

# Características clínicas y evolutivas de niños con endocarditis infecciosa hospitalizados en dos centros asistenciales de referencia.

## Uruguay, 2000-2010

Dres. María Soledad Iglesias\*, Sebastián González Dambrauskas†, Javier Guidice‡, Gustavo Giachetto§, María Catalina Pirez§

### Resumen

**Introducción:** la endocarditis infecciosa (EI) en niños es poco frecuente y tiene elevada morbimortalidad. Se han descrito cambios en su epidemiología y etiología que determinan modificaciones en el enfoque terapéutico.

**Objetivo:** describir las características clínicas y evolutivas de los niños con EI en dos centros de referencia de Uruguay: el Centro Hospitalario Pereira Rossell (CHPR) y el Instituto de Cardiología Infantil (ICI), entre los años 2000 y 2010.

**Material y método:** estudio observacional, descriptivo, retrospectivo. Se analizaron factores de riesgo, características clínicas, etiología, hallazgos ecocardiográficos, necróticos y complicaciones de niños de 0 a 14 años de vida con EI. En la definición de casos se utilizaron los criterios de Duke modificados.

**Resultados:** se identificaron 25 niños, 15 varones, edad media 48,2 meses. Presentaban cardiopatía estructural 16 niños: cardiopatía congénita (15) y cardiopatía reumática (1). De los niños con cardiopatía congénita, 10 habían sido some-

tidos a cirugía cardíaca o procedimientos vasculares invasivos. La etiología bacteriana se confirmó en 23. *Staphylococcus aureus* fue aislado en 9. En 20 se evidenciaron vegetaciones valvulares. Fueron sometidos a cirugía 17 niños. Siete presentaron complicación embólica. Fallecieron cinco niños. Se realizó necropsia en un paciente.

**Conclusiones:** la realización de hemocultivos en forma oportuna permitió identificar el agente etiológico en la mayoría de los casos. La etiología estafilocócica fue la más frecuente. La antibioticoterapia empírica debe contemplar este agente. Se destaca la elevada frecuencia de EI en niños sin cardiopatía. En esta serie se observaron complicaciones graves que requirieron tratamiento quirúrgico. La mortalidad fue de 20%.

**Palabras clave:** ENDOCARDITIS BACTERIANA  
EVOLUCIÓN CLÍNICA

**Keywords:** ENDOCARDITIS BACTERIAL  
CLINICAL EVOLUTION

\* Ex Residente de Pediatría. Hospital Pediátrico. Centro Hospitalario Pereira Rossell. Ministerio de Salud Pública. Uruguay.

† Residente de Terapia Intensiva Pediátrica. Hospital Pediátrico. Unidad de Cuidados Intensivos de Niños (UCIN) del Centro Hospitalario Pereira Rossell. Ministerio de Salud Pública. Uruguay.

‡ Pediatra, cardiólogo pediatra. Policlínica de Cardiología Infantil, Centro Hospitalario Pereira Rossell. Administración de los Servicios de Salud del Estado. Uruguay.

§ Prof. Titular de Clínica Pediátrica, Facultad de Medicina. Universidad de la República. Hospital Pediátrico. Centro Hospitalario Pereira Rossell. Uruguay.

Correspondencia: Dra. Soledad Iglesias. Julio César 1591. Montevideo, Uruguay. Correo electrónico: soleiglesias79@gmail.com

Conflicto de intereses: los autores declaran que no existen conflictos de intereses en el presente artículo.

Recibido: 25/1/13

Aceptado: 9/6/13

## Introducción

La endocarditis infecciosa (EI) es una enfermedad poco frecuente en la edad pediátrica, donde uno o más de un microorganismo infectan el endocardio, las válvulas o las estructuras relacionadas. En las últimas décadas se han comunicado cambios en el perfil epidemiológico de la enfermedad destacándose un aumento de su incidencia y un cambio en las características de los pacientes que la padecen<sup>(1,2)</sup>. Esto último se encuentra directamente relacionado a los avances en la atención médica. Este aumento es debido en parte a mayor sobrevida de los niños con cardiopatía congénita (CC), atención en unidades de cuidado intensivo (UCI) con mayor cantidad de procedimientos invasivos y uso de catéteres venosos centrales<sup>(2,3)</sup>.

Rosenthal y colaboradores han reportado que en la mayoría de los casos la EI se adquiere en el hospital<sup>(3)</sup>.

Los niños con CC o reumática representaban la población de mayor riesgo para el desarrollo de la enfermedad<sup>(4)</sup>. A mediados del siglo XX, la EI se presentaba en niños con enfermedad reumática hasta en 50% de los casos<sup>(1)</sup>. Sin embargo, actualmente en el mundo se registra un drástico descenso en la incidencia de fiebre reumática atribuido en parte a la mejoría en las condiciones de vida y al uso de antibióticos (ATB)<sup>(1-3)</sup>.

Actualmente el principal grupo de riesgo son los niños con CC. En algunas series hasta 50% de estos niños fueron sometidos a una intervención quirúrgica previa<sup>(4,5)</sup>.

Se ha estimado que 8% a 10% de los casos ocurren en niños con corazones sanos, sin ninguna alteración anatómica<sup>(2,6)</sup>.

La prevalencia sigue siendo menor en niños que en adultos<sup>(1)</sup>. La incidencia es aproximadamente de 1 a 4 casos cada 100.000 niños. En distintos centros pediátricos, la EI representa una de cada 1.300 admisiones hospitalarias al año<sup>(1,2,6)</sup>. En la región se han reportado cifras de uno cada 4.500 ingresos hospitalarios<sup>(5)</sup>.

La mayoría de los gérmenes involucrados son cocos grampositivos<sup>(2)</sup>. Aunque clásicamente *Streptococcus viridans* ha sido el patógeno más frecuentemente involucrado, varias publicaciones internacionales describen un cambio en el perfil bacteriológico de la EI, destacando un aumento en la incidencia de *Staphylococcus aureus*, siendo en algunas series este último el patógeno más frecuente. A pesar de los avances en el tratamiento y en la profilaxis, la EI continúa teniendo elevada morbimortalidad. Se estima que la mortalidad alcanza entre 20% a 25% en niños y adolescentes<sup>(1,3-5,7-13)</sup>.

La identificación de los pacientes con riesgo de enfermedad, la quimioprofilaxis antibiótica frente a procedimientos invasivos y la promoción y cuidado de la salud bucal son esenciales en la prevención<sup>(14)</sup>. El diagnós-

tico temprano, el uso de un plan ATB adecuado, la detección oportuna de las potenciales complicaciones como fenómenos embólicos e inmunológicos, así como la identificación de pacientes que requieren tratamiento quirúrgico, pueden contribuir a mejorar el pronóstico<sup>(5)</sup>.

El Centro Hospitalario Pereira Rossell (CHPR) es el centro nacional de referencia para la atención de los niños beneficiarios del subsector público de salud. El Centro Cardiológico Americano (CCA) y el Instituto de Cardiología Infantil (ICI) son los centros del país que realizan cirugía cardíaca. En ellos se atienden niños beneficiarios tanto del subsector público como privado. En esta serie se describen los casos hospitalizados en el CHPR y en el ICI.

## Objetivo

Describir las características epidemiológicas, clínicas y evolutivas de los niños hospitalizados con EI en el CHPR y en el ICI entre los años 2000 y 2010.

## Material y método

Se incluyeron los niños menores de 14 años hospitalizados en el CHPR y en el ICI entre el 1° de enero de 2000 y el 31 de diciembre de 2010 con diagnóstico al egreso de EI. Para la identificación de los niños se utilizaron las bases de datos informatizadas de ambos centros.

En la definición de casos se usaron los criterios de Duke modificados. Se definió EI cuando el paciente cumplía con dos criterios mayores o uno mayor y tres menores o cinco menores<sup>(15)</sup>.

Se analizaron sexo, manifestaciones clínicas, factores de riesgo para el desarrollo de la enfermedad, etiología, tratamiento recibido, evolución y complicaciones.

En relación con los factores de riesgo se registró la presencia de cardiopatía, uso de fármacos intravenosos, procedimientos invasivos en los seis meses previos, caries y complicaciones infecciosas a punto de partida dentario.

Se registraron los siguientes síntomas y signos de presentación clínica: fiebre, hepatomegalia, esplenomegalia, insuficiencia cardíaca (IC), nódulos de Osler, lesiones de Janeway y manchas de Roth.

Se evaluó el número de muestras de hemocultivo (HC) obtenidas previo al inicio del tratamiento antibiótico, el germen y su susceptibilidad antibiótica. Se describieron los hallazgos ecocardiográficos.

Para analizar la evolución y las complicaciones se registró la presencia de embolizaciones, fenómenos inmunes, necesidad de traslado a unidad de cuidados intensivos (UCI), cirugía, causas de la misma y muerte.

Los datos se obtuvieron de las historias clínicas de los pacientes.

**Tabla 1.** Endocarditis infecciosa: variedad de cardiopatía congénita previa (n=15). CHPR-ICI (2000-2010).

Cardiopatías congénitas	FA
Comunicación interauricular	3
Comunicación interauricular e interventricular	3
Tetralogía de Fallot	2
Ductus arterioso persistente y comunicación interauricular	1
Válvula aórtica bicúspide	1
Ductus arterioso persistente y estenosis mitral	1
Comunicación auriculoventricular, isomerismo izquierdo y retorno venoso anómalo sistémico	1
Doble tracto de salida del ventrículo derecho, mal posición de grandes vasos, comunicación interventricular, estenosis subpulmonar y pulmonar severas	1
l-transposición de grandes arterias	1
d-transposición de grandes arterias	1
Total	15

El protocolo de estudio contó con la autorización de las autoridades de ambos centros.

## Resultados

En el período estudiado se identificaron 25 niños con EI; 24 usuarios de la Administración de los Servicios de Salud del Estado (ASSE) y uno de un prestador integral del subsector privado. Ingresaron directamente en el CHPR 18 niños y 7 en el ICI. De los 18 niños que ingresaron inicialmente al CHPR, 8 fueron derivados al ICI en la evolución.

La edad media fue de 48,4 meses (rango 15 días - 14 años); 15 varones y 10 mujeres.

Presentaban factores de riesgo para EI, 17 de los 25 niños: 15 CC, uno cardiopatía reumática y uno caries dentarias. La variedad de CC en los niños con EI se muestra en la tabla 1. De los niños con CC, siete habían sido sometidos a cirugía cardíaca cinco meses a un año antes de la enfermedad; a dos niños se les colocó catéteres intravenosos y uno de ellos fue sometido a cirugía cardíaca y colocación de catéter intravenoso entre cinco días y un mes previo a la enfermedad. En dos pacientes se consignó en la historia clínica la presencia de focos dentarios, uno de ellos era portador además de CC; en el resto de las historias no se registró dicho dato.

La fiebre fue el signo principal al momento del diagnóstico (n=22). Las manifestaciones acompañantes más

**Tabla 2.** Endocarditis infecciosa: hallazgos microbiológicos en hemocultivos (n=25). CHPR-CI (2000-2010).

Etiología	FA
<i>Staphylococcus aureus</i> *	9
<i>Staphylococcus coagulasa</i> negativo**	7
<i>Streptococcus pyogenes</i>	2
<i>Klebsiella</i> sp.	1
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	1
<i>Enterococcus</i> sp.	1
<i>Streptococo pneumoniae</i> serotipo 7F	1
Bacilos gramnegativos***	1
Sin desarrollo	2
Total	25

\* *S. aureus* sensible a meticilina (n=5), SAMR-AC (n=1), desconocido (n=3).

\*\**Staphylococcus epidermidis* (n=3); *Staphylococcus saprophyticus* (n=1), no especificado (n=3).

\*\*\* Grupo HACEK.

frecuentes fueron insuficiencia cardíaca en ocho pacientes y soplo cardíaco en cinco. En dos de estos casos la forma de presentación incluyó, además, alteraciones debidas a embolizaciones encefálicas y cutáneas, acompañada del clásico signo de Janeway. La EI se presentó en el curso de una neumonía de probable etiología bacteriana en dos pacientes (uno de ellos con derrame pleural) y en el curso de osteoartritis en otros tres.

Dos de los tres pacientes que se presentaron en apirexia eran pretérminos severos con una edad al momento del diagnóstico de 15 días y dos meses, respectivamente. El tercero correspondió a un niño desnutrido de un mes y seis días.

Se evidenció vegetación en el ecocardiograma Doppler bidimensional en 18/25 pacientes. En un paciente se observó una imagen sospechosa de vegetación. En 13 de los 18 pacientes en los que se identificó la vegetación se encontró una alteración adicional: insuficiencia mitral (IM) (n=6), insuficiencia tricuspídea (IT) (n=4), insuficiencia mitroaórtica (n=2), derrame pericárdico (n=1). Se realizó ecocardiograma transesofágico en dos pacientes que evidenciaron vegetaciones valvulares e insuficiencia mitral en uno y lesión valvular tricuspídea en el otro.

Se obtuvo información en cuanto al número de HC realizados previos al inicio del tratamiento antibiótico

**Tabla 3.** Características de los pacientes con EI a *Staphylococcus aureus* (n=9). CHPR-ICI (2000-2010).

Edad (meses)	Sexo	Cardiopatía	Complicaciones	Cirugía
1	M	Sí	Infección intrahospitalaria Sépticopiohemia Artritis bilateral Osteoartritis.	Sí
2	F	No	Sin complicaciones.	Sí
11	M	Sí	Insuficiencia mitral progresiva	Sí
18	F	No	IC refractaria/perforación valvular	Sí
20	F	Sí	Infección persistente	Sí
26	M	No	Insuficiencia mitral progresiva	Sí
132	M	No	Embolia pulmonar	Sí
132	F	No	Embolizaciones múltiples	Sí
180	M	Sí	Tromboflebitis	Sí

en 12 pacientes. Antes del inicio del tratamiento ATB, se realizaron cuatro HC en tres niños, en el resto se realizaron dos. En tres pacientes los hemocultivos no desarrollaron bacterias. En dos pacientes con aislamiento de *Staphylococcus aureus* en sangre, el cultivo de la vegetación también desarrolló el mismo germen.

La etiología se determinó en 23/25 pacientes con EI. Los hallazgos microbiológicos se muestran en la tabla 2. Los gérmenes más frecuentes fueron: *Staphylococcus aureus* (n=9), *Staphylococcus coagulasa negativo* (n=7) y *Streptococcus pyogenes* (n=2). Se aisló *Enterococcus* en un niño portador de una CC compleja que tuvo varias internaciones en UCI; la última un mes previo al inicio de la enfermedad. El caso de EI a *Pseudomonas aeruginosa* había requerido cirugía cardíaca un año antes.

Se dispone de datos de susceptibilidad a los antibióticos en seis de los nueve niños con EI por *Staphylococcus aureus*: cinco eran sensibles a la meticilina y uno resistente con perfil de *Staphylococcus aureus* adquirido en la comunidad (SAMR-AC).

Se utilizó vancomicina como terapia empírica en 18/25 pacientes. En un caso de EI por *Staphylococcus coagulasa negativo* en monoterapia. En el resto en forma combinada con amikacina (n=7), gentamicina (n=5), meropenem (n=3), imipenem (n=1). Un paciente recibió tratamiento empírico con tres antimicrobianos: vancomicina, gentamicina y anfotericina B.

Fueron hospitalizados en UCI 20/25 pacientes. En la evolución presentaron embolizaciones pulmonares tres pacientes; con embolia encefálica uno, embolias cutáneas uno y embolia pulmonar y encefálica otro.

Requirieron cirugía 17 pacientes, diez con CC y siete sin cardiopatía previa. Los motivos más frecuentes de la cirugía fueron: tamaño de la vegetación mayor o igual a 10

**Tabla 4.** Características de los pacientes fallecidos por EI (n=5). CHPR-ICI (2000-2010).

Edad	Sexo	Cardiopatía congénita	Vegetación gran tamaño
20 meses	M	Sí	Sí
18 meses	M	Sí	Sí
24 meses	M	Sí	Sí
24 meses	F	Sí	Sí
24 meses	F	Sí	Sí

mm (n=4), gran vegetación sésil (n=5), vegetación friable con embolizaciones múltiples y progresivas (n=1) y causas combinadas en el resto (persistencia del síndrome toxiinfeccioso, IC refractaria, insuficiencia valvular progresiva, perforación valvular, absceso miocárdico, vegetaciones en cables de marcapaso). Todos los pacientes con EI a *Staphylococcus aureus* requirieron cirugía.

Las características de los niños con EI por *S. aureus* se resumen en la tabla 3.

Fallecieron cinco pacientes; letalidad 20%. Se realizó necropsia a una niña de 24 meses, portadora de tetralogía de Fallot operada. La misma mostró endocarditis con gruesa vegetación en válvula tricúspide, y embolias pulmonares con microabscesos. No se aisló germen. En la tabla 4 se resumen las características de los niños fallecidos.

## Discusión

Esta constituye la primera comunicación de una serie de niños con EI en Uruguay. Representa una revisión de

casos tomando la información de dos centros asistenciales de referencia, lo que permite una aproximación al perfil epidemiológico de esta enfermedad en nuestro medio.

Las principales limitaciones de este estudio derivan del diseño y la forma de recolección de los datos. No se incluyó un centro cardiológico y la falta de datos derivada de la calidad de los registros clínicos.

Generalmente se ha invocado como factor predisponente para el desarrollo de EI la existencia de un endocardio alterado por CC o adquirida, daño inducido por catéteres, utilización de vías venosas o arteriales por tiempos prolongados y cirugía cardíaca. En diversas series se comunica la presencia de CC en 74% a 88,9%, y cardiopatía reumática en 7,4% a 14%<sup>(5,16)</sup>. En esta descripción una proporción menor de pacientes presentaba CC previa (66,6%). Una elevada proporción de los niños tenía corazón normal. También se observó un bajo número de pacientes portadores de cardiopatía reumática.

Para confirmar el diagnóstico se recomienda extraer varios HC antes del inicio de la antibioticoterapia empírica si la condición clínica lo permite; mínimo tres y máximo de cinco o seis en las primeras 24 horas, de sitios de punción diferentes e independientemente del estado febril del paciente. En esta enfermedad, la bacteriemia es permanente<sup>(2,5,6)</sup>. Si se extraen tres HC antes del comienzo del tratamiento ATB, se confirma la etiología en más del 95% de los casos y en más del 90% si se extraen luego de iniciado el mismo<sup>(2)</sup>.

En esta serie solo en tres pacientes se obtuvieron más de dos hemocultivos dentro de las primeras 24 horas. Aun así, la confirmación etiológica por HC fue elevada. Se destaca la necesidad de realizar HC en medios apropiados para la búsqueda de patógenos con altos requerimientos nutricionales: grupo HACEK (*Haemophilus parainfluenzae*, *Actinobacillus actinimycetecomitans*, *Cardiobacterium hominis*, *Eikenella corrodens*, *Kingella kingae*).

A nivel mundial se describe un incremento en la incidencia de *Staphylococcus aureus* y una disminución en la etiología estreptocócica. De hecho, en algunas regiones *Staphylococcus aureus* ha superado a *Streptococcus viridans* como primera etiología de la enfermedad<sup>(5,7,10,12,13)</sup>. Los hallazgos en esta serie coinciden con este cambio epidemiológico.

En función de estos hallazgos, el tratamiento antimicrobiano empírico inicial debería brindar cobertura para este germen. Es necesario adecuar las pautas de tratamiento al perfil epidemiológico local.

*Streptococcus pyogenes* es una etiología poco frecuente en la edad pediátrica, su incidencia es menor a 5%<sup>(17)</sup>. En este período dos pacientes presentaron esta

etiología. *Streptococcus pneumoniae* también es infrecuente, pero con una presentación muy agresiva; la mortalidad es cercana a 60%. Generalmente se asocia a neumonía, meningitis, sinusitis, mastoiditis<sup>(6,18-20)</sup>. En esta serie el único caso registrado se asoció con neumonía.

En niños, el ecocardiograma Doppler color convencional permite la detección de vegetaciones en 81% a 95% de los casos. Es importante para estimar la disfunción valvular<sup>(2, 21)</sup>. En este estudio contribuyó al diagnóstico en una elevada proporción de niños. Sin embargo, esta técnica no es adecuada cuando la imagen es inhibida por una pobre penetración ultrasonográfica (mala ventana ecográfica). Esto puede ocurrir en obesos, adolescentes musculosos, en niños con hiperinsuflación torácica y en el posoperatorio de cirugía cardíaca. En estas situaciones el ecocardiograma transesofágico ofrece un acercamiento de imágenes de mayor calidad con una resolución estructural excelente<sup>(22)</sup>. Existen además otras indicaciones para esta técnica diagnóstica: patología valvular aórtica, mitral, dehiscencia protésica, extensión perivalvular de la infección, absceso, pseudoaneurisma, fistulas periaórticas, infección de marcapasos, alta sospecha clínica con ecografía transtorácica negativa y la falta de respuesta al tratamiento<sup>(16)</sup>.

La ecografía juega un papel indiscutible en la valoración evolutiva de la EI, sobre todo en la indicación de tratamiento quirúrgico<sup>(11, 16)</sup>.

La complicación embólica es el principal determinante pronóstico de la EI. Los factores de riesgo más importantes para esta complicación son la etiología estafilocócica en válvula nativa y el tamaño de la vegetación mayor a 10 mm<sup>(23,24)</sup>. En esta serie presentaron esta complicación tres niños: uno con *Staphylococcus aureus* y dos con vegetaciones de gran tamaño.

La EI es una enfermedad de tratamiento médico y quirúrgico. En esta serie requirieron cirugía la mayoría de los pacientes. Al igual que lo descrito en la literatura, la causa más frecuente de indicación quirúrgica fue el tamaño y las características de la vegetación<sup>(5)</sup>. Se destaca, además, que en los pacientes intervenidos quirúrgicamente la etiología estafilocócica fue la más frecuente.

La letalidad observada (20%) no difiere de lo comunicado en la literatura. Es probable que el cambio en el perfil epidemiológico se relacione con el pronóstico grave de la enfermedad. La EI por *Staphylococcus aureus* presenta mayor riesgo de complicaciones graves y mortalidad<sup>(5,23,25-27)</sup>.

Se reconocen como factores de riesgo de muerte por EI: intervenciones quirúrgicas previas, uso de ATB previos al diagnóstico de EI y presencia de complicaciones<sup>(5,24)</sup>. Se destaca que tres de los cinco niños fallecidos presentaron estos factores de riesgo.

## Conclusiones

Para avanzar en el conocimiento de la incidencia y evolución de esta enfermedad es necesario continuar desarrollando estrategias de vigilancia epidemiológica incluyendo todos los centros cardiológicos involucrados en la atención de estos niños.

Se destaca la necesidad de insistir en la toma de muestras de hemocultivo, por lo menos tres antes del inicio de la terapia antibiótica para aumentar el rendimiento diagnóstico y guiar el tratamiento antibiótico. La realidad epidemiológica muestra la necesidad de iniciar una antibioticoterapia empírica que dé cobertura para *Staphylococcus aureus*, incluyendo las formas meticilino resistentes.

El hecho de que la EI se presente en una proporción importante de niños sin cardiopatía sometidos a procedimientos invasivos obliga a que el equipo de salud conozca la enfermedad, sus principales manifestaciones y factores de riesgo, para tener un alto índice de sospecha y actuar oportunamente. Mejorar el pronóstico de esta grave enfermedad requiere un diagnóstico precoz y un oportuno abordaje médico y quirúrgico.

## Agradecimientos

Dra. Carmen Gutiérrez (Profesora Agregada de Anatomía Patológica de la Facultad de Medicina, Universidad de la República, y directora del Laboratorio de Patología Pediátrica en el Centro Hospitalario Pereira Rossell).

Dra. Magdalena Rodríguez (Pediatra Intensivista. Ex Residente de Clínica Pediátrica del Centro Hospitalario Pereira Rossell).

## Abstract

**Introduction:** infective endocarditis (IE) is rather unusual in children, being morbimortality rates high. Variations determining modifications in the therapeutic approach have been described in terms of their epidemiology and etiology.

**Objective:** to describe the clinical characteristics and evolution of children with IE in two reference centers in Uruguay: Pereira Rossell Hospital Center (CHPR) and Child Cardiology Institute (ICI), from 2000 through 2010.

**Method:** observational, descriptive, retrospective study. Risk factors were analysed along with clinical characteristics, etiology, echocardiographic and necropsy findings, and complications in children between 0 and 14 years old with IE. Duke criteria were used to define cases.

**Results:** 25 children were identified, 15 boys, average age was 48.2 months. Sixteen children evidence structural heart disease: congenital heart disease (15),

and rheumatic heart disease (1). Ten of the children with congenital heart disease had undergone cardiac surgery or invasive vascular procedures. Bacterial etiology was confirmed in 23 cases, being *Staphylococcus aureus* isolated in 9. Twenty children evidenced valve vegetations and 17 children underwent surgery. Five of them suffered embolic complications. Five children died. Necropsy was performed in one patient.

**Conclusion:** timely blood cultures enabled the identification of the etiological agent in most cases. *Staphylococcus* was the most frequent etiology and thus, empirical antibiotic therapy needs to consider this finding. The high rate of IE in children without heart disease is pointed out. In this series, serious complications were observed, requiring surgery. Mortality was 20%.

## Resumo

**Introdução:** a endocardite infecciosa (EI) é pouco frequente em crianças e apresenta uma morbimortalidade elevada. Foram descritos mudanças tanto na epidemiologia como na etiologia que determinam modificações no tratamento.

**Objetivo:** descrever as características clínicas e evolutivas das crianças com EI em dois centros de referência no Uruguai: o Centro Hospitalario Pereira Rossell (CHPR) e o Instituto de Cardiologia Infantil (ICI), no período 2000-2010.

**Material e método:** estudo observacional, descritivo, retrospectivo. Foram analisados os fatores de risco, as características clínicas, a etiologia, os resultados ecocardiográficos, necróticos e as complicações de crianças de 0 a 14 anos de vida com EI. Os critérios de Duke modificados foram utilizados para a definição de casos.

**Resultados:** foram identificadas 25 crianças com idade média 48,2 meses sendo 15 do sexo masculino. Dezesesseis crianças apresentavam cardiopatía estrutural: cardiopatía congênita (15) e cardiopatía reumática (1). Das crianças com cardiopatía congênita, 10 haviam sido submetidas a cirurgia cardíaca ou a procedimentos vasculares invasivos. A etiologia bacteriana foi confirmada em 23 casos. O *Staphylococcus aureus* foi isolado em 9. Em 20 crianças foram observadas vegetações valvulares. Dezesete crianças foram submetidas a cirurgia. Sete apresentaram complicação embólica. Cinco crianças faleceram. Em uma se realizou necropsia.

**Conclusões:** a realização de hemocultivos no momento oportuno permitiu identificar o agente etiológico na maioria dos casos. A etiologia estafilocócica foi a mais frequente. A antibioticoterapia empírica deve considerar este agente. Observa-se uma elevada frequência de EI em niños sem cardiopatía. Nesta série foram registradas complicações graves que demandaram tratamento cirúrgico. A mortalidade foi de 20%.

## Bibliografía

1. **Day MD, Gauvreau K, Shulman S, Newburger JW.** Characteristics of children hospitalized with infective endocarditis. *Circulation* 2009; 119(6):865-70.
2. **Cancellor A.** Endocarditis infecciosa. *An Pediatr (Bare)* 2005; 63 (5): 383-9.
3. **Rosenthal LB, Feja KN, Levasseur SM, Alba LR, Gersony W, Saiman L.** The changing epidemiology of pediatric endocarditis at a children's hospital over seven decades. *Pediatr Cardiol* 2010; 31(6):813-20.
4. **Liew WK, Tan TH, Wong KY.** Infective endocarditis in childhood: a seven-year experience. *Singapore Med J* 2004; 45(11):525-9.
5. **Paganini H, Firpo V, Villa A, Debbag R, Berberían G, Casimir L, et al.** Análisis clínico y de los factores de riesgo de mortalidad de 86 casos de endocarditis infecciosa en niños y adolescentes en Argentina (1988-2000). *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2004; 22 (8): 455-461.
6. **Ferrieri P, Gewitz MH, Gerber MA, Newburger JW, Dajani AS, Shulman ST, et al; Committee on Rheumatic Fever, Endocarditis, and Kawasaki Disease of the American Heart Association Council on Cardiovascular Disease in the Young.** Unique features of infective endocarditis in childhood. *Circulation* 2002; 105(17):2115-26.
7. **Saiman L, Prince A, Gersony WM.** Pediatric infective endocarditis in the modern era. *J Pediatr* 1993; 122(6):847-53.
8. **Martin JM, Neches WH, Wald ER.** Infective endocarditis: 35 years of experience at a children's hospital. *Clin Infect Dis* 1997; 24(4):669-75.
9. **Baltimore RS.** Infective endocarditis in children. *Pediatr Infect Dis J* 1992; 11(11):907-12.
10. **Sekido M, Takano T, Takayama M, Hayakawa H.** [Survey of infective endocarditis in the last 10 years: analysis of clinical, microbiological and therapeutic features]. *J Cardiol* 1999; 33(4):209-15. [Artículo en japonés].
11. **Olivera Avezuela C.** Endocarditis Infecciosa: tratamiento y profilaxis. En: *Sociedad Española de Cardiología Pediátrica y Cardiopatías Congénitas. Libro de protocolos. Capítulo 41.* Madrid: SECPCC, 2009. Disponible en: [http://www.secardioped.org/Descargas/PyB/LP\\_cap41.pdf](http://www.secardioped.org/Descargas/PyB/LP_cap41.pdf). [Consulta: 10 de nov de 2012].
12. **Del Pont JM, De Cicco LT, Vartalitis C, Ithurralde M, Gallo JP, Vargas F, et al.** Infective endocarditis in children: clinical analyses and evaluation of two diagnostic criteria. *Pediatr Infect Dis J* 1995; 14(12):1079-86.
13. **Johnson CM, Rhodes KH.** Pediatric endocarditis. *Mayo Clin Proc* 1982; 57(2):86-94.
14. **Chiesa P, Giudice J, Dutra S, Morales J, Papone C, Gambetta JC, et al.** Revisión y actualización de las pautas de profilaxis de endocarditis infecciosa en pediatría. *Arch Pediatr Urug* 2008; 79(3):237-40.
15. **Durack DT, Lukes AS, Bright DK.** New criteria for diagnosis of infective endocarditis: utilization of specific echocardiographic findings. Duke Endocarditis Service. *Am J Med* 1994; 96(3):200-9.
16. **Carrillo G, Orjuela H, Franco J, Cassalet G, Aronga A.** Endocarditis infecciosa. En: Carrillo G, Orjuela H. *Cardiología pediátrica.* Bogotá: McGraw-Hill Interamericana, 2000:854-61.
17. **Sanguinetti S, Raina R, Langenhin M, Prego J, Bello O.** Endocarditis infecciosa aguda por estreptococo beta hemolítico de grupo A. *Arch Pediatr Urug* 2001; 72(Supl):79- 84.
18. **Elward K, Hruby N, Christy C.** Pneumococcal endocarditis in infants and children: report of a case and review of the literature. *Pediatr Infect Dis J* 1990; 9(9):652-7.
19. **Choi M, Mailman TL.** Pneumococcal endocarditis in infants and children. *Pediatr Infect Dis J* 2004; 23(2):166-71.
20. **Givner LB, Mason EO Jr, Tan TQ, Barson WJ, Schutze GE, Wald ER, et al.** Pneumococcal endocarditis in children. *Clin Infect Dis* 2004; 38(9):1273-8.
21. **Mathew J, Anand A, Addai T, Freels S.** Value of echocardiographic findings in predicting cardiovascular complications in infective endocarditis. *Angiology* 2001; 52(12):801-9.
22. **Enia F, Bella R, Carmina G, Celona G, Comparato C, Filippone V, et al.** [Prognostic value of echocardiographic finding of valvular vegetations in patients with infectious endocarditis]. *G Ital Cardiol* 1985; 15(7):685-94. [Artículo en italiano].
23. **Schünemann S, Werner GS, Schulz R, Bitsch A, Prange HW, Kreuzer H.** [Embolitic complications in bacterial endocarditis]. *Z Kardiol* 1997; 86(12):1017-25. [Artículo en alemán].
24. **Lertsapcharoen P, Khongphatthanayothin A, Chotivittayatarakorn P, Thisyakorn C, Pathmanand C, Sueblinvong V.** Infective endocarditis in pediatric patients: an eighteen-year experience from King Chulalongkorn Memorial Hospital. *J Med Assoc Thai* 2005; 88 Suppl 4:S12-6.
25. **Ferreirós E, Casabé J, Nacinovich F, Swieszkowski S, Cohen H, Cortés C, et al.** Endocarditis infecciosa por *S. aureus* en la Argentina: EIRA 2. Análisis comparativo luego de 10 años de los estudios EIRA 1 y 2. *Rev Argent Cardiol* 2006; 74(1):35-42.
26. **Johnson CM, Rhodes KH.** Pediatric endocarditis. *Mayo Clin Proc* 1982; 57(2):86-94.
27. **Rohmann S, Erbel R, Gorge G, Makowski T, Mohr-Kahaly S, Nixdorff U, et al.** Clinical relevance of vegetation localization by transoesophageal echocardiography in infective endocarditis. *Eur Heart J* 1992; 13(4):446-52.