



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA
FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS BIOMÉDICAS
SECRETARÍA DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



HOSPITAL INFANTIL DE ESPECIALIDADES DEL ESTADO DE CHIHUAHUA

T E S I S

CORRELACIÓN ENTRE EL DIAGNÓSTICO CLÍNICO DE ENDOCARDITIS Y CRITERIOS DIAGNÓSTICOS EN PACIENTES HOSPITALIZADOS EN EL HOSPITAL INFANTIL DE ESPECIALIDADES DE CHIHUAHUA.

PRESENTA:

Víctor Manuel Salcido Santini
Residente de Tercer año de Pediatría Médica.

Dr. Daniel Alfredo Rosas Daher
Cardiólogo Pediatra.
Director de tesis.

M. en C. Martín Cisneros Castolo
Profesor Académico Asociado A. FMyCB-UACH

Dr. Víctor Manuel Carrillo Rodríguez.
Profesor Titular de Pediatría.
Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua.

Dr. Héctor José Villanueva Clift
Jefe del Departamento de Enseñanza.
Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua.

Chihuahua, Chih., Febrero de 2022

**CORRELACIÓN ENTRE EL DIAGNOSTICO CLÍNICO DE ENDOCARDITIS Y
CRITERIOS DIAGNÓSTICOS EN PACIENTES HOSPITALIZADOS EN EL
HOSPITAL INFANTIL DE ESPECIALIDADES DE CHIHUAHUA**

Por:

Dr. Victor Manuel Salcido Santini

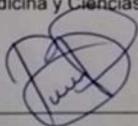
Residente de tercer año de Pediatría Médica



Dra. Bertha Olivia Larrinúa Pacheco

Secretaria de Investigación y Posgrado

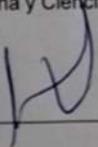
Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas



M. en C. Martín Cisneros Castolo

Profesor Académico Asociado A.

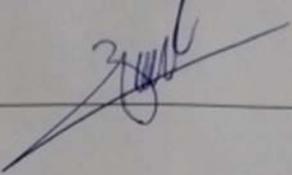
Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas



Dr. Víctor Manuel Carrillo Rodríguez

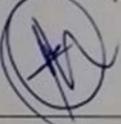
Profesor Titular de Pediatría

Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua



Dr. Uriel Oswaldo Duarte Román

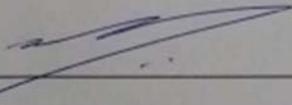
Director del Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua



Dr. Héctor José Villanueva Clift

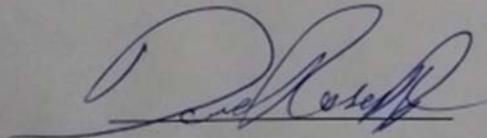
Jefe de Departamento de Enseñanza

Hospital Infantil de Especialidades de chihuahua



Dr. Daniel Alfredo Rosas Daher

Director de tesis



AGRADECIMIENTOS:

Aprovecho la ocasión para dar un agradecimiento especial a Dios por todas las oportunidades que me ha dado; siendo mi guía, mi fortaleza y mi ánimo, mostrándome lo valioso y fugaz que es cada instante de la vida.

También agradezco y valoro a cada uno de los pacientes, ángeles que me han dejado grandes enseñanzas de vida y con ello la oportunidad de ayudar a otras personas, en especial aquellos que hicieron un punto de cambio en mi persona como lo fue Rene Pablos y Azucena Cruz Cruz. Cada uno de ellos es único e irremplazable.

Cada éxito no se hubiera logrado sin la ayuda de mis padres, en especial a mi madre que siempre tiene atenciones para mí, a mis hermanos, mis amigos: Jesús Francisco Jaime Arzola, Dr. Jorge Paquot Rodríguez, Gabriela Arzola, la familia Arzola, Atocha Mendoza, la familia Loya Ríos, mis maestros, catedráticos, los amigos y compañeros en la residencia con quienes compartimos las experiencias durante las faenas, a mis compañeros residentes quienes día a día contribuyeron con su valiosa experiencia y disponibilidad aportando la información necesaria para brindar la atención de calidad a los pacientes, así como la contribución en mi formación en esta noble institución.

INDICE:

Problema a Estudiar

Marco teórico	6
Marco conceptual	18
Planteamiento del problema	27
Justificación	28
Hipótesis	28
Objetivos	29

Material y Métodos

1. Tipo de estudio.....	29
2. Diseño de estudio.....	29
3. Población de estudio.....	29
4. Grupo de estudio.....	29
❖ Criterios de selección.....	29
➤ Criterios de Inclusión.....	29
➤ Criterios de Exclusión	30
➤ Criterios de Eliminación.....	30
5. Tamaño de la Muestra	30
6. Selección de la muestra	31
7. Variables	31
❖ Operacionalización de variables	31
8. Análisis estadístico	34
9. Recursos	34
❖ Humanos, Físicos y Financieros.....	34
10. Consideraciones Éticas	36
11. Metodología Operacional	38
12. Cronograma de Actividades	39
13. Anexos	39
Resultados.....	40
Discusión	56
Conclusiones	59
Recomendaciones	61
Referencias bibliográficas.....	63

MARCO TEÓRICO

Historia

Se sabe que la endocarditis infecciosa fue descrita desde los siglos XVII y XVIII por los médicos Lancisi, Reviere y Morgagni como motivo de fallecimiento. Fue William Osler quien se centró en su estudio desde 1835. Virchow durante los años de 1869 a 1872 demostró que la causa era bacteriana; La técnica de hemocultivos fue implementada de 1890 a 1910. En 1940 fue tratado el primer paciente con penicilina, y en 1944 se establece la antibioticoterapia como piedra angular en el manejo de endocarditis. Fue hasta 1965 cuando se realiza por primera vez una sustitución valvular. (Avezuela, 2015). Cien años después que William Osler la definiera como endocarditis maligna, los avances quirúrgicos y la ayuda de ecocardiograma transesofágico para encontrar verrugas endocárdicas con mayor facilidad y la antibioticoterapia, se ha logrado cambiar el mal pronóstico de esta enfermedad (Mirna Xitlalli Leyva Salmeron, 2018) (Celina Ariza Lezama, 2016).

Definición.

La endocarditis infecciosa es una enfermedad cuya etiología es la colonización bacteriana del endocardio del corazón. También suele tener inflamación, formación de exudados y proliferación que afecta en mayor medida las válvulas del corazón; su diagnóstico es principalmente clínico, con ayuda de exámenes de laboratorio como hemocultivos y estudios de imagen. Suele haber formación de estructuras constituidas por células inflamatorias y fibrina, las cuales se colonizan por microorganismos afectando las válvulas del corazón, el endotelio vascular y el endocardio ventricular y auricular; esto principalmente es por agentes infecciosos, como las bacterias, y en menor medida hongos, y virus.

Suele caracterizarse por afectar múltiples sistemas y es originada por infección bacteriana, secundaria principalmente por una bacteriemia que potencialmente puede afectar tanto a las válvulas de prótesis como nativas, la cual esta estrechamente relacionada con el manejo hospitalario. La mayor complejidad de

los tratamientos médicos y las mayores comorbilidades de los pacientes hace que el riesgo de infección continúe siendo prevalente (Daniela Sofía Padilla Elizondo, 2021) (Nuria Fernández- Hidalgo, febrero del 2018).

Las complicaciones de la endocarditis infecciosa suelen ser miocárdicas, en sistema nervioso central, sistema renal, musculoesquelético y pulmonar, y también relacionadas con embolización, infección metastásica y aneurisma micótico. Las complicaciones extracardiacas mas frecuentes de la endocarditis infecciosa son las secuelas neurológicas, como el accidente cerebrovascular (Gülsüm Alkan, 2020).

Epidemiología.

La incidencia actual de endocarditis es comparativamente menor en niños con respecto a los adultos, observándose un incremento en los últimos años porque hay una mayor supervivencia de los niños con cardiopatías complejas intervenidos quirúrgicamente y al desarrollo de los cuidados intensivos neonatales (Mirna Xitlalli Leyva Salmeron, 2018). Reportándose en 0,4 por cada 1000 niños; 1 por cada 1.280 ingresos pediátricos por año. Teniendo mayor frecuencia durante el primer año de vida y en la adolescencia.

En países desarrollados se reporta tres a 10 casos por 100,000 personas anualmente, en USA 0.9-6 casos por 100,000 personas anualmente, cambiando de acuerdo a la edad, teniendo una mayor incidencia de 14.5 casos por 100,000 personas anualmente en personas de 70 a 80 años de edad. Hay otros factores como la región geográfica, presencia de grandes hospitales y población de riesgo.

La endocarditis infecciosa es un padecimiento infrecuente y muy grave que a suele requerir de un manejo combinado tanto médico y quirúrgico, siendo un motivo de concentración en hospitales de referencia en los que se cuenta con cirugía cardíaca. Por lo que estos hospitales son los que suelen realizar la mayoría de las investigaciones y publicaciones. Por lo tanto en estos hospitales se presenta un gran sesgo porque suelen tener pacientes mas complejos y con

comorbilidades y se realiza procedimientos más invasivos en comparación los hospitales comunitarios, por lo que es esperable encontrar un mayor número de pacientes con endocarditis infecciosa que adquieren la infección en relación con la atención sanitaria (Hidalgo, 2011).

El estudio epidemiológico mas grande para detectar la afección valvular fue realizado en 25 países, reportando que las válvulas más afectadas son las nativas en 77% siendo la válvula mitral 43.3% y la aórtica 26.3% las más dañadas (Miguel Santaularia- Tomas, 2014.), sin embargo, estos estudios fueron realizados principalmente en población adulta.

Hoy en día, la implementación de catéteres intravasculares ha llegado a considerarse una herramienta indispensable en la practica moderna de medicina, principalmente en las Unidades de Cuidados Intensivos, incluyendo Unidades de Terapia intensiva pediátrica. Siendo éstas ultimas terapias intensivas el lugar donde los estadounidenses reportan un mayor uso de los catéteres en comparación con las unidades de Cuidados intensivos de los adultos. A pesar de que los catéteres son necesarios y son además un excelente acceso vascular, su uso es un factor de riesgo de presentar de complicaciones infecciosas, que puede ser a nivel local como sistémico, incluyendo infecciones en la zona de inserción, bacteriemias relacionadas a accesos vasculares, tromboflebitis séptica, endocarditis e infecciones metastásicas tales como abscesos cerebrales, pulmonares, osteomielitis y endoftalmitis (Luis Carlos Hinojos Gallardo, marzo 2008) .

Fisiopatología.

La endocarditis infecciosa suele tener la asociación de dos principales mecanismos. El primer mecanismo es que haya una lesión del endotelio vascular, a la que a continuación se presenta la adherencia de bacterias y su posterior desarrollo. El daño vascular empieza cuando el subendotelio se expone e interacciona con la sangre, activando así la cascada de coagulación. Ya iniciada la cascada de la coagulación, se exponen grandes cantidades de fibrina,

fibrinógeno, y otras proteínas que son utilizadas como lugar de anclaje para bacterias (Philippe Moreillon, 2002) (Miguel Santaularia- Tomas, 2014.). Simultáneamente se desencadena la activación de monocitos con liberación de citosinas que genera un mayor daño de tejidos. Esto desencadena la producción de coágulos infectados con respuesta de citocinas que favorece el medio para la colonización bacteriana y la producción de vegetaciones. El crecimiento de las vegetaciones esta relacionado con la extensión local y a otros tejidos circundantes. El desprendimiento de vegetaciones sépticas en forma de embolismo desencadena la afección de órganos a distancia como riñón, bazo y cerebro (Miguel Santaularia- Tomas, 2014.).

Factores de riesgo.

Hay una relación estrecha con características especiales en pacientes como la presencia de válvulas protésicas, esclerosis degenerativa de una válvula, abuso de drogas intravenosas o uso de medicamento intravenoso, y está asociada a un mayor uso de procedimientos invasivos, con riesgo de bacteriemia. Actualmente se reconocen tres tipos de endocarditis infecciosa: la que afecta a válvulas nativas, la que asienta sobre prótesis valvulares y la que suelen tener los adictos a drogas endovenosas (Frontera JA, 2000).

Se ha descrito la asociación de endocarditis y la presencia en un 50-75% con cardiopatías congénitas. Los principales factores de riesgo en las CC intervenidas son la fístula sistémico pulmonar, las prótesis y otras intervenciones paliativas, y la menor edad al realizarse la cirugía. Se ha visto que se elimina el riesgo asociado 6 meses después de que la cirugía correctora no tuvo defectos residuales. Otros predisponentes son la inmunodepresión, portar algún catéter intravascular y los procedimientos invasivos. En la población neonatal, es mas frecuente en prematuros extremos, que tuvieron cirugía o un uso prolongado de dispositivo catéter venoso central. Los niños que no tienen factor de riesgo representan el 8 al 20% de las EI.

El grupo poblacional más susceptible a EI es el de personas con enfermedades cardíacas congénitas que afectan al aparato valvular, usuarios de drogas endovenosas, degeneración valvular en el adulto, usuarios de aparatos intracardiacos y pacientes con tratamiento de hemodiálisis. Es más común la EI en los varones, teniendo una relación de 3:2 hasta 9:1. El intervalo de edad es de los 47 y los 69 años de edad, lo cual ha cambiado con la introducción del uso de fármacos, porque antes se presentaba entre 30 y 40 años de edad. En la última década aumentó su morbilidad, tal vez por la mayor prevalencia de valvular degenerativa en adultos mayores, uso de válvulas protésicas, mas procedimientos invasivos y bacteriemia nosocomial (Avezuela, 2015).

Los usuarios de fármacos endovenosos tienen un riesgo de padecer endocarditis en el 2 a 5% por paciente anual; es mas común en varones y representa del 65 al 80% de los casos, la edad promedio es entre los 27 y 37 años (Frontera JA, 2000). La continuación de la práctica se considera un factor para la recurrencia de la enfermedad. Es importante mencionar que en estos pacientes se ha identificado mayor daño a nivel de la válvula tricúspide (en un 46 a 87%), válvula mitral (del 24 al 32%) y aórtica (del 8 al 19%); sólo en el 16% la lesión se aloja en múltiples sitios. Las manifestaciones clínicas dependerán del sitio de afección.

Criterios diagnósticos

Se utiliza los criterios de Duke para diagnosticar endocarditis infecciosa, pero no reemplazan el criterio clínico, siendo el hemocultivo y la ecocardiografía en sus variantes transtorácica o transesofágica como las herramientas diagnósticas principales.

Criterios mayores:

1) Hemocultivo positivo para endocarditis infecciosa.

a) Aislamiento bacteriano típico consistente con EI de 2 HC tomados por separado: Grupo HACEK integrado por especies de Haemophilus., Actinobacillus, Kingella, Cardiobacterium y Eikenella ; también pueden

considerarse *S. viridians*, *S. gallolytes* (*Streptococcus bovis*), *Staphylococcus aureus*; o enterococo adquirido en la comunidad en ausencia de foco primario.

b) Aislamiento bacteriano consistente con EI de HC persistente; mas de 2 HC positivos de muestra de sangre de más de 12 horas; o 3 HC positivos en muestras tomadas en intervalo de 12 horas; o 3 HC positivos o la mayoría de 4 o más HC con intervalo mayor a una hora de separación entre la primera y la última muestra.

c) Hemocultivo positivo a *Coxiella burnetti* o serología IgG titulada >1: 800.

2) Estudio de imagen que cumple criterios de Endocarditis Infecciosa:

a) Ecocardiografía positiva por: absceso, vegetaciones, fístula intracardiaca, pseudoaneurisma, perforación valvular, aneurisma o nueva dehiscencia de prótesis valvular.

b) Actividad anormal detectada por F-FDG, PET/CT con leucocitos radiactivos SPECT/ CT.

c) Lesión paravalvular detectada en tomografía axial computarizada. Siendo una nueva herramienta de imagen, principalmente en aquellos pacientes con alta sospecha de EI con ecocardiografía negativa o que no es concluyente, como:

a) Detección de abscesos, fístulas, pseudoaneurismas, extensión perivalvular, y enfermedad pulmonar concomitante detectado en tomografía axial multicorte.

b) SPECT/CT y PET/CT con leucocitos marcados con radio con actividad anormal alrededor de lugares con implante valvular después de tres meses de implantarse.

Criterios menores

1) Factor de riesgo tal como cardiopatía previa o uso de medicinas intravenosas.

2) Temperatura mayor a 38 °C.

3) Fenómenos vasculares que incluye los encontrados en técnicas de imagen, embolia arterial mayor, infarto de pulmón séptico, aneurisma infeccioso (micótico), lesiones de Janeway y hemorragia conjuntival.

4) Fenómenos inmunológicos.

5) Etiología bacteriana detectada en hemocultivo o de serología que no cumple con los criterios mayores. Incluyendo resultados de técnicas de imagen como resonancia / angiotomografía de cráneo en complicaciones neurológicas embólicas y en aneurisma micótico. Las mejores herramientas diagnosticas son: clínica, microbiología con HC y ecocardiografía. Cuando los HC son negativos se necesita más estudios microbiológicos. Cuando ETT/ETE son negativos o dudosos, se recomienda estudio de imagen para ayudar al diagnóstico: RMN, TAC, tomografía por emisión de positrones. Que aun así no reemplazan el criterio clínico.

Clasificaciones de la endocarditis infecciosa

Debe clasificarse de acuerdo a la evolución temporal de la enfermedad, lugar de infección, etiología de la infección o que exista algún predisponente como el uso de drogas y fármacos endovenosos (García, 2016). Es importante comprender las diferentes situaciones clínicas de la endocarditis que marca la diferencia de una a otra. Para evitar la superposición, las 4 categorías se dividen, según la localización de infección y la presencia o no de material intracardiaco extraño.

Según la localización de la infección:

1. En válvula nativa izquierda.

2. En válvula de prótesis (EVP), subdividiéndose en:

Válvula protésica precoz, cuando el periodo es menor a 1 año tras la cirugía valvular.

Sobre válvula protésica tardía se presenta después de un año de la cirugía valvular.

3. Sobre corazón derecho.

4. Relacionada a dispositivos intracardiacos como cardio desfibrilador automático implantable (CDAI) o un marcapasos permanente.

Las complicaciones neurológicas sintomáticas ocurren en 15-30 % de los pacientes con endocarditis infecciosa y comúnmente son por embolizaciones desprendidas de vegetaciones. Las manifestaciones neurológicas se presentan antes o después de diagnosticar endocarditis infecciosa, pero también pueden ocurrir episodios nuevos o recurrentes más tardíamente. Las manifestaciones son variables y puede tener muchos signos y síntomas, predominando los signos focales y los accidentes cerebrovasculares isquémicos, también se puede producir un accidente isquémico transitorio, hemorragia subaracnoidea o parenquimatosa, absceso cerebral, meningitis y encefalopatía. Existe una mayor relación de endocarditis infecciosa causada por *S. aureus* en los casos que se presentaron complicaciones neurológicas en comparación con las causadas por otras bacterias. Si el diagnóstico y tratamiento se realizan de forma oportuna y adecuada se previene las complicaciones neurológicas y su recurrencia.

Patogenia.

Para la endocarditis infecciosa se tiene que considerar que para que ocurra, es necesario que haya una lesión de endotelio subyacente, una fuente de bacteriemia como predisponente y la virulencia del germen. La bacteriemia va a producir sepsis y posteriormente fenómenos inmunológicos. La lesión de endotelio se puede producir por turbulencia del flujo sanguíneo, presencia de catéter, proceso inflamatorio como los observados en la carditis reumática o los cambios degenerativos de la edad asociados a microtrombos, microúlceras e inflamación. Al dañar el endotelio se expone la matriz extracelular, produciendo factor tisular, formación de fibrina y agregación plaquetaria. Generando las condiciones adecuadas para la agregación bacteriana. Lo más común es que haya alguna cardiopatía subyacente siendo el 30% el que corresponde a valvulopatía reumática, sin embargo en el 20 al 25% de los casos se puede

presentar en un corazón sin lesiones previas. El prolapso de la válvula mitral, principalmente cuando se esta asociada a insuficiencia mitral más significativa, siendo el 20 a 29%. Seguido de cardiopatías congénitas, las enfermedades valvulares degenerativas, uso de prótesis valvulares mecánicas o biológicas y la miocardiopatía hipertrófica obstructiva. También se puede presentar endocarditis infecciosa en las válvulas nativas normales.

Etiología.

Esta descrito que los microorganismos que con mayor frecuencia causan endocarditis infecciosa pertenecen al grupo de los cocos Gram positivos. La diferencia etiológica en las endocarditis infecciosas agudas es que suele suele presentarse estafilococos, principalmente *Staphylococcus aureus*, *S. lugdunensis* y algún *S. capitis*, y las subagudas son causadas por estreptococos.

Se considera endocarditis nosocomial cuando se tiene el antecedente de hospitalización reciente, si es secundaria a uso de dispositivos como catéter venoso central, catéteres tunelizados o catéter para uso de hemodialisis. Cabe mencionar que en estos casos predominan como agentes causales los cocos Gram positivos, bacilos Gram negativos y hongos. Cuando se asocia al uso de catéteres, la bacteremia por *S. aureus* es frecuente (Mercado, 2017). En endocarditis infecciosa de válvula de prótesis, la

etiología más común es endocarditis precoz.

Microorganismo		Frecuencia	Características/comentarios
CGP	Estreptococos orales o del grupo viridans (<i>S. sanguinis</i> , <i>S. mitis</i> , <i>S. mutans</i> , etc)	32-40%	Clínica subaguda. El grupo anginosus (<i>S. anginosus</i> , <i>S. intermedius</i> y <i>S. constellatus</i>) producen EI de forma rara pero deben distinguirse por riesgo de abscesos y de infección diseminada vía hematológica, lo que puede suponer mayor duración de la terapia antibiótica o incluso cirugía.
	<i>S. aureus</i>	27-50%	Clínica aguda grave. El más frecuente en pacientes sin cardiopatía previa y en neonatos.
	<i>S. epidermidis</i>	12%	Clínica aguda grave. El precoz sobre válvula protésica.
	<i>Enterococcus</i> spp.	4%	En manipulación de tracto urinario y digestivo.
	<i>S. pneumoniae</i>	<5%	Sobre todo <2 años y con meningitis. Elevada tasa de mortalidad.
	S. grupo <i>bovis</i> (especialmente <i>S. gallolyticus</i> subsp. <i>gallolyticus</i>)	Raro	Relacionado con ulceración colónica.
BGN: HACEK (en negrita los más frecuentes)	<i>Haemophilus</i> spp. (<i>parainfluenzae</i> , <i>aphrophilus</i> , <i>paraphrophilus</i>)	4%	<i>K. kingae</i> coloniza el tracto respiratorio superior principalmente en niños pequeños. El paso a enfermedad invasiva puede deberse a

	<i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>		una infección viral previa o a lesiones bucales que rompan la integridad de la mucosa oral. La EI cursa con complicaciones graves en el 50% de los casos, como embolias, accidentes vasculares cerebrales, meningitis, insuficiencia cardíaca congestiva y shock cardiogénico.
	<i>Cardiobacterium hominis</i>		
	<i>Eikenella corrodens</i>		
	<i>Kingella kingae</i>		
Otros BGN y CBGN	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Raro	En pacientes UDVP (poco frecuente en pediatría)
	<i>Serratia marcescens</i>		En pacientes VIH
	<i>Salmonella spp.</i>		Son causa de EI con hemocultivo negativo
	<i>Brucella spp.</i>		
	<i>Coxiella burnetii</i>		
	<i>Chlamydophila spp.</i>		
	<i>Legionella spp.</i>		
	<i>Bartonella spp.</i>		
Hongos	<i>Candida spp.</i>	2% (70% por <i>Candida spp.</i>)	<p>Más frecuente en EI de adquisición hospitalaria y niños <1 año:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Neonatos que requieren cuidados críticos (UCI) · Tras cirugía cardíaca · Pacientes con trombosis intracardíaca · Lesión valvular por catéter · Nutrición parenteral
	<p>Otros: <i>Fusarium spp.</i>, <i>Histoplasma capsulatum</i>, <i>Blastomyces dermatitidis</i>, <i>Cryptococcus neoformans</i></p>		
Otros	<i>Listeria spp.</i>	Raro	En pacientes VIH
Polimicrobiana		1%	En pacientes UDVP (poco frecuente en pediatría). Las combinaciones más frecuentes son: <i>S. aureus</i> , <i>S. pneumoniae</i> y <i>P. aeruginosa</i> y cultivo mixto de <i>Candida spp.</i> y bacterias.

* CGP: Cocos Gram positivos; BGN: Bacilos Gram negativos; CBGN: Coco-bacilos Gram negativos; VIH: Virus inmunodeficiencia humana; UDVP: Usuarios de drogas por vía parenteral.

(Hospital Universitari Vall d'Hebron, 2016)

Presentación clínica.

Las formas de presentación pueden ser la aguda y rápidamente progresiva o la subaguda en la que típicamente se puede encontrar febrícula, acompañada de síntomas inespecíficos. Los signos y síntomas en la endocarditis son secundarios a bacteriemia o fungemia, inflamación valvular activa, fenómenos vasculares e inmunológicos y embolismos sépticos. Por lo general los casos de endocarditis aguda se desarrollan muy rápido y por lo tanto no presentan fenómenos vasculares inmunológicos, los cuales son típicos de la presentación

de endocarditis subaguda. Los embolismos periféricos ocurren cuando se afecta el lado izquierdo del corazón y las embolias sépticas pulmonares cuando se compromete el lado derecho del corazón (Valles F, 2000).

Las manifestaciones son muy variables según el microorganismo causal, de la presencia o no de enfermedad cardíaca preexistente, la presencia o ausencia de válvulas protésicas o dispositivos cardíacos y de la localización (derecha o izquierda). Los más comunes son los siguientes:

- Fiebre de larga evolución en 90 a 99%: Con duración de semanas a meses la cual puede estar acompañada de artralgias, mialgias o artritis, cefalea y mal estado general.
- El mal estado general, pérdida de peso o anorexia en 30%
- Insuficiencia cardíaca en 9 a 30% agudización de la preexistente o de nueva aparición..
- Sopro cardíaco en el 90% siendo nuevo o diferente al preexistente en 21 a 25%
- Embolismo séptico en 28 a 50%: más común en cerebro 20%, y en presencia de infecciones estafilocócicas en pulmón o bazo
- Lesiones dermatológicas: es más común las petequias 21% en la mucosa oral, conjuntivas y extremidades.
- Lesiones típicas en 5 a 7%: Nódulos de Osler, hemorragias ungueales en astilla las cuales son raras en pediatría, Manchas retinianas de Roth y lesiones de Janeway. Las encontramos en endocarditis subaguda.
- Esplenomegalia en 55-70%: se observa en la forma subaguda debido a que se activa el sistema inmunológico.
- Otros síntomas que se presentan es dolor en tórax por mialgia y rara vez por embolismo pulmonar, también se puede presentar osteomielitis, artritis, meningitis, nefritis por inmunocomplejos, infarto y absceso en bazo.

MARCO CONCEPTUAL

En el Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua se realizó un estudio observacional diseñado para hacer seguimiento de pacientes pediátricos que se ingresan en las Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica y en la Unidad de Cuidados intensivos Neonatales durante 6 meses de estudio en un periodo comprendido entre marzo y agosto de 2006 y cuyo tamaño de muestra fue calculado tomando en la bibliografía internacional publicada de ése momento, con respecto al riesgo de la asociación ellos lo calcularon en un 20%, arrojando un riesgo de 11.73%, con base en el cual se decidió estimar un tamaño mínimo de muestra para obtener el índice de confianza de 95% de 60 pacientes, se dejó una relación 1:1 de pacientes expuestos y los pacientes no expuestos. Se seleccionó como criterios de inclusión a todos los pacientes pediátricos que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos neonatales y unidad de terapia intensiva pediátrica en el periodo del estudio y en los que hubo necesidad de colocar dispositivo tipo catéter central; se excluyeron pacientes que ingresaron con catéter central colocado en otro hospital, al igual que aquellos pacientes que al haber ingresado ya tuvieran previamente el diagnóstico de endocarditis, se estableció como terceras variables los días de colocación de catéter venoso central, el área de hospital donde se colocó el catéter, toma de muestras de sangre, uso de nutrición parenteral total, realizar transfusiones de sangre, el microorganismo aislado y los problemas asociados al catéter. Los resultados obtenidos fue 69 pacientes que cumplieron criterios de inclusión y se tuvo el fallecimiento de un paciente, motivo por el cual no se incluyó en el estudio, por lo tanto la muestra del estudio fue integrada por 68 pacientes, se buscó incluir pacientes de igual proporción en áreas de terapia por lo que se incluyó del área de UCIN un 52.9% y del área de UTIP en un 47.1%. De ellos 33% fueron detectados con endocarditis relacionada a catéter, motivo por el cual se pudo establecer una tasa de 2.3 casos por cada 100 días de catéter. Estableciéndose el riesgo estimado para la unidad de cuidados intensivos neonatales de 1.1

contra 0.88 de la UTIP, aunque esta diferencia de riesgo no llegó a ser estadísticamente significativa. La relación entre la positividad de endocarditis relacionada a catéter y el género masculino o femenino dio como resultado un riesgo de 1.067 en los pacientes de sexo femenino contra 0.936 en pacientes de sexo masculino, pero esta diferencia de género tampoco tuvo significancia estadística.

Del total de pacientes positivos que corresponde a 23, la media de edad encontrada fue de menores de un mes. Se buscó la relación que tuvieron entre positividad para endocarditis relacionada con uso de catéter y el tipo de técnica de colocación encontrando hay mayor riesgo en la venodisección al ser de 1.2 y en el caso de instalación por punción fue de 0.52, logrando en este punto establecer una diferencia estadísticamente significativa.

Encontraron que la positividad de endocarditis relacionada a catéter y el uso de nutrición parenteral es mayor en los casos en los que si se usó nutrición parenteral, obteniendo un riesgo estimado de 1.41 y de 0.72 en comparación con aquellos en quienes no se utilizó, sin obtener una diferencia con significancia estadística.

En lo referente a la relación entre positividad para endocarditis relacionada a catéter y toma de muestras sanguíneas se observó que no es un factor predisponente importante para el desarrollo de endocarditis. (Luis Carlos Hinojos Gallardo, marzo 2008).

En el instituto Nacional de Pediatría se realizó un estudio con todos los expedientes con diagnóstico de endocarditis infecciosa en el Instituto Nacional de Pediatría en un periodo de enero de 2007 a julio de 2017, se incluyeron 18 expedientes 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 %, observando con respecto al sexo un predominio en el sexo masculino en un 66.67%. Con respecto a la relación con cardiopatía congénita uno de los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de endocarditis infecciosa

en el 44% de los pacientes reportaron un corazón estructuralmente normal. Se observó que el 38.9% tenían cardiopatías acianógenas, y dentro de las más frecuentes se describe la persistencia del conducto arterioso y los defectos del tabique auricular. Otros factores de riesgo asociados a esta patología es la presencia de catéter venoso central que estuvo asociado a 8 (44%) del total de los casos. Las caries dentales no fueron factor de riesgo en dicho estudio ya que sólo 38.9% de los casos presentaba alteración. 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%. El 17% tuvo esplenomegalia y diaforesis y solo el 6% presentó lesiones características como las manchas de Roth o las lesiones de Janeway.

Con respecto a los criterios de Duke solo el 66.7% se consideran casos confirmados con endocarditis infecciosa, el 33.3% se clasificó como sospecha de endocarditis. Dentro de ellos el 77.78% de los casos presentó a la exploración física un nuevo soplo cardiaco, siendo su localización más frecuente en foco pulmonar. La fiebre se presentó en el 100% de los casos. En dicho estudio en el 44% no se aisló ningún patógeno, del resto los más frecuentemente aislados son *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus imititis* y *Cándida albicans*.

El sitio más común de localización de la vegetación fue en la válvula tricúspide en el 22.2% de los casos. Las complicaciones más comunes asociadas a endocarditis fueron ventilación mecánica en un 39%, convulsiones en un 22%, insuficiencia cardiaca en un 17%, falla renal, neumonía asociada a cuidados de la salud y choque séptico en un 11%. De las menos frecuentes fue el infarto cerebral y el infarto agudo al miocardio en un 6%. Ningún paciente murió. (Mirna Xitlalli Leyva Salmeron, 2018).

En el Hospital infantil de Tlaxcala se revisaron 14 casos de pacientes con endocarditis infecciosa en el periodo de noviembre de 2011 a marzo de 2014 con un intervalo de edad de los 3 meses a los 17 años con mayor frecuencia se encontró con mayor frecuencia pacientes de un año de edad, 4 pacientes siendo el 28%. Con respecto al sexo, los casos en el hospital infantil de Tlaxcala se

presentaron en el 78.6% en el sexo masculino y 21.4 en el sexo femenino teniendo una relación de 3.6:1. En este protocolo se observó que el 100% de los casos contaban con patologías asociadas al momento de ingreso, predominando la patología oncológica en el 35%, específicamente rhabdomyosarcoma, leucemias y dentro de las otras patologías relacionadas se encuentran trisomías. En este estudio se encontró que el 64.3 % tenían cardiopatías. De acuerdo a la clasificación para riesgo de endocarditis, la mayoría de los pacientes cursaban con cardiopatías de alto riesgo 42.95 y el 35.7% no tenían factor de riesgo cardiológico al momento del ingreso. Respecto al estado nutricional de los pacientes el estado eutrófico se presentó solo en el 35.71% y en el grado de desnutrición se presenta con mismo porcentaje leve y moderada en el 28.57%.

Los procesos infecciosos como motivo de ingreso fueron de 49.9% y procesos no infecciosos fue de 5.1%, predominando procesos infecciosos como motivo de ingreso tales como neumonía en 21.4%, neurológicos infecciosos (ventriculitis y abscesos cerebrales) 7.1%, infección asociada a catéter 7.1%. los no infecciosos como pacientes de patología neurológica sin infección fue de 21.4% y resección tumoral en 14.3%. De los pacientes con catéter previo al diagnóstico de endocarditis se encontró el 7.1 con catéter Mahurckar, 14.3% catéter a permanencia y 71% catéter de corta estancia. La fiebre volvió a presentarse como síntoma principal en un 100%, la presencia de soplo nuevo como criterio mayor de Duke se presentó en 42.9% (Celina Ariza Lezama, 2016).

En Italia se realizó un estudio en un periodo de 15 años, con una mediana de edad al momento diagnóstico de 9.5mas menos 6.5 años. El riesgo de frecuencia de endocarditis infecciosa no fue posible calcular con precisión en casos por cada 1000 admisiones al año. Hubo 13 episodios de endocarditis infecciosa entre 2000 y 2007 y 34 episodios de endocarditis infecciosa entre 2008 y 2015, el 80% de los casos podrían estar asociados con una enfermedad crónica o a un factor de riesgo que aumente la frecuencia de endocarditis infecciosa. Entre los factores de riesgo se encuentra cirugía cardíaca previa y presencia de válvula protésica en un 19.1% (Susanna Esposito, 2015)

De acuerdo a lo que reporta Carolina García Cambero y colaboradores en un estudio retrospectivo en la Unidad de Alta Especialidad en el Centro Médico Nacional de Occidente del Instituto Mexicano del Seguro Social, se registraron un total de 17599 ingresos, entre enero del 2019 a noviembre del 2020 se observó que la enfermedad subyacente más frecuente fue cardiopatía congénita en un 54.1% del total, únicamente el 3.8% tenía el antecedente de uso de drogas inyectables. Del total de pacientes con endocarditis infecciosa un 30.8% contaban con cardiopatías acianógenas. De éste total de pacientes con endocarditis acompañada de cardiopatía congénita se observó que un 19.2% contaban con cardiopatía congénita no corregida, seguido de cardiopatía congénita corregida en estado postquirúrgico inmediato en un 15.4%. El 100% de los casos tenía válvula nativa. La mediana de estancia hospitalaria fue de 37 días. La defervescencia de la fiebre mostro una mediana de 7.5. La negativización del hemocultivo tuvo una mediana de 6 días y una mediana de 17 días de desaparición de las vegetaciones posterior al inicio de tratamiento. Los microorganismos aislados fueron muy diversos. El 26.9% tuvo hemocultivos negativos. Los agentes etiológicos más frecuentes de endocarditis infecciosa en este estudio fueron los cocos gram positivos en un 26.92% tales como *S. viridians*, *S. mitis*, *S. oralisi*, *S. epidermidis*, *S. hominis* sub esp *hominis*. Seguido en 15.4% de bacilos gram negativos como *A. baumannii* complex *hamolyticus*, *K. pneumoniae*, *E. coli* y *L. adenocarcinolytica*. De etiología fúngica siendo *Candida albicans* el más frecuente en 11.5%. El 15.4% presentó más de un microorganismo aislado.

El ecocardiograma realizado a los pacientes con sospecha de endocarditis infecciosa reporto que el área cardiaca mas afectada fue la aurícula derecha en un 30.8% seguido de la localización de vena cava superior en un 15.4% (Carolina García Cambero, 2021) .

Otro estudio destacable es el realizado por Roberto Martinez quien realizo una revisión de expedientes de pacientes pediátricos pertenecientes al Instituto Nacional de Pediatría entre los años 2000 y 2018 encontrando 23 pacientes de

los cuales sin hacer distinción entre el sexo o el grupo de edad diagnóstico se encontró como factor de riesgo la presencia de una cardiopatía estructural en 15 casos, seguido de los accesos venosos centrales en 11 casos, siendo 5 los casos en ambos que se encontraban como factores asociados al desarrollo de endocarditis infecciosa.

En un 39.1% de los pacientes presentaban 2 factores de riesgo simultáneos, en 52.2% de los pacientes encontrados se obtuvo como diagnóstico de base a las cardiopatías congénitas, mientras que otro de los diagnósticos reportados fueron padecimientos de origen inmune. La mayoría de los pacientes cumplían con criterios operacionales para endocarditis infecciosa en un 65.2%, siendo la causa más común de esto la ausencia de tipificación del microorganismo aislado en hemocultivos. Dentro del ámbito clínico o síntoma común entre los pacientes a los que se les hizo el diagnóstico predominó la fiebre en 52.3%, encontrándose la misma un 23 casos. Mientras que al realizar estudio de ecografía como parte de evaluación diagnóstica, la válvula tricúspide fue la más afectada en 28.6% de los casos seguido de lesión a nivel de aurícula en 17.9%. En la etiología se observó que *Staphylococcus aureus* se encontró en el 26.1% de los casos, en el apartado de aislamientos fúngicos se encontró *Candida spp* como causa más común. Se estableció manejo antimicrobiano a base de vancomicina en el 34.4% de los casos mientras que anfotericina B comprendió el 60% y el tiempo de tratamiento fue mayor a 30 días en el 59% de los casos con un promedio de 31 días de manejo y en el 59 % de los casos los pacientes tenían menos de 15 días hospitalizados. Finalmente se encontró una mortalidad asociada en el 30.4% (Roberto Martínez Pinto, 2021).

Iris Nataly Barba y colaboradores recabaron 26 expedientes del Hospital Infantil del Estado de Sonora en un periodo de 10 años de los cuales se excluyeron 10 por no cumplir con los criterios de inclusión establecidos al no cumplir con los criterios de Duke o no cumplían con la información necesaria para completar variables establecidas. Tomando en consideración 13 expedientes se observó edades diagnóstico desde los 7 días de vida hasta los 16 años de edad; la edad

media fue de 3.3 años. El 23% se encontraban en etapa neonatal, 38.4% eran lactantes menores, 7.6% eran pacientes de edad preescolar, 7.6% edad escolar y 15.3% son adolescentes. Hubo un comportamiento bimodal con un pico en la etapa neonatal y lactante menor y otro en los adolescentes. El tiempo de permanencia de catéter venoso central desde su colocación hasta el diagnóstico de endocarditis infecciosa por criterios de Duke fue de mínimo 6 días y máximo 41 días, con una media de 21.5 días y mediana de 23 días. Todos los pacientes fueron portadores de catéter venoso central y se corroboró infección del torrente sanguíneo secundario a catéter venoso central, por medio de hemocultivo central y periférico.

Se toma como variable clínica la aparición de nuevo soplo como dato sospechoso de endocarditis infecciosa, siendo éste reportado en el 30.7% de los casos. Al igual que en otros estudios todos tuvieron antecedente de fiebre persistente. EN lo referente a la etiología en 84.6% de los pacientes se logró aislar patógeno y en 15.3% resultó sin desarrollo. El patógeno mayormente encontrado fue *Cándida* spp en el 38.4% de los casos, de los cuales *Candida albicans* fue el 40%, seguido de *Candida tropicalis* 20%, *Candida glabrata* 20%, *Candida famata* 20%. *Pseudomonas* spp se aisló en el 23 % de los pacientes de los cuales 2 fueron *P. aeruginosa*, una de ellas tipo BLEE. *S. aureus* se reportó sólo en 1 paciente al igual que *Enterobacter cloacae* y *Stenotrophomona maltophilia* en 1 un caso.

El tratamiento en 76.9% de los pacientes fue conservador y 23% requirió cirugía con vegetectomía. En los casos de tratamiento conservador 50% falleció y 50% respondió adecuadamente con disminución de la vegetación dándose seguimiento por medio de ecografía hasta su desaparición (Gutiérrez, 2021).

Otro estudio realizado en nuestro país, pero en población de adultos fue realizado por Jhonny Ivan Borrallas y colaboradores el cual se trató de un estudio observacional, retrospectivo con finalidad descriptiva y tipo transversal en el que se consideraron expedientes de pacientes con endocarditis infecciosa asociada a catéter venoso central de hemodiálisis que son derechohabientes del Instituto

Mexicano del Seguro Social, específicamente zonificados al Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional La Raza, a cargo del servicio de Cardiología durante el periodo comprendido del 1 de enero del 2015 al 31 de diciembre del 2019. En éste estudio se incluyeron 53 sujetos con Enfermedad Renal Crónica KDIGO 5 en tratamiento sustitutivo de la función renal con un tiempo promedio de este de 45 meses con diagnóstico de endocarditis infecciosa. En el análisis descriptivo se observó que la etiología de la enfermedad renal crónica en su mayoría no fue determinada en un 41.5% de los pacientes, de estos 16 (30.2%) contaban con catéter para hemodiálisis tunelizado y 37 (69.8%) con catéter de hemodiálisis no tunelizado con un tiempo promedio de hemodiálisis de 7.5 meses.

A los 53 pacientes se les realizó toma de hemocultivos de los cuales el 62% se reportaron positivos en donde el germen aislado de mayor predominio fue el *S. aureus* en un 30% y el resto de los hemocultivos se reportaron negativos siendo estos el 38%. En los reportes de ecocardiografía transtorácica a los pacientes se les encontró vegetaciones de mayor predominio en aurícula derecha en el 45.3% de los pacientes y en segundo lugar la válvula tricúspide en el 32.1%. Las comorbilidades con las que contaban los pacientes al momento del diagnóstico de endocarditis infecciosa la más frecuente fue la hipertensión arterial sistémica en 28 pacientes correspondiendo al 73.7% y la relación de diabetes tipo 2 con la hipertensión arterial sistémica fue de 8 pacientes que corresponde al 21.1%. En lo que refiere al desenlace se dividió en 4 grupos de los cuales fueron tratamiento médico 19 pacientes (35.85%), tratamiento quirúrgico en 28 pacientes que es el 52.8%, choque séptico en el 1.9% y muerte en 5 pacientes que es el 9.45%. El tiempo promedio de estancia intrahospitalaria fue de 25 días. La comorbilidad que predominó en el estudio fue la diabetes mellitus y en segundo lugar la asociación de diabetes mellitus- hipertensión arterial sistémica, el lugar de vegetación más frecuente fue la aurícula derecha en 24 pacientes (45.43%) y en segundo lugar la válvula tricúspide en 17 pacientes (32.2%). En el grupo de tratamiento quirúrgico se encontró un predominio en el sexo femenino. La razón de los factores de riesgo relacionados a los diferentes desenlaces

encontrados fue que la hipertensión arterial pudiera ser el factor de riesgo más importante para presentar el desenlace de tipo muerte con un OR de 8.3 con una (p 0.089) respecto al resto de los desenlaces sin embargo no cuenta con adecuada significancia (Jhonny Ivan Borrallas López, 2021).

Aunque tampoco es tan aplicable a pediatría, en el año 2020 se presentó por parte de Jesús Ivan Lara Prado un estudio también realizado en adultos con diagnóstico de ingreso o egreso de endocarditis infecciosa durante el periodo de enero 2016 a junio del 2020 en el Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Instituto Mexicano del Seguro Social con el objetivo de identificar los factores de riesgo de mortalidad por endocarditis infecciosa en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis. Para éste estudio se incluyeron 21 pacientes con endocarditis infecciosa, las características de la población se describen de tal manera que el 81% de ellos tenía diagnóstico de hipertensión arterial sistémica y 59% presentaba diabetes mellitus. Solo 3 pacientes habían sido previamente receptores de trasplante renal, de los cuales dos tuvieron una sobrevida del injerto menor a un año. Respecto al tratamiento con hemodiálisis, 3 pacientes recibían sesiones de hemodiálisis en el hospital de estudio, el resto en otras unidades. Los pacientes tenían una mediana de 23 meses en hemodiálisis siendo ellos el 57 % a través de catéter tunelizado. Los pacientes con acceso temporal tenían menos tiempo en hemodiálisis. El 67% de los pacientes con catéter temporal tenían al menos un evento previo de infección relacionada al catéter contra el 42% de los pacientes con acceso tunelizado.

El 95% de los casos correspondieron a endocarditis de válvula nativa y un caso a prótesis aórtica. El 70% de los pacientes tuvieron al menos un evento de embolismo séptico, los más frecuentes hacia la circulación pulmonar, esto se explica ya que la principal válvula afectada fue la tricúspide. A nivel pulmonar, se registraron nódulos, absceso y cavitación. A nivel osteoarticular, existió artritis séptica de rodilla, osteomielitis y espondilodiscitis. Se registraron émbolos sépticos a bazo y a sistema nervioso central. Una paciente presentó lesiones de Janeway plantares, en otro caso se detectaron manchas de Roth.

Adicionalmente el 33% de los pacientes presentó insuficiencia cardiaca (NYHA clase II/III). El 48% de los pacientes presentaron insuficiencia valvular grave. La FEVI fue de 55% más o menos 11% de los pacientes que tuvieron disfunción sistólica.

Todos los pacientes contaron con al menos 2 sets de hemocultivos, con reporte de antibiograma. 92% de los que recibieron tratamiento quirúrgico se corroboró el mismo germen mediante cultivo de vegetaciones. La causa más frecuente fueron microorganismos Gram positivos (85.6%), siendo menor el aislamiento de Gram negativos. El agente causal más común fue el *S. aureus* en 47.6%, seguido de *S. epidermidis* en 23.8%. De estos 6 casos de *Staphylococcus* fueron resistentes a oxacilina/meticilina (SARM) y 1 caso de *Enterococcus* fue resistente a vancomicina (EVR). El tratamiento antibiótico instaurado fue apropiado en todos los casos, de acuerdo con la sensibilidad del antibiograma, con una duración del mismo de 4.5 semanas. (Jesús Ivan Lara Prado, 2020).

Otro estudio también realizado en adultos lo hizo el doctor Jose Ramón Benitez Tirado con el objetivo de determinar la mortalidad de endocarditis infecciosa en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez con una población de 125 pacientes en el periodo 2015-2019 con diagnóstico de endocarditis, observando un promedio de edad fue de 41.5 años, con un 62% hombres y 38% mujeres. El promedio de tiempo de evolución fue de 26.7 días con una desviación de 16.5 días. El 40.8% de los pacientes no habían tenido tratamiento con antibiótico previo a su ingreso y el 59.2% afirmaron haber tenido tratamiento antibiótico previo. El promedio del tiempo de pinzamiento Aórtico fue de 97.13 minutos el tiempo mínimo fue de 20 minutos y el máximo de 238 minutos. Los principales microorganismos que se aislaron fueron *S. aureus* en 36.19%, *S. viridians* en 19.05% y *S. epidermidis* en 16.19%; 5 de los pacientes cursaron con endocarditis posterior a extracciones dentales y se aisló *Streptococcus mitis*. El tamaño promedio de vegetación fue de 15.12 mm. Las principales válvulas afectadas fueron la Aórtica en 45.6% de los pacientes, seguido de la mitral con veintidós casos que corresponden al 17.6%, en el mismo porcentaje la combinación de la

aortica más la válvula mitral y la válvula tricúspide estuvo afectado en 12 por ciento (Jose Ramón Benitez Tirado, 2019).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua es el mayor centro de referencia de pacientes pediátricos a nivel estatal. Se ha detectado un aumento en el número de casos en el año 2020, a pesar de ello, algunos pacientes con diagnóstico de endocarditis infecciosa realmente no cumplen criterios clínicos ni radiológicos de la misma, gastándose recursos humanos y materiales innecesarios. Motivo por el cual se realiza el presente estudio.

¿Cuál es la causa del problema? Al momento de realizar el diagnóstico de endocarditis, solo se busca los criterios ecocardiográficos, sin realizar una búsqueda intencionada de los datos clínicos mencionados como criterios menores de Duke, ya sea por falta de capacitación o falta de iniciativa.

Creemos que no se busca de forma intencionada los criterios internacionales de Duke para la búsqueda de endocarditis infecciosa.

Por lo cual surge el siguiente cuestionamiento: - ¿Cuál es la correlación clínica entre el diagnóstico de endocarditis y criterios diagnósticos en pacientes hospitalizados en el Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua?

JUSTIFICACIÓN

La endocarditis infecciosa es poco estudiada en la población pediátrica de nuestro centro hospitalario y a nivel nacional, lo cual es importante realizar acciones para prevenir esta infección nosocomial o realizar un tratamiento multidisciplinar.

A pesar de ser un padecimiento poco frecuente, su incidencia ha aumentado por lo que es relevante realizar un diagnóstico temprano y tratamiento oportuno.

Es importante determinar la correlación clínica en nuestro centro hospitalario debido a que no hay estudios previos en nuestro hospital y es importante no sólo basarse en los criterios ecocardiográficos para diagnóstico de endocarditis.

HIPÓTESIS

Existe buena correlación entre los criterios clínicos y ecocardiográficos y el establecimiento de diagnóstico de endocarditis infecciosa en pacientes del Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua.

HIPOTESIS NULA:

No existe buena correlación entre los criterios clínicos y ecocardiográficos y el establecimiento de diagnóstico de endocarditis infecciosa en pacientes del Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua.

OBJETIVOS

Determinar la correlación de que realmente se cumplen criterios clínicos y ecocardiográficos en pacientes diagnosticados con endocarditis infecciosa.

Determinar los factores asociados a endocarditis infecciosa en nuestro hospital.

MATERIAL Y METODO

TIPO DE ESTUDIO:

Observacional.

DISEÑO DE ESTUDIO:

Ambispectivo.

POBLACIÓN DE ESTUDIO:

Pacientes hospitalizados en el Hospital Infantil de Especialidades del estado de Chihuahua a los que se les solicita ecocardiograma y se les realiza diagnóstico de endocarditis desde el año 2019 a 2021.

LUGAR DE REALIZACION:

HOSPITAL INFANTIL DE ESPECIALIDADES DEL ESTADO DE CHIHUAHUA.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de Inclusión:

- Pacientes de cualquier edad y genero
- Pacientes considerados con diagnóstico de endocarditis a quienes se realiza ecocardiograma y resulta positivo.
- Pacientes considerados con diagnóstico de endocarditis a quienes se realiza ecocardiograma y resulta negativo.

Criterios de No inclusión:

- Pacientes a los que no se tiene sospecha de endocarditis infecciosa.

Criterios de Eliminación:

- Pacientes a los que se les realiza el ecocardiograma SIN búsqueda de endocarditis infecciosa.
- Pacientes en los que no se sospecha endocarditis y se realiza ecocardiograma con criterios ecocardiográficos de endocarditis.
- Pacientes que fallezcan previo a la realización del ecocardiograma.

TAMAÑO DE MUESTRA

Tiene Odds ratio estimado de 36, con límite inferior de 15.09, superior de 81.46.

MLE Odds estimado de 35.07, con límite inferior de 15.89, límite superior de 82.85.

Riesgo relativo estimado de 8 con límite inferior de 4.4, límite superior de 14.52.

Tiene diferencia de riesgo de 70, con límite inferior de 60.2, superior de 79.8

Las pruebas estadísticas de Mantel Haenszel es de 98.4949, corregido de 96.1818,

	SI CUMPLE CRITERIOS	NO CUMPLE CRITERIOS	FIJO
<i>CUMPLE CRITERIOS CLÍNICOS DE ENDOCARDITIS</i>	80%	20%	100%
<i>CUMPLE CRITERIOS SONOGRAFICOS DE ENDOCARDITIS</i>	10%	90%	100%

CALCULO DE TAMAÑO MINIMO DE MUESTRA

Teniendo un relación de control y casos de 1, odds ratio de 13.96 intervalo de confianza de 95%, de acuerdo a los intervalos de confianza de los lados se requiere al menos 28 casos, 28 controles.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES DE ESTUDIO

VARIABLE DEPENDIENTE

VARIABLE	DEFINICIÓN			INDICADOR
-----------------	-------------------	--	--	------------------

		TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	
Cumplimiento de criterios de Duke.	Son criterios clínicos	Nominal	Puntos	Positivo (2 criterios mayores, 1 mayor y tres menores o 5 criterios menores) o negativo

VARIABLE INDEPENDIENTE

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR
Diagnóstico de endocarditis	Es una enfermedad febril que lesiona rápidamente las estructuras cardiacas	Nominal	Número de casos diagnosticados.	Caso o no caso.

TERCERA VARIABLES.

		TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	

VARIABLE	DEFINICIÓN			INDICADOR
Inmuno deficiencia	Es un estado que disminuye la respuesta inmunitaria ante patógenos.	Cualitativa	Nominal	Tiene o no tiene
Sexo del paciente	Condición orgánica que divide machos de las hembras.	Cualitativa	Nominal	1 hombre 2 mujer.
Tipo de catéter	Tipo de dispositivo por el cual se extrae sangre, o se administran medicamentos intravenosos o transfusiones de sangre.	Cualitativa	Nominal	Tipo de catéter 1.- catéter venoso central. 2.-. Catéter picc 3.- catéter puerto. 4.- catéter umbilical.
Numero de lúmenes de catéter	Es la cantidad de vías dentro de un catéter para administrar medicamento intravenoso.	Cuantitativa	Ordinal	Numero de lúmenes.
Edad	Tiempo que ha vivido una persona.	Cuantitativa	Continua	Edad en años.
Tiempo entre el ingreso y diagnostico	Tiempo transcurrido entre el día que ingresó el paciente y el momento que se hace el diagnostico.	Cuantitativa	Continua	Numero de días desde el ingreso.
Tiempo de colocación de catéter.	Tiempo transcurrido entre la colocación del catéter y el momento diagnóstico.	Cuantitativa	Continua	Numero de días desde la instalación del catéter.

Intentos de punción	Numero de intentos de punción necesarias para colocar el catéter intravenoso.	Cuantitativa	Numérica	Numero de intentos
Germen aislado	Es la etiología bacteriana que está causando la endocarditis.	Cualitativa	Politómica	Germen aislado. 1.- ninguno. 2.- k. Pneumoniae. 3.- s. Aureus. 4.- p. Aeruginosa. 5.- s. Epidermidis. (primeros 5)
Tamaño de vegetación	Es la medida realizada en milímetros obtenida por ecocardiograma del tamaño de la vegetación.	Cualitativa	Nominal	1 mayor a 10 mm o 2 menor a 10 mm
Cumple con criterios diagnósticos	Criterios de mayor importancia para el diagnóstico de endocarditis infecciosa.	Cualitativa	Nominal	1 cumple y 2 no cumple.

ANALISIS ESTADÍSTICO

1.- En el presente estudio de acuerdo a la información recabada y cálculos previamente realizados se espera que la mayoría de los pacientes cumplan criterios ecocardiográficos de endocarditis.

Se obtendrán frecuencias simples y relativas de las variables nominales. Se obtendrán media y desviación estándar de las variables continuas. Se obtendrá chi cuadrada para ver la relación entre las variables nominales dicotómicas. Se obtendrá correlación a una significancia de 0.05.

RECURSOS

HUMANOS:

- Médico Cardiólogo pediatra.
- Médico residente de pediatría.
- Enfermera.

FISICOS:

- Máquina de ecocardiograma.
- Área de ecocardiograma.
- Camilla
- Gel de ecografía.
- Computadora portátil.
- Pluma azul.
- Hojas de maquina tamaño carta.
- Corrector.
- Energía eléctrica.
- impresora
- Cartuchos de impresora.
- Internet.

FINANCIEROS:

- Sin costo monetario ya que son recursos ya disponibles en el hospital.

RECURSO	COSTO
• Máquina de ecocardiograma.	40 000 \$ MN
• Gel de ecografía.	435 \$MN
• Computadora portátil.	17 000 \$MN
• Pluma azul.	20 \$ MN
• Hojas de maquina tamaño carta.	50 \$ MN

• Corrector.	20 \$ MN
• Energía eléctrica.	500 \$ MN
• Impresora	3000 \$ MN
• Cartuchos de impresora.	300 \$ MN
• Internet.	1000\$ MN
TOTAL	62 825 \$MN

CONSIDERACIONES ETICAS

- La presente investigación no tiene conflictos de interés y cumple con lo establecido en la declaración de Helsinki, se realiza siempre buscando el máximo beneficio para el sujeto de estudio y los mínimos riesgos. Es importante señalar que será sometido al Comité Local de Investigación y Ética y de ser necesario al Comité de Bioética Institucional. Se busca obtener el Consentimiento Institucional del Hospital Infantil de Especialidades del estado de Chihuahua, para la realización de protocolo de investigación. Se deberá de plasmar en formato de consentimiento informado y firmado por parte del sujeto de investigación. Esta investigación cumple con NORMA Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico, ya que debe recabar el documento denominado Carta de Consentimiento Informado por escrito, signados por el paciente o su representante legal o familiar más cercano en vínculo, mediante los cuales se acepta realizar el ecocardiograma con fines diagnósticos, terapéuticos, y de investigación, una vez que se ha recibido información de los riesgos y beneficios esperados para el paciente. La realización de este protocolo de investigación no implica riesgos para el paciente debido a que solo se obtiene información de solicitudes realizadas.

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.

A quien corresponda.

De acuerdo y en base a la Norma Oficial Mexicana NOM-004-A3-2012, del expediente clínico, de su apartado 4.2. cartas de consentimiento informado y 10.1 cartas de consentimiento informado.

Yo _____ declaro libre y voluntariamente que acepto que mi hij@_____. Participe en el estudio de **PACIENTES HOSPITALIZADOS CON DIAGNOSTICO DE ENDOCARDITIS QUE CUMPLEN CRITERIOS CLINICOS Y SONOGRAFICOS DE ENDOCARDITIS**. Que se realizará en el hospital infantil de especialidades. Cuyo objetivo consiste en identificar pacientes que tienen diagnósticos sonográficos de endocarditis, No genera riesgos en el paciente. Entiendo que el presente estudio se derivaran los siguientes beneficios: identificar que el paciente tiene factores diagnósticos de endocarditis infecciosa. Es de mi conocimiento que seré libre de retirarme de la presente investigación en el momento que así lo desee. También puedo solicitar información adicional acerca de los beneficios de la participación en este estudio. En caso de que decidiera que mi hijo se retire de la investigación, la atención que como paciente recibe en esta institución no se verá afectada.

Nombre: _____ Firma: _____

Dirección: _____ Fecha: _____

Testigo: _____ Dirección: _____

Testigo: _____ Dirección: _____

Investigador: Dr. Daniel Alfredo Rosas Daher.

Investigador: Dr. Víctor Manuel Salcido Santini

COMITÉ DE INVESTIGACIÓN Y ÉTICA

COMITÉ DE BIOÉTICA

Solicito su amable gestión, para que de no existir inconveniente desde el punto de vista Científico, Metodológico y de Ética, el Protocolo de Investigación denominado:

_____.

Este protocolo ha sido puesto a consideración del Departamento de Educación e Investigación de Nuestra Unidad. En donde el Responsable del mismos es el Dr. Marín Cisneros Castolo, Con Grado de Maestro en Ciencias de la Salud, el cual ha labora en nuestra Unidad Hospitalaria, adscrito a la Unidad de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria.

Este protocolo se apega a la NORMA Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico, de su apartado 4.2 Cartas de consentimiento informado y 10.1 Cartas de consentimiento informado., así como las normas institucionales, así como normas nacionales e internacionales.

Respetuosamente

COMITÉ DE INVESTIGACION Y ETICA.

COMITÉ DE BIOETICA.

Solicito su amable gestión, para que, de no existir inconveniente desde el punto de vista científico, Metodológico y de ética, el protocolo de investigación denominado: **PACIENTES HOSPITALIZADOS CON DIAGNOSTICO DE ENDOCARDITIS QUE CUMPLEN CRITERIOS CLINICOS Y SONOGRAFICOS DE ENDOCARDITIS**.

Este protocolo ha sido puesto a consideración del departamento de Educación e investigación de Nuestra Unidad. En donde el responsable del mismo es el Dr. Martín Cisneros Castolo, con grado de Maestro en Ciencias de la Salud, el cual ha laborado en nuestro Hospital Infantil de Especialidades, adscrito a la unidad de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria.

Entrega al comité de investigación local								X		
Inicio real del estudio			X							
Recolección de datos				X	X	X				
Captura de datos				X	X	X	X			
Análisis de datos								X		
Resultados preliminares								X		
Conclusiones y recomendaciones									X	
Informe final									X	
Presentación en eventos académicos										X

ANEXOS:

CUESTIONARIO:



PACIENTES HOSPITALIZADOS CON DIAGNOSTICO DE ENDOCARDITIS QUE CUMPLEN CRITERIOS CLINICOS Y SONOGRAFICOS DE ENDOCARDITIS.

REGISTRO DE CASOS

Hospital: HIECH Institución: ICHISAL Ciudad: CHIHUAHUA Fecha: / /

I. Identificación del menor		
1.-Apellido Paterno _____	Apellido Materno _____	Nombre _____
2.-Numero de Expediente _____	3.-SEXO	1.-Femenino <input type="checkbox"/> 2.-Masculino <input type="checkbox"/>
4.-CURP _____	5.- Fecha de Nacimiento	/ /
6.- Entidad de Nacimiento _____	7.- Municipio de Nacimiento _____	
8.- Entidad de Residencia _____	9.- Municipio de Residencia _____	
Calle y Número _____	Colonia _____	Localidad _____
Teléfono _____	C.P. _____	DIAS DE HOSPITALIZACION: _____
Médico que solicita la interconsulta(obligatorio): _____		
II. Unidad Medica		
10.- Institución _____	11.- Entidad _____	
12.- Unidad Medica _____		
III. CRITERIOS CLINICOS:		
13.- CRITERIOS MENORES DE DUKE		
1.-En cardiografía o farmacos antiarrítmicos	<input type="checkbox"/>	
2.- Condición cardíaca predisponente	<input type="checkbox"/>	
3.- Fiebre igual o mayor de 38 C	<input type="checkbox"/>	
4.- Chaper cardíaco	<input type="checkbox"/>	
5.- Embolia arterial reciente	<input type="checkbox"/>	
6.- Infartos pulmonares sépticos	<input type="checkbox"/>	
7.- Anemia regénica	<input type="checkbox"/>	
8.- Hemorragia isocromica	<input type="checkbox"/>	
9.- Hemorragia conjuntival	<input type="checkbox"/>	
10.- Lesiones de Jarvis	<input type="checkbox"/>	
11.- Glomerulonefritis	<input type="checkbox"/>	
12.-Nódulos de Osler	<input type="checkbox"/>	
13.-Manchas de Osler (retinianas)	<input type="checkbox"/>	
14.-Factor reumatoide positivo	<input type="checkbox"/>	
15.-Hemocultivo simple positivo	<input type="checkbox"/>	
16.- Cardiomegalia activa de organismo infectado de endocarditis infecciosa	<input type="checkbox"/>	
14.- FACTORES PREDISPONENTES:	1.- Valvulopatía <input type="checkbox"/>	2.- Inmunodeficiencia <input type="checkbox"/>
	3.- Catéter venoso Central <input type="checkbox"/>	4.- Quilosis pericardial <input type="checkbox"/>
15.- CRITERIOS MAYORES DE DUKE POSITIVOS:		
1.-MICROORGANISMOS TIPOICOS AISLADOS DE 2 HEMOCULTIVOS : _____		
2.-ECOCARDIOGRAMA POSITIVO: _____		
3.-NECROSCOPÍA POSITIVA: _____		

IV. Diagnóstico		
16.- CONTEO DE CRITERIOS:	1.- Ojetos menores: _____	2.- Ojetos mayores: _____
A. Para Criterios sonográficos, Especificar		
17.- Tipo:	1.- Vegetación <input type="checkbox"/>	2.- Endocarditis compleja <input type="checkbox"/>
18.- Tamaño de vegetación : _____		
19.- Cultivo positivo a (nombre de bacteria/hongo): _____		

Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua
Jefatura de Enseñanza
Oficio: HIECH-ES-039-2022
Chihuahua, Chih., a 01 de Febrero del 2022

Asunto: Registro de Tesis

A Quien Corresponda

Estimado Dr. Victor Manuel Salcido Santini
Se ha recibido su Tesis:

"Correlación entre el diagnóstico clínico de Endocarditis y criterios diagnósticos en Pacientes Hospitalizados en el Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua"

Registrada con el Número de CIRP023 por el comité de Investigación.

Sin más por el momento quedo de usted.

Atentamente

Dr. Héctor José Villanueva Clift
Jefe De Enseñanza e Investigación



SECRETARÍA
DE SALUD

ICHISAL
INSTITUTO CHIHUAHUENSE
DE SALUD

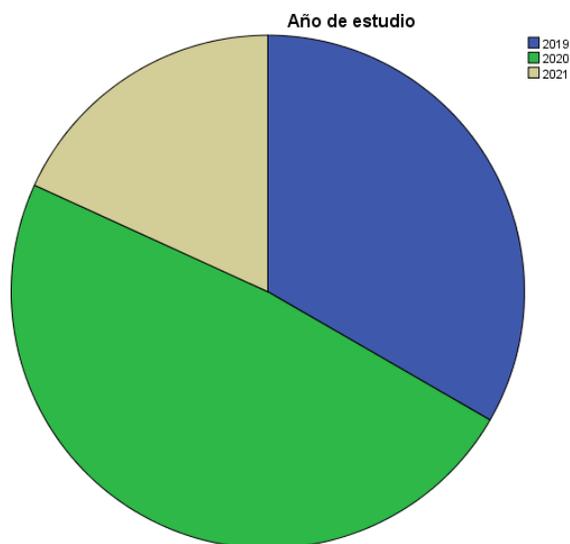
"2022. Año del Centenario de la Regada de la Comunidad Menonita a Chihuahua"
Prolongación Av. Carlos Pacheco S/N Zona Industrial Robinson Chihuahua, Chih.
Teléfono (634) 429-3368 Ext. 22919 investigacion.hieh@hich.com

RESULTADOS.

TABLA1: Frecuencia de diagnóstico de endocarditis infecciosa en relación con el año de estudio en el Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua.

	Frecuencia	Porcentaje
Válido 2019	11	33.3

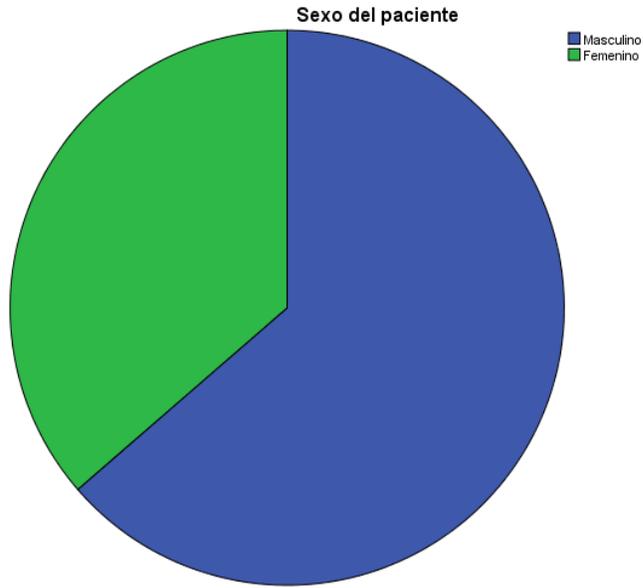
2020	16	48.5
2021	6	18.2
Total	33	100.0



En la Tabla y grafica 1 que respecta al año de estudio se puede observar que hubo un aumento en la frecuencia de diagnóstico de endocarditis infecciosa en el año 2020 siendo de 16 (48.5%) del total de endocarditis registradas con respecto al año 2019 con 11 (33.3%), y en el año 2021 se reportaron 6 casos (18.2%).

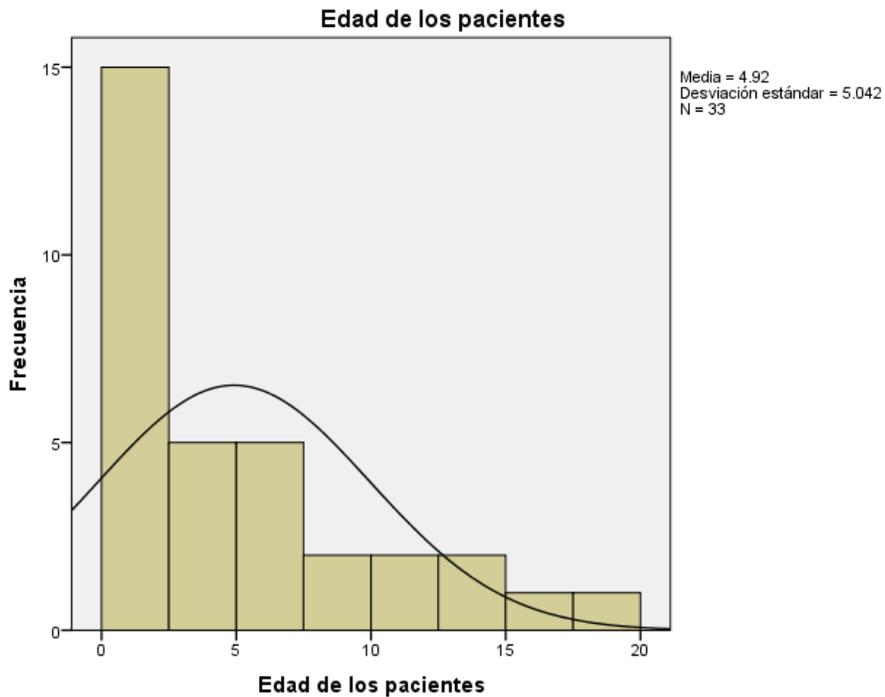
TABLA2: Sexo de los pacientes con diagnóstico de endocarditis.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Masculino	21	63.6
	Femenino	12	36.4
	Total	33	100.0



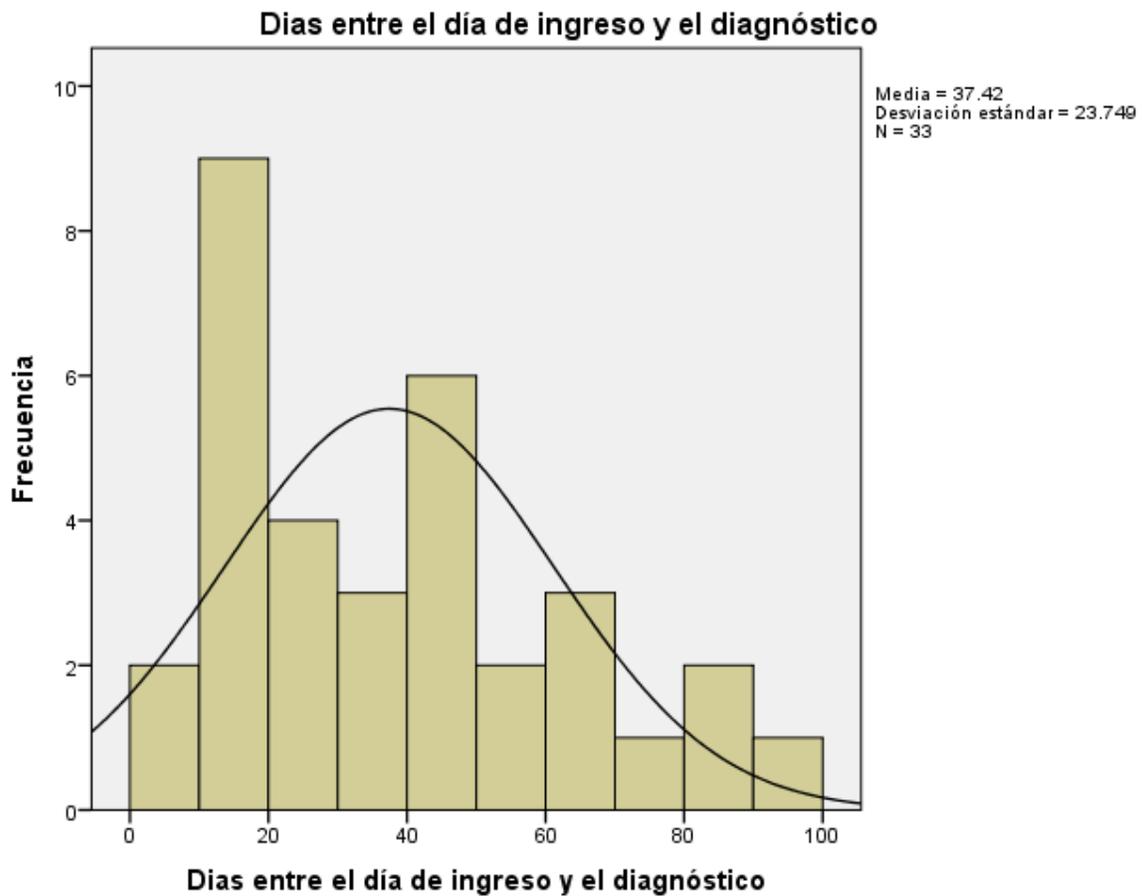
En la tabla y grafica número 2 se puede observar un predominio de diagnóstico de endocarditis en el sexo masculino siendo 21 casos (63.6%), en el sexo femenino fueron 12 casos siendo el 36.4%.

Grafica 3: Distribución bajo la curva de Gauss de edad en años, de los pacientes con diagnóstico de endocarditis.



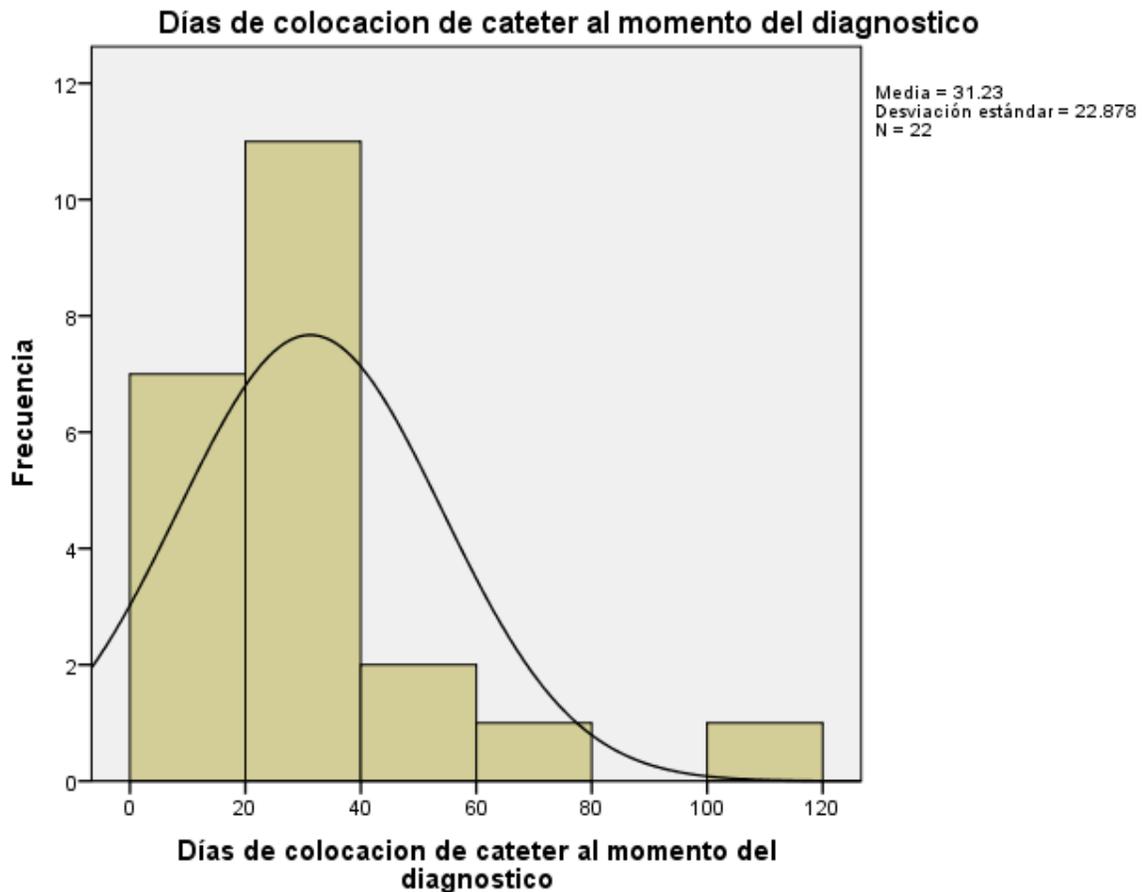
EN la tabla nmero 3 se puede observar un predominio de pacientes diagnosticados con endocarditis en lactantes de 1 año de edad siendo 7 casos (21.2%), seguido de pacientes con 0 años que son 5 casos (15%), seguido de un pico a los 2, 4 y 6 años de edad con 3 casos cada uno (9.1%). El último pico se presentó a los 13 años siendo 2 casos (6.1%). Teniendo una media de 4.92 años y una desviación estándar de 5.042.

TABLA 4: Número de días transcurridos entre el ingreso y realización del diagnóstico de endocarditis infecciosa.



En la tabla y la gráfica número 4 se observa el menor intervalo desde que ingresó un paciente a que se realizó diagnóstico de endocarditis de 4 días y el mayor lapso en 90 días. La mayor frecuencia fue de 13, 14, 28, 42 y 63 días con 2 casos (6.1%). Con una media de 37.42 días, la desviación estándar es igual a 23.749.

TABLA 5: Días transcurridos desde la colocación del catéter hasta el diagnóstico de endocarditis.

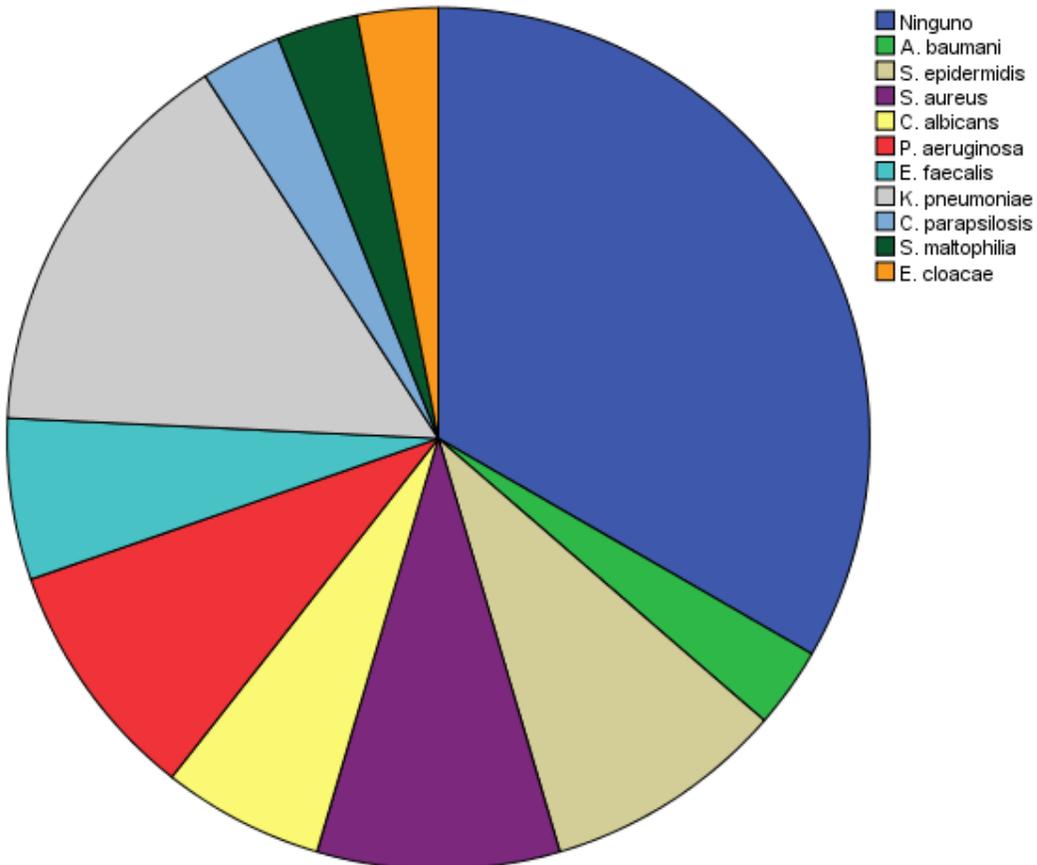


En la tabla número 5 que muestra los días transcurridos desde la colocación del catéter hasta que se realiza el diagnóstico de endocarditis se observa el menor intervalo de tiempo en 7 días y el mayor intervalo de tiempo en 105 días. Observando un porcentaje acumulado de 95.5% de casos que presentó diagnóstico de endocarditis entre el día 7 y el día 72 posteriores a la colocación de catéter. La media de días fue de 31.23 días con una desviación estándar igual a 22.78.

Germen Aislado

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ninguno	11	33.3
	A. baumani	1	3.0
	S. epidermidis	3	9.1
	S. aureus	3	9.1
	C. albicans	2	6.1
	P. aeruginosa	3	9.1
	E. faecalis	2	6.1
	K. pneumoniae	5	15.2
	C. parapsilosis	1	3.0
	S. maltophilia	1	3.0
	E. cloacae	1	3.0
	Total	33	100.0

Germen aislado



En la tabla 6 se muestra los gérmenes encontrados en pacientes con diagnóstico de endocarditis infecciosa en el Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua, en la que observamos que no se aisló germen en 11 casos (33%), el agente etiológico más común fue *K. pneumoniae* con 5 casos (15.2%), seguido de *S. aureus*, *P.aeruginosa* y *S. epidermidis* con 3 casos cada uno (9.1%), se encontró 2 casos (6.1%) de *E. faecalis* y de etiología fúngica se aisló *C. albicans* en 2 casos (6.1%).

TABLA 7: Tamaño de vegetación medida por ecocardiograma de los pacientes con endocarditis infecciosa.

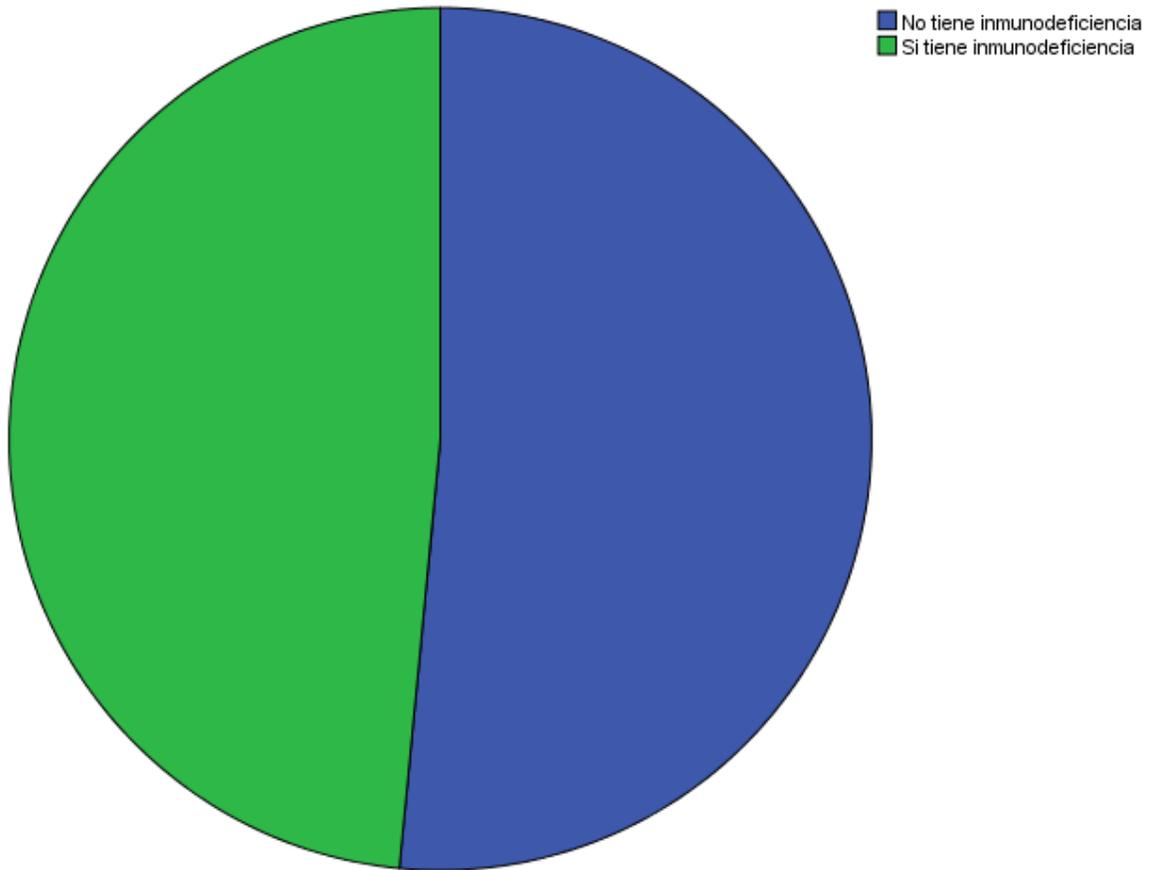
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	No se encontró vegetación	4	12.1
	Si es mayor a 10 mm	16	48.5
	No es mayor a 10 mm	13	39.4
	Total	33	100.0

En la tabla 6 se muestra el tamaño de la vegetación medida por ecocardiograma de los pacientes con diagnóstico de endocarditis infecciosa dividida en grupos de tamaño menor a 10mm y menores a 10 mm, de ellos se observó que no se encontró vegetación en 4 casos (12.1%), en el grupo de pacientes que hubo vegetación y fue mayor a 10 mm se encontró 16 casos (48.5%) y del grupo de pacientes que se encontró vegetación y no fue mayor a 10 mm se encontró 13 casos (39.4%).

TABLA 8: La cantidad de pacientes con inmunodeficiencia en pacientes diagnosticados con endocarditis.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	No tiene inmunodeficiencia	17	51.5
	Si tiene inmunodeficiencia	16	48.5
	Total	33	100.0

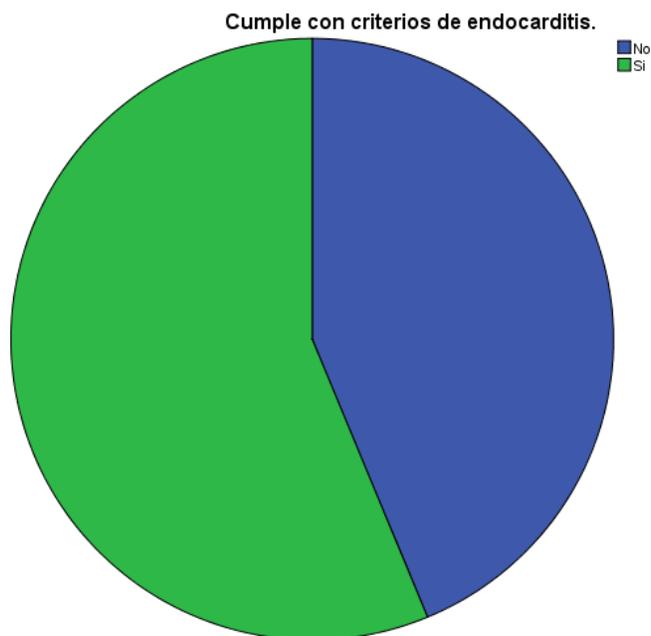
Presencia de inmunodeficiencia.



En la tabla 8 que se muestra la cantidad de pacientes con inmunodeficiencia en pacientes diagnosticados con endocarditis observamos que 16 casos (48.5%) de los pacientes tienen inmunodeficiencia, siendo un porcentaje alto de factor asociado a endocarditis infecciosa.

TABLA 9: PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE ENDOCARDITIS QUE SI CUMPLEN CRITERIOS DE DUKE PARA ENDOCARDITIS.

		Cumple con criterios de endocarditis.			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	14	42.4	43.8	43.8
	Si	18	54.5	56.3	100.0
	Total	32	97.0	100.0	
Perdidos	Sistema	1	3.0		
Total		33	100.0		



En la tabla 9 que es la que muestra el total de pacientes con diagnóstico de endocarditis infecciosa que sí cumplen con los criterios de Duke en comparación con los que no la cumplen observamos que 14 casos (42.4%) no cumplen con criterios de endocarditis; 18 casos (54.5%) si cumplen con criterios de endocarditis.

TABLA 10: TABLA CRUZADA EN PACIENTES QUE SI CUMPLEN CRITERIOS DE ENDOCARDITIS Y GERMEN AISLADO.

Tabla cruzada en pacientes que si cumple criterios de endocarditis y el germen aislado.

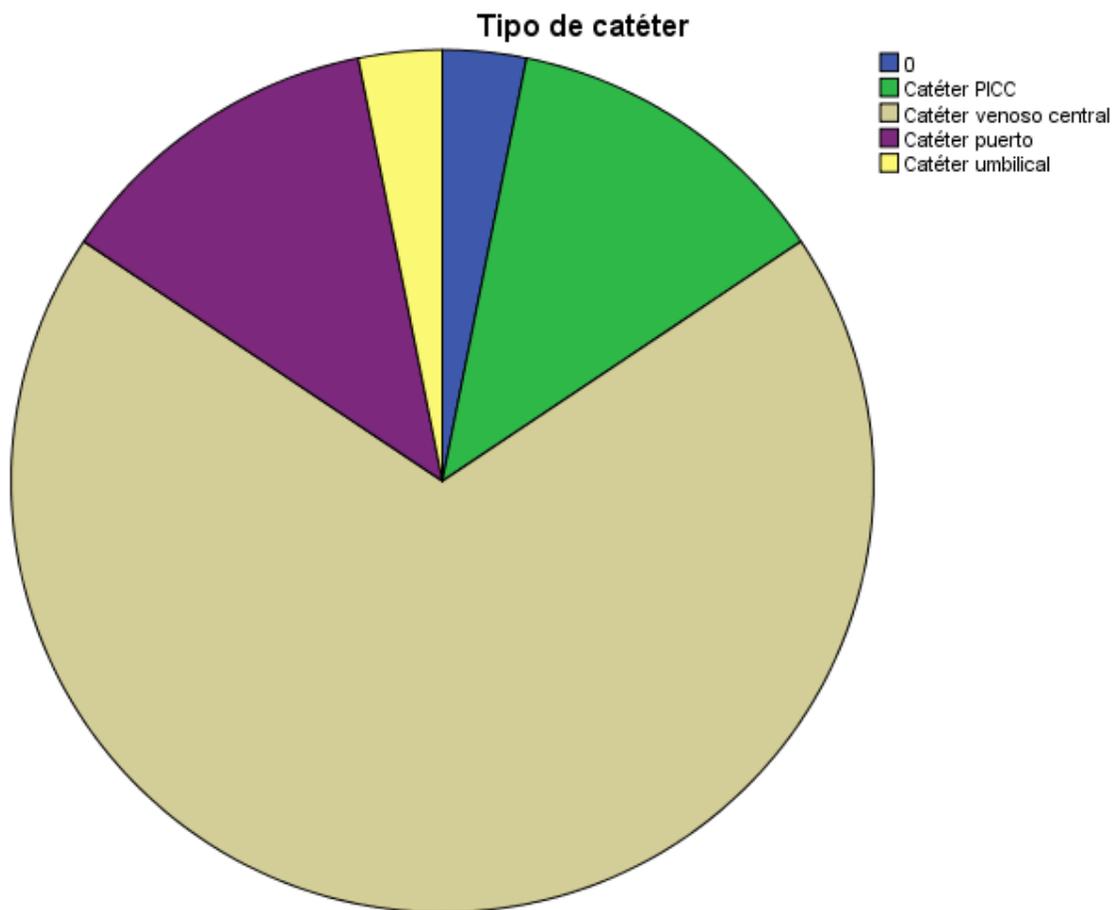
		Cumple con criterios de endocarditis.		Total
		No	Si	
Germen aislado	Ninguno	7 63.6%	4 36.4%	11 100.0%
	A. baumani	0 0.0%	1 100.0%	1 100.0%
	S. epidermidis	1 33.3%	2 66.7%	3 100.0%
	S. aureus	0 0.0%	3 100.0%	3 100.0%
	C. albicans	1 50.0%	1 50.0%	2 100.0%
	P. aeruginosa	0 0.0%	3 100.0%	3 100.0%
	E. faecalis	1 50.0%	1 50.0%	2 100.0%
	K. pneumoniae	1 25.0%	3 75.0%	4 100.0%
	C. parapsilosis	0 0.0%	1 100.0%	1 100.0%
	S. maltophilia	1 100.0%	0 0.0%	1 100.0%
	E. cloacae	1 100.0%	0 0.0%	1 100.0%
	Total	13 40.6%	19 59.4%	32 100.0%

En la tabla 10 la cual tiene una relación tabla cruzada entre pacientes que tienen diagnóstico de endocarditis infecciosa y sí cumplen diagnóstico de endocarditis con respecto al germen aislado observamos que 19 pacientes si cumplen criterios de endocarditis; Del total de pacientes con diagnóstico de endocarditis,

11 casos no se aisló germen y de este total 4 (36.7 %) pacientes si cumplían criterios de Duke para endocarditis; sólo un paciente se aisló *A. baumani* al igual que *C. parapsilosis* si cumplían criterios de endocarditis; Comparativamente los pacientes a los que se les realizó aislamiento de *E. Cloacae* y *S. maltophilia* el 100% no cumplieron con criterios clínicos de endocarditis; de los pacientes que se aisló *P. aeruginosa* de ellos el 100 % cumple criterios de Duke para endocarditis; Los pacientes a los que se les aisló *S. aureus* fueron un total de 3 siendo el 100% de ellos los que cumplen criterios de endocarditis; Del total de pacientes a los que se aisló *S. epidermidis* 1 caso (33.3%) no cumple criterios de endocarditis y 2 casos (66.6%) cumple criterios de endocarditis; Del total de los pacientes a los que se aisló *C. albicans* al igual que *E. faecalis* en cada uno se obtuvo 1 caso (50%) el cual no cumple criterios de endocarditis y 1 caso (50%) que si cumple criterios de endocarditis; Del total de pacientes a los que se aisló *K. pneumoniae* 1 caso (25%) no cumple criterios clínicos de endocarditis y 3 casos (75%) si cumple criterios clínicos de endocarditis.

TABLA 11: Dispositivo intravenoso o catéter que tenían los pacientes al momento del diagnóstico de endocarditis.

	Frecuencia	Porcentaje
Catéter PICC	4	12.1
Catéter venoso central	22	66.7
Catéter puerto	4	12.1
Catéter umbilical	1	3.0
Total	32	97.0
Total	33	100.0



En la tabla 11 se muestra el tipo de dispositivo intravenoso o catéter que tenían los pacientes al momento del diagnóstico de endocarditis, en la que encontramos que fue más común el uso de catéter venoso central ya que 22 pacientes (66.7%) tenían instalado catéter venoso central, le siguen en frecuencia los pacientes con instalación de catéter puerto y catéter PICC en 4 casos (12.1%), sólo a un paciente se le instaló catéter umbilical siendo el 3%.

TABLA 12: TABLA DE PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE ENDOCARDITIS QUE TENÍAN CATETER SUBCLAVIO IZQUIERDO.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	No	25	75.8
	Si	6	18.2
	Total	31	93.9
Total		33	100.0

En la tabla 12 se encontró que 6 de los casos (18.25%) tenían instalado catéter subclavio izquierdo al momento del diagnóstico de endocarditis.

TABLA 13: TABLA DE PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE ENDOCARDITIS QUE TENÍAN CATETER SUBCLAVIO DERECHO.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	No	25	75.8
	Si	6	18.2
	Total	31	93.9
Total		33	100.0

En la tabla 13 encontramos que 6 de los casos (18.2%) tenían instalado catéter subclavio derecho al momento del diagnóstico de endocarditis.

TABLA 14: TABLA DE PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE ENDOCARDITIS QUE TENÍAN CATETER YUGULAR DERECHO.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	No	26	78.8
	Si	5	15.2
	Total	31	93.9
Total		33	100.0

En la tabla 14 encontramos que 5 de los casos (15.2%) tenían instalado catéter yugular derecho al momento del diagnóstico de endocarditis.

TABLA 15: TABLA DE PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE ENDOCARDITIS QUE TENÍAN CATETER YUGULAR IZQUIERDO.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	No	28	84.8
	Si	3	9.1
	Total	31	93.9
Total		33	100.0

En la tabla 15 encontramos que 3 de los casos (9.1%) tenían instalado catéter yugular izquierdo al momento del diagnóstico de endocarditis.

TABLA 16: TABLA DE PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE ENDOCARDITIS QUE TENÍAN INSTALADO CATÉTER PUERTO.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	No	27	81.8
	Si	4	12.1
	Total	31	93.9
Total		33	100.0

En la tabla 16 encontramos que 4 de los casos (12.1%) tenían instalado catéter puerto al momento del diagnóstico de endocarditis.

TABLA 17: TABLA DE PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE ENDOCARDITIS QUE TENÍAN CATETER FEMORAL IZQUIERDO.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	No	30	90.9
	Si	1	3.0
	Total	31	93.9
Total		33	100.0

En la tabla 17 observamos que 1 caso (3%) tenía instalado un catéter femoral izquierdo momento diagnóstico de endocarditis.

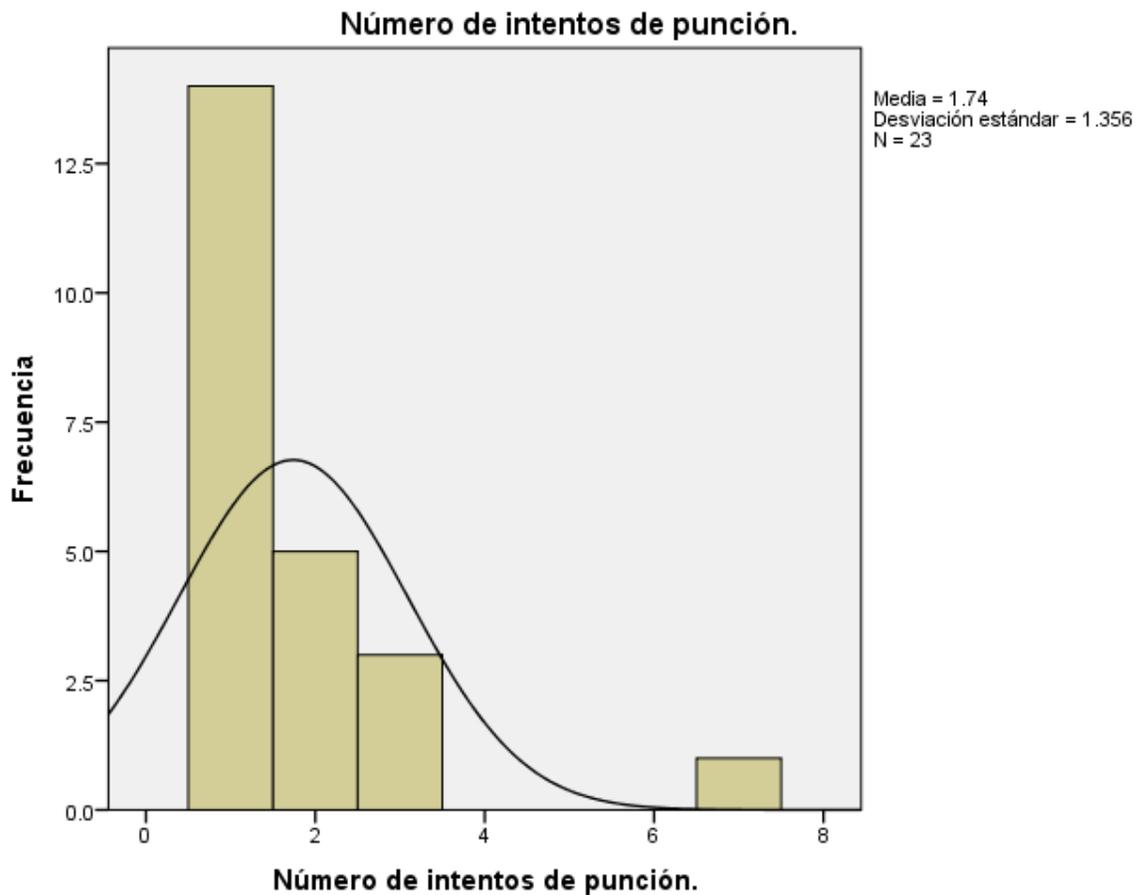
TABLA 18: TABLA DE PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE ENDOCARDITIS QUE TENÍAN CATETER FEMORAL DERECHO.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	No	30	90.9
	Si	1	3.0
	Total	31	93.9
Total		33	100.0

En la tabla 18 encontramos que 1 caso (3%) tenía instalado un catéter femoral derecho al momento diagnóstico de endocarditis.

TABLA 19: NUMERO DE INTENTOS DE PUNCION PARA COLOCAR CATÉTER EN PACIENTES QUE POSTERIORMENTE TUVIERON DIAGNPOSTICO DE ENDOCARDITIS.

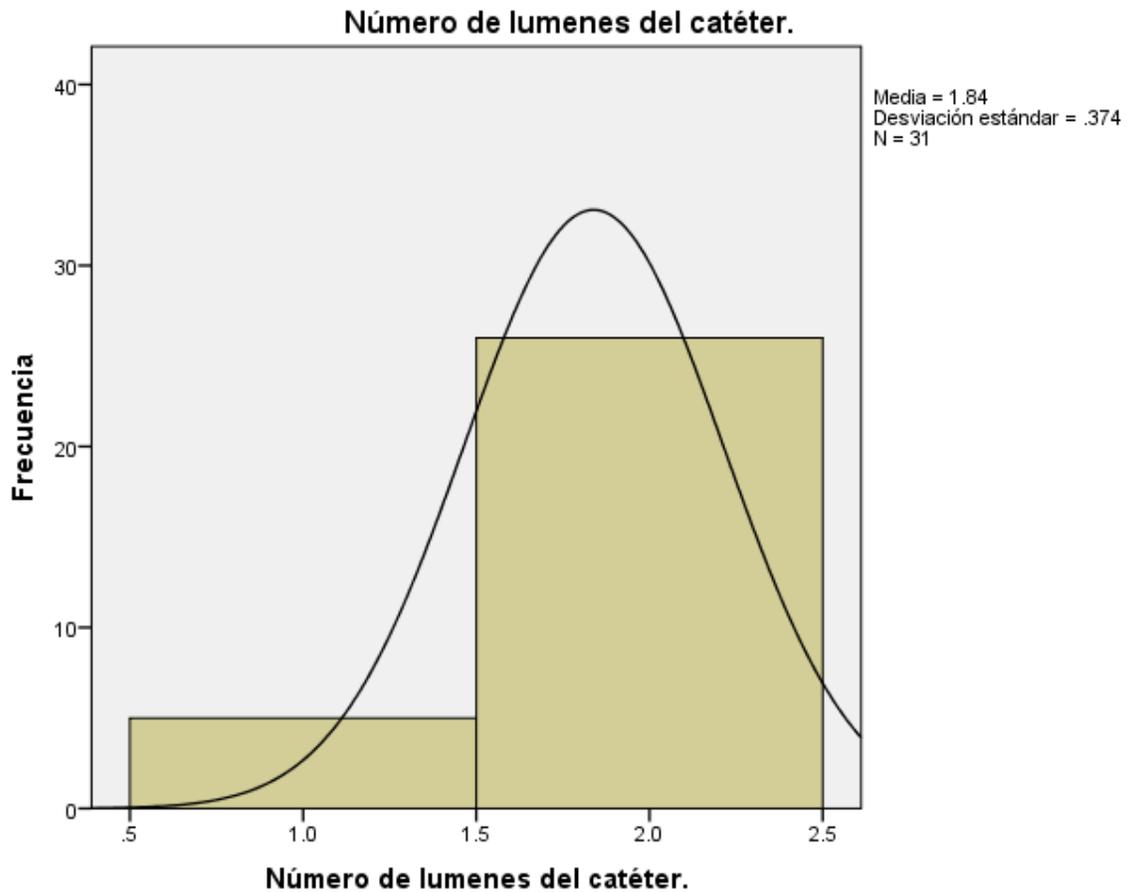
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	1	14	42.4
	2	5	15.2
	3	3	9.1
	7	1	3.0
	Total	23	69.7
Total		33	100.0



En la tabla 19 observamos que el reporte del número de intentos necesarios para colocación del catéter previo al diagnóstico de endocarditis fue de 1 intento en 14 casos (42.4%), 2 intentos en 5 casos (15.2%), 3 intentos en 3 casos (9.1%) y 7 intentos en 1 caso (3%).

TABLA 20: Número de lúmenes en el catéter de los pacientes a los que se les realiza diagnóstico de endocarditis.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	1	5	15.2
	2	26	78.8
	Total	31	93.9
Total		33	100.0



En la tabla 20 observamos que, al momento de realizar el diagnóstico de endocarditis, el catéter que se tiene instalado en nuestro paciente cuenta con 1 lumen en 5 casos (15.2%) y de 2 lúmenes en 26 casos (78.8%).

DISCUSIÓN.

Se realizó un análisis de regresión logística en el cual se busca determinar la correlación de que realmente se cumplen criterios clínicos y ecocardiográficos en pacientes diagnosticados con endocarditis infecciosa y determinar los factores asociados a endocarditis infecciosa en nuestro hospital.

se encontró que 33 pacientes tuvieron diagnóstico de endocarditis y de ese total 18 si cumplen con los criterios establecidos de Duke para endocarditis en un periodo de 3 años comprendido desde enero de 2019 a septiembre de 2021 lo cual es mayor en comparación con los hospitales del centro de nuestro país.

En la edad de nuestro paciente se encontró una media de 4.92 años teniendo un pico principal durante los 2 primeros años de vida lo cual también se ha observado en el estudio de endocarditis realizado en 2008 en nuestro hospital y en otros hospitales del norte y centro del país y el motivo de este pico se puede deber a que el mayor número de pacientes hospitalizados corresponde a este grupo de edad.

En el grupo de sexo del paciente se encontró un predominio del sexo masculino lo cual, si es igual que lo reportado en la literatura, a excepción del estudio previo realizado en nuestro hospital en el que se había observado que era más común la endocarditis en mujeres.

El tiempo transcurrido desde el ingreso y diagnóstico tuvo una media de 37.42 días en nuestro hospital con una desviación estándar igual a 23.749, teniendo un pico bimodal entre el día 20 y el día 40 de estancia en hospital. Mientras que la mediana de estancia hospitalaria en el área pediátrica de la Unidad de Alta Especialidad en el Centro Médico Nacional de Occidente del Instituto Mexicano del Seguro Social también fue de 37 días (Carolina García Cambero, 2021).

Los días de colocación de catéter al momento de realizar el diagnóstico tuvo una media de 31.23 días con una desviación estándar igual a 22.878 teniendo un pico entre los días 20 y 40 de colocación.

Los resultados de los hemocultivos fue que en 11 casos (33.3%) con diagnóstico de endocarditis, no se logró aislar el germen en hemocultivo; el germen más común fue *K. pneumoniae* con 5 casos (15.2%), lo cual no es común en otros hospitales ya que reportan mas hemocultivos causados por gérmenes gram positivos como *S. aureus*. Se observó cultivos positivos para *S. maltophilia* la cual al momento de verificar la presencia de criterios de Duke para endocarditis, fue negativo.

El tamaño de vegetación en 16 casos (48.5%) fue mayor a 10mm lo cual representa la mayoría de los casos.

Los factores que se asociaron a endocarditis fue la presencia de inmunodeficiencia en 16 casos (48.5%), mientras que los que no tienen inmunodeficiencia fueron 17 casos (51.5%). La presencia de fiebre en pacientes con diagnóstico de endocarditis fue encontrada en el 90.9% de los pacientes.

El tipo de catéter más comúnmente asociado a endocarditis infecciosa de nuestro hospital fue el catéter central con 22 casos (66.7%), seguido de catéter puerto y catéter PICC ambos con 4 casos (12.1%) lo cual se debe a que en nuestro hospital se utiliza más el catéter venoso central que los otros tipos de catéter. Y los sitios de las vías de catéter más comúnmente instalados previos al diagnóstico de endocarditis fueron el catéter subclavio izquierdo, subclavio derecho con 6 casos (18.2%) cada uno, seguido del catéter yugular derecho en 5 casos (15.2%), es probable que esto se deba a que son las zonas más comúnmente instaladas en nuestro hospital y las que tienen mayor cercanía a la aurícula derecha del corazón. El número de intentos de punción se reporta más comúnmente como 1 intento en 14 casos (42.4%) y la mayor cantidad de intentos fue 7 intentos teniendo 1 solo caso (3%). El número de lúmenes de catéter más común fue de 2 lúmenes en 26 casos (78.8%) y el menos común 1 lumen con 5 casos (15.2%).

En la revisión de literatura observamos que nuestro hospital hay más casos de endocarditis comparado con otros hospitales como Instituto Nacional de

Pediatría entre los años 2000 y 2018 se encontraron 23 pacientes; en el Hospital Infantil del Estado de Sonora en un periodo de 10 años hubo un total de 13 pacientes que si cumplían criterios diagnósticos de Duke para endocarditis. En el instituto Nacional de Pediatría se todos los pacientes con diagnóstico de endocarditis fue un total de 18. La presencia de hemocultivos negativos también coincide con lo que reporta García Cambero y colaboradores al tener el 26.9% con hemocultivos negativos, aunque en este estudio predominaron cocos gram positivos en un 26.92% tales como *S. viridians*, *S. mitis*, *S. oralisi*, *S. epidermidis*, *S. hominis* sub esp. *hominis*. Seguido en 15.4% de bacilos gram negativos como *A. baumannii* complex hamolyticus, *K. pneumoniae*, *E. coli* y *L. adenocarboxilata* (Carolina García Cambero, 2021). La presencia de fiebre en pacientes con diagnóstico de endocarditis coincide con el reporte del Hospital Infantil de Tlaxcala en el que la fiebre volvió a presentarse como síntoma principal en un 100% de los pacientes con endocarditis infecciosa (Celina Ariza Lezama, 2016). El tamaño de vegetación coincide con el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez y su población 125 pacientes en el periodo 2015-2019 con diagnóstico de endocarditis cuyo tamaño de vegetación fue de 15.12 mm (Jose Ramón Benitez Tirado, 2019). El tiempo de instalación de catéter reportado en otros hospitales como el Hospital Infantil de Sonora refirieron mínimo 6 días y máximo 41 días de permanencia de catéter venoso central, con una media de 21.5 días y mediana de 23 días (Gutiérrez, 2021). El tipo de catéteres asociados a endocarditis concuerda con la literatura ya que en el Hospital Infantil de Tlaxcala de los pacientes con catéter previo al diagnóstico de endocarditis se encontró el 7.1 con catéter Mahurckar, 14.3% catéter a permanencia y 71% catéter de corta estancia (Celina Ariza Lezama, 2016).

Las limitaciones que encontramos en nuestro estudio son que los pacientes con sospecha de endocarditis no se buscan otros datos clínicos como lo son los criterios menores de Duke tales como los eventos vasculares, glomerulonefritis, nódulos de Osler, manchas de Roth y tampoco se solicita factor reumatoide siendo éste ultimo no solicitado al ser un recurso con el que no se tiene en el hospital. En todas las notas postquirúrgicas es raro que alguna mencione que

hubo más de un intento de colocación del catéter por lo que es posible que haya un subregistro.

CONCLUSIONES:

En el presente estudio se concluye que no todos los pacientes que tienen diagnóstico de endocarditis cumplen los criterios clínicos y sonográficos operacionales de Duke para endocarditis ya que del total de 33 pacientes con diagnóstico de endocarditis sólo 18 si cumplieron con los criterios de Duke internacionalmente establecidos, no se reportó otros criterios menores de Duke para endocarditis.

Los factores de riesgo asociados a endocarditis que encontramos fue la estancia intrahospitalaria al tener una media de 37.42 días en nuestro hospital con una desviación estándar igual a 23.749, teniendo un pico bimodal entre el día 20 y el día 40 de estancia en hospital.

La edad de mayor riesgo de nuestros pacientes tuvo una media de 4.92 años teniendo un pico principal durante los 2 primeros años de vida, lo cual puede deberse a que este grupo de pacientes son los que más suelen tener larga estancia en el hospital.

El sexo de los pacientes como factor de riesgo para endocarditis fue en el sexo masculino siendo 21 casos (63.6%) en comparación con el sexo femenino que fueron 12 casos siendo el 36.4%.

El tiempo de la colocación de catéter como factor de riesgo de endocarditis si es importante ya que al momento de realizar el diagnóstico se tuvo una media de 31.23 días, teniendo también un pico entre el día 20 y el 40. Cabe destacar que en el año 2020 no hubo presencia de clínica de catéter por lo que el numero de endocarditis aumentó durante este periodo.

Otro factor de riesgo asociado a endocarditis fue la presencia de inmunodeficiencia ya que tuvimos en el hospital 16 casos que corresponden al 48.5% de pacientes con diagnóstico de endocarditis, mientras que los que no tienen inmunodeficiencia fueron 17 casos correspondiendo al 51.5%.

La presencia de fiebre persistente es un factor de riesgo ya que en pacientes con diagnóstico de endocarditis fue encontrada en el 90.9% de los pacientes, por lo que en caso de observarse hay que sospechar en que el paciente presenta endocarditis.

Encontramos como factor de riesgo la presencia de catéter y dentro de estos dispositivos el tipo de catéter más comúnmente asociado a endocarditis infecciosa de nuestro hospital fue el catéter central con 22 casos (66.7%), ya que en nuestro hospital se utiliza más el catéter venoso central que los otros tipos de catéter. Y los sitios de las vías de catéter más comúnmente instalados previos al diagnóstico de endocarditis fueron el catéter subclavio izquierdo, subclavio derecho con 6 casos (18.2%) cada uno, seguido del catéter yugular derecho en 5 casos (15.2%). Dichos sitios de colocación de catéter tienen mayor relación con la subclavia izquierda.

No encontramos que fuera factor de riesgo los intentos de punción ya que por lo general se reporta 1 intento en 14 casos (42.4%) y la mayor cantidad de intentos fue 7 intentos teniendo 1 solo caso (3%).

RECOMENDACIONES:

De acuerdo a lo que encontramos en el presente estudio recomendamos que se haga una capacitación continua tanto a los médicos en formación como lo son los residentes y médicos internos por medio de trípticos, pláticas, clases y talleres para reconocer los criterios mayores y principalmente los criterios menores para la detección de endocarditis.

Recomendamos que se haga un adecuado formato de llenado con los criterios de Duke como protocolo en caso de sospechar endocarditis para solicitar valoración por cardiología en la que estén mencionados los criterios mayores y menores de Duke para motivar la búsqueda de criterios y poder hacer un oportuno y adecuado diagnóstico de endocarditis.

Es importante en medida de lo posible disminuir el periodo de estancia intrahospitalaria y las hospitalizaciones innecesarias ya que resultó en nuestro estudio ser un factor de riesgo para presentar endocarditis.

También es importante en la medida de lo posible disminuir el tiempo instalación de catéteres venosos centrales y tener un mejor manejo de ellos en colaboración con clínica de catéter, para evitar nuevos casos de endocarditis.

Recomendamos capacitar y darle aún más material adecuado todo el personal de clínica de catéter y de enfermería quienes manejan este tipo de vías para disminuir su contaminación.

Recomendamos una mayor capacitación por medio de talleres de colocación de vías centrales al personal médico en formación con el propósito de mejorar las técnicas de instalación e higiene al instalar catéteres y disminuir el número de punciones y de esta manera prevenir la colonización de catéteres al momento de su instalación.

En pacientes con inmunodeficiencia que presentan fiebre persistente es importante considerar el riesgo de endocarditis y en caso de presencia de fiebre

persistente recomendamos buscar datos clínicos como lo son los criterios menores de Duke y no sólo esperar el resultado de ecocardiografía.

Recomendamos iniciar tratamiento antibiótico empírico ante la sospecha de endocarditis infecciosa de acuerdo a los gérmenes mas habituales en nuestro hospital y su antibiograma en lo que se obtiene el resultado de hemocultivo.

Realizar en caso necesario profilaxis antibiótica ante procedimientos que generan bacteriemia transitoria tales como procedimientos dentales o que precisan manipular la región gingival, broncoscopía o laringoscopía, intubación endotraqueal, entre otros.

Seguir en nuestro hospital las guías de práctica clínica para la prevención de endocarditis infecciosa.

Seguir en nuestro hospital las guías de práctica clínica y uso de catéteres.

Recomendamos seguir realizando investigaciones posteriores sobre el tema, principalmente enfocada al uso de catéteres para poder de ésta manera encontrar áreas de oportunidad de mejora en procesos y atenciones para poder prevenir los eventos de endocarditis infecciosa.

Bibliografía

(s.f.).

Avezuela, C. O. (2015). *Endocarditis infecciosa. Tratamiento y profilaxis*. . Cadiz, España.

Baddour LM, B. M. (2003). Nonvalvular cardiovascular device -related infections *Circulation*.

Brouqui P, R. D. (2006). New insight into the diagnosis of fastidious bacterial endocarditis. . *FEMS Med Microbiology*, 1-13.

Camero, C. G. (2021). *Endocarditis Infecciosa en un Hospital Pediátrico de Tercer Nivel: Características clínicas y epidemiológicas*. Ciudad de Guadalajara, Jalisco México: Universidad Nacional Autónoma de México, Dirección General de Bibliotecas, Departamento de Tesis.

Carolina García Camero, J. E. (2021). *Endocarditis Infecciosa en un Hospital Pediátrico de Tercer Nivel: Características clínicas y epidemiológicas*. Guadalajara, Jalisco: Universidad Nacional Autónoma de Mexico Dirección General de Bibliotecas, Departamento de tesis.

Celina Ariza Lezama, E. S. (2016). *Características Epidemiológicas de Pacientes con Endocarditis Infecciosa en un Hospital pediátrico, Revision de 4 años*. . Tlaxcala, México. : UNAM.

Daniela Sofía Padilla Elizondo, I. A. (2021). Endocarditis infecciosa: una vision actualizada. . *Revista Médica Sinergia Vol. 6*.

Emilia Alonso, G. L. (2020). Caracterización de los niños hospitalizados con endocarditis infecciosa en un Centro Pediátrico de Referencia de Uruguay, 2011-2018. *Revista Chilena de Infectología*, 570-576.

European Hearth Journal. (2015). *ESC Guidelines for the management of ineffective endocarditis*.

Evangelista A, G. -A. (2004). Echocardiography in infective endocarditis. *Heart*, 614-617.

Fournier PE, T. F. (2010). Comprehensive of diagnostic strategy for blood culture negative endocarditis : a prospective study of 819 New cases. *Clin Infec Dis*, 131-140.

Frontera JA, G. J. (2000). Right side endocarditis in infection drug users: reviw of proposed mechanism of pathogenesis . *Clin Infect Dis*, 216-222.

Fukuda W, D. K. (Thorac Surg). *Infective endocarditis with cerebrovascular complications: timing of surgical intervention*. *Interac Cardiovasc*. 2012: 26-30.

G, H. (2009). Esc guidelines on the prevention, diagnosis and treatment of ineffective endocarditis. *Revista Española de Cardiología*, 1465-e54.

- García, H. G. (2016). *Diferencias Demográficas, Clínicas, Ecocardiográficas y Quirúrgicas entre Mujeres y Hombres con el Diagnóstico de Endocarditis Infecciosa en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chavez*. Ciudad de México. : UNAM.
- Geissdorfer w, M. V. (2012). High frequency of Tropheryma whippelii in culture - negative endocarditis . *J Clin Microbiol* , 216-221.
- Gülsüm Alkan, M. E. (2020). Endocarditis infecciosa de la válvula tricuspide asociada con meningitis aséptica: presentación infrecuente en una niña. *Arch Argent Pediatr*, e22-e25.
- Gutiérrez, I. N. (2021). *Características Clínicas, Epidemiológicas, Y Microbiológicas de Pacientes con Endocarditis Infecciosa Secundaria a Infección por Catéter Venoso Central en el Hospital Infantil del Estado de Sonora del 2010 al 2020*. . Hermosillo, Sonora, México: Universidad Nacional Autónoma de México, Dirección General de Bibliotecas, Departamento de Tesis.
- Habib G, D. G. (1999). Value and limitations of the Duke criteria for the diagnosis of infective endocarditis. . *J AM Cardiol* , 2023-9.
- Hidalgo, N. F. (2011). La endocarditis infecciosa en el siglo XXI: cambios epidemiológicos, terapéuticos y pronósticos. . *Servicio de enfermedades infecciosas, Universitat autonoma de Barcelona*,, 394-406.
- Hospital Universitari Vall d'Hebron. (2016). *ENDOCARDITIS INFECCIOSA EN PEDIATRIA. PROTOCOLO DE ATUACION*. BARCELONA ESPAÑA.
- Improving the diagnosis of infective endocarditis in prosthetic valves and intracardiac devices with 18F. (2015). *European Heart Journal*.
- J, T. (2008). *Tratado de medicina Cardiovascular tercera edicion*. Lippincott.
- Jesús Ivan Lara Prado, M. I. (2020). *Factores de Riesgo de Mortalidad por Endocarditis Infecciosa en Pacientes con Enfermedad Renal Crónica en Hemodialisis*. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, Dirección General de Bibliotecas, Departamento de Tesis.
- Jhonny Ivan Borrallas López, R. A. (2021). *Hallazgos ecocardiográficos y desenlace de los pacientes con endocarditis infecciosa asociada a catéter de hemodiálisis*. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, Dirección General de Bibliotecas.
- Jose Ramón Benitez Tirado, H. G. (2019). *Características Clínicas, Quirúrgicas y Pronósticas de Endocarditis Infecciosas en la Unidad Coronaria del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez*. . Ciudad Universitaria, Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, Dirección General de Bibliotecas, Departamento de Tesis. .

- Leitman M, P. E. (2016). Infective Endocarditis. *Isr Med Assoc J*, 407-410.
- Leung DY, C. G. (1994). Role of transesophageal echocardiography in the diagnosis and management of aortic root abscess. *BR Heart journal*.
- Luis Carlos Hinojos Gallardo, C. A. (marzo 2008). Asociación de Catéter central como factor de riesgo para el desarrollo de endocarditis en pacientes pediátricos del Hospital Infantil del Estado de Chihuahua. *Revista de Enfermedades Infecciosas en Pediatría Vol. XXI Num. 83*, 75-84.
- Malaterre HR, S. M. (1996). Chordae tendinae mimicking vegetation after mitral valve replacement. *Ann Thorac Surg*, 944-945.
- Mercado, J. M. (2017). Endocarditis infecciosa. *Revista del Hospital Juarez de Mexico*, 143-166.
- Miguel Santaularia- Tomas, A. E.-S. (2014.). Endocarditis Infecciosa. *Evidencia Médica de Investigación en Salud Vol 7, Núm 2*, 76-83.
- Mirna Xitlalli Leyva Salmeron, N. G. (2018). *Endocarditis infecciosa en el Instituto Nacional de Pediatría en un periodo de 10 años*. Ciudad de México. : Biblioteca Central de Dirección General de Bibliotecas de la UNAM.
- ML, V., & M, G. (2004). Repeated echocardiographic examinations of patients with suspected infective endocarditis. *Heart*.
- Nuclear imaging for patients with a suspicion of infective endocarditis: Be part of the team! (2015). *Journal of Nuclear Cardiology*.
- Nuria Fernández- Hidalgo, B. A. (febrero del 2018). Estado actual de la endocarditis infecciosa: nuevas poblaciones de riesgo, nuevos desafíos diagnósticos y terapéuticos. *Enfermedades infecciosas y microbiología clínica, volumen 36, Numero 2*, 69-71.
- Padilla EDS, A. N. (2021). Endocarditis infecciosa: una visión actualizada. *Revista Médica Sinergia*, 1-13.
- Philippe Moreillon, Y. A. (2002). Pathogenesis of Streptococcal and Staphylococcal Endocarditis. *Infectious Disease Clinics of North America Volume 16, Issue 2*, 297-318.
- Roberto Martinez Pinto, J. L. (2021). *Endocarditis Infecciosa en el Instituto Nacional de Pediatría en los últimos 20 años*. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, Dirección General de Bibliotecas, departamento de tesis.
- Rohman S, E. R. (2007). Prediction of rapid versus prolonged healing of infective endocarditis by monitoring vegetation size. *Journal American Society College of Cardiology*.
- Rubinstein E, C. C. (1998). Staphylococcal endocarditis, recommendations for therapy. *Clin Microbiol infect*, s27-s33.

- S., V. (2002). Consenso de endocarditis infecciosa . *Revista Argentina de Cardiologia* .
- Secretaria de Salud. (2010). Guia de practica clínica de diagnostico y tratamiento de la endocarditis infecciosa. . *Guia de practica clinica*.
- Sohail MR, U. D. (2007). Management and outcome of permanent pacemaker and implantable cardioverter - defibrillator infections. *Journal Am Coll Cardiology* , 1851.
- Susanna Esposito, A. M. (2015). Infective Endocarditis in Children in Italy from 2000 to 2015. . *Expert Review of Anti-infective Therapy*, DOI. 10.1586/14787210.2016.1136787.
- Thuny F, H. G. (2011). Circulating matrix metalloproteinases in infective endocarditis: a possible marker of the embolic risk . *PloS One*.
- Thuny F, T. J. (2012). The gene expression analysis of blood reveals. A potential biomarkers of infective endocarditis. . *PloS One* .
- Tornos P, A. B. (1999). Infective endocarditis due to Staphylococcus aureus: deleterious effect of anticoagulant therapy. *Arch Intern Med* 1999. .
- tunkel AR, K. D. (1983). Endocarditis with negative blood cultures. . *New England J Med* , 159 , 473.
- Vahanian A, B. H. (2007). Guidelines on the management of valvular heart disease: The Task Force on the Management of Valvular Heart Disease of the European Society of Cardiology. *Eur Hearth Journal* , 230-268.
- Valles F, A. M. (2000). Guías de practica clinica de la Sociedad Española de Cardiologia en Endocarditis. *Revista Española de Cardiologia*, 1384-96.
- Wilson LE, T. D. (2002). Prospective study of Infective endocarditis among injection drug users. . *Journal of infectology Dis*, 185.