

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Ciencias Médicas

**DIAGNÓSTICO, COMPLICACIONES Y TRATAMIENTO EN ENDOCARDITIS
INFECCIOSA EN NIÑOS**

Estudio descriptivo realizado en el Departamento de Pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala (UNICAR) de 1 de enero de 2003 al 31 de diciembre de 2008 y en el Hospital General San Juan De Dios de 1 enero de 1998 al 31 de diciembre 2008.

José Alberto Leonardo Paiz

Rita María Medrano Juárez

Médicos y Cirujanos

Guatemala, Julio de 2009

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Ciencias Médicas

**“DIAGNÓSTICO, COMPLICACIONES Y TRATAMIENTO EN ENDOCARDITIS
INFECCIOSA EN NIÑOS”**

Estudio descriptivo realizado en el Departamento de Pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala (UNICAR) de 1 de enero de 2003 al 31 de diciembre de 2008 y en el Hospital General San Juan De Dios de 1 enero de 1998 al 31 de diciembre 2008.

TESIS

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

POR

José Alberto Leonardo Paiz

Rita María Medrano Juárez

Médicos y Cirujanos

Guatemala, Julio 2009

RESUMEN

Objetivo: Describir el diagnóstico, complicaciones y tratamiento de la endocarditis infecciosa en niños que consultaron al Departamento de Pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular (UNICAR) del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y al Hospital General San Juan De Dios del 1 de enero de 1998 al 31 de diciembre 2008.

Metodología: Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo y se revisaron todos los expedientes de los pacientes pediátricos en el término de tiempo anteriormente mencionado. **Resultados:** Se encontró un total de 73 casos. El 31% de pacientes con endocarditis infecciosa estaba dentro del rango de edad 12 a 13 años y el 53% de pacientes era de sexo femenino. Del total de pacientes con endocarditis infecciosa el 40% tenía una cardiopatía congénita asociada, siendo la más frecuente el ductus arterioso persistente y la comunicación interventricular. En el diagnóstico, se observó que el 39% de hemocultivos realizados fueron positivos, y el microorganismo que más se aisló fue *Stafilococo Aureus* (43%). El 100% de pacientes presentó fiebre. Se encontró que el 12% de pacientes presentó complicaciones embólicas, siendo más frecuente la embolización pulmonar. La válvula más afectada fue la válvula tricúspide (49%). El 92% de los pacientes recibió tratamiento médico, 8% recibió tratamiento médico y quirúrgico, de los cuales ninguno cumplía con las indicaciones para tratamiento quirúrgico recomendadas por la American Heart Association. La tasa de letalidad encontrada en HGSJDD fue de 6 por cada 100 pacientes con endocarditis infecciosa y en UNICAR de 2.5 por cada 100 pacientes. **Conclusiones:** El rango de edad más afectado fue de 12 a 13 años. El 53% de pacientes era de sexo femenino. A pesar que los Criterios de Duke están descritos para el diagnóstico de endocarditis desde 1994, no se utilizan en el diagnóstico de endocarditis en los centros de atención donde se realizó el estudio. La válvula cardíaca más afectada reportado en ecocardiograma en pacientes con endocarditis infecciosa fue la válvula tricúspide. La complicación extracardiaca más frecuente fue los fenómenos embólicos.

ÍNDICE

	Página
1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS	
2.1 General	3
2.2 Específicos	3
3. MARCO TEÓRICO	5
3.1 Contextualización del área de estudio	5
3.2 Definición	5
3.3 Epidemiología	5
3.3.1 Factores Predisponentes	6
3.4 Etiología	8
3.5 Presentación Clínica	10
3.6 Diagnóstico	13
3.6.1 Hallazgos de Laboratorio	16
3.6.1.1 Hemocultivos	17
3.6.2 Ecocardiografía	18
3.7 Complicaciones	21
3.7.1 Complicaciones Cardiacas	21
3.7.1.1 Disfunción valvular	21
3.7.1.2 Extensión Perianular	21
3.7.2 Complicaciones Extracardiacas	22
3.7.2.1 Embolización	22
3.7.2.2 Aneurisma micótico	23
3.7.2.3 Absceso esplénico	23
3.8 Pronóstico y Mortalidad	23
3.9 Tratamiento	24
3.9.1 Terapia Antimicrobiana inicial	24
3.9.2 Terapia antimicrobiana definitiva	27
3.9.3 Indicaciones para cirugía cardiaca	31
4. METODOLOGÍA	33
4.1 Tipo de estudio	33

4.2 Unidad de análisis	33
4.3 Población de estudio	33
4.4 Criterios inclusión y exclusión	33
4.5 Definición y Operacionalización de variables	34
4.6 Técnicas , procedimientos e instrumentos utilizados en la recolección de datos	37
4.7 Aspectos éticos	37
4.8 Procesamiento y análisis de datos	38
5. RESULTADOS	39
6. DISCUSIÓN	51
7. CONCLUSIONES	55
8. RECOMENDACIONES	57
9. BIBLIOGRAFÍA	59
10. ANEXOS	
Anexo 1	65
Anexo 2	69

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años se ha observado un incremento de casos de endocarditis infecciosa por la mayor supervivencia de niños intervenidos de cardiopatías complejas y por el desarrollo de los cuidados intensivos neonatales. El aumento ha sido notorio con los años y los avances tecnológicos. Este aumento de endocarditis en niños es multifactorial y refleja las mejoras en tratamiento quirúrgico como shunts sistémico-pulmonares, corrección de anomalías congénitas, y anomalías cianóticas complejas, entre otras. Entre 1930 y 1972 existía una prevalencia de 1 en 2000 a 5000 admisiones a hospitales pediátricos. Luego de 1960 a 1980, 1 de cada 500 a 1 de cada 1000. Actualmente se han reportado en Guatemala aproximadamente de 8 – 10 casos por año según los datos de UNICAR por lo que se realizó el presente estudio en dos centros de referencia nacional (1).

Es difícil obtener información sobre la presentación de la endocarditis infecciosa, debido a que esta no es una enfermedad reportable en ningún país y los datos con los que se cuentan son básicamente derivados de series de casos presentados por centros pediátricos de tercer nivel de referencia. En Guatemala se han realizado 3 estudios sobre endocarditis infecciosa en adultos en el HGSJDD en los años 1982, 1995 y 1996 (2,3,4), los cuales evidencian una incidencia anual de 1 a 3 casos. No hay estudios realizados en población pediátrica. Por estas razones, la investigación se realizó en dos centros de referencia, la UNIDAD DE CIRUGÍA CARDIOVASCULAR DE GUATEMALA (UNICAR) que es el único centro dedicado a cirugía cardiovascular en el país y en el HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS que es un hospital público de tercer nivel de referencia nacional.

En este estudio descriptivo retrospectivo, se revisaron todos los expedientes de pacientes que consultaron al Departamento de Pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y el Hospital General San Juan de Dios del 1 enero 1998 al 31 diciembre 2008. Se describió los métodos de diagnóstico de la enfermedad, la cardiopatía congénita más frecuente encontrada pues como se conoce, las enfermedades cardíacas congénitas son factores de riesgo para endocarditis infecciosa importantes a lo largo de la vida, este riesgo es mayor en niños, en los cuales se relaciona 30% a 40% de los casos de endocarditis infecciosa (5,6). También se determinó el uso de tratamiento médico y/o quirúrgico, las complicaciones que se presentan con más frecuencia, así como la letalidad de la enfermedad en la población estudiada, ya que según la literatura, la mortalidad aún tiene

porcentajes elevados, entre 20 y 30% en niños y adultos, a pesar del tratamiento antimicrobianos combinados o no con tratamiento quirúrgico (7).

Se encontró un total de 73 casos. El 31% de pacientes con endocarditis infecciosa estaba dentro del rango de edad 12 a 13 años y el 53% eran de sexo femenino. Del total de pacientes con endocarditis infecciosa el 40% tenía una cardiopatía congénita asociada, siendo la más frecuente el ductus arterioso persistente y la comunicación interventricular. En el diagnóstico, se observó que el 39% de hemocultivos realizados fueron positivos, y el microorganismo que más se aisló fue *Stafilococo Aureus*. El 100% de pacientes presentó fiebre. Se encontró que el 12% de pacientes presentó complicaciones embolicas, siendo más frecuente la embolización pulmonar. La válvula más afectada fue la válvula tricúspide (49%). El 92% de los pacientes recibió tratamiento médico; 8% recibió tratamiento médico y quirúrgico, de los cuales ninguno cumplía con las indicaciones para tratamiento quirúrgico recomendadas por la American Heart Association. La tasa de letalidad encontrada en el HGSJDD fue de 6 por cada 100 pacientes con endocarditis infecciosa y en UNICAR de 2.5 por cada 100 pacientes.

2. OBJETIVOS

2.1 General:

Describir el diagnóstico, complicaciones y tratamiento de la endocarditis infecciosa en niños que consultaron al departamento de pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y al Hospital General San Juan de Dios del 1 de enero de 1998 al 31 diciembre 2008.

2.2 Específicos:

2.2.1 Identificar la edad y el sexo más afectado en niños con endocarditis infecciosa que consultaron al departamento de pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular y al Hospital General San Juan de Dios.

2.2.2 Diagnóstico:

2.2.2.1 Identificar la cardiopatía congénita o adquirida más frecuente, presente en niños con endocarditis infecciosa.

2.2.2.2 Describir los métodos diagnósticos utilizados para endocarditis infecciosa.

2.2.2.3 Identificar cuál es el germen más frecuentemente aislado en hemocultivo en niños con endocarditis infecciosa.

2.2.3 Complicaciones:

2.2.3.1 Identificar la válvula cardiaca más afectada reportada en ecocardiograma en niños con endocarditis infecciosa.

2.2.3.2 Determinar la prevalencia de complicaciones de la endocarditis infecciosa.

2.2.3.3 Determinar la tasa de letalidad de la endocarditis infecciosa.

2.2.4 Tratamiento:

2.2.4.1 Describir el tratamiento médico y/o quirúrgico en niños con endocarditis infecciosa.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 Contextualización del área de estudio

La Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala es un centro de referencia a nivel nacional de tercer nivel de atención, donde se atiende a adultos y niños a través de consulta externa, encamamiento general y cirugía. Se brinda servicios de cardiología no invasiva, intervencionista y quirúrgica principalmente. Existen 5 quirófanos los cuales 3 son de adultos, 2 de niños, aparatos de angiografía, ecocardiografía, etc. de alta tecnología. Se realizan aproximadamente 800 operaciones cardiovasculares al año, y más del 50% de los pacientes atendidos son niños, adolescentes y jóvenes (8).

El Hospital General San Juan de Dios es un centro de tercer nivel de atención de referencia nacional. El Departamento de pediatría cuenta con consulta externa, encamamiento general, emergencia, intensivo, y cirugía pediátrica. Tiene una capacidad de encamamiento de 176 camas, y en consulta externa se atienden diariamente aproximadamente a 250 niños.

3.2 Definición

Endocarditis es una infección del endotelio cardiaco. Patógenos inician la lesión con fibrina y plaquetas y forman vegetaciones, que son proyecciones adheridas a las válvulas cardiacas, superficies murales del endocardio o músculos papilares. Puede ser súbita y aguda, pero más frecuentemente es subaguda y silenciosa, lo que retrasa el diagnóstico.

En la era pre antibiótica la endocarditis era fatal, ahora que existen muchos antibióticos, la supervivencia es alta. La evolución favorable se facilita con un diagnóstico pronto, selección adecuada de antibiótico, vigilancia y reconocer si es necesaria la intervención quirúrgica (1).

3.3 Epidemiología

En niños, la endocarditis infecciosa es menos frecuente que en adultos. En los últimos años se observa un incremento por la mayor supervivencia de niños

intervenidos de cardiopatías complejas y por el desarrollo de los cuidados intensivos neonatales (6).

La incidencia en Estados Unidos es de 1.7 a 3.8 casos por 100,000 personas al año. La prevalencia es de 0.3 a 3 casos por 1000 admisiones hospitalarias (9).

Niwa y colegas (2005) reportaron en su estudio realizado en 66 instituciones japonesas, con 239 niños con endocarditis infecciosa, que la razón hombre mujer es de 1.5:1 (143:96)(10), mientras que Olivera y López reportaron en su literatura que no hay diferencias por sexo(6).

Entre 1930 y 1972 existía una prevalencia de 1 en 2000 a 5000 admisiones a hospitales pediátricos. Luego en 1960 a 1980, 1 de cada 500 a 1 de cada 1000 hospitalizaciones eran por endocarditis. Este aumento de endocarditis en niños es multifactorial y refleja las mejoras en tratamiento quirúrgico como shunts sistémico-pulmonares, corrección de anomalías congénitas, y anomalías cianóticas complejas, entre otras (1).

Probablemente existen más casos de endocarditis, pero no son reportados, pues muchas veces no se sospecha ni se realiza ecocardiogramas a pacientes con bacteriemia persistente. Esto se evidencia en una serie de casos en la cual se reportó 12% de endocarditis infecciosa en una población pediátrica con bacteriemia *Stafilococo Aureus*. De forma similar en un artículo de Friedland y colegas (2008) encontraron endocarditis silenciosa en 4 (11%) de 36 niños hospitalizados con bacteriemia por *Stafilococo* a los cuales no se les había realizado ecocardiograma y tenían antecedente de haber usado catéteres intravenosos (11).

3.1.1 Factores Predisponentes

Existen factores predisponentes para desarrollar endocarditis infecciosa, entre ellos podemos nombrar a factores predisponentes del hospedero, características del microorganismo infectante, presencia de bacteriemia y la inhabilidad del sistema inmune para erradicar los microorganismos una vez localizados en el endocardio.

La importancia de los factores del hospedero, radica en que la endocarditis infecciosa usualmente se desarrolla en lesiones previamente existentes del endotelio cardiaco que cubren las válvulas o

superficies del endocardio. En niños, las anomalías cardíacas congénitas causan flujo turbulento que daña el endotelio. Las intervenciones extrínsecas como reemplazo valvular protésico o colocación de catéteres o electrodos promueven lesiones endoteliales.

Cuando hay endocarditis en válvulas pueden ser a causa de enfermedad cardíaca congénita, cardiopatía reumática, cardiopatía degenerativa. Las anomalías cardíacas provocan gradientes de alta a baja presión y flujo turbulento que provoca lesión del endotelio y forman vegetaciones. De esta forma, las bacterias tienden a adherirse donde existen presiones bajas. Esto explica por qué las válvulas izquierdas y shunts de izquierda a derecha ventriculares o atriales son los sitios más comunes de endocarditis infecciosa.

Cohen y Powderly (2004) reportaron que el 30% a 40% de casos de endocarditis infecciosa se dio en niños con cardiopatía congénita, sin embargo también se reportaron las cardiopatías congénitas como causa de 5% de casos en adultos (7).

Entre las cardiopatías congénitas, La Tetralogía de Fallot es la cardiopatía más afectada, seguida de la comunicación interventricular, la valvulopatía aórtica, el ductus y la transposición de grandes arterias (6). Sin embargo, Niwa y colegas (2005) reportaron en su estudio que la comunicación interventricular, la asociación de comunicación interventricular y comunicación interauricular, y la persistencia del conducto arterioso presentaron más comúnmente endocarditis infecciosa en su muestra, seguidas por la Tetralogía de Fallot con o sin atresia pulmonar (10).

Un 50% de los niños con Endocarditis Infecciosa y cardiopatía congénita tienen cirugía previa: predisponen en especial las fístulas sistémico-pulmonares, prótesis y otras intervenciones paliativas de cardiopatías congénitas complejas, así como la menor edad en el momento de la intervención. El propio acto quirúrgico es un riesgo importante, incluso en las primeras semanas del post-operatorio, y más si ha empleado válvulas protésicas ó conductos valvulados (6).

La endocarditis infecciosa derecha se relaciona con catéteres venosos centrales, catéteres arteriales pulmonares y marcapasos. Cohen y Powderly (2004) reportaron endocarditis infecciosa en 5% de pacientes con trasplante de medula ósea que tenían catéter central. Cualquier procedimiento que produzca bacteriemia representa un riesgo en pacientes hospitalizados, especialmente si el microorganismo circulante es *Stafilococo Aureus* (7). Sin embargo, un 8-10% de las Endocarditis Infecciosas pediátricas aparecen sin ningún factor de riesgo identificable(6).

3.4 Etiología

Los agentes etiológicos son bacterias, y más raramente hongos, rickettsias ó chlamydias.

Las bacterias más frecuentemente aisladas son cocos gran positivos, en especial *Streptococos* del grupo *viridans* (alfa hemolíticos) (*Streptococo sanguis, mitis, mutans*, etc.), ó *Stafilococos*, más ligados a formas agudas, graves como endocarditis infecciosa precoz tras cirugía cardiaca: *stafilococo aureus*,, *Staf. epidermidis*, *Staf. coagulasa negativos* y *Enterococcus*. Un grupo de Strep. alfa hemolíticos requiere L-cisteina o piridoxina para su crecimiento: son las denominadas *Abiotrophia sp.*, que presentan una menor susceptibilidad a los antibióticos betalactámicos (6).

Pierre y colegas (2003) reportaron en su estudio de 40 niños con endocarditis infecciosa, que la mayoría 17(41%) fue causado por gérmenes gram positivos (12). Ramírez y Moreno (2001) en su estudio reportaron que de 13 casos *Stafilococo aureus* fue el germen predominante al causar 8 casos (62%), seguido de *S. epidermidis*, con un caso (8%); *Streptococo viridans* con un caso (8%); *Corynebacterium spp.*, un caso (8%); y *Sacaromyces*, un caso (8%)(13).

Otras bacterias aisladas (4%) son las pertenecientes al denominado grupo HACEK (*Haemophilus parainfluenzae*, *H. aphrophilus*, *H. paraphrophilus*, *Actinobacillus actinomycetem-comitans*, *Cardiobacterium hominis*, *Eikenella sp.*, y *Kingella Kingae*) (6). Pierre y colegas (2003) reportaron en su estudio que estas bacterias causaron 3(7%) de 40 casos, siendo las bacterias aisladas *H. paraprophilus*, *H. influenzae* y *H. aphrophilus* (12).

La endocarditis micótica es más frecuente en neonatos con infección sistémica, tras cirugía cardíaca, o en niños que desarrollan un trombo intracardiaco o daño valvular por catéter venoso central, sobre todo para nutrición parenteral. Los causantes son *Cándida sp.*, y además se han aislado *Aspergillus sp.*, *Histoplasma capsulatum*, *Blastomyces dermatitidis*, *Cryptococcus neoformans*, *Coccidioides immitis*, *Mucor sp.*, *Torulopsis glabrata*, *Trichosporon beigeli*, *Fusarium sp.*, *Pseudallescheria boydii* (6).

La endocarditis clínica con hemocultivos persistentemente negativos constituye el 5-20% de los casos. Se debe a tratamiento antibiótico previo o a microorganismos difíciles de cultivar como *Coxiella burnetii*, *Brucella*, *Legionella*, *Bartonella*, *Chlamydia* (6)

Tabla 1

Microbiología de la endocarditis infecciosa en la población en general y en grupos de riesgo específicos

Patógenos	No. episodios (%total)			
	Válvula nativa	Abuso de drogas intravenosa	Válvulas prostéticas	
			Temprano	Tardío
<i>Stafilococo</i>	124 (44)	60 (69)	10 (66)	33 (45)
<i>Stafilococo aureus</i>	106 (38)	60 (69)	3 (21)	15 (20)
<i>Coagulasa-negativo</i>	18 (6)	0 (0)	7 (45)	18 (25)
<i>Streptococo</i>	86 (31)	7 (8)		25 (35)
<i>Streptococo oral</i>	59 (21)	3 (3)		19 (26)
<i>Otros (no enterococos)</i>	27 (10)	4 (5)	0 (0)	6 (9)
<i>Enterococos spp.</i>	21 (8)	2 (2)	1 (7)	5 (7)
Grupo HACEK	12 (4)	0 (0)	0 (0)	1 (1.5)
Polimicrobiano	6 (2)	8 (9)	0 (0)	1 (1.5)
Otras bacterias	12 (4)	4 (5)	0 (0)	2 (3)
Fúngicos	3 (1)	2 (2)	0 (0)	0 (0)
Hemocultivos negativos	16 (6)	4 (5)	4 (27)	5 (7)
Total de episodios	280 (100)	87 (100)	15 (100)	72 (100)

Fuente: Morellon, Philippe. Cohen and Powderly infectious diseases. Chapter 59 Endocarditis ad Enderarteritis.

Table 59.1

3.5 Presentación Clínica

Las manifestaciones de la endocarditis infecciosa son muy variables. Puede aparecer en forma aguda y grave, como shock o sepsis, o en forma subaguda e insidiosa que retrasa el diagnóstico varias semanas ó meses.

El síntoma más común es la fiebre prolongada durante semanas ó meses, excepcionalmente ausente, no muy elevada y sin un patrón específico. Se puede acompañar de malestar general, anorexia, pérdida de peso, cansancio, mialgias, cefaleas y trastornos del sueño. En casi 25% de niños hay artralgias ó artritis. Con menos frecuencia hay síntomas digestivos: náuseas, vómitos y dolor abdominal inespecífico (6).

Las manifestaciones clínicas de la endocarditis infecciosa son extremadamente diversas y pueden ejemplificar enfermedades pulmonares, neurológicas, renales u óseas. Las manifestaciones clásicas de fiebre, soplo cardíaco, esplenomegalia, y petequias en la piel y las membranas mucosas ayudan a establecer el diagnóstico (11). Las presentaciones clínicas de la endocarditis se han categorizado en agudas o subagudas. La endocarditis subaguda generalmente se manifiesta como un pródromo de una enfermedad moderada con síntomas no específicos por varias semanas. La endocarditis aguda generalmente tiene un periodo prodrómico corto, y una presentación parecida a la sepsis. De cualquier manera, los casos individuales pueden tener características mixtas y la presentación no es siempre predictiva del microorganismo infectante.

Los síntomas comunes en niños son malestar, fiebre y deterioro de la función cardíaca. La endocarditis debe sospecharse en: 1. Niños con enfermedad cardíaca congénita que tienen fatiga inexplicable (o anemia) y fiebre que remite temporalmente cuando se recetan antibióticos orales; 2. Niños que experimentan un inicio abrupto de septicemia o lesiones vasculares en tejidos blandos o membranas mucosas; y 3. Niños con corazones estructuralmente normales en quienes los catéteres venosos centrales han sido utilizados y los hemocultivos son persistentemente positivos, particularmente para stafilococos u hongos, después de que se retira el catéter (1).

Tabla 2**Frecuencia de los síntomas frecuentemente asociados a endocarditis infecciosa en niños.**

Síntomas	Frecuencia (%)
Fiebre	75–100
Malestar	50–75
Anorexia\ pérdida de peso	25–50
Fallo cardiaco	25–50
Artralgia	17–50
Dolor de pecho	0–25
Síntomas Neurológicos (déficit neurológico focal, meningitis aséptica)	0–25
Síntomas Gastrointestinales	0–50

Fuente: Sarah S. Long. Principles and Practice of Pediatric Infectious Diseases. Section E- Cardiac and vascular infections. Chapter 39- endocarditis and intravascular infections. 3rd edition. Churchill Livingstone 2008.

Las manifestaciones tempranas pueden ser síntomas vagos como de gripe que ocurre entre las 3 primeras semanas después de un procedimiento invasivo. Cuando el inicio es agudo, como en pacientes con abuso de drogas intravenosas, endocarditis en válvula protésica, o endocarditis nosocomial, puede haber evidencia de infección severa, como fiebre alta (90 – 95%), escalofríos, o síntomas ominosos de falla cardiaca o de un fenómeno embólico (11).

En 85% - 90% de los casos, las manifestaciones cardiacas incluyen soplo cardiaco (8,12). En las endocarditis que afectan el corazón derecho o en las endocarditis murales, el soplo está ausente. Un soplo de nueva aparición o un soplo variable (usualmente de regurgitación aórtica) ocurre en 5 – 10% de los pacientes y es un signo de gran valor diagnóstico (14). Sin embargo, como la mayoría de los niños tiene una cardiopatía, no es preferente para el diagnóstico, ya que solo un 25% muestra un soplo nuevo ó un cambio en la auscultación, en cuyo caso sí son importantes. El soplo de una fístula quirúrgica ó nativa previa puede no cambiar, pero un descenso de saturación refleja su infección con obstrucción de flujo (6). La falla cardiaca persistente o progresiva es indicativo de la presencia de una complicación seria y se relaciona con aumento en la tasa de mortalidad.

Las manifestaciones cutáneas periféricas se presentan en una variedad de formas: palidez causada por una anemia secundaria; petequias que se encuentran concentradas en 20 – 40% de los casos en la conjuntiva, mucosa oral, paladar, y las extremidades distales; uñas rajadas en 10 – 20% si la infección es crónica; nódulos de Osler (5 – 10% de los casos), los cuales son nódulos subcutáneos pequeños, dolorosos, de color púrpura en las articulaciones de los dedos de la mano y el pie; y las lesiones de Janeway, que son pequeñas placas maculares, indoloras, eritematosas o hemorrágicas en las palmas de las manos o la planta de los pies(14).

Las lesiones cutáneas son más comunes en los adultos. Las más frecuentes en niños son las petequias cuando hay un curso prolongado, en la mucosa bucal y conjuntival y en la piel de las extremidades. Es rara la púrpura, las hemorragias “en astilla”, los nódulos de Osler, las lesiones de Janeway y las manchas de Roth retinianas (6).

Las manifestaciones oculares incluyen las manchas de Roth, que ocurren en 5% de los pacientes y que aparecen como lesiones retinianas ovales, blancas o pálidas, rodeadas de hemorragia y localizadas cerca del disco óptico (14).

Las manifestaciones renales son acompañadas de hematuria microscópica o franca, secundaria a un infarto renal, glomerulonefritis membranoproliferativa difusa, glomerulonefritis embólica focal, o un absceso renal.

Tabla 3

Frecuencia de los signos asociados a endocarditis infecciosa en niños

Signos	Frecuencia (%)
Fiebre	75–100
Esplenomegalia	50–75
Petequias	21–50
Fenómenos Embólicos	25–50
Soplo nuevo o variable	21–50
Acropaquia	Infrecuente
Nódulos de Osler	Infrecuente
Manchas de Roth	Infrecuente
Lesiones de Janeway	Infrecuente

Hemorragias “en astilla”	Infrecuente
Hemorragias Conjuntivales	Infrecuente

Fuente: Sarah S. Long. Principles and Practice of Pediatric Infectious Diseases. Section E- Cardiac and vascular infections. Chapter 39- endocarditis and intravascular infections. 3rd edition. Churchill Livingstone 2008

En el Recién Nacido la clínica es más inespecífica: sepsis ó insuficiencia cardiaca sin cardiopatía congénita ó con ella, con embolización frecuente causante de osteomielitis, meningitis, alteraciones neurológicas, neumonías, etc. Hay distress, taquicardia y dificultad en las tomas de alimento. Pueden tener cambios auscultatorios e hipotensión. Aparece persistencia de bacteriemia, coagulopatía y trombocitopenia. Es frecuentemente hallazgo necrósico.

3.6 Diagnóstico

La endocarditis infecciosa es un síndrome, por lo tanto, su diagnóstico depende de una constelación de signos y síntomas. El diagnóstico de endocarditis no está siempre bien claro, por lo que se requiere un alto índice de sospecha clínica. Se han desarrollado dos grupos de criterios diagnósticos de endocarditis en adultos: los criterios de Von Reyn (von Reyn et al., 1981) y los criterios de la universidad de Duke (Durack et al., 1994). En cada uno de los grupos el diagnóstico de endocarditis está basado en una combinación de evaluaciones, histopatología, hallazgos de autopsia o ecocardiografía; hemocultivos; y datos de laboratorio como velocidad de sedimentación elevada, anemia, o análisis de orina anormal. Cada uno de los grupos de criterios establecen la sospecha de endocarditis (definitiva, probable o descartada) dependiendo de los signos y síntomas presentes (5).

Los criterios de von Reyn requieren hallazgos histopatológicos intraoperatorios o en autopsia para hacer un diagnóstico definitivo de endocarditis; mientras los de Duke incluyen hallazgos ecocardiográficos para apoyar el diagnóstico.

Los criterios de Duke han sido también validados en niños con sospecha de endocarditis y han probado ser superiores que los criterios de von Reyn(5). En el estudio de Pierre y colegas (2003), se concluyo que los criterios de Duke modificados son más sensibles para el diagnóstico de endocarditis infecciosa en niños, que los de von Reyn(12).

El diagnóstico de endocarditis involucra principalmente la integración de los datos clínicos, microbiológicos y ecocardiográficos, debe ser considerado en individuos con fiebre y un proceso embólico, una lesión cardiaca predisponente, o bacteriemia. Los criterios de Duke con modificaciones propuestas por Li et al. Usan una combinación de criterios mayores y menores para diagnosticar una endocarditis definitiva o posible. En estos criterios modificados, la endocarditis definitiva es diagnosticada si dos criterios mayores, un criterio mayor mas tres criterios menores, o cinco criterios menores están presentes; una posible endocarditis se diagnostica con un criterio mayor y un criterio menor, o tres criterios menores.

Tabla 4

Criterios Modificados de Duke para el diagnostico de Endocarditis.

Criterios	Comentarios
Criterios Mayores	
Microbiológicos	Microorganismos típicos aislados en más de dos hemocultivos:
	<i>Streptococo viridans</i>
	Organismos HACEK (<i>Haemophilus, Actinobacillus actinomycetemcomitans, Cardiobacterium hominis, Eikenella corrodens</i> y <i>Kingella kingae</i>)
	<i>Stafilococo Aureus</i>
	Enterococos adquiridos en la comunidad o
	Hemocultivos persistentes positivos
	<i>Coxiella burnettii</i> detectada en ≥ 1 hemocultivo o titulación antiphase IgG > 1:800
Daño Endocárdico	Ecocardiograma positivo:
	Vegetación en válvula o próxima, ó en choque de turbulencia
	En material protésico en ausencia de explicación anatómica
	Absceso perianular
	Dehiscencia nueva de una válvula prostética Nueva regurgitación valvular
Criterios Menores	
Factores de riesgo predisponentes de endocarditis	Riesgo alto: endocarditis previa, enfermedad válvula aórtica, enfermedad cardiaca reumática, válvula prostética, coartación, cardiopatía cianótica compleja
	Riesgo moderado: prolapso de válvula mitral (regurgitación o

	engrosamiento), estenosis mitral, enfermedad tricúspide, estenosis pulmonar, cardiomiopatía.
	Riesgo bajo\sin riesgo: defecto del septum atrial, cardiopatía isquémica, prolapso mitral sin regurgitación o engrosamiento
Manifestaciones clínicas	Fiebre
	Fenómenos vasculares (e.g., émbolos, hemorragia intracraniana, lesiones de Janeway)
	Fenómenos inmunológicos (e.g., glomerulonefritis, factor reumatoideo)
Manifestaciones Microbiológicas	Un hemocultivo positivo (excepto <i>stafilococo coagulasa negativo</i> o bacilo gram negativo) o evidencia serológica de infección activa con microorganismo asociado a endocarditis

Fuente: Anne A. Gershon, Peter J. Hotez, Samuel L. Katz, Krugman's Infectious Diseases of Children, Eleventh Edition, Philadelphia, Pennsylvania, Mosby 2004.

Modified from Li JS, Sexton DJ, Mick N, et al: Clin Infect Diseases 2000;30:633–638.

Tabla 5

Criterios de Duke para el Diagnóstico clínico de Endocarditis Infecciosa

<p>Endocarditis infecciosa definitiva</p> <p>Criterios Patológicos</p> <p>Microorganismos: demostrados por cultivo o histología de una vegetación, un émbolo o un absceso intracardiaco.</p> <p>Lesiones Patológicas: vegetación o absceso intracardiaco confirmado por histología.</p> <p>Criterios Clínicos, Utilizando las definiciones específicas enumeradas en la tabla 5.</p> <p>Dos criterios mayores</p> <p>o</p> <p>Un criterio mayor y tres criterios menores</p> <p>o</p> <p>Cinco Criterios menores</p>

Endocarditis Infecciosa posible

Un criterio mayor y un criterio menor

o

tres criterios menores

Rechazada

Alternativas diagnosticas firmes para las manifestaciones de endocarditis.

o

Resolución de las manifestaciones de endocarditis con terapia antibiótica \leq 4 días

o

Histología negativa tras cirugía o necropsia tras menos de 4 días de tratamiento.

o

No cumple con ninguno de los criterios enumerados.

Fuente: Sarah S. Long. Principles and Practice of Pediatric Infectious Diseases. Section E- Cardiac and vascular infections. Chapter 39- endocarditis and intravascular infections. 3rd edition. Churchill Livingstone 2008.

3.6.1 Hallazgos de Laboratorio

Las pruebas de laboratorio pueden apoyar el diagnóstico de endocarditis, a pesar de que no son hallazgos patognomónicos. Los hemocultivos positivos, anemia y velocidad de sedimentación elevada son los hallazgos más comunes, sin embargo, con la excepción de los hemocultivos positivos, estos hallazgos no son usados en los criterios actuales para el diagnóstico de endocarditis porque estos son muy inespecíficos.

La velocidad de sedimentación se eleva en más del 90% con hipergammaglobulinemia y reactantes de fase aguda. Está baja en caso de insuficiencia cardiaca, enfermedad renal ó poliglobulia. Se normaliza con la mejoría clínica y es útil como monitorización de la eficacia del tratamiento. El factor reumatoide

aumenta en el 25- 50% de los niños afectados y puede ayudar al diagnóstico cuando el cultivo es negativo(6).

Tabla 6

Frecuencia relativa de los hallazgos de laboratorio comúnmente asociados con endocarditis infecciosa en niños.

Hallazgo de Laboratorio	Frecuencia (100%)
Hemocultivos positivos	75–100
Velocidad de eritrosedimentación elevada	75–100
Anemia	75–90
Presencia de factor reumatoideo	25–50
Hematuria	25–50
Complemento bajo	5–40

Fuente: Sarah S. Long. Principles and Practice of Pediatric Infectious Diseases. Section E- Cardiac and vascular infections. Chapter 39- endocarditis and intravascular infections. 3rd edition. Churchill Livingstone 2008.

3.6.1.1 Hemocultivos

Los hemocultivos son el test diagnóstico más importante para endocarditis (Washington, 1982). Noventa por ciento de los pacientes con endocarditis tienen hemocultivos positivos. Por lo menos dos grupos de hemocultivos deben obtenerse en un periodo de 2 horas en los pacientes clínicamente estables usando diferentes puntos de venopunción, y 3 grupos deben de obtenerse en un periodo de tiempo corto (minutos) de los pacientes clínicamente inestables(5,8,15).

Según la American Heart Association se deben obtener 3 a 5 muestras para cultivo en diferentes punciones en las primeras 24 horas, y 2 más si no crece el germen tras dos días de incubación (ó 4 a 6 en 48 horas en otros protocolos), preparando cuidadosamente el lugar de punción, y sin importar la fase del ciclo febril ya que la bacteriemia es continua. Esto no siempre es posible en el neonato.

La antibioterapia puede demorarse 48 horas ó más en niños estables con cultivo inicial negativo y/o antibioterapia previa.

Si la gravedad es mayor debe iniciarse antibioterapia empírica tras obtener 3 muestras en un corto período(6).

Aproximadamente 5 - 15% de los pacientes son diagnosticados con endocarditis con hemocultivos negativos(5,8). Esto es comúnmente consecuencia del uso previo de antibióticos, pero un escenario que va en aumento es la infección por bacilos con proliferación limitada en medios de cultivo convencionales. Entre estos microorganismos se incluyen *Coxiella*, *Bartonella*, *Legionella*, *Tropheryma whipplea*, hongos y el grupo de bacterias HACEK (*Haemophilus*, *Actinobacillus*, *Cardiobacterias*, *Eikenella*, y *Kingella*)(15).

3.6.2 Ecocardiografía

Los hallazgos ecocardiográficos forman, junto con los hemocultivos, los pilares básicos en los que se asienta el diagnóstico clínico de endocarditis. En la actualidad un criterio diagnóstico mayor de endocarditis infecciosa es el hallazgo de vegetaciones, abscesos y pseudoaneurismas o la detección de una dehiscencia protésica o de una regurgitación valvular de nueva aparición. El bidimensional es especialmente sensible a las lesiones del corazón derecho(6).

La ecocardiografía es una herramienta invaluable para caracterizar vegetaciones endocardicas, abscesos intracardiacos, dehiscencia valvular, e insuficiencia cardíaca. Las vegetaciones, tan pequeñas como 2 mm pueden ser visualizadas, así como las complicaciones severas de la endocarditis infecciosa, como por ejemplo engrosamiento valvular, y lesiones en las válvulas, cuerdas, o paredes del corazón(1).

Su utilidad no es solo diagnóstica. Influye en la decisión quirúrgica, efectúa la evaluación postquirúrgica del enfermo y proporciona una idea sobre su pronóstico.

Aunque no es correcta la utilización rutinaria del ecocardiograma en todo niño con fiebre inexplicada, se debe realizar cuando se sospecha endocarditis.

La sensibilidad de la ecocardiografía transtorácica para la detección de las vegetaciones es mayor en la población pediátrica: de un 81% (hasta 95%, disminuyendo en casos de cardiopatías complejas), por lo que esta modalidad suele ser suficiente(6).

En algunos casos es necesaria la ecocardiografía transesofágica, que en adultos aumenta la sensibilidad de un 60% a un 94 a 100%. En niños se realiza cuando existe:

- Mala “ventana” ecográfica (niños mayores obesos ó muy musculosos, pacientes en postoperatorio cardíaco ó con hiperinsuflación pulmonar).
- Patología valvular aórtica ó mitral, en que la ecotransesofágica es especialmente útil; prótesis (dehiscencia protésica), extensión perivalvular de la infección, absceso, pseudoaneurisma y fístulas periaórticas y de la continuidad mitroaórtica.
- Infección de marcapasos y otros catéteres intracavitarios.
- Cambios en las dimensiones de la raíz aórtica en la exploración transtorácica.
- Alta sospecha clínica y eco transtorácica negativa.
- Falta de respuesta al tratamiento ó insuficiencia cardíaca.

Las vegetaciones pueden disminuir e incluso desaparecer, pero también pueden persistir después de un tratamiento efectivo, no influyendo en el pronóstico.

Un aumento de tamaño, la aparición de vegetaciones nuevas, nuevas alteraciones de los flujos ó de la función ventricular junto con persistencia de la bacteriemia indican fracaso del tratamiento y posibilidad de complicaciones embolígenas, de insuficiencia cardíaca, y de necesidad de tratamiento quirúrgico.

La ecocardiografía juega un papel importante en la indicación de cirugía, que ha de ser cuidadosamente individualizada y valorada en el contexto clínico.

Deben conocerse las limitaciones de la ecocardiografía, incluida la transesofágica. La falta de hallazgo de vegetaciones no excluye totalmente su existencia ni la de endocarditis ya que muchos equipos no permiten la visión de lesiones menores de 2 a 3 mm, y a menudo no se encuentran en la fase inicial ni en pacientes con cardiopatías congénitas complejas. Masas ecogénicas de trombos estériles, material protésico ó variantes anatómicas normales confunden a veces con lesiones infectadas.

La necesidad de detectar y caracterizar las consecuencias hemodinámicas y patológicas de la endocarditis infecciosa ha establecido que se requiera una valoración ecocardiográfica en individuos con sospecha de la enfermedad. La ecocardiografía en modo-M a pesar de sus limitaciones, todavía tiene un papel en la evaluación de pacientes con sospecha de endocarditis.

Claramente la ecocardiografía no nos brinda un diagnóstico histológico, pero si imágenes características que apoyan el diagnóstico de una vegetación. La evaluación ecocardiográfica para la detección de vegetaciones está influenciada por factores técnicos, la experiencia del ecocardiografista, y la sospecha previa de tener o no la enfermedad. Dicho esto, la literatura generalmente reporta una sensibilidad del 60 – 65% para el ecocardiograma transtorácico, y del 85 – 90% para el ecocardiograma transesofágico(15). La especificidad es muy buena con ambas técnicas del 90 – 98%¹⁵. Sin embargo, hay pocos reportes que describen la ecocardiografía transesofágica en niños debido a su relativo grado de invasión y a las limitaciones técnicas en niños muy pequeños. A pesar de que la ecocardiografía transesofágica es comúnmente utilizada en procedimientos quirúrgicos en niños, la utilidad relativa de esta versus el ecocardiograma transtorácico ha sido estudiada en un número muy pequeño de niños(1). En 21 niños con endocarditis diagnosticada según los criterios de Duke, la concordancia fue

excelente entre las dos modalidades, sin embargo la ecocardiografía transtorácica fallo en identificar una vegetación y un absceso en la raíz aórtica. Como la mayoría de niños tienen una pared torácica delgada, estos autores concluyeron que la eco cardiografía transesofágica debe de ser reservada para niños con una anatomía cardiaca compleja resultando en una “pobre ventana para ultrasonido”(1). La sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo de la ecocardiograma transesofagico para la detección de accesos, fue de 48%, 99%, 95% y 75% respectivamente(16).

3.7 Complicaciones

3.7.1 Complicaciones Cardiacas

3.7.1.1 Disfunción valvular

La integridad estructural y funcional de las válvulas puede ser destruida por la proliferación de un organismo infeccioso dentro de su tejido. La pérdida de la función resulta principalmente en regurgitación, vegetaciones muy grandes pueden resultar en obstrucción del flujo. La regurgitación valvular puede empeorar progresivamente a pesar de tratamiento médico antibiótico del organismo causante, o se puede presentar de forma aguda como resultado de una perforación valvar o destrucción de las estructuras de soporte de la válvula. La ecocardiografía es la mejor herramienta para identificar estas complicaciones.

3.7.1.2 Extensión Perianular

La extensión perianular de la infección al miocardio adyacente es una seria asociada con un incremento en la mortalidad del paciente. El tejido miocardio debilitado y necrótico, puede romperse, creando fístulas comunicantes comúnmente de la aorta al atrio izquierdo o ventrículo izquierdo, o del ventrículo izquierdo al ventrículo derecho.

Las complicaciones perianulares son más comúnmente encontradas en válvulas protésicas (56 – 100%) que en válvulas nativas (10 – 40%), porque

en las nativas el anillo, más que la valva, es más frecuentemente el sitio de infección(15).

3.7.2 Complicaciones Extracardiacas

3.7.2.1 Embolización

Hay complicaciones embólicas hasta en el 50%. Un 20% de los niños tienen alteraciones neurológicas por embolias, abscesos cerebrales y hemorragias, más asociadas a infecciones stafilocócicas, o por aneurismas micóticos apareciendo hemiplejia aguda, convulsiones, ataxia, afasia, trastornos focales, pérdida ó descenso de nivel de conciencia, meningismo, síntomas de hipertensión intracraneal, cambios de conducta. Pueden ser la primera manifestación de la enfermedad en forma súbita en un niño cardiópata. O quedar como secuelas neurológicas tardías(6).

La embolización sistémica influye adversamente la supervivencia, y es una complicación que ocurre en aproximadamente un tercio de los pacientes con endocarditis infecciosa, más comúnmente entre las primeras 2 a 4 semanas de terapia antimicrobiana. La incidencia de embolización sistémica es más alta cuando hay infección en las válvulas del lado izquierdo y cuando los patógenos son *S. aureus*, *Cándida*, *Abiotrophia*, o un organismo HACEK (*Haemophilus*, *Actinobacillus*, *Cardiobacterium*, *Eikenella*, *Kingella*)(15).

Más del 50% de los eventos embolicos involucran el sistema nervioso central, con más del 90% de estos afectando el área irrigada por la arteria cerebral media(15).

Las vegetaciones en las válvulas cardiacas derechas causadas más frecuentemente por *S. aureus*, causan comúnmente embolización a la distribución vascular pulmonar y se observa en aproximadamente en 50% de pacientes con infección en las válvulas cardiacas derechas(15).

Conocer las características de la vegetación como tamaño, extensión y movilidad tienen que ser consideradas como útiles para predecir el riesgo de embolización. El crecimiento continuo o el fallo en la disminución del tamaño a pesar de la terapia antimicrobiana también tiene valor predictivo para la presentación de eventos embólicos.

3.7.2.2 Aneurisma micótico

Los aneurismas micóticos, tanto intra como extracraneales, son una complicación rara, pero potencialmente letales de la endocarditis infecciosa.

3.7.2.3 Absceso esplénico

La esplenomegalia se encuentra en un 55-70%, y es usual en la forma subaguda con activación del sistema inmune(6).

Un absceso esplénico puede desarrollarse como resultado de una embolización séptica o una siembra directa en un área previamente infartada. Estos se encuentran en aproximadamente 5% de los pacientes con endocarditis infecciosa. El índice de sospecha aumenta en presencia de dolor abdominal, dolor pleurítico o en el hombro por la irritación diafragmática, y la fiebre persistente.

3.8 Pronóstico y Mortalidad

Mortal en casi el 100% en la era preantibiótica, en la actualidad la evolución de la endocarditis infecciosa depende de la gravedad de la cardiopatía previa, la existencia de material protésico, el germen causal, la precocidad del diagnóstico y tratamiento y el grado de compromiso cardiovascular y de otros órganos (respiratorio, neurológico y renal)(6).

Así, la infección por *Streptococcus* sensible a penicilina diagnosticada precozmente tiene una curación casi del 100% de los casos. Pero si los factores son desfavorables alcanza mortalidad elevada (75-90%). La mortalidad media es del 25%(6).

Existe aumento en el riesgo de volver a padecer la enfermedad, tanto por los predisponentes como por los daños residuales. La recurrencia puede ser precoz (en los 3 meses siguientes al fin del tratamiento) ó tardía (después de 3 a 6

meses) y debe sospecharse ante la aparición de fiebre o de otros síntomas. El germen causante no es necesariamente el mismo.

Según el estudio de Ramirez Moreno el pronóstico a medio plazo fue favorable, sin ningún caso de recurrencia o mortalidad en el seguimiento en el grupo de endocarditis infecciosa en la edad pediátrica. Reportando una mortalidad del 15%(13). Niwa y colegas en su estudio reportaron que en la población pediátrica la mortalidad fue 9.4% similar a la de adultos que fue del 7.2%(10).

3.9 Tratamiento

3.9.1 Terapia Antimicrobiana inicial

La terapia antibiótica inicial se debe elegir de acuerdo a la edad del paciente, la presentación clínica, antecedentes de enfermedad cardiaca, cirugía reciente, episodios previos de endocarditis o bacteriemia, y el conocimiento de la sensibilidad local al antibiótico.

La Endocarditis Infecciosa se trata con antibióticos bactericidas por vía intravenosa que disminuyen los fracasos y las recurrencias. La duración del tratamiento es de 4–8 semanas, ya que los gérmenes están en el interior de la matriz de plaquetas y fibrina en grandes concentraciones, con tasas de metabolismo y división celular relativamente bajas y por ello con susceptibilidad disminuida a los betalactámicos y a otros antibióticos activos contra la pared celular.

Los antibiótico bactericidas son altamente preferidos, porque los antibióticos bacteriostáticos son menos efectivos a dosis altas, y la penetración de los agentes bioactivos a las vegetaciones puede ser difícil. Cuando se usa una combinación de agentes, generalmente betalactámicos y aminoglucósidos, usados para proveer efectos de sinergismo, deben ser administrados en horarios cercanos para maximizar su efecto. Si los hemocultivos son estériles pero los síntomas del paciente responden a la terapia, los antibióticos elegidos inicialmente se mantienen mientras se buscan otros métodos diagnósticos. Si los hemocultivos son positivos, la terapia antimicrobiana definitiva se basa en los test de susceptibilidad.

Tabla 7

Elección de agentes antimicrobianos para el tratamiento de endocarditis infecciosa en niños y adultos jóvenes causada por microorganismos gram positivo.

Terapia definitiva	Agente	Duración si no esta presente material protético	Duración si esta presente material protético.
Streptococos			
Altamente susceptibles a penicilina (MIC \leq 0.12 $\mu\text{g/mL}$); incluye la mayoría de viridans, grupos A, B, C, G, y el grupo no enterococo D (Streptococo bovis)	Penicilina G (o ampicilina) o	4 semanas	6 semanas
	Ceftriaxone o	4 semanas	6 semanas (con o sin gentamicina por 2 semanas)
	Penicilina G más gentamicina o	2 semanas	
	Ceftriaxone más gentamicina o	2 semanas	No aplicable
	Vancomicina (si no tolera agente beta lactamico)	4 semanas	No aplicable
6 semanas			
Relativamente resistente a penicilina (MIC $>$ 0.12 to \leq 0.5 $\mu\text{g/mL}$)	Penicilina G	4 semanas	6 semanas
	O		
	Ceftriaxone más gentamicina o	4 semanas (gentamicina 2 semanas)	6 semanas
	Vancomicina (si no tolera agente beta lactamico)	4 semanas	6 semanas
Resistente a penicilina (MIC $>$ 0.5 $\mu\text{g/mL}$) (algunos streptococos y Abiotrophia, Granulicatella, Gemella spp.)	Penicilina G (o ampicilina) más gentamicina o	4-6 semanas	
	Vancomicina más	6 semanas	
	Gentamicina		
Enterococos			
Susceptible a penicilina, vancomicina, gentamicina	Ampicilina (o Penicilina G) más	4-6 semanas	
	Gentamicina		
	Vancomicina (si no tolera agente	6 semanas	

	beta lactamico)		
	más gentamicina		
Resistente a penicilina, susceptible a vancomicina	Vancomicina más gentamicina	6 semanas	
Stafilococos			
(Stafilococo aureus o stafilococos coagulasa negativo) susceptible a oxacilina	Oxacilina (o nafcilina) más	2 semanas UDIV y no complicaciones	≥ 6 semanas más gentamicina 2 semanas más rifampin ≥ 6 semanas
		4 semanas no-UDIV y no complicaciones	
		6 semanas si complicaciones	
	(gentamicina opcional)	(3–5 días)	
	Cefazolina	Alérgico a la penicilina	
	(gentamicina opcional)	(3–5 días)	
	Vancomicina	Alérgico a la penicilina	
	(gentamicina opcional)	(3–5 días)	
Resistentes a oxacilina	Vancomicina	6 semanas	≥ 6 semanas más gentamicina 2 semanas más rifampin ≥ 6 semanas
MIC, concentración inhibitoria mínima, UDIV, usuario drogas intravenosas.			

Fuente: Sarah S. Long. Principles and Practice of Pediatric Infectious Diseases. Section E- Cardiac and vascular infections. Chapter 39- endocarditis and intravascular infections. 3rd edition. Churchill Livingstone 2008.

3.9.2 Terapia antimicrobiana definitiva

Las recomendaciones terapéuticas para el tratamiento de endocarditis infecciosa dependen del patógeno, la susceptibilidad, la presencia de un cuerpo extraño en el corazón (válvula protésica), o la necesidad de cirugía, ya sea para reseca una vegetación o para reemplazar una válvula infectada, y/o por complicación embólica. Los regímenes para los patógenos comunes están listados en la tabla 6, éstos han sido desarrollados basados en la experiencia clínica principalmente en adultos(1).

Tabla 8

Dosis de Agentes Antimicrobianos comúnmente recomendados en el tratamiento de endocarditis infecciosa

Agente Antimicrobiano	Dosis Diaria		
	Niños	Adultos ^[a]	Intervalos de Dosis
Ampicilina	300 mg/kg	12 g	4–6 horas
Cefazolina	100 mg/kg	6 g	8 horas
Ceftriaxone			
Si válvula nativa y susceptible a la penicilina (MIC ≤ 0.12 µg/ml)	100 mg/kg ^[b]	2 g ^[c]	24 horas
Penicilina G			
Si válvula nativa y susceptible a la penicilina (MIC ≤ 0.12 µg/ml)	200 000 U/kg	12–18 millones U	4–6 horas ^d
Si válvula nativa y resistente a la penicilina (MIC > 0.12 µg/ml)	300 000 U/kg	24 millones U	
Si material protésico	300 000 U/kg	24 millones U	
Si enterococo y susceptible a la penicilina	300 000 U/kg	18–30 millones U	

Gentamicina ^[b]	5–6 mg/kg	3 mg/kg	8 horas o 24 horas ^[c]
Oxacilina o nafcilina	200 mg/kg	12 g	4–6 horas
Vancomicina ^[b]	40 mg/kg	30 mg/kg	Niños 8 horas
			Adultos 12 horas

Fuente: Sarah S. Long, MD. Principles and Practice of Pediatric Infectious Diseases. Section E- Cardiac and vascular infections. Chapter 39- endocarditis and intravascular infections. 3rd edition. Churchill Livingstone 2008.

MIC, concentración inhibitoria mínima; PCN, Penicilina.

^a Calcular la dosis máxima para niños grandes y adolescentes.

^b Ajuste de dosis requerido cuando existe insuficiencia renal.

^c Dosis única diaria no recomendada para el tratamiento de endocarditis infecciosa causada por stafilococos si está presente material prostético.

La endocarditis por microorganismos gramnegativos del grupo HACEK deben tratarse con Ceftriaxona (100 mg/Kg/d) durante 4 semanas.

La endocarditis infecciosa micótica tienen mal pronóstico y la mayoría precisan tratamiento quirúrgico. El tratamiento médico de primera elección es la Anfotericina B durante 6 semanas. Este antimicótico no penetra bien en las vegetaciones por lo que algunos autores recomiendan añadir 5-Fluorocitosina que actúa sinérgicamente. El Fluconazol puede ser útil en el caso de hongos susceptibles.

Las endocarditis con cultivo negativo se tratan durante 4-6 semanas con Ceftriaxona y Gentamicina, añadiendo Vancomicina en caso de sospechar un stafilococo.

El Linezolid se ha comenzado a utilizar con éxito en caso de gérmenes (Staphilococcus o Enterococcus) resistentes a Vancomicina.

Recientemente se ha comenzado a utilizar el activador de plasminógeno tisular recombinante como tratamiento coadyuvante al antibiótico en el caso de EI con indicación relativa de cirugía en pacientes con alto riesgo quirúrgico.

Las recomendaciones para el tratamiento de la EI en la infancia propuestas por la Academia Americana de Pediatría son las siguientes:

Tabla 9

Tratamiento de Endocarditis Infecciosa sin prótesis por Streptococo viridans, bovis, ó Enterococcus

Germen	Antibiótico	Dosis i.v.	Semanas
Strep. susceptible a Penicilina (CMI <0,1mcg/ml)	Penicilina G ó	50000 U/Kg/6h	4
	Ceftriaxona	100 mg/Kg/24h	4
Strep. relativamente resistente Penicilina (CMI>0,1-0,5mcg/ml)	Penicilina G ó	50000 U/Kg/4h	4
	Ceftriaxona más	100 mg/Kg/24h	4
	Gentamicina	1 mg/Kg/8h	2
Enterococcus, Strep. viridans, Abiotrophia sp., Strep. resistente a Penicilina (CMI>0,5mcg/ml)	Penicilina G más	50000 U/Kg/4h	4-6
	Gentamicina	1 mg/Kg/8h	4-6

Fuente: Avanzuela C, Lubian S. Endocarditis Infecciosa. Tratamiento y profilaxis. Protocolos diagnósticos y Terapéuticos en Cardiología Pediátrica, capítulo 24. Cardiología Pediátrica. Hospital Puerta del Mar. Cádiz, 2003.

Tabla 10

Tratamiento de Endocarditis Infecciosa por Streptococo viridans, Streptococo bovis ó Enterococcus en pacientes alérgicos betalactámicos

Germen	Antibiótico	Dosis i.v.	Semanas
Sin prótesis Streptococcus Enterococcus ó Strep. Abiotrophia	Vancomicina	20 mg/Kg/12h	4-6
	Vancomicina más	20 mg/Kg/12h	6
	Gentamicina	1 mg/Kg/8h	6
Materiales protésicos Streptococcus	Vancomicina más	20 mg/Kg/12h	6
	Gentamicina	1 mg/Kg/8h	2
Enterococcus ó Strep. Abiotrophia	Vancomicina más	20 mg/Kg/12h	6
	Gentamicina	1 mg/Kg/8h	6

Fuente: Avanzuela C, Lubian S. Endocarditis Infecciosa. Tratamiento y profilaxis. Protocolos diagnósticos y Terapéuticos en Cardiología Pediátrica, capítulo 24. Cardiología Pediátrica. Hospital Puerta del Mar. Cádiz, 2003.

Tabla 11

Tratamiento de Endocarditis Infecciosa causada por Staphilococcus

Germen	Antibiótico	Dosis i.v.	Semanas
SIN PRÓTESIS			
Susceptibles Meticilina	Nafcilina u	50 mg/Kg/6h	6
	Oxacilina		
	más Gentamicina	1 mg/Kg/8h	3-5 días
Alérgicos a betalac-támico ó resistentes Meticilina	Vancomicina	20 mg/Kg/12h	6
MATERIAL PROTÉSICO			
Sensible a Meticilina	Nafcilina u	50 mg/Kg/6h	6
	Oxacilina		
Resistente Meticilina	Más	7mg/Kg/8h/oral	6
	Rifampicina	1 mg/Kg/8h	2
	más	20 mg/Kg/12h	6
	Gentamicina	7mg/Kg/8h/oral	6
	Vancomicina		
	más Rifampicina	1 mg/Kg/8h	2
	más Gentamicina		

Fuente: Avanzuela C, Lubian S. Endocarditis Infecciosa. Tratamiento y profilaxis. Protocolos diagnósticos y Terapéuticos en Cardiología Pediátrica, capítulo 24. Cardiología Pediátrica. Hospital Puerta del Mar. Cádiz, 2003.

Una vez iniciado el tratamiento se debe vigilar diariamente la aparición de signos de insuficiencia cardiaca, arritmias, bloqueos o fenómenos embólicos.

Se repiten hemocultivos a los 4-6 días del inicio y a las 4 semanas del final. Se determinan las concentraciones séricas de los fármacos y su posible toxicidad. Se repite la ecocardiografía a las 2, 4 y 8 semanas.

3.9.3 Indicaciones para cirugía cardiaca

La piedra angular del manejo es esterilizar el tejido cardiaca infectado con terapia antimicrobiana dirigida al microorganismo causal de la infección.

Comúnmente una terapia antimicrobiana apropiada es todo lo que se necesita, sin embargo, en algunas instancias, el manejo quirúrgico es requerido también.

Cuando el agente causal de la infección es un hongo o un microorganismo altamente resistente a la terapia antibiótica, la intervención quirúrgica está indicada (clase I, nivel de evidencia B). Esto es una recomendación general independientemente de la afección valvular(15).

Extensiones perianulares de la infección (abscesos, fistulas, dehiscencia de la válvula protética)(15).

La cirugía también es razonable en individuos que tienen evidencia de embolización recurrente o bacteremia persistente.

La American Heart Association y el American college of cardiology en sus guías 2006 para manejo de enfermedad valvular cardíaca establece que la cirugía de válvulas nativas se debe considerar en pacientes con endocarditis infecciosa que presentan vegetaciones móviles mayores de 10 mm con o sin embolización.

Se requiere tratamiento quirúrgico en algunas situaciones, siendo la indicación muy individualizada. En la tabla 12 podemos distinguir entre las indicaciones absolutas y relativas para el tratamiento quirúrgico.

Tabla 12

Indicaciones para Tratamiento Quirúrgico de la Endocarditis Infecciosa

Indicaciones absolutas	Indicaciones relativas
Insuficiencia cardiaca, sobre todo por insuficiencia valvular	Bacteriemia persistente
Obstrucción valvular	Endocarditis por Cándida
Absceso perivalvular	Vegetaciones > de 10mm
Infección micótica no candidiásica ó por pseudomona Prótesis inestable Ruptura del seno de Valsalva ó del tabique interventricular	Fenómenos embólicos significativos, sobre todo si hay afectación valvular mitral y/o aórtica

Fuente: Avanzuela C, Lubian S. Endocarditis Infecciosa. Tratamiento y profilaxis. Protocolos diagnósticos y Terapéuticos en Cardiología Pediátrica, capítulo 24. Cardiología Pediátrica. Hospital Puerta del Mar. Cádiz, 2003.

4. METODOLOGÍA

4.1 Tipo de Estudio:

Descriptivo retrospectivo

4.2 Unidad de análisis

Expedientes de pacientes con endocarditis infecciosa que consultaron al Departamento de Pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular y al Hospital General San Juan de Dios.

4.3 Población de estudio:

Expedientes de pacientes con endocarditis infecciosa que consultaron al Departamento de Pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y el Hospital General San Juan de Dios del 1 enero 1998 al 31 diciembre 2008.

4.4 Criterios de inclusión y exclusión

4.4.1 Criterios de inclusión: Se incluyeron todos los pacientes de ambos sexos menores de 13 años con diagnóstico o sospecha de endocarditis infecciosa que hayan consultado entre el 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 en UNICAR y del 1 enero 1998 al 31 diciembre 2008 en HGSJDD.

4.4.2 Criterios de Exclusión: Se excluyeron los expedientes con datos ilegibles o difíciles de interpretar.

4.5 Definición y operacionalización de las variables:

	Variable	Definición Teórica	Definición Operacional	Tipo de variable	Escala de Medición	Instrumento
Diagnóstico	Hemocultivo	Método de gabinete utilizado para detectar la presencia de bacterias en torrente sanguíneo.	Presencia o no de bacterias en el torrente sanguíneo detectadas por cultivo en pacientes con diagnóstico de endocarditis infecciosa	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos
	Hallazgos Ecocardiográficos	Datos observados mediante ecocardiografía diagnóstica.	Presencia de vegetaciones en cualquiera de las válvulas cardiacas: aórtica, mitral , tricúspide o pulmonar.	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos
	Cardiopatía Congénita	Anomalía estructural o funcional del corazón presente al nacimiento.	Presencia o no y descripción de la cardiopatía congénita anotada en el registro clínico.	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos
	Cardiopatía adquirida	Anomalía estructural o funcional del corazón no presente en el nacimiento, secundario a otro proceso.	Presencia o no y descripción de la cardiopatía adquirida anotada en el registro clínico.	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos

Complicaciones	Complicaciones	Situación que agrava y alarga el curso de una enfermedad.	<p>Descripción de la complicación presente en el corazón asociada a endocarditis infecciosa como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - disfunción valvular - extensión perianular - absceso intracardiaco <p>Descripción de la complicación presente en otra localización fuera del corazón asociada a endocarditis infecciosa como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fenómenos embólicos - aneurisma micótico - absceso esplénico 	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos
	<ul style="list-style-type: none"> • Cardíacas • Extracardiacas 					
	Tasa de Letalidad de endocarditis infecciosa	Número de fallecimientos en una determinada población a lo largo de un periodo establecido.	<p>Número de defunciones encontrados según los expedientes clínicos del total de casos de endocarditis infecciosa del 1 enero 2003 al 31 diciembre 2008 en UNICAR, y del 1 enero 1998 al 31 diciembre 2008 en HGSJDD.</p> <p>Número de fallecidos diagnosticados con endocarditis infecciosa / número de casos de endocarditis infecciosa (periodo determinado) * 100</p>	Cuantitativa	Razón	Boleta de Recolección de datos
Tratamiento	Tratamiento antibiótico	Medicamentos para solucionar una enfermedad causada por bacterias.	Tipo de tratamiento antibiótico que recibió el paciente anotado en el registro clínico.	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos

	Tratamiento quirúrgico	Procedimiento realizado en sala de operaciones por un médico cirujano cardiovascular.	Realización o no de un procedimiento quirúrgico en la terapéutica del paciente anotado en el registro clínico.	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos
	Edad	Tiempo de existencia desde el nacimiento	Dato de la edad anotado en el registro clínico en años y meses-	Cuantitativa Continua	Razón	Boleta de recolección de datos
	Sexo	Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer en los seres humanos.	Sexo del paciente anotado en el registro clínico: femenino o masculino.	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos

4.6 Técnicas, procedimientos e instrumentos utilizados en la recolección de datos:

- 4.6.1 Se utilizó la técnica de observación sistemática directa, en el cual los observadores se pusieron en contacto directo con cada uno de los expedientes clínicos, tomando los datos necesarios y trasladándolos a la boleta de recolección creada para el efecto.
- 4.6.2 Procedimiento: Primero se solicitó autorización al Hospital General San Juan De Dios y a la Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala. Luego, se seleccionaron los expedientes de las bases de datos que cumplieron con los criterios de inclusión y se elaboró una lista con el número de expediente. Se solicitaron los expedientes al departamento de archivo de cada institución y luego se realizará la observación sistemática y aplicación de boleta de recolección de datos. La boleta de recolección de datos fue llenada por lo estudiantes investigadores.
- 4.6.3 Instrumento: Se utilizó una boleta de recolección de datos que consta de datos generales, métodos diagnósticos, complicaciones, tratamiento (anexo 1).

4.7 Aspectos éticos de la investigación:

El presente estudio se clasifica en Categoría I (sin riesgo). No se realizó ninguna intervención o modificación intervencional con las variables fisiológicas, psicológicas o sociales de ninguna persona, ya que sólo se revisaron expedientes clínicos, se aplicaron la boleta de recolección de datos, y se presentaron los resultados a los departamentos de pediatría de UNICAR y del Hospital General San Juan de Dios, para que utilicen la información en la forma que les sea de utilidad.

4.8 Plan de procesamiento y análisis de resultados:

- 4.8.1 Plan de procesamiento: Se seleccionaron los expedientes, luego se llenaron las boletas de recolección de datos con los expedientes que cumplieron con los criterios inclusión. Se separaron por institución y se agruparon por edad y sexo. Luego se tabularon los datos utilizando tablas simples de frecuencias incluyendo las variables de edad, sexo, cardiopatía congénita asociada, resultado de hemocultivos, germen más frecuente, hallazgos ecocardiográficos, fenómenos vasculares, fenómenos inmunológicos, tratamiento médico, antibióticos recibidos, tratamiento quirúrgico, complicaciones.
- 4.8.2 Plan de análisis de resultados: Se realizó un análisis descriptivo utilizando cuadros simples de frecuencia, gráficas de barra simple y pie. Se utilizaron porcentajes y medidas de tendencia central. Se obtuvieron la tasa de letalidad de endocarditis infecciosa, tasa de letalidad endocarditis infecciosa = $(\# \text{ de defunciones por endocarditis infecciosa} / \# \text{ de enfermos con endocarditis infecciosa}) \times 100$ pacientes.

5. RESULTADOS

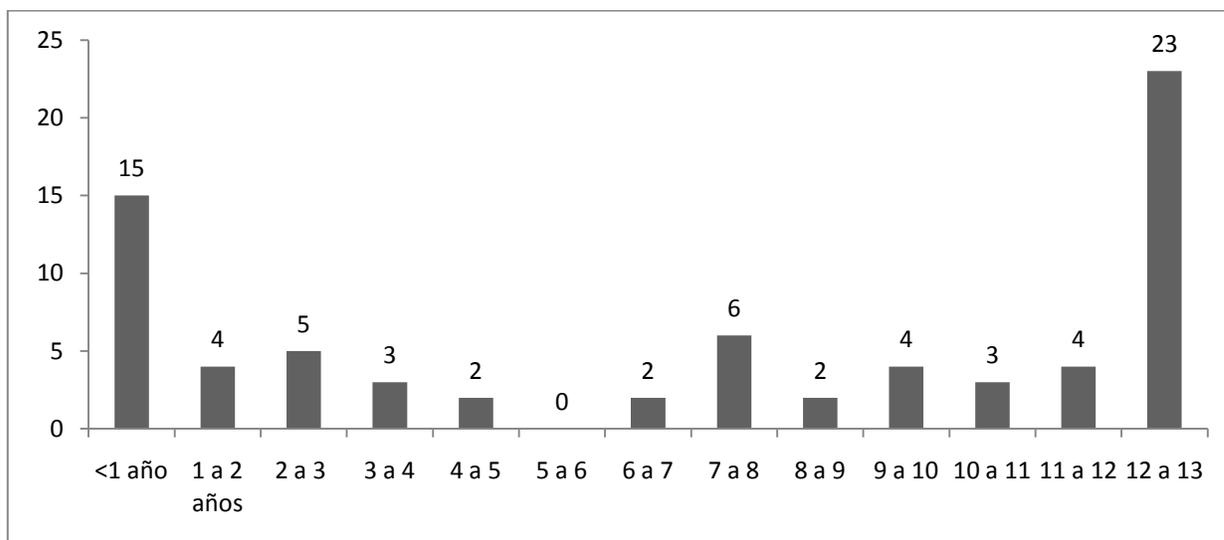
A continuación se presentan los resultados de 33 casos de niños con diagnóstico de endocarditis infecciosa en el Hospital General San Juan de Dios y 40 casos en la Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala (UNICAR), diagnóstico, complicaciones y tratamiento.

5.1 Edad y Sexo

Gráfica 1

Distribución de Edad de de pacientes con endocarditis infecciosa que consultaron al departamento de pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y el Hospital General San Juan de Dios del 1 enero 1998 al 31 diciembre 2008.

Guatemala, Julio 2009

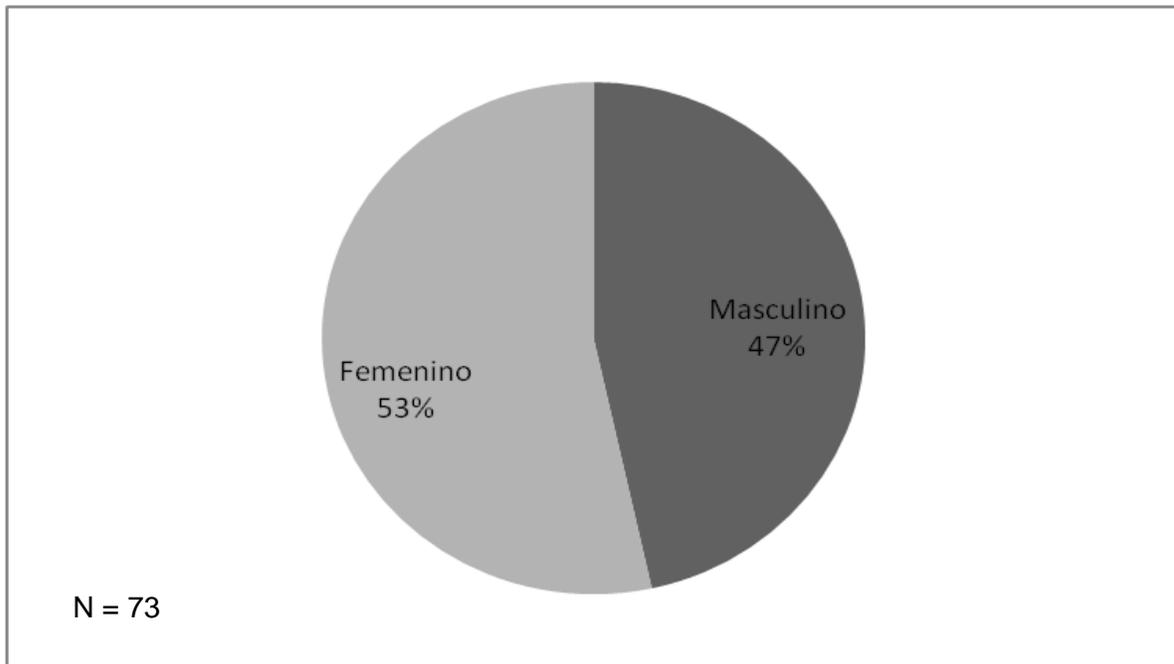


Fuente: Recolección de datos de los expedientes del departamento de pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y del Hospital General San Juan de Dios del 1 de enero del 1998 al 31 de diciembre del 2008.

Gráfica 2

Distribución por Sexo de los pacientes con endocarditis infecciosa que consultaron al departamento de pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y el Hospital General San Juan de Dios del 1 de enero 1998 al 31 diciembre 2008.

Guatemala, Julio 2009



Fuente: Recolección de datos de los expedientes del departamento de pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y del Hospital General San Juan de Dios del 1 de enero del 1998 al 31 de diciembre del 2008.

5.2 Cardiopatías Congénitas

Tabla 1

Cardiopatía congénita más frecuente en pacientes con endocarditis infecciosa que consultaron al departamento de pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y el Hospital General San Juan de Dios del 1 enero 1998 al 31 diciembre 2008.

Guatemala, Julio 2009.

Cardiopatía Congénita	Frecuencia (%)
Persistencia Ductus Arterioso	14 (47)
Comunicación Interventricular	14 (47)
Comunicación Interauricular	1 (3)
Tetralogía de Fallot	1 (3)

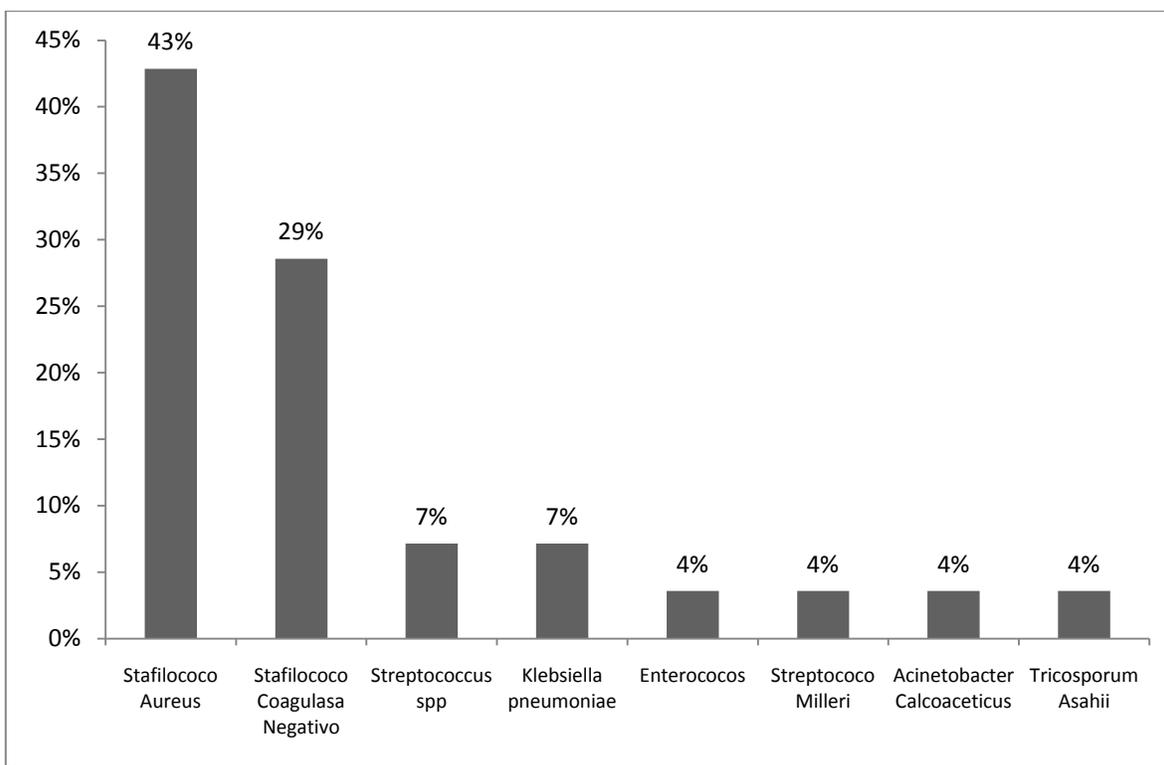
Fuente: Recolección de datos de los expedientes del departamento de pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y del Hospital General San Juan de Dios del 1 enero del 1998 al 31 de diciembre del 2008.

5.3 Diagnóstico

Gráfica 3

Microorganismos aislados en los hemocultivos de los pacientes con endocarditis infecciosa que consultaron al departamento de pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y el Hospital General San Juan de Dios del 1 enero 1998 al 31 diciembre 2008.

Guatemala, Julio 2009.



Fuente: Recolección de datos de los expedientes del departamento de pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y del Hospital General San Juan de Dios del 1 enero del 1998 al 31 de diciembre del 2008.

Tabla 2

Resultado de hemocultivos de los pacientes con endocarditis infecciosa que consultaron al departamento de pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y el Hospital General San Juan de Dios del 1 enero 1998 al 31 diciembre 2008.

Guatemala, Julio 2009.

Hemocultivos	Frecuencia (%)
#1 hemocultivo positivo	10 (14)
# 2 hemocultivo positivo	9 (12.5)
#3 hemocultivo positivo	9 (12.5)
hemocultivo negativo	44 (61)
no se realizó hemocultivo	19

Fuente: Recolección de datos de los expedientes del departamento de pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y del Hospital General San Juan de Dios del 1 enero del 1998 al 31 de diciembre del 2008.

Tabla 3

Manifestaciones Clínicas en pacientes con endocarditis infecciosa que consultaron al departamento de pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y el Hospital General San Juan de Dios del 1 enero 1998 al 31 diciembre 2008.

Guatemala, Julio 2009.

Manifestacion Clinica	Frecuencia
Embolos	9
Hemorragia Intracraniana	0
Lesiones de Janeway	0
Fenómenos Vasculares	1
Factor Reumatoide	0
Fiebre	73
Glomerulonefritis	1

Fuente: Recolección de datos de los expedientes del departamento de pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y del Hospital General San Juan de Dios del 1 enero del 1998 al 31 de diciembre del 2008.

Tabla 4

Criterios de Duke en pacientes con endocarditis infecciosa que consultaron al departamento de pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y el Hospital General San Juan de Dios del 1 enero 1998 al 31 diciembre 2008.

Guatemala, Julio 2009.

Criterios de Duke	Frecuencia
Dos criterios mayores	1
Un criterio mayor y tres criterios menores	1
Cinco criterios menores	0
No se podían aplicar criterios	71

Fuente: Recolección de datos de los expedientes del departamento de pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y del Hospital General San Juan de Dios del 1 enero del 1998 al 31 de diciembre del 2008.

Tabla 5

Localización de las vegetaciones reportadas en ecocardiograma en pacientes con endocarditis infecciosa que consultaron al departamento de pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y el Hospital General San Juan de Dios del 1 enero 1998 al 31 diciembre 2008.

Guatemala, Julio 2009.

Localización Vegetaciones	Frecuencia (%)
Aórtica	11 (14)
Pulmonar	3 (4)
Tricúspide	22 (29)
Mitral	9 (12)
Ductus	1 (1)
Septum Infundibular	1 (1)
Tracto Salida Ventrículo Derecho	5 (6)
Tracto Salida Ventrículo Izquierdo	2 (3)
Arteria Pulmonar	2 (3)
Vena Cava Superior	6 (8)
Vena Cava Inferior	4 (5)
Aurícula Derecha	8 (10)
Aurícula Izquierda	1 (1)
Ventrículo Derecho	2 (3)

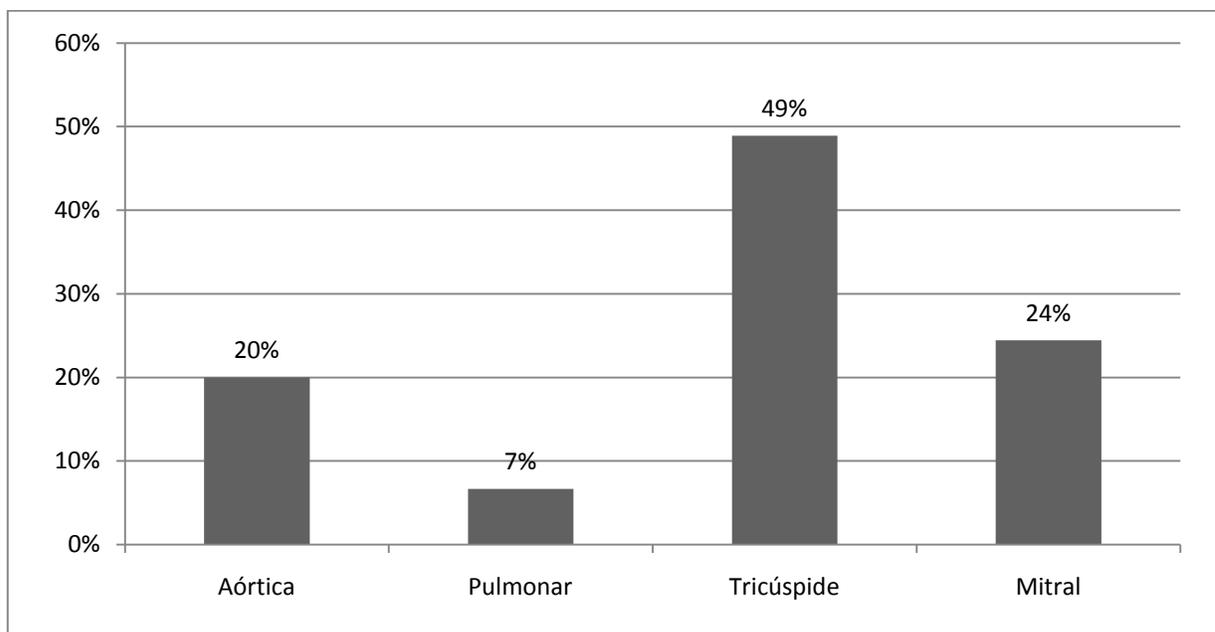
Fuente: Recolección de datos de los expedientes del departamento de pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y del Hospital General San Juan de Dios del 1 enero del 1998 al 31 de diciembre del 2008.

5.4 Complicaciones

Gráfica 4

Válvula más afectada en pacientes con endocarditis infecciosa que consultaron al departamento de pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y el Hospital General San Juan de Dios del 1 enero 1998 al 31 diciembre 2008.

Guatemala, Julio 2009.

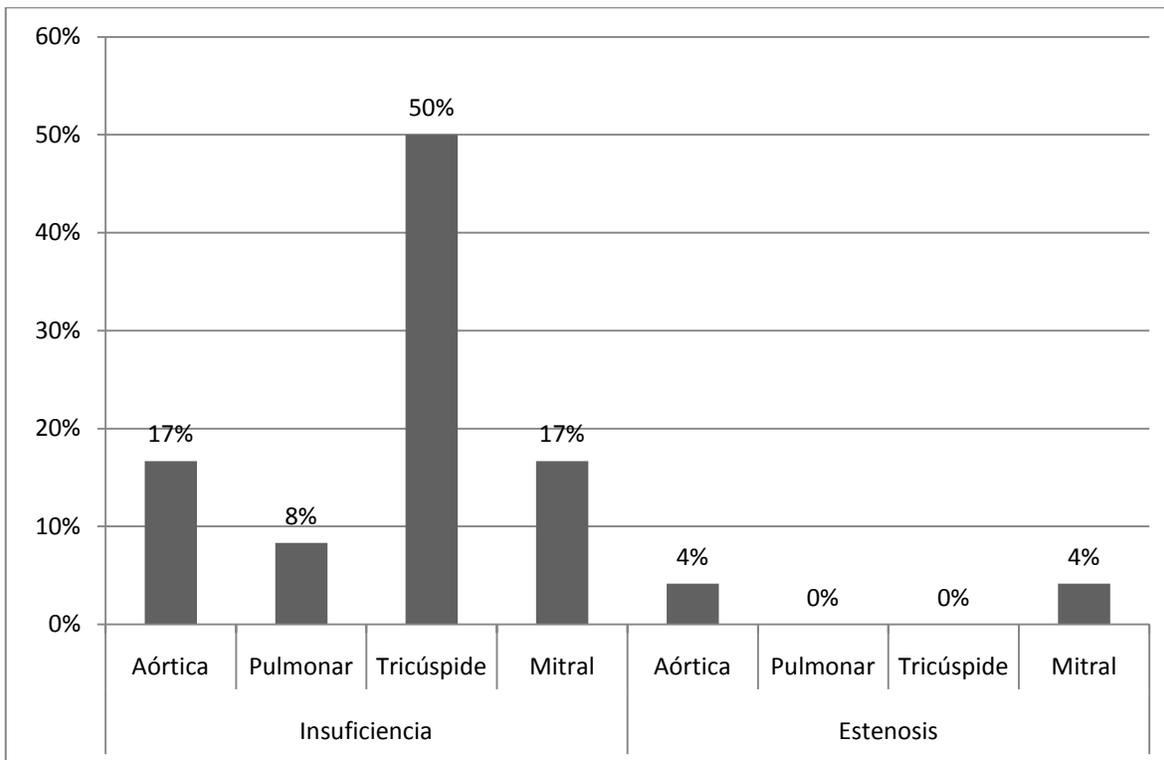


Fuente: Recolección de datos de los expedientes del departamento de pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y del Hospital General San Juan de Dios del 1 de enero del 1998 al 31 de diciembre del 2008.

Gráfica 5

Complicaciones Cardíacas, disfunciones valvulares más frecuentes en pacientes con endocarditis infecciosa que consultaron al departamento de pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y el Hospital General San Juan de Dios del 1 enero 1998 al 31 diciembre 2008.

Guatemala, Julio 2009.

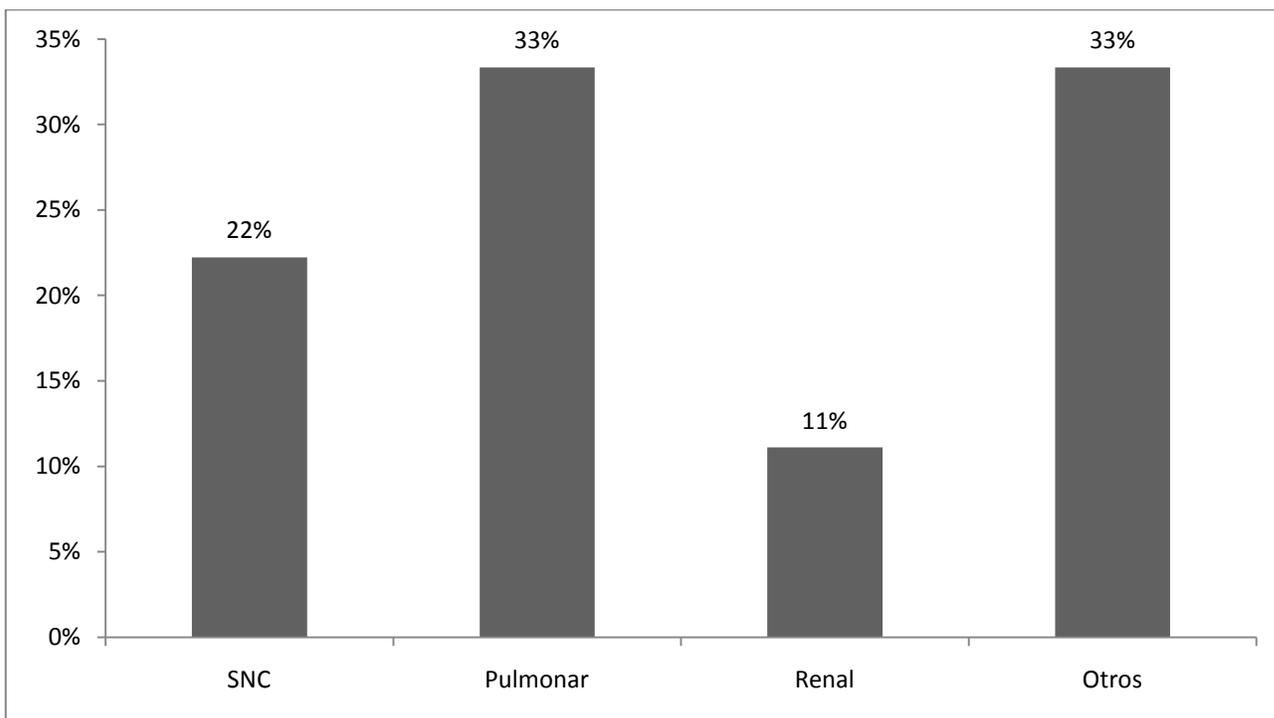


Fuente: Recolección de datos de los expedientes del departamento de pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y del Hospital General San Juan de Dios del 1 enero del 1998 al 31 de diciembre del 2008.

Gráfica 6

Localización de fenómenos embólicos más frecuentes en pacientes con endocarditis infecciosa que consultaron al departamento de pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y el Hospital General San Juan de Dios del 1 enero 1998 al 31 diciembre 2008.

Guatemala, Julio 2009.



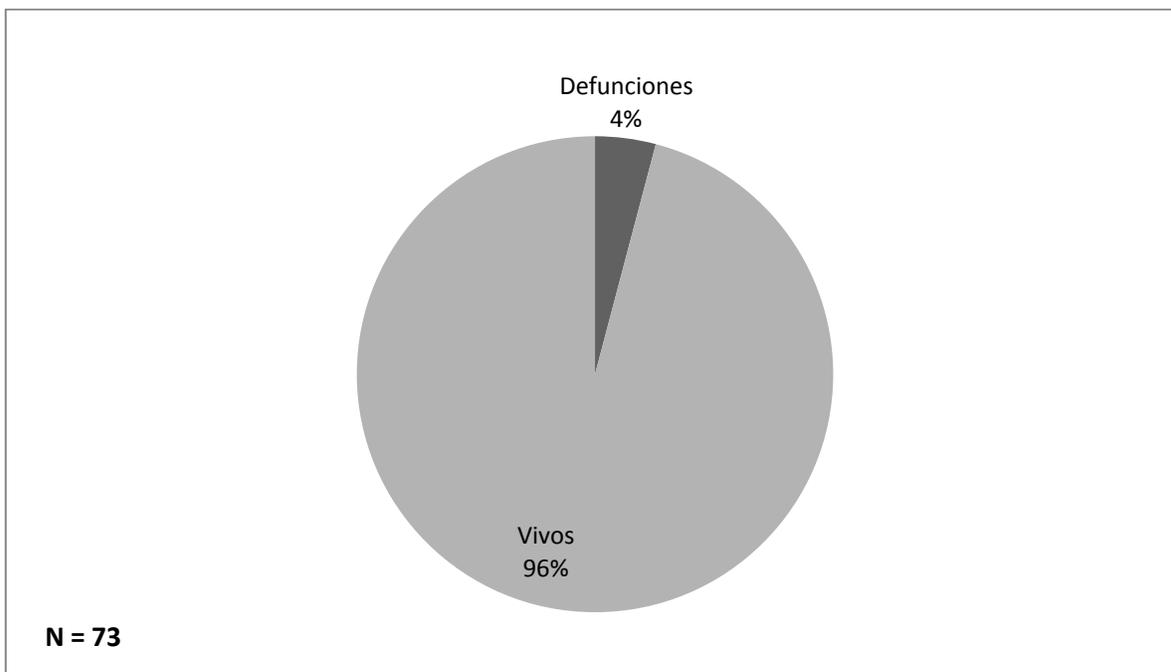
SNC, Sistema Nervioso Central

Fuente: Recolección de datos de los expedientes del departamento de pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y del Hospital General San Juan de Dios del 1 enero del 1998 al 31 de diciembre del 2008.

Gráfica 7

Número de defunciones encontrados según los expedientes clínicos del total de casos de endocarditis infecciosa del 1 enero 2003 al 31 diciembre 2008 en UNICAR, y del 1 enero 1998 al 31 diciembre 2008 en HGSJDD.

Guatemala, Julio 2009.



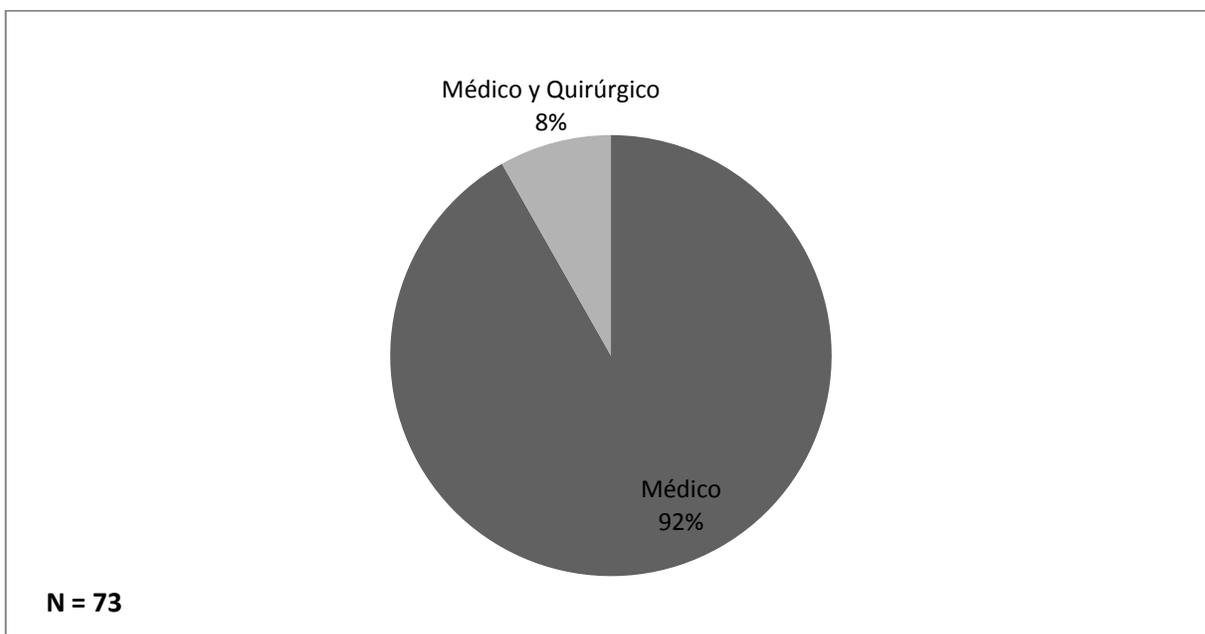
Fuente: Recolección de datos de los expedientes del departamento de pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y del Hospital General San Juan de Dios del 1 enero del 1998 al 31 de diciembre del 2008.

5.5 Tratamiento

Gráfica 8

Tratamiento recibido en pacientes con endocarditis infecciosa que consultaron al departamento de pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y el Hospital General San Juan de Dios del 1 enero 1998 al 31 diciembre 2008.

Guatemala, Julio 2009.



Fuente: Recolección de datos de los expedientes del departamento de pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y del Hospital General San Juan de Dios del 1 enero del 1998 al 31 de diciembre del 2008.

6. DISCUSIÓN

En el estudio realizado se encontraron 33 casos de endocarditis infecciosa en el Departamento de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios en 10 años de revisión, y 40 casos en la Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala en 6 años de revisión, para un total de 73 casos, lo cual demuestra que ha habido un aumento de casos reportados en Guatemala ya que en los estudios realizados anteriormente en nuestro país, no se había reportado una serie de casos tan numerosas en determinado tiempo, sin embargo no hay ninguna revisión en la población pediátrica de Guatemala para poder establecer un punto de comparación.

Se encontró que el 31% de pacientes con endocarditis infecciosa estaba dentro del rango de edad 12 a 13 años, seguido por el 20% de pacientes menores de 1 año (gráfica 1). El 53% de pacientes era de sexo femenino (gráfica 2), esto es contrario a lo reportado en la literatura, según lo publicado por Long (2008), donde se reportó que es más predominante en hombres que en mujeres, con una razón hombre: mujer de 2:1(1).

Del total de pacientes con endocarditis infecciosa el 40% tenía una cardiopatía congénita asociada (tabla 1). La literatura mundial reporta que las enfermedades cardíacas congénitas son factores de riesgo importantes para endocarditis infecciosa a lo largo de la vida, este riesgo es mayor en niños, en quienes se relaciona 30% a 40% de los casos de endocarditis infecciosa.

Las 2 cardiopatías congénitas más frecuentemente encontradas fueron persistencia del ductus arterioso y comunicación interventricular con 14 pacientes en cada una. Se encontró 1 paciente con comunicación interauricular y uno con tetralogía de Fallot (tabla 1). Datos parecidos a los descritos en la literatura mundial en reportes de autopsias, describiendo que de 181 niños con enfermedad cardíaca congénita sin reparación quirúrgica 16.5% tenían endocarditis(3). En esta serie de casos el defecto del septum interventricular, ductus arterioso persistente, y tetralogía de Fallot fueron las lesiones más comúnmente asociadas con endocarditis(1). Sin embargo, Niwa y colegas reportaron en su estudio (2005), que la comunicación interventricular, la asociación de comunicación interventricular y comunicación interauricular, y la persistencia del conducto arterioso presentaron mas comúnmente endocarditis infecciosa en su muestra, seguidas por la tetralogía de Fallot con o sin atresia pulmonar(10).

En el diagnóstico, se observó que el 39% de hemocultivos realizados fueron positivos y 61% fueron negativos (tabla 2). Se ha descrito que aproximadamente 5 - 15% de los pacientes son diagnosticados de endocarditis con hemocultivos negativos(3,8). Esto es frecuentemente debido al uso previo de antibióticos, y falta de medios de cultivos especiales para microorganismos con diferentes necesidades para proliferar. También se observó que en 19 pacientes no se realizó hemocultivos (tabla 2), se desconoce la causa sin embargo es importante conocer este dato pues los hemocultivos son un factor importante para realizar diagnóstico y es una guía para un tratamiento antibiotico efectivo.

De los microorganismos aislados en hemocultivos, el más frecuente fue el *Stafilococo aureus* con 12 (42%), 8 (28%) *Stafilococo coagulasa negativo*, 2(7%) *Streptococcus spp*, 2(7%) *Klebsiella*, 1 (4%) *Enterococos*, 1(4%) *Streptococo milleri*, 1 (4%) *Acinetobacter calcuaceticus*, 1(4%) *Tricosporum asahii* (gráfica 3). En la literatura en un estudio de Pierre y colegas (2003) reportaron en su estudio de 40 niños con endocarditis infecciosa siendo la mayoría 17(41%) causada por germen gram positivos(12). Ramírez y Moreno (2001) en su estudio reportaron que de 13 casos *Staphylococcus aureus* fue el germen predominante causando 8 casos (62%).

Los hallazgos ecocardiográficos forman, junto con los hemocultivos, los pilares básicos en los que se fundamenta el diagnóstico clínico de endocarditis. La sensibilidad de la ecocardiografía transtorácica para la detección de las vegetaciones es mayor en la población pediátrica: 81% . La literatura describe que las complicaciones perianulares son más comúnmente encontradas en válvulas protésicas (56 – 100%) que en válvulas nativas (10 – 40%) (15). En el presente estudio no se encontró ningún caso asociado a prótesis valvulares. Las válvulas más afectadas con vegetaciones fue la tricúspide 29%, seguida de la válvula aórtica con el 14%, mitral con 12% y pulmonar con 4% de los casos, así mismo otras localizaciones de vegetaciones frecuentes fueron atrio derecho con 10% , vena cava superior con 8% , tracto de salida ventrículo derecho 6%, vena cava inferior 5% de casos (tabla 5). Otras localizaciones fueron el ductus, septum infundibular, tracto de salida del ventrículo izquierdo, arteria pulmonar, atrio izquierdo y ventrículo derecho. La válvula más afectada fue la válvula tricúspide.

Las manifestaciones de la endocarditis infecciosa son muy variables. El síntoma más común es la fiebre, como se demuestra en este estudio, el 100% de pacientes presentó fiebre (tabla 3).

Del total de expedientes revisados solamente 2 casos cumplían con criterios de Duke para el diagnóstico de endocarditis, 97% de los expedientes no contaba con datos suficientes para aplicar dichos criterios diagnósticos (tabla 4). Esto demuestra que en los Hospitales donde se realizó el estudio no se utilizan adecuadamente dichos criterios a pesar que son utilizados en el mundo para el diagnóstico de endocarditis infecciosa desde el año 1994.

Con relación a las complicaciones, lo revisado en la literatura demuestra que hay complicaciones embólicas hasta en el 50%. En nuestro estudio se reportaron 12% (9 pacientes) con fenómenos embólicos, de éstos 3 fueron émbolos pulmonares, 2 al sistema nervioso central, 1 émbolo renal, entre otros (gráfica 6). En la literatura mundial se describe que las vegetaciones en las válvulas cardíacas derechas por *S. aureus*, causan comúnmente embolización a la distribución vascular pulmonar y se observa aproximadamente en 50% de pacientes con infección en las válvulas cardíacas derechas(15).

Dentro de las complicaciones cardíacas podemos mencionar que se reportaron en 24 pacientes (32%). La más frecuente fue la insuficiencia tricuspídea con el 50% de los casos, seguida de insuficiencia aórtica e insuficiencia mitral con 16% cada una (gráfica 5) .

La tasa de letalidad fue obtenida de la siguiente manera:

- UNICAR

1 defunción diagnosticada con endocarditis infecciosa /40 casos de endocarditis infecciosa del 1 enero año 2003 al 31 diciembre 2008. * 100 = 2.5 por 100

- HGSJDD

2 defunciones diagnosticada con endocarditis infecciosa /33 casos de endocarditis infecciosa del 1 enero año 1998 al 31 diciembre 2008. * 100 = 6 por 100.

El 92% de pacientes recibió únicamente tratamiento médico y el 8 % tratamiento médico y quirúrgico. El tratamiento de endocarditis infecciosa, depende del patógeno, la susceptibilidad, la presencia de prótesis valvulares, o la necesidad de cirugía, ya sea para resecar una vegetación o para reemplazar una válvula infectada, y/o por

complicación embólica. Según los expedientes revisados de pacientes que recibieron tratamiento quirúrgico, ninguno cumplía con las indicaciones descritas en la literatura para manejo quirúrgico de la endocarditis.

7. CONCLUSIONES

1. El sexo femenino fue el más afectado (53%).
2. Los niños entre 12 y 13 años fueron los más afectados.
3. Las cardiopatías congénitas más frecuentes, relacionadas en pacientes con endocarditis infecciosa fueron la persistencia del ductus arterioso y la comunicación interventricular.
4. A pesar que los criterios de Duke (1994) están descritos para el diagnóstico de endocarditis, no se utilizan en el diagnóstico de endocarditis en los centros de atención donde se realizó el estudio.
5. El germen más frecuentemente aislado en hemocultivo de pacientes con endocarditis infecciosa fue *Stafilococo aureus*.
6. La válvula cardíaca más afectada reportado en ecocardiograma en pacientes con endocarditis infecciosa fue la válvula tricuspídea.
7. La complicación extracardiaca mas frecuente fue fenómenos embólicos.
8. La tasa de letalidad de la endocarditis infecciosa en UNICAR fue de 2.5 por 100 casos y en el HGSJDD de 6 por 100 casos.
9. En su mayoría (92%), los pacientes con endocarditis infecciosa recibe únicamente tratamiento médico.
10. Ninguno de los pacientes que recibieron tratamiento quirúrgico cumplía con las indicaciones recomendadas por la American Heart Association.

8. RECOMENDACIONES

8.1 Jefatura de Departamento de Pediatría HGSJDD y UNICAR

- 8.1.1 Establecer un protocolo de diagnóstico de la endocarditis infecciosa utilizando los criterios de Duke y establecer un protocolo de tratamiento médico y quirúrgico.
- 8.1.2 Establecer normas estrictas de manejo de los pacientes, para que el personal médico a su cargo efectúe cultivos apropiados antes de iniciar tratamiento antimicrobiano y optimizar el tratamiento.

8.2 Laboratorio de HGSJDD y UNICAR

- 8.2.1 Mejorar la tecnología para cultivar microorganismos, y así poder realizar un diagnóstico y tratamiento más preciso.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Saiman L. Endocarditis and intravascular infections. En: Long S. Principles and practice of pediatric infectious diseases, [monografía en línea] 3rd Ed. United States of America: Churchill Livingstone 2008 [accesado el 16 de febrero 2009]. Disponible en :

<http://www.mdconsult.com/das/book/body/147988045-5/0/1679/43.htm>
2. Canizales M. Hallazgos clínicos y de laboratorio en la endocarditis infecciosa: Estudio retrospectivo de pacientes diagnosticados durante el período de 1975-1981 en el Hospital San Juan De Dios. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, 1982.
3. Vega Zeissing L. Diagnóstico de endocarditis infecciosa en pacientes adultos: Estudio retrospectivo descriptivo analítico del diagnóstico clínico y post mortem de endocarditis infecciosa en pacientes adultos en el Hospital General San Juan De Dios en el período de junio de 1985 a junio 1995. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, 1995.
4. Flores J. Manifestaciones clínicas y de laboratorio más frecuentemente encontradas en endocarditis infecciosa: Estudio observacional de serie de casos de pacientes atendidos en el Hospital General San Juan de Dios de enero 1985 a diciembre 1995 con diagnóstico de endocarditis infecciosa. [tesis Médico y Cirujano] Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, 1996.
5. Saiman L. Endocarditis. En: Gershon A, Hotez P, Katz S. Krugman's infectious diseases of children. [monografía en línea] 11th Ed , Philadelphia, Pennsylvania, Mosby 2004.[accesado 16 febrero 2009]. Disponible en :

<http://www.mdconsult.com/das/book/body/147988045-8/0/1199/1.html>
6. Avanzuela C, Lubian S. Endocarditis infecciosa, tratamiento y profilaxis. En: Zabala J. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en cardiología pediátrica. [monografía en línea] Cádiz, 2003. Disponible en:

http://www.secardioped.org/protocolos/protocolos/Capitulo_24.pdf

7. Moreillon P. Endocarditis and endarteritis. En: Cohen J, Powderly W. Infectious diseases.[monografía en línea] 2nd Ed. England, Mosby 2004. Disponible en:

<http://www.mdconsult.com/das/book/body/147988045-19/0/1209/1.html>

8. La Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala (UNICAR) es una institución estatal de salud. El Periódico. Guatemala, lunes 29 de septiembre de 2008.

9. Glenn G, Dennis J. Infective Endocarditis. En: Ferri F. Clinical advisor 2009. [monografía en línea] 1st Ed. Philadelphia, Mosby 2009. Disponible en:

<http://www.mdconsult.com/das/book/body/148076818-10/0/1701/1.html>

10. Niwa N, Nakazawa M, Tateno S, Yashinaga M, Terai M. Infective endocarditis in congenital heart disease: Japanese national collaboration study. BMJ [revista en línea] 2005 [accesado 16 febrero 2009]; (91):795-800. Disponible en:

<http://heart.bmj.com/cgi/content/abstract/91/6/795>

11. Saiman, L. Hospital-Acquired infections in the NICU: Epidemiology for the new millennium. Clinics Perinatology [revista en línea], 2008, [accesado el 16 de febrero del 2009]; 35. Disponible en:

<http://www.mdconsult.com/das/article/body/148051953-33/jorg=journal&source=MI&sp=20461918&sid=859739560/N/629655/1.html>

12. Tissières P, Gervaix A, Beghtti M, Jaeggi E. Value and limitations of the von Reyn, Duke, and modified Duke criteria for the diagnosis of infective endocarditis in children. AAP, [revista en línea], 2003, [accesado el 16 de febrero del 2009]; 112(6): 467-471. Disponible en:

<http://www.mdconsult.com/das/citation/body/148051953-31/jorg=journal&source=MI&sp=14216028&sid=859737728/N/14216028/1.html>

13. Ramírez A, Anguita M, Castillo J, Siles J, Mateo I, Suárez J. Características diferenciales de la endocarditis infecciosa en la edad pediátrica. Rev esp

cardiol [revista en línea], 2001[accesado 16 de febrero 2009]; 54: 111-113.
Disponible en:

http://www.doyma.es/cardio/ctl_servlet? f=45&ident=13015

14. Navin M. Infective endocarditis. En: Rake R, Edward T. Conn's current therapy 2008. [monografía en línea] Philadelphia. Elsevier, 2008. Disponible en:

<http://www.mdconsult.com/das/book/body/148051953-30/0/1621/189.html>

15. Lester S. Endocarditis and associated complications. CCM journal [revista en línea], 2007, [accesado el 16 de febrero del 2009]; 35. Disponible en:

<http://www.mdconsult.com/das/article/body/148051953-29/jorg=journal&source=MI&sp=19767058&sid=859735535/N/599764/1.html>

16. Hill E, Herijgers P, Claus P, Vanderschueren S. Abscess in infective endocarditis: the value of transesophageal echocardiography and outcome: a 5 year study. AHJ [revista en línea], 2007, [accesado el 16 de febrero del 2009]; 154. Disponible en:

<http://www.mdconsult.com/das/article/body/148051953-28/jorg=journal&source=MI&sp=20097502&sid=859735220/N/644501/1.html>

17. Karchmer A, David L. Infections of intracardiac devices. Cardiology Clinics [revista en línea], 2003, [accesado el 16 de febrero del 2009]; 21(2). Disponible en:

<http://www.mdconsult.com/das/article/body/148051953-27/jorg=journal&source=MI&sp=13474408&sid=859734873/N/361576/1.html>

18. Cabell C, Abrutyn E. Progress toward a global understanding of infective endocarditis: early lessons from the International collaboration on endocarditis investigation. ID clin of Nor Ame [revista en línea], 2002, [accesado el 16 de febrero del 2009]; 16. Disponible en:

<http://www.mdconsult.com/das/article/body/148051953-8/jorg=journal&source=MI&sp=12597360&sid=859726332/N/288900/1.html?issn=0891-5520>

19. Bernstein D. Infective Endocarditis. En: Kliegman R. Nelson text book of pediatrics, [monografía en línea] 18th ed. United States of America: Saunders Elsevier, 2007 [accesado el 16 de febrero del 2009]. Disponible en:

<http://www.mdconsult.com/das/book/body/148051953-25/859734082/1608/1022.html>

20. Carceller A, Lebel M, Larose G, Boutin C. Nuevas Tendencias de la endocarditis pediátrica. Anales de pediatría, 2005; 63: 396-402.

21. Yoshinaga M, Adinolfi L, Tripodi M. Risk factors for in- hospital mortality during infective endocarditis in patients with congenital heart disease. AJC [revista en línea], 2008, [accesado el 16 de febrero del 2009]; 101:114-118. Disponible en:

<http://www.mdconsult.com/das/article/body/148051953-21/jorg=journal&source=MI&sp=20242107&sid=859733052/N/623970/1.html>

22. Tleyjeh I, Kashour T, Zimmerman V. The role of valve surgery in infective endocarditis management: A systematic review of observational studies that included propensity score analysis. AHJ [revista en línea], 2008, [accesado el 16 de febrero del 2009]; 156: 901. Disponible en:

<http://www.mdconsult.com/das/article/body/148051953-16/jorg=journal&source=MI&sp=21456750&sid=859730171/N/667805/1.html>

23. Tansel T. Results of surgical treatment for infective endocarditis in children. Cardio in the young [revista en línea], 2005, [accesado el 16 de febrero del 2009]; 15. Disponible en:

<http://www.mdconsult.com/das/citation/body/148051953-13/jorg=journal&source=MI&sp=16026794&sid=859729483/N/16026794/1.html>

24. Bouza E. Empiric therapy for intravenous central line infections and nosocomially – acquired acute bacterial endocarditis. Crit Care clin of Nor Am [revista en línea], 2008, [accesado el 16 de febrero del 2009]; 24. Disponible en:

<http://www.mdconsult.com/das/article/body/148048107-16/jorg=journal&source=MI&sp=20539761&sid=859723104/N/635456/1.html>

25. Mangoni, E. Risk factors for “major” embolic events in hospitalized patients with infective endocarditis. AHJ [revista en línea], 2003, [accesado el 16 de febrero del 2009]; 146. Disponible en:

<http://www.mdconsult.com/das/article/body/148051953-11/jorg=journal&source=MI&sp=13935106&sid=859727031/N/367316/1.html>

26. Murdoch D. Clinical Presentation, Etiology and outcome of infective endocarditis in the 21st century. AMA [revista en línea], 2009, [accesado el 16 de febrero del 2009]; 169. Disponible en:

<http://www.mdconsult.com/das/citation/body/148048107-10/jorg=journal&source=MI&sp=21846353&sid=859720204/N/21846353/1.html>

27. Kunavarapu Ch. Unusual cardiac complications of Staphylococcus aureus endocarditis. JASE [revista en línea], 2008, [accesado el 16 de febrero del 2009]; 187. Disponible en:

<http://www.mdconsult.com/das/article/body/148048107-9/jorg=journal&source=MI&sp=20430787&sid=859719784/N/628492/1.html>

10. ANEXOS

ANEXO 1

BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Establecimiento:

UNICAR | HGSJDD

Datos Generales

NOMBRE:

REGISTRO:

FECHA DE NACIMIENTO: / /

SEXO: **M** **F**

FECHA DE INGRESO / /

FECHA DE EGRESO / /

DIAGNÓSTICO

Criterios		Hallazgos
Criterios Mayores		
Microbiológicos	Hemocultivo #1	
	Hemocultivo # 2	
	Hemocultivo #3	
Daño Endocardico	Nuevo soplo de regurgitación	
	Hallazgos en eco cardiograma:	
	Masa intracardiaca oscilatoria, ecogénica	
	Absceso perianular	
	Dehiscencia nueva de una válvula prostética	
Criterios Menores		
Factores de	<i>RIESGO ALTO</i>	

riesgo predisponentes de endocarditis	<i>Endocarditis previa</i>	
	<i>Enfermedad válvula aórtica</i>	
	<i>Enfermedad cardiaca reumática</i>	
	<i>Válvula prostética</i>	
	<i>Coartación</i>	
	<i>Cardiopatía cianotizante compleja</i>	
	RIESGO MODERADO:	
	<i>Prolapso de válvula mitral</i>	<input type="checkbox"/> <i>Regurgitación</i> <input type="checkbox"/> <i>Engrosamiento</i>
	<i>Estenosis mitral</i>	
	<i>Enfermedad tricúspide</i>	
	<i>Estenosis pulmonar</i>	
	RIESGO BAJO/ SIN RIESGO	
	<i>Defecto del septum atrial</i>	
	<i>Cardiopatía isquémica</i>	
<i>Prolapso mitral sin regurgitación o engrosamiento</i>		
Manifestaciones clínicas	Fiebre	
	Fenómenos vasculares <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Émbolos localización: _____ _____ <input type="checkbox"/> hemorragia intracraniana <input type="checkbox"/> lesiones de Janeway
	Fenómenos inmunológicos	<input type="checkbox"/> glomerulonefritis <input type="checkbox"/> factor reumatoideo

CARDIOPATÍA CONGÉNITA ASOCIADA: **SI** **NO**

¿Qué cardiopatía congénita? _____

COMPLICACIONES

COMPLICACIÓN	SI	NO
CARDIACAS		
Disfunción valvular Válvula: _____		
Extensión perianular: Localización: _____		
EXTRACARDIACAS		
Fenómenos embólicos <input type="checkbox"/> Sistema nervioso central <input type="checkbox"/> Pulmonar <input type="checkbox"/> Renal <input type="checkbox"/> Otro – Localización: _____		
Aneurisma micótico		
Absceso esplénico		
Muerte		

TRATAMIENTO MÉDICO: **SI** **NO**

MEDICAMENTOS	Dosis	Fecha de inicio	Fecha de omisión

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO **SI** **NO**

Procedimiento: _____

INDICACIONES ABSOLUTAS	
Insuficiencia cardiaca, sobre todo por insuficiencia valvular	
Obstrucción valvular	
Absceso perivalvular	
Infección micótica no candidiásica ó por pseudomona	
Prótesis inestable	
Ruptura del seno de Valsalva ó del tabique interventricular	
INDICACIONES RELATIVAS	
Bacteriemia persistente	
Endocarditis por <i>Cándida</i>	
Vegetaciones > de 10mm	
Fenómenos embólicos significativos, sobre todo si hay afectación valvular mitral y/o aortica.	

Anexo 2

Tabla 1

Distribución de Edad de de pacientes con endocarditis infecciosa que consultaron al departamento de pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y el Hospital General San Juan de Dios del 1 enero 1998 al 31 diciembre 2008.

Guatemala, Julio 2009

Edad	No. pacientes
<1 año	15
1 a 2 años	4
2 a 3	5
3 a 4	3
4 a 5	2
5 a 6	0
6 a 7	2
7 a 8	6
8 a 9	2
9 a 10	4
10 a 11	3
11 a 12	4
12 a 13	23

Fuente: Recolección de datos de los expedientes del departamento de pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y del Hospital General San Juan de Dios del 1 enero del 1998 al 31 de diciembre del 2008.

Tabla 2

Distribución Sexo de los pacientes con endocarditis infecciosa que consultaron al departamento de pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y el Hospital General San Juan de Dios del 1 enero 1998 al 31 diciembre 2008.

Guatemala, Julio 2009

Sexo	No. Pacientes
Masculino	34
Femenino	39

Fuente: Recolección de datos de los expedientes del departamento de pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y del Hospital General San Juan de Dios del 1 enero del 1998 al 31 de diciembre del 2008.

Tabla 3

Microorganismos aislados en los hemocultivos de los pacientes con endocarditis infecciosa que consultaron al departamento de pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y el Hospital General San Juan de Dios del 1 enero 1998 al 31 diciembre 2008.

Guatemala, Julio 2009.

Germen	Frecuencia
Stafilococo Aureus	12
Stafilococo Coagulasa Negativo	8
Streptococcus spp	2
Klebsiella pneumoniae	2
Enterococos	1
Streptococo Milleri	1
Acinetobacter Calcoaceticus	1
Tricosporum Asahii	1

Fuente: Recolección de datos de los expedientes del departamento de pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y del Hospital General San Juan de Dios del 1 enero del 1998 al 31 de diciembre del 2008

Tabla 4

Válvula más afectada en pacientes con endocarditis infecciosa que consultaron al departamento de pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y el Hospital General San Juan de Dios del 1 enero 1998 al 31 diciembre 2008.

Guatemala, Julio 2009.

Valvula	Frecuencia
Aórtica	9
Pulmonar	3
Tricúspide	22
Mitral	11

Fuente: Recolección de datos de los expedientes del departamento de pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y del Hospital General San Juan de Dios del 1 enero del 1998 al 31 de diciembre del 2008.

Tabla 5

Complicaciones Cardíacas, disfunciones valvulares más frecuentes en pacientes con endocarditis infecciosa que consultaron al departamento de pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y el Hospital General San Juan de Dios del 1 enero 1998 al 31 diciembre 2008.

Guatemala, Julio 2009.

Lesión		Frecuencia
Insuficiencia	Aórtica	4
	Pulmonar	2
	Tricúspide	12
	Mitral	4
Estenosis	Aórtica	1
	Pulmonar	0
	Tricúspide	0
	Mitral	1

Fuente: Recolección de datos de los expedientes del departamento de pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y del Hospital General San Juan de Dios del 1 enero del 1998 al 31 de diciembre del 2008.

Tabla 6

Complicaciones Extracardíacas, localización de fenómenos embólicos más frecuentes en pacientes con endocarditis infecciosa que consultaron al departamento de pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y el Hospital General San Juan de Dios del 1 enero 1998 al 31 diciembre 2008.

Guatemala, Julio 2009.

Localización	Frecuencia
Sistema Nervioso Central	2
Pulmonar	3
Renal	1
Otros	3

Fuente: Recolección de datos de los expedientes del departamento de pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y del Hospital General San Juan de Dios del 1 enero del 1998 al 31 de diciembre del 2008.

Tabla 7

Número de defunciones encontrados según los expedientes clínicos del total de casos de endocarditis infecciosa del 1 enero 2003 al 31 diciembre 2008 en UNICAR, y del 1 enero 1998 al 31 diciembre 2008 en HGSJDD.

Guatemala, Julio 2009.

	Frecuencia
Defunciones	3
Vivos	70

Fuente: Recolección de datos de los expedientes del departamento de pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y del Hospital General San Juan de Dios del 1 enero del 1998 al 31 de diciembre del 2008.

Tabla 8

Tratamiento recibido en pacientes con endocarditis infecciosa que consultaron al departamento de pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y el Hospital General San Juan de Dios del 1 enero 1998 al 31 diciembre 2008.

Guatemala, Julio 2009.

Tratamiento	No. Pacientes
Médico	67
Médico y Quirúrgico	6

Fuente: Recolección de datos de los expedientes del departamento de pediatría de la Unidad Nacional de Cirugía Cardiovascular de Guatemala del 1 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2008 y del Hospital General San Juan de Dios del 1 enero del 1998 al 31 de diciembre del 2008.