generally after at least 48 h of attempting to culture the causative organism except in severely ill children)		
Native valve (community acquired) or "late" prosthetic valve (>1 y after surgery) infection	Ampicillin/sulbactam (plus gentamicin) With or without vancomycin For prosthetic valve endocarditis, add rifampin Ampicillin-sulbactam 200–300 mg/kg ⁻¹ ·d ⁻¹ IV divided every 4–6 h up to 12 g daily Gentamicin 3–6 mg/kg ⁻¹ ·d ⁻¹ IV divided every 8 h Adults: 3–5 mg/kg ⁻¹ ·d ⁻¹ Rifampin 15–20 mg/kg ⁻¹ ·d ⁻¹ divided every 12 h up to 600 mg Vancomycin 60 mg/kg ⁻¹ ·d ⁻¹ IV every 6 h up to 2 g	Vancomycin (plus gentamicin) Vancomycin 60 mg/kg ⁻¹ ·d ⁻¹ IV divided every 6 h up to 2 g Gentamicin 3–6 mg/kg ⁻¹ ·d ⁻¹ IV divided every 8 h Adults: 3–5 mg/kg ⁻¹ ·d ⁻¹
Nosocomial endocarditis associated with vascular cannulae or "early" prosthetic valve endocarditis (≤1 y after surgery)	Vancomycin plus gentamicin (± rifampin if prosthetic material present) Plus ceftazidime or ceftazidime/avopivoxil Vancomycin 60 mg/kg ⁻¹ ·d ⁻¹ IV divided every 6 h up to 2 g Gentamicin 3–6 mg/kg ⁻¹ ·d ⁻¹ IV divided every 8 h Adults: 3–5 mg/kg ⁻¹ ·d ⁻¹	?
Streptococci		
Highly susceptible to penicillin G (MBC ≤0.1 µg/mL); includes most viridans streptococci, groups A, B, C, G nonenterococcal, group D streptococci (<i>S. bovis</i> , <i>S. equorum</i>)	Penicillin G or ceftriaxone Penicillin G 200 000–300 000 U/kg ⁻¹ ·d ⁻¹ IV divided every 4 h up to 12–24 million U daily Ceftriaxone 100 mg/kg ⁻¹ ·d ⁻¹ IV divided every 12 h or 80 mg/kg ⁻¹ ·d ⁻¹ IV every 24 h up to 4 g daily (if over 2 g, divide BID)	Vancomycin or first-generation cephalosporin or ceftriaxone Vancomycin 40 mg/kg ⁻¹ ·d ⁻¹ IV divided every 8–12 h up to 2 g daily Ceftazidime 100 mg/kg ⁻¹ ·d ⁻¹ IV divided every 8 h up to 12 g daily Ceftriaxone 100 mg/kg ⁻¹ ·d ⁻¹ IV divided every 12 h or 80 mg/kg ⁻¹ ·d ⁻¹ IV every 24 h up to 4 g daily
Relatively resistant to penicillin (MBC ≥0.2 µg/mL); includes enterococci and less-susceptible viridans streptococci)	Penicillin G (or ampicillin) plus gentamicin (for first 2 wk, or whole course for enterococci) Penicillin G 200 000–300 000 U/kg ⁻¹ ·d ⁻¹ IV divided every 4 h up to 12–24 million U daily Ampicillin 200–300 mg/kg ⁻¹ ·d ⁻¹ IV divided every 4–6 h up to 12 g daily Gentamicin 3–6 mg/kg ⁻¹ ·d ⁻¹ IV divided every 8 h Adults: 3–5 mg/kg ⁻¹ ·d ⁻¹	Vancomycin plus gentamicin for enterococci Ampicillin plus ceftriaxone (for aminoglycoside-resistant enterococci or aminoglycoside-intolerant patient) Ceftriaxone plus gentamicin (not for enterococcal endocarditis) Vancomycin 40 mg/kg ⁻¹ ·d ⁻¹ IV divided every 8–12 h up to 2 g daily Gentamicin 3–6 mg/kg ⁻¹ ·d ⁻¹ IV divided every 8 h Adults: 3–5 mg/kg ⁻¹ ·d ⁻¹ Ceftriaxone 100 mg/kg ⁻¹ ·d ⁻¹ IV divided every 12 h or 80 mg/kg ⁻¹ ·d ⁻¹ IV every 24 h up to 4 g daily Ampicillin 200–300 mg/kg ⁻¹ ·d ⁻¹ IV divided every 4–6 h up to 12 g daily

Staphylococci (<i>S. aureus</i> or coagulase-negative staphylococci) Susceptible to ≤ 1 $\mu\text{g/mL}$ penicillin G (rare)	Penicillin G Penicillin G 200 000–300 000 U $\text{kg}^{-1} \text{d}^{-1}$ IV divided every 4 h up to 12–24 million U daily	Oxacillin or nafcillin or first-generation cephalosporin or vancomycin Oxacillin or nafcillin 200 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ IV divided every 4–6 h up to 12 g/d Cefazolin 100 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ IV divided every 8 h up to 12 g daily Vancomycin 40 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ IV divided every 8–12 h up to 2 g daily
Resistant to 0.1 $\mu\text{g/mL}$ penicillin G	Penicillinase-resistant penicillin (oxacillin or nafcillin) + gentamicin \times 3–5 d Oxacillin or nafcillin 200 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ IV divided every 4–6 h up to 12 g/d Gentamicin 3–6 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ IV divided every 8 h. Adults: 3–5 mg/kg	Vancomycin or a first-generation cephalosporin Cefazolin 100 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ IV divided every 8 h up to 12 g daily Vancomycin 40 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ IV divided every 8–12 h up to 2 g daily for those highly allergic to β -lactam antibiotic drugs
Resistant to 4 $\mu\text{g/mL}$ oxacillin (MRSA)	Vancomycin Vancomycin 40 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ IV divided every 8–12 h up to 2 g daily	Daptomycin for right-sided endocarditis, maybe for left-sided Daptomycin 6 mg/kg IV every 24 h; <6 y: 10 mg/kg
Vancomycin resistant or intolerant	Daptomycin Daptomycin 6 mg/kg IV every 24 h; <6 y: 10 mg/kg	7
Gram-negative enteric bacilli	Ceftazidime, cefepime, ceftazoxime, or ceftioxone plus gentamicin (or tobramycin or amikacin, depending on susceptibility) Ceftazidime 100–150 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ IV divided every 8 h up to 2–4 g daily† Ceftazoxime 200 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ IV divided every 6 h up to 12 g daily Ceftioxone 100 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ IV divided every 12 h or 80 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ IV every 24 h up to 4 g daily Gentamicin or tobramycin 3–6 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ IV divided every 8 h. Adults: 3–5 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ Amikacin 15 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ IV divided every 8–12 h up to 15 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$	A broad-spectrum penicillin (plus gentamicin or tobramycin or amikacin) Piperacillin/tazobactam 240 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ divided every 6 h up to 18 g daily Gentamicin or tobramycin 3–6 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ IV divided every 8 h. Adults: 3–5 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ Amikacin 15 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ IV divided every 8–12 h up to 15 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$
HACEK group	Ceftioxone or ceftazoxime or Ampicillin-sulbactam Ceftioxone 200 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ IV divided every 6 h up to 12 g daily Ceftioxone 100 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ IV divided every 12 h or 80 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ IV every 24 h up to 4 g daily Ampicillin-sulbactam 200–300 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ IV divided every 4–6 h up to 12 g daily	Ampicillin (for susceptible organisms) plus aminoglycoside Ampicillin 200–300 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ IV divided every 4–6 h up to 12 g daily Gentamicin or tobramycin 3–6 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ IV divided every 8 h. Adults: 3–5 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ Amikacin 15 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ IV divided every 8–12 h up to 15 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$
Fungi <i>Candida</i> spp., <i>Aspergillus</i> spp	Surgical resection plus amphotericin B with or without flucytosine Amphotericin B 1 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ IV administered over 3–4 h Flucytosine 150 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ orally divided every 6 h Amphotericin liposomal/lipid-associated (3 formulations) 3–5 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ in a single dose daily	Amphotericin B followed by imidazole (eg, fluconazole, itraconazole, voriconazole) suppression if surgery cannot be performed† Amphotericin B 1 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ IV administered over 3–4 h Amphotericin liposomal/lipid-associated 3–5 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ in a single dose daily

2.7.1 Tratamiento quirúrgico

El 50% de los pacientes con endocarditis infecciosa requerirán resolución quirúrgica. La indicación de cirugía de urgencia más común es la insuficiencia cardiaca refractaria a tratamiento médico, la cual se presenta hasta en 60% de los casos. En la actualidad, la Sociedad Europea de Cardiología agrupa las indicaciones de cirugía en tres grupos: insuficiencia cardiaca, infección descontrolada y prevención de embolismo a sistema nervioso central.²

En relación con el tiempo de cirugía, se ha observado en diversos estudios que los pacientes en los que se realiza cirugía temprana (< 48 horas) tienen menor mortalidad a seis meses y complicaciones embólicas al sistema nervioso central (alrededor de 3%) en comparación con el tratamiento convencional.⁶

En los pacientes que han desarrollado embolismo a Sistema Nervioso Central (SNC) que tienen indicación de cirugía, ésta se planeará con base en los riesgos propios de la cirugía, ya que hasta ahora no hay evidencia concluyente a este respecto, siendo el tamaño de la vegetación el principal factor pronóstico para embolismo (> 10 mm). Hay que considerar que el tratamiento antibiótico disminuye el riesgo de desarrollar embólos en el 6 al 21% de los casos, siendo mayor si se administra dentro de las primeras dos semanas.⁶

2.1.9 Profilaxis

La profilaxis antimicrobiana para prevenir la endocarditis infecciosa en pacientes que serán sometidos a procedimientos dentales, gastrointestinales y urológicos inició en 1995 por recomendación de la AHA (American Heart Association). Posteriormente, las recomendaciones de la Sociedad Europea de Cardiología en su versión de 2009 y las guías de la Sociedad Americana de Cardiología y de la Asociación Americana del Corazón, en su revisión 200, proponen que la profilaxis antimicrobiana sólo deberá de considerarse para los siguientes grupos de pacientes:

- Portadores de válvula protésica o material protésico utilizado para la reparación de una válvula cardíaca.
- Antecedente de endocarditis previa.
- Pacientes con las siguientes cardiopatías:
 1. Cardiopatía congénita cianótica, sin cirugía de reparación o con defectos residuales, cortocircuitos o conductos paliativos.
 2. Cardiopatía congénita tratada con material protésico por al menos seis meses después de la cirugía.
 3. Persistencia de defecto residual en el lugar de la zona de implantación de material protésico.¹²

Estas recomendaciones son catalogadas como evidencia IIa, nivel C por la Sociedad Europea de Cardiología; Misma que también especifica los tipos de procedimientos en los cuales se requiere profilaxis antibiótica. (Tabla 7).⁴

Tabla 7. Procedimientos ante los cuales se sugiere realizar profilaxis y antibióticos recomendados		
Procedimiento	Antibióticos	Alternativa
Manipulación de la región gingival o periapical del diente	Amoxicilina o ampicilina 50mg/kg vía oral o vía intravenosa dosis única	Alérgicos penicilina: clindamicina 20mg/kg vía intravenosa o intramuscular 30 minutos antes. Dosis única
Perforación de la mucosa oral		
Amigdalectomía		

Datos tomados de la referencia 4

2.1.10 Pronóstico

A pesar de los avances en su diagnóstico y tratamiento, la Endocarditis infecciosa tiene una alta mortalidad, variable entre 29% y 84% de acuerdo a las comorbilidades y compromiso multisistémico. Además, la recidiva de endocarditis acontece en 5% a 10% de los casos. Un paciente con antecedentes de endocarditis previa debería ser incluido en la población de riesgo, de igual manera que los pacientes con valvulopatía aórtica tanto degenerativa como congénita, prolapso de la válvula mitral con insuficiencia, cardiopatías congénitas, miocardiopatía hipertrófica con obstrucción del tracto de salida del ventrículo izquierdo y prótesis valvulares de cualquier tipo o reparación de válvulas con material protésico.

*“Para mejorar el pronóstico se requieren tres pilares precoces: diagnóstico precoz, terapia con antibióticos precoz y cirugía precoz”.*¹¹

Los porcentajes de curación varían de acuerdo al agente etiológico, con *S. viridans* se reporta más del 90%, para *S. Aureus* de 60 a 75%, los gram negativos tienen porcentajes menores. Los hongos tienen peor pronóstico aún cuando se reemplaza la válvula afectada 50%.⁵

Se destaca que cerca del 50% de los pacientes requerirá cirugía cardíaca (CC) en algún momento de la evolución, por lo cual es imperativa la consulta precoz con el equipo quirúrgico.¹⁴

2.1.11 Complicaciones

Las complicaciones pueden dividirse en anatómicas, hemodinámicas y fenómenos embólicos.

Dentro de las complicaciones anatómicas se encuentran, la perforación valvular, absceso del anillo valvular, absceso intramiocárdico, rotura de cuerdas tendinosas, derrame pericárdico, miocarditis e infarto al miocardio.

En las complicaciones hemodinámicas o funcionales puede haber disfunción ventricular, dilatación ventricular e insuficiencia cardiaca. ⁵

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Instituto Nacional de Pediatría es una de los centros de mayor referencia a nivel nacional. Actualmente se ha detectado un aumento en el número de casos de endocarditis infecciosa en pacientes sin factores asociados. Su incidencia se calcula en 1.9-6.2 casos anuales por cada 100 mil habitantes, ocupando el cuarto lugar de mortalidad como causa infecciosa en el paciente pediátrico. Por lo anterior se hace necesario realizar un somero estudio sobre la prevalencia, las características epidemiológicas, clínicas y criterios diagnósticos de esta enfermedad en pacientes hospitalizados en el Instituto Nacional de Pediatría del periodo comprendido de enero 2007 a julio 2017.

Este estudio pretende responder a la siguiente pregunta de investigación:

3.1 PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuál es la prevalencia, las características epidemiológicas, clínicas y criterios diagnósticos de endocarditis infecciosa en pacientes hospitalizados en el Instituto Nacional de Pediatría del periodo comprendido de Enero 2007 a Julio 2017?

4. JUSTIFICACIÓN

A nivel nacional existe poca investigación sobre la enfermedad de endocarditis infecciosa, sobre todo en el área pediátrica, y en el Instituto Nacional de Pediatría existen pocos estudios sobre esta patología, el último publicado en 2004 donde identifican los factores de riesgo para la adquisición de endocarditis nosocomial.

Si bien es cierto que la incidencia y prevalencia de esta enfermedad a nivel mundial ha cambiado a lo largo del tiempo, además de ser las cardiopatías congénitas el principal factor de riesgo; en pacientes previamente sanos se ha demostrado aumento en número de casos, es por ello que este estudio nos permitirá conocer los principales factores de riesgo, presentación clínica, agentes etiológicos más frecuentes, diagnóstico y tratamiento, esto con la finalidad de poder realizar un diagnóstico temprano, tratamiento integral y evitar futuras complicaciones.

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo general

Estimar la prevalencia, el cuadro clínico, el abordaje diagnóstico y tratamiento de los casos de endocarditis infecciosa en el Instituto Nacional de Pediatría en el periodo comprendido de enero 2007 a febrero 2017, Con la finalidad de unificar criterios diagnósticos según recomendaciones internacionales.

5.2 Objetivos Específicos

- Estimar la prevalencia actual de endocarditis infecciosa en el Instituto Nacional de Pediatría.
- Identificar los factores asociados a endocarditis infecciosa en este nosocomio.
- Identificar microorganismos patógenos más frecuentemente aislados en esta institución.
- Describir las recomendaciones de inicio de tratamiento.
- Identificar las complicaciones más frecuentes asociadas a endocarditis.

6. MATERIAL Y MÉTODOS

6.1 Tipo de estudio

Se trata de un estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo.

6.2 Universo de estudio

Expedientes con diagnóstico de endocarditis infecciosa en el Instituto Nacional de Pediatría en el periodo comprendido de Enero 2007 a Julio 2017.

-Criterios de inclusión

1. Expedientes con diagnóstico de endocarditis infecciosa en el expediente clínico electrónico.
2. Niños y niñas de 0 a 18 años de edad con diagnóstico de endocarditis

- Criterio de exclusión

1. Expedientes con diagnóstico de endocarditis infecciosa de los cuales no se tenga acceso al expediente o que éste se encuentre incompleto en función de las variables a medir en este estudio.

Se estudiarán aquellos pacientes menores de 18 años con diagnóstico de endocarditis infecciosa según la clasificación internacional de enfermedades en su décima versión (CIE:10). Posteriormente se obtendrá el expediente electrónico de cada uno de ellos a través de la plataforma de *Medsys*, se revisarán y posteriormente se procederá a la captura de cada uno en una base de datos diseñada en Microsoft Excel 2016.

6.3 Variables

Las variables que se consideran en el presente estudio se enuncian a continuación:

Nombre de la variable	Definición conceptual	Tipo de variable	Medición de la variable
Edad	Medida de duración del vivir, lapso de tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el instante o periodo que se estima de la existencia de una persona.	Numérica de intervalo	Años
Sexo	Diferencia física y de conducta que distingue a los organismos individuales, según las funciones que realizan en los procesos de reproducción.	Dicotómica nominal	1. Femenino 2. Masculino
Fecha de nacimiento	La fecha se la utiliza para señalar el momento en que nace el paciente.	Numérica de intervalo	DD/MM/AAAA
Hospital previo	Recibió consulta en algún hospital antes de su atención en el instituto nacional de pediatría	Cualitativa Nominal	1.si 2.No
Cardiopatía congénita	Alteraciones del corazón y los grandes vasos que se originan antes del nacimiento	Cualitativa Nominal	1. Tipo de cardiopatía Cianógena 2. Tipo de cardiopatía Acianógena
Cirugía Cardíaca	Corrección quirúrgica de defectos cardíacos.	Cualitativa Nominal	1.Si 2. No
Tipo de tratamiento	El tratamiento se define como el conjunto de medios que se utilizan para aliviar o curar una enfermedad o deformidad	Cualitativo Nominal	1. Médico 2. Quirúrgico

Fiebre	Aumento de la temperatura corporal en respuesta a una elevación del Centro Termorregulador (CTR) hipotalámico. Rectal por arriba de 38°, axilar mayor a 37.5°	Cuantitativa Dicotómica	1. Si 2.No
Artralgias	del griego αρθρω- <i>arthro</i> -, articulación + -αλγος <i>-algos</i> , dolor Dolor articular.	Cualitativa Dicotómica	1. Si 2.No
Diaforesis	Excesiva sudoración que puede ser normal o resultado de temperatura ambiental, respuesta emocional, enfermedad subyacente, etc.	Cualitativa Dicotómica	1. Si 2.No
Manchas de Roth	Son hemorragias retinianas con centro pálido o de color blanco compuestas y rodeadas de fibrina coagulada o cúmulos de hematíes. causadas por vasculitis mediada por inmunocomplejos debido a la endocarditis Bacteriana.	Cualitativa Dicotómica	1. Si 2.No
Nódulos de Osler	Son lesiones cutáneas nodulares eritematosas dolorosas, localizadas preferentemente en el pulpejo de los dedos.	Cualitativa Dicotómica	1. Si 2.No

Lesiones de Janeway	Es una macula o nódulo eritematoso o hemorrágico de pequeñas dimensiones localizadas en palmas o planta de los pies. Patognomónico de endocarditis infecciosa.	Cualitativa Dicotómica	1. Si 2.No
Hemocultivo	Es un análisis de sangre de para verificar si hay bacterias u otros microorganismos en una muestra de suero. Se utilizan para detectar infecciones por bacterias o por hongos en la sangre, para identificar los microorganismos presentes y poder así realizar un tratamiento adecuado. Aerobios y anaerobios, hongos	Cualitativa Dicotómica	1. Si 2.No
Factor reumatoide	Es un autoanticuerpo del tipo IgM producido contra la porción Fc de la inmunoglobulina G (Ig G)	Cuantitativo Ordinal	1. Positivo 2. Negativo
Aislamiento de hemocultivo	Se refiere a microorganismo ya sea hongos o bacterias que crecen en un medio de cultivo específico.	Cuantitativa Nominal	1. Especie y género de bacteria 2. Especie y género de hongo
Ecocardiograma	Prueba diagnóstica fundamental porque ofrece una imagen en movimiento del corazón. Mediante ultrasonidos, la ecocardiografía aporta información acerca de la forma, tamaño, función, fuerza del	Cuantitativa Nominal	1.Hallazgos 2.Localización 3. Tamaño

	<p>corazón, movimiento y grosor de sus paredes y el funcionamiento de sus válvulas. Determina si hay presencia de vegetaciones.</p>		
Vegetación	<p>Una masa de aspecto irregular adherida a las valvas o al anillo protésico de densidad ecogénica similar a la de los trombos y movilidad errática e independiente del movimiento valvular.</p>	<p>Cualitativa Dicotómica</p>	<p>1.Si 2. No</p>
Absceso cardiaco	<p>Acumulación de pus en el esqueleto fibroso del corazón y miocardio</p>	<p>Cualitativa Dicotómica</p>	<p>1. Si 2. No</p>
Duración de tratamiento	<p>Tiempo de administración de antibióticos o antifungicos.</p>	<p>Numérica de intervalo</p>	<p>Días</p>

6.4 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se incluyen todos los expedientes con diagnóstico de endocarditis infecciosa en el Instituto Nacional de Pediatría en un periodo de Enero 2007 a Julio 2017.

6.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizará un análisis descriptivo de las variables del estudio, obtenidas de la base de datos en Excel, la cual se exportará al programa estadístico SPSS versión 21, en donde se calculará la estadística descriptiva de acuerdo a las variables y se presentarán en gráficos y tablas.

Los datos obtenidos se someterán a pruebas estadísticas de tendencia central (media, moda y desviación estándar). En cuanto a la estadística descriptiva los resultados se expresarán en frecuencia y porcentaje, tasas de prevalencia y mortalidad.

7. RESULTADOS

En este estudio se incluyen 18 expedientes de pacientes con diagnóstico de endocarditis infecciosa en el Instituto Nacional de Pediatría en el periodo comprendido entre enero 2007 y febrero 2017 con un intervalo de edad desde un mes hasta 207 meses. La edad de frecuencia de presentación comprende el grupo de edad de 0 a 12 meses en un 33.3% (ver tabla 1). Con respecto sexo se observa predominio en el sexo masculino en un 66.67%, sin embargo dentro del grupo de edad más frecuente de presentación, el sexo femenino predomina en el 22.22% de los casos (ver gráfica 1).

Al ser la cardiopatía congénita uno de los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de endocarditis infecciosa, observamos que en el total de nuestro casos, el 44.4% de los paciente presentaba un corazón estructuralmente normal. El 38.9% presentaban cardiopatías acianógenas, y dentro de las más frecuentes se describe la persistencia del conducto arterioso y los defectos del tabique auricular (ver tabla 1). Otro de los factores de riesgo asociados a esta patología es la presencia de catéter venoso central que estuvo asociado a 8 (44.4%) del total de los casos (ver tabla 3). Las caries dentales no fueron factor de riesgo en nuestro estudio ya que sólo el 38.9% de los casos presentaba esta alteración (ver tabla 4).

Dentro de las manifestaciones clínicas de los pacientes con endocarditis infecciosa el 50% de los pacientes presentó astenia y artralgias, seguido de mialgias 39% y pérdida de peso en un 28% del total de nuestros pacientes. El 17% esplenomegalia y diaforesis, y sólo el 6% presento las lesiones características como las manchas de Roth o las lesiones de Janeway (ver gráfica 3).

De acuerdo a los criterios de Duke, descritos previamente solo el 66.7% se consideran casos confirmados con endocarditis infecciosa, el 33.3% se clasifico como sospecha de endocarditis. Dentro de estos criterios el 77.78% de los casos presentó a la exploración física nuevo soplo cardiaco, la localización más frecuente fue en foco pulmonar en un 27.7% (ver gráfica 5). La fiebre se presentó el 100% de los casos. El factor reumatoide se considera un criterio menor, el cual se realizó en el 66.7% de los casos, del cual se obtuvo resultado positivo sólo en el 28.8% (ver tabla 5).

En el 10 a 15% de los casos descritos en la literatura, no se logra aislar ningún microorganismo en hemocultivos. En este estudio en el 44.4% de los casos no se aisló ningún patógeno, del resto, los agentes más frecuentemente asilados son *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mitis* y *Candida albicas* en 11.11% de los casos (ver tabla 6).

Al 100% de los casos se le realizó ecocardiograma para determinar presencia de vegetaciones y localización de las mismas. De acuerdo a los hallazgos ecocardiográficos el sitio más frecuente de presentación fue en válvula tricúspide en el 22.2% de los casos (ver gráfica 6), comparando con distintas series donde se observa mayor prevalencia en válvula mitral.

El intervalo de tratamiento a esta institución fue de 11 a 21 días en un 55.6% (ver tabla 7). El esquema antibiótico más utilizado fue con Ceftriaxona en 16.67%, seguido de vancomicina 11.11% de los casos. El 50% requirió tratamiento con monoterapia y el otro 50% doble esquema antibiótico. El tratamiento quirúrgico se realizó sólo en el 55.6% de los casos (ver tabla 8).

Las complicaciones asociadas a endocarditis en pacientes hospitalizados fueron ventilación mecánica en un 39%, convulsiones 22%, insuficiencia cardiaca 17%, la falla renal, la neumonía nosocomial y el choque séptico solo en un 11%. De las menos frecuentes podemos mencionar el infarto cerebral y el infarto agudo al miocardio en un 6% (ver gráfica 7). La mortalidad en estos pacientes fue del 0%.

8. DISCUSIÓN

La endocarditis infecciosa es una patología poco frecuente en la edad pediátrica. En este estudio se analizaron un total de 18 casos en el periodo de 10 años en el Instituto Nacional de Pediatría, en donde la prevalencia al igual que en la literatura es baja, reportándose en nuestra institución una prevalencia del 0.1%.²

La edad de presentación se considera bimodal con dos picos de incidencia durante el primer año de vida y otro durante la adolescencia, en este estudio la enfermedad se presentó con más frecuencia en el primer grupo de edad que va de 0 a 12 meses de un 33.3%, con un predominio en el sexo masculino en el 66.67%.

La etiología de endocarditis infecciosa es diversa y si bien es cierto las cardiopatías congénitas representan un gran porcentaje, cada vez es más frecuente que esta enfermedad se desarrolle en corazones estructuralmente sanos. En diversas series la presencia de endocarditis infecciosa se asocia en un 75 a 80% a cardiopatías congénitas, en esta descripción se observa una menor proporción, presentándose en el 44.4% de los casos. Como ocurre en otras series el uso de catéter intravascular, se asoció en 8 pacientes (44.4%) sobre todo de pacientes sanos, sin otro factor de riesgo reportado.⁶

Dentro de las características basales de la población estudiada la presentación clínica de la enfermedad se vio caracterizada principalmente por la presencia de fiebre, la cual se evidencio en el 100% de los casos, seguida de astenia y artralgias, que en la literatura reporta su frecuencia en el 25%. Las lesiones vascular “clásicas” fueron poco frecuentes en un 6%.⁵

El hemocultivo es la herramienta útil para aislar el agente etiológico, los resultados positivos de obtiene en un 70-80% de los casos, dentro de los microorganismos aislados se observó la misma frecuencia para *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mitis* y *Candida albicas*. Comparado con la literatura mundial, en edad pediátrica, la aparición de S. aureus meticilino sensible ha ido incrementando y en algunas series la describen como como la primera causa.⁴

Dentro del abordaje de endocarditis se realizó ecocardiograma a todos los casos, en los cuales la localización más frecuente de vegetaciones fue en la válvula tricúspide el 22.2%, en contraste con los comparado con algunas series donde reportan como sitio más frecuente la válvula mitral.⁶

Se conoce que los criterios de Duke para el diagnóstico de endocarditis infecciosa tienen una sensibilidad y especificidad del 80%. Guiándonos en estos criterios, 12 casos cumplieron la definición de caso confirmado y 6 de ellos se clasificaron como sospecha.⁸

La endocarditis infecciosa es una enfermedad que requiere tratamiento médico y quirúrgico. En esta serie la mayoría de los paciente requieren solo tratamiento médico de este el fármacos más utilizado fue la ceftriaxona en 16.67%, seguido de vancomicina 11.11% de los casos. El 50% requirió tratamiento con monoterapia y el otro 50% doble esquema antibiótico. El tratamiento quirúrgico se realizó sólo en el 55.6% de los casos. Al igual que lo descrito en la literatura, la causa más frecuente de indicación quirúrgica fue el tamaño y las características de la vegetación.¹²

En contraste con diversas publicaciones acerca de las principales complicaciones de endocarditis infecciosa, en nuestro estudio las principales fueron convulsiones 22%, insuficiencia cardíaca 17%, la falla renal, la neumonía nosocomial y el choque séptico solo en un 11%. La mortalidad en estos pacientes fue del 0%.⁵

9. CONCLUSIONES

La endocarditis infecciosa es una enfermedad cardiaca grave, que representa un reto diagnóstico para el médico, la alta mortalidad de ésta radica en la falta de sospecha clínica y retraso en diagnóstico y el tratamiento. En muchas ocasiones los datos clínicos y microbiológicos cambian al momento del ingreso por tener tratamiento médicos previos en pacientes referidos de otras unidades de salud.

El hecho de que frecuentemente se asocie esta enfermedad a niños sin cardiopatía congénita sometidos a procedimientos invasivos, nos obliga a que el equipo de salud conozca las manifestaciones clínicas, el abordaje diagnóstico, tratamiento inicial y la profilaxis en aquellos con factores de riesgo. La realidad epidemiológica muestra la necesidad de iniciar un esquema antibiótico empírico que tenga cobertura para *Staphylococcus aureus*, que como se ha visto, ha presentado un mayor incidencia en la actualidad.

Es importante tratar de unificar criterios diagnósticos basados en guías internacionales donde recomiendan la utilización de criterios de Duke modificados, haciendo énfasis en tres pilares de acción temprana para mejorar el pronóstico, las cuales incluyen: diagnóstico precoz, terapia con antibiótico precoz y cirugía precoz.

10. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

El tamaño de la muestra en nuestro estudio es muy pequeña, se excluyeron casos debido a que el expediente se encontraba depurado y no se encontró en expediente electrónico ni físico. En varios casos al ser expedientes de más de 5 años, sólo se contaba con expediente físico en muchos casos no se contaba con reportes de laboratorio y gabinete. Al tratarse de un estudio retrospectivo, donde los casos de endocarditis se obtuvieron de acuerdo a los diagnósticos de egreso de los pacientes; para la obtención de información más precisa se deberá considerar la realización de un estudio retrospectivo a largo plazo.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Dr. Fernando Kuster. Guías Europeas 2015 de endocarditis infecciosa. Nuevos desafíos, nuevas esperanzas. Rev Urug Cardiol 2016; 31:256-260
2. Miguel Santaularia-Tomas, et al. Endocarditis infecciosa. Vol. 7, Núm. 2 • Abril-Junio 2014 • pp 76-83
3. Mercado Uribe Mónica, et al. Endocarditis infecciosa en pediatría, un cambio en las tendencias epidemiológicas. Revista Médica MD. 2014 5(4):206-214pp
4. José Horacio Casabé, et al. Consenso de endocarditis infecciosa. Revista argentina de cardiología Vol 84. Consenso de endocarditis / 2016
5. Napoleón González Saldaña y cols. Infectología Clínica Pediátrica. Octava edición. Mc Graw Hill. México 2011. Cap. 58 pp 763-774
6. Federico Vallés Et al. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en endocarditis. Rev Esp Cardiol 2000; 53: 1384-1396)
7. Hospital infantil Federico Gómez. Guía para el tratamiento de la Endocarditis infecciosa. Revisión 2011
8. Guía de práctica Clínica GPC. Diagnóstico y tratamiento de endocarditis infecciosa ISBN 978-607-7790-14-3
9. Gilbert Habi Et al. Guía ESC 2015 sobre el tratamiento de la endocarditis infecciosa. Rev Esp Cardiol. 2016;69(1):69.e1-e49
10. Habib G. Badano, et al. Recommendations for the practice of echocardiography in infective endocarditis. European journal of echocardiography 2010;11,202-219
11. Fernando Kuster. Guías Europeas 2015 de endocarditis infecciosa. Nuevos desafíos, nuevas esperanzas. Rev Urug Cardiol 2016; 31:256-260
12. Robert S. Baltimore. Infective Endocarditis in Childhood: 2015 Update A Scientific Statement From the American Heart Association. © 2015 American Heart Association, Inc. 2015;132:1487-1515. DOI: 10.1161
13. *Pablo Flores1 wt l.* Endocarditis Infecciosa: caracterización clínica de la enfermedad. Revisión de casos de los últimos 5 años. *Rev Chil Cardiol 2017; 36: 34-40*
14. Antonio Ramírez Moreno, et al. Características diferenciales de la endocarditis infecciosa en la edad pediátrica. Rev Esp Cardiol 2001; 54: 111-113)
15. Mercado-Uribe Mónica Cecilia Et al. Endocarditis infecciosa en pediatría, un cambio en las tendencias epidemiológicas. Revista médica MD. Volumen 5, número 4; mayo - julio 2014
16. Walid Jomaa, et al. Clinical features and prognosis of infective endocarditis in children: Insights from a Tunisian multicentre registry. 2017 Elsevier Masson SAS.. 2016. 1875-2136
17. Susanna Esposito et al. Infective Endocarditis in Children in Italy from 2000 to 2015, Journal: *Expert Review of Anti-infective Therapy.* 2016. DOI: 10.1586/14787210.2016.1136787.

18. Shipra Gupta, MD1 AT EL. Trends, microbiology, and outcomes of infective endocarditis in children during 2000–2010 in the United States. *Congenital Heart Disease* 2016;2016 DOI 10.1111/chd.12425
19. P. Tattevina, J.-L. Mainardi. Analysis of the 2015 American and European guidelines for the management of infective endocarditis. 2016 Elsevier Masson SAS. 0399-077X
20. Miguel Oyonarte, et al. Endocarditis infecciosa: características clínicas, complicaciones y mortalidad en 506 pacientes y factores pronósticos de sobrevivida a 10 años (1998-2008). Estudio cooperativo nacional en endocarditis infecciosa en Chile (ECNEI-2). *Rev Med Chile* 2012; 140: 1517-1528
21. Benjamín Stockins1, et al. Perfil clínico-epidemiológico de pacientes con endocarditis infecciosa, período 2003-2010 en el hospital de Temuco, Chile. *Rev Med Chile* 2012; 140: 1304-1311.
22. Laila González-Melchora, et al. In-hospital mortality risk factors for patients with cerebral vascular events in infectious endocarditis. A correlative study of clinical, echocardiographic, microbiologic and neuroimaging findings. *Arch Cardiol Mex.* 2015;85(3):195---200
23. María Soledad Iglesias, et al. Características clínicas y evolutivas de niños con endocarditis infecciosa hospitalizados en dos centros asistenciales de referencia. Uruguay, 2000-2010. 2013. *Rev Méd Urug* 2013; 29(4):219-225
24. Elsa Fleitas Ruisánchez, et al. Endocarditis infecciosa, experiencia de diez años en un centro de referencia nacional. *Revista Cubana de Pediatría.* 2011; 83(4):382-392
25. Felipe G. Rendón-Elías, ET AL. Surgical management of infective endocarditis: 10 years experience. Elsevier. *Medicina Universitaria* 2012;14(57):196-204
26. Dieter Horstkotte et al. Guía de Práctica Clínica sobre prevención, diagnóstico y tratamiento de la endocarditis infecciosa. Versión resumida. *The European Society of Cardiology.* *Rev Esp Cardiol* 2004;57(10):952-62
27. Gerardo Becerra Victorio, et al. Antifungal activity of caspofungin in experimental infective endocarditis caused by *Candida albicans*. *Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Vol. 112(5): 370-375, May 2017*

12. ANEXOS

12.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades	Ene	Feb	Mar	Junio	Julio	Agost	Sept	Oct	Nov	Dic
Búsqueda bibliográfica					X					
Marco teórico - Antecedentes						X	X			
Marco teórico - Planteamiento del Problema								X		
Marco teórico - Justificación y Objetivos								X		
Material y métodos Análisis estadístico								X	X	
Entrega de protocolo			X							
Procesamiento de la información		X								
Análisis de la información			X							
Presentación de la tesis				X						

12.2 TABLAS

TABLA 1.EDAD DE PRESENTACION DE ENDOCARDITIS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	De 0 a 12 meses	6	33.3	33.3	33.3
	De 13 a 48 meses	4	22.2	22.2	55.6
	De 49 a 120 meses	5	27.8	27.8	83.3
	De 121 a 150 meses	1	5.6	5.6	88.9
	Más de 150 meses	2	11.1	11.1	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

TABLA 2. TIPO DE CARDIOPATIA ASOCIADA A ENDOCARDITIS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	CIANOGENA	3	16.7	16.7	16.7
	ACIANOGENA	7	38.9	38.9	55.6
	SIN CARDIOPATIA	8	44.4	44.4	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

TABLA 3. PRESENCIA DE CATETER VENOSOS CENTRAL EN ENDOCARDITIS INFECCIOSA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	8	44.4	44.4	44.4
	NO	10	55.6	55.6	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

TABLA 4. PRESENCIA DE CARIES DENTAL ASOCIADA A ENDOCARDITIS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	7	38.9	38.9	38.9
	NO	11	61.1	61.1	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

TABLA 5. FACTOR REUMATOIDE EN ENDOCARDITIS INFECCIOSA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	POSITIVO	5	27.8	27.8	27.8
	NEGATIVO	2	11.1	11.1	38.9
	NO SE REALIZA	11	61.1	61.1	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

TABLA 6. AGENTE CAUSAL DE ENDOCARDITIS INFECCIOSA EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	S. AUREUS	2	11.1	11.1	11.1
	S. VIRIDANS	1	5.6	5.6	16.7
	S. AGALACTEAE	1	5.6	5.6	22.2
	S. SANGUIS	1	5.6	5.6	27.8
	CANDIDA PARAPSILOSIS	1	5.6	5.6	33.3
	S. MITIS	2	11.1	11.1	44.4
	CANDIDA ALBICANS	2	11.1	11.1	55.6
	SIN. AISLAMIENTO	8	44.4	44.4	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

TABLA 7. DURACION DE TRATAMIENTO ANTIBIOTICO EN ENDOCARDITIS

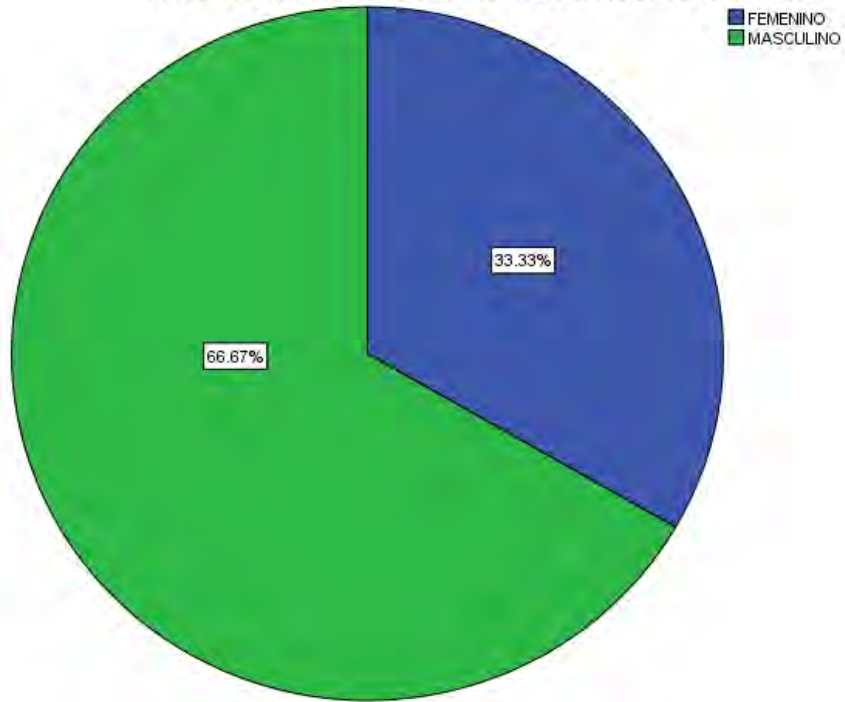
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	DE 0 A 10 DIAS	4	22.2	22.2	22.2
	DE 11 A 21 DIAS	10	55.6	55.6	77.8
	DE 22 A 42 DIAS	3	16.7	16.7	94.4
	DE 42 A 60 DIAS	1	5.6	5.6	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

TABLA 8. TRATAMIENTO QUIRURGICO EN PACIENTES CON ENDOCARDITIS

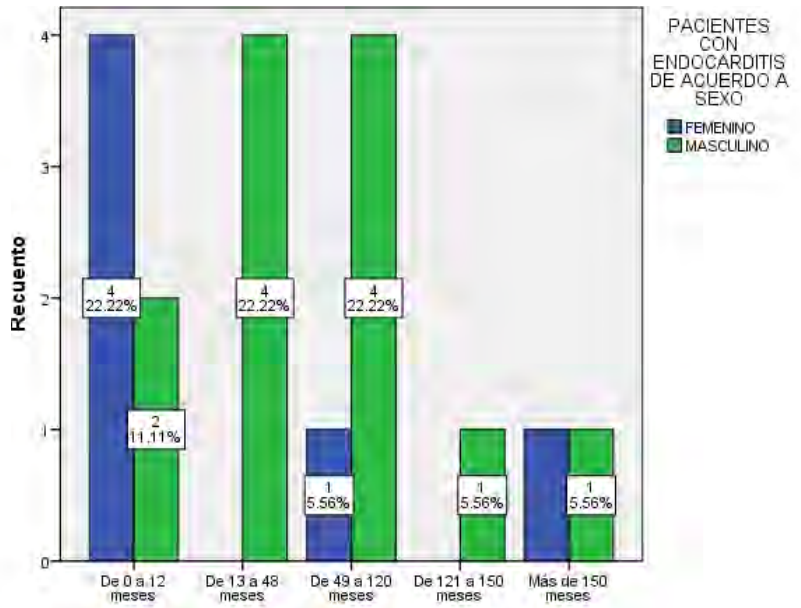
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	10	55.6	55.6	55.6
	NO	8	44.4	44.4	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

12.3 GRAFICAS

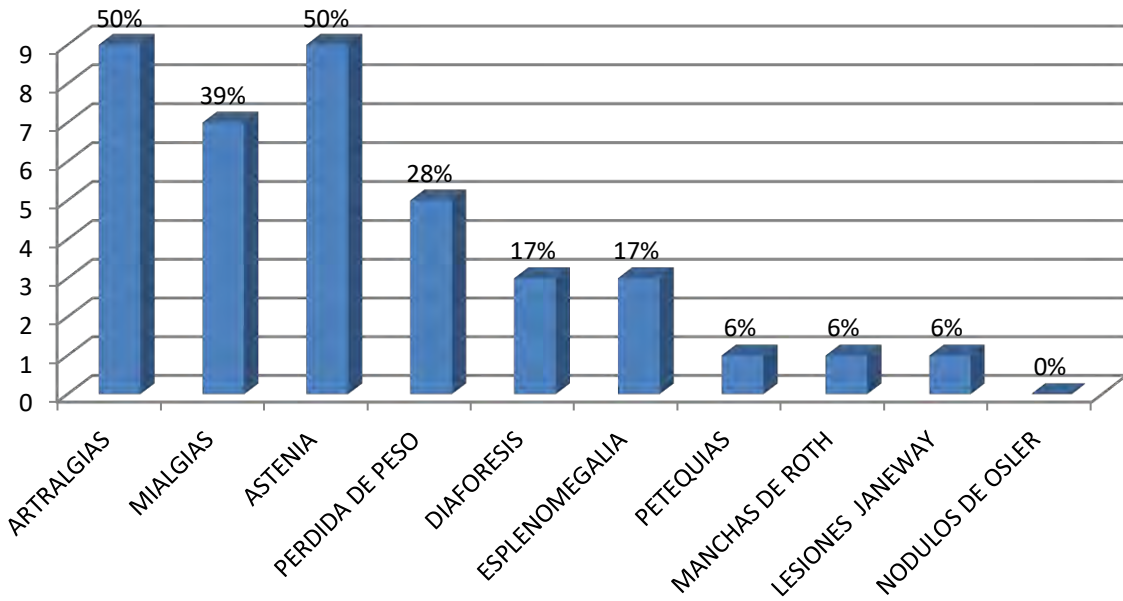
GRAFICA 1. PACIENTES CON ENDOCARDITIS DE ACUERDO A SEXO



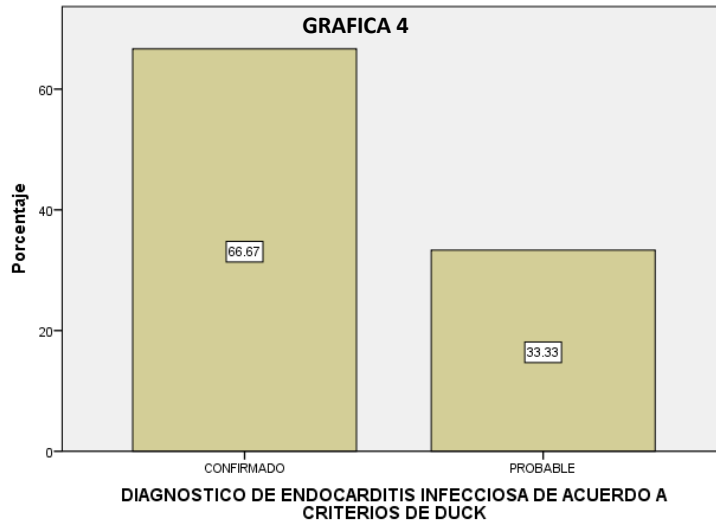
GRAFICA 2. EDAD DE PRESENTACION DE ENDOCARDITIS DE ACUERDO A SEXO



GRAFICA 3. MANIFESTACIONES CLINICAS EN PACIENTES CON ENDOCARDITIS INFECCIOSA



DIAGNOSTICO DE ENDOCARDITIS INFECCIOSA DE ACUERDO A CRITERIOS DE DUCK



PRESENCIA DE SOPLO CARDIACO EN ENDOCARDITIS

GRAFICA 5

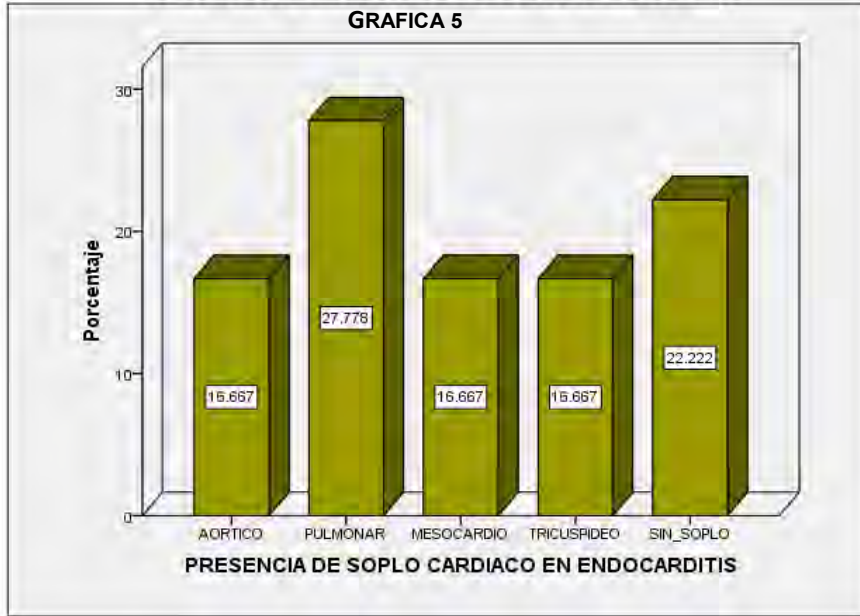


GRAFICO LOCALIZACION DE VEGETACION EN ECOCARDIOGRAMA

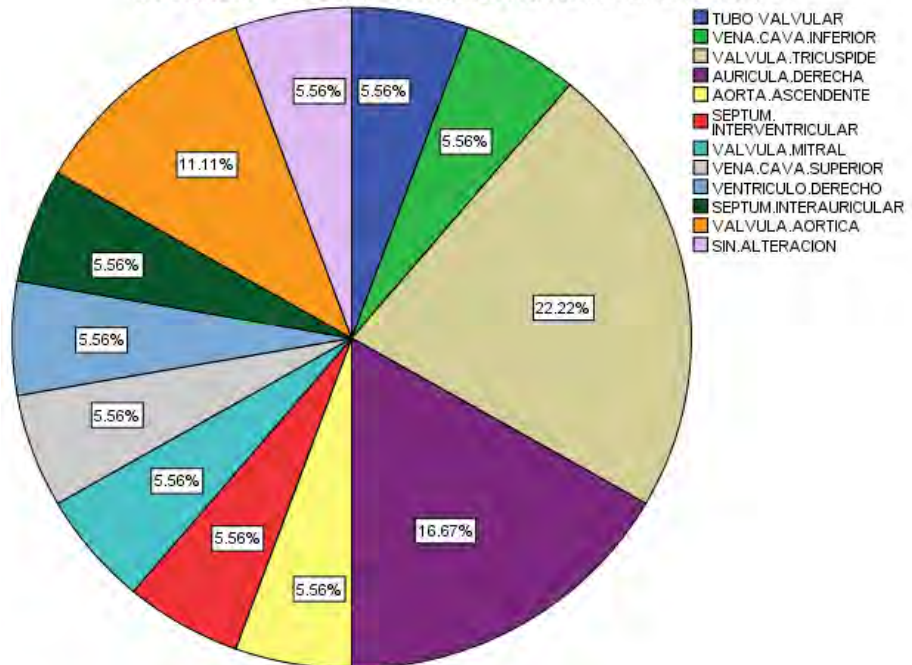


GRAFICO 7. COMPLICACIONES EN PACIENTES CON ENDOCARDITIS INFECCIOSA

