

Características clínicas y epidemiológicas de la endocarditis infecciosa en pediatría: 26 años de experiencia

C. Carreras-Blesa, M. Martínez del Villar, S. Melendo Pérez, E. Guijarro Casas, P. Betrián Blasco
Servicio de Cardiología Pediátrica. Hospital Universitario Vall d'Hebron. Barcelona

Resumen

Introducción: La endocarditis infecciosa es una enfermedad infrecuente en pediatría, aunque presenta una elevada morbimortalidad. El objetivo de este estudio es evaluar las características y la evolución clínica de nuestra serie de pacientes y comparar los resultados con otros estudios publicados.

Material y métodos: Estudio retrospectivo descriptivo. Se incluyen todos los pacientes menores de 16 años con diagnóstico de endocarditis, según los criterios modificados de Duke, entre 1988 y 2013. Se comparan 2 periodos: 1988-2000 y 2001-2013.

Resultados: Se analizan 44 pacientes, 36 pediátricos y 8 neonatos. La incidencia de endocarditis aumentó, entre los 2 periodos comparados, de 1/10.000 a 3,3/10.000 ingresos/año. El 63% de los pacientes tenía cardiopatía congénita y el 45% se había sometido a cirugía cardíaca. El 31,8% era portador de un catéter venoso central. El 82% mostró vegetaciones en la ecocardiografía. Los microorganismos más frecuentemente aislados fueron, por igual (20%), *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus viridans*. El 29% de los pacientes precisó cirugía. La tasa de complicaciones fue del 56%, entre las cuales la más frecuente fue la insuficiencia cardíaca. La mortalidad fue del 20%, y entre los agentes etiológicos cabe destacar que un 55% de los pacientes presentó una afectación mitral y el 77% una infección por *S. aureus* u hongos.

Conclusiones: La mayoría de los pacientes que desarrollan endocarditis padecen una cardiopatía y/o han sido sometidos a cirugía cardíaca. Observamos un aumento del número de endocarditis en niños prematuros, inmunodeprimidos y portadores de catéter vascular central o prótesis intracardiacas. Dada la elevada morbimortalidad de esta enfermedad, es importante sospecharla en los pacientes de riesgo. Se observa un peor pronóstico en los pacientes con afectación mitral o infección fúngica o por *S. aureus*.

©2016 Ediciones Mayo, S.A. Todos los derechos reservados.

Palabras clave

Endocarditis infecciosa, ecocardiografía, pediatría

Abstract

Title: Clinical and epidemiological characteristics of infective endocarditis in children: a 26-year experience

Introduction: Infective endocarditis is a rare disease in childhood. Nevertheless, morbimortality rates are still high. The aim of this study is to report the characteristics and clinical follow-up of our series of patients and to compare them to those reported in the literature.

Material and methods: We perform a retrospective study in a third-level Spanish hospital. Patients aged less than 16 years and diagnosed with endocarditis, according to Duke criteria, from 1988 to 2013 were selected. Two periods of time were compared: 1988-2000 and 2001-2013.

Results: A total of 44 patients were included (36 pediatric and 8 neonates). The incidence of endocarditis increased from 1/10,000 admissions/year to 3.3/10,000 from one period to the next. Of the total of patients, 63% had some kind of congenital heart disease and up to 45% had undergone previous cardiac surgery. Thirty-one percent of the patients had a central venous catheter. Echocardiography showed vegetations in 82% of the patients. *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus viridans* were the microorganisms most frequently found in blood cultures. Endocarditis was treated surgically in 29% of cases. The rate of endocarditis-related complications was 56%, being heart failure the most frequent. Mortality rate reached 20%. Of the total of deaths, 55% had mitral involvement and 77% were caused by *S. aureus* or fungal infection.

Conclusion: The majority of patients who develop endocarditis have previous history of congenital heart disease and/or have undergone cardiac surgery. An increase of frequency of endocarditis was observed in premature, or immunodepressed patients, as well as in patients with central vascular catheters or prosthesis. A worse prognosis was observed in patients with mitral involvement and in those infected with fungi or *S. aureus*.

©2016 Ediciones Mayo, S.A. All rights reserved.

Keywords

Infective endocarditis, children, echocardiography

Introducción

La endocarditis infecciosa (EI) es un proceso inflamatorio de etiología infecciosa que afecta al endocardio, los grandes vasos torácicos o las válvulas cardíacas. Es rara en la edad pediátrica, aunque su incidencia va en aumento, observándose cifras de 0,34 a 0,64 casos por 100.000 habitantes/año¹. Este hecho se ha relacionado con cambios en la población susceptible, principalmente con el aumento de la supervivencia de pacientes con cardiopatías congénitas y el uso de catéter vascular central (CVC) en niños con enfermedades graves².

El objetivo de este estudio es evaluar las características etiológicas de la EI y la evolución clínica de los pacientes de nuestra serie, y comparar los resultados con otros estudios publicados en la bibliografía.

Material y métodos

Se trata de un estudio retrospectivo y descriptivo, realizado en un hospital español de tercer nivel, centro de referencia nacional en cardiología y cirugía cardíaca pediátrica. Se han recogido las historias clínicas de pacientes menores de 16 años, codificados con diagnóstico de endocarditis en la base de datos del centro, entre enero de 1988 y diciembre de 2013.

El análisis de los datos se ha realizado con el programa SPSS para Windows versión 20.0. Las variables cualitativas se han analizado mediante la prueba de la χ^2 y el test exacto de Fisher para las variables dicotómicas.

Para definir la endocarditis se han utilizado los criterios modificados de Duke³. Se han revisado los datos demográficos, clínicos, microbiológicos y ecocardiográficos, así como las variables de tratamiento y evolución.

Definiciones

Consideramos neonatos a los menores de 28 días de vida de edad corregida, y pacientes pediátricos a los mayores de esta edad. Definimos como paciente sano a aquel que no presentaba una cardiopatía congénita ni otros antecedentes personales de interés. Se consideró febrícula una temperatura de 37-38 °C y fiebre una temperatura >38 °C. Se definió como vegetación la presencia de una masa adherida a una válvula u otra estructura cardíaca. Las lesiones vasculares consideradas fueron las siguientes: embolia arterial, infarto pulmonar séptico, aneurisma micótico, hemorragia intracraneal, hemorragia conjuntival o lesiones de Janeway. Definimos como reacciones inmunológicas las glomerulonefritis, los nódulos de Osler y las manchas de Roth.

Resultados

Características epidemiológicas y factores predisponentes

Se han incluido 44 pacientes en el estudio (25 niños y 19 niñas). El 82% son pediátricos (n= 36) y el resto neonatos (n= 8). En el momento del diagnóstico, excluyendo a la población de

neonatos, la mediana de edad era de 6,8 años (rango: 3,5 meses-16 años), observando 2 picos de mayor incidencia: los menores de 4 años y el grupo adolescente (10-16 años). Ningún paciente de nuestra serie presentó más de un episodio de endocarditis en el periodo recogido.

La incidencia de casos de endocarditis fue de 1/10.000 ingresos/año en el periodo de 1988-2000 y de 3,3/10.000 ingresos/año en 2001-2013. El hospital no ha cambiado sus características entre ambos periodos. Hay que tener en cuenta que el número total de ingresos hospitalarios fue mayor en el primer periodo que en el segundo, con una media de 10.709 y 7.992 ingresos al año, respectivamente.

Un 63% (n= 28) de los pacientes padecía cardiopatía congénita (CC), un 46% de tipo cianosante. El 45% del total había precisado cirugía cardíaca previa. El 27% de los pacientes (n= 12) tenía material protésico intracardiaco, y en 7 de ellos la endocarditis tuvo lugar sobre la válvula protésica: 2 sobre la válvula pulmonar percutánea, 2 en el xenoinjerto pulmonar, 1 en el homoinjerto pulmonar, y 2 en los tubos de Goretex[®] colocados en la aorta descendente y en la fístula sistémico-pulmonar. Ningún paciente de nuestra serie mostró una afectación valvular reumática. Los datos de antecedentes de cardiopatía se recogen en la figura 1.

Del total de pacientes, el 31,1% (n= 14) era portador de un CVC y el 11% (n= 3) estaba inmunodeprimido. Todos los neonatos portaban un CVC y el 87% eran prematuros. La frecuencia de endocarditis en pacientes sanos fue del 16% (n= 7).

Comparando los 2 periodos estudiados no encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de riesgo: cardiopatía congénita, antecedentes de cirugía cardíaca, portadores de CVC, inmunodepresión, prematuridad o El sobre material protésico. Sin embargo, sí observamos un aumento de frecuencia en el segundo periodo en prematuridad, inmunodeprimidos, portadores de CVC y material protésico cardíaco, por lo que pensamos que la no significación estadística puede estar afectada por el reducido número de pacientes (tabla 1).

Clínica y diagnóstico

Todos los casos incluidos en el estudio cumplen los criterios modificados de Duke de EI: se clasificaron 8 pacientes como El posible y 36 como definitiva.

En el momento del diagnóstico presentó fiebre el 97% de los pacientes pediátricos. De los neonatos, el 12% tuvo fiebre (n= 1) y el 25% febrícula (n= 2). Presentaron manifestaciones vasculares 3 pacientes (2 lesiones de Janeway y 1 aneurisma micótico) y sólo en 1 se observaron manifestaciones inmunológicas (manchas de Roth). El 59% de los pacientes presentó un soplo patológico de nueva aparición en el momento del diagnóstico.

Se realizó una ecocardiografía transtorácica a todos los pacientes. Se hicieron 14 ecocardiografías transeofágicas, 12 de ellas después del año 2000, correspondiendo sólo una a 1 neonato. En el 82% de los estudios se observaron vegetaciones (figuras 2 y 3).

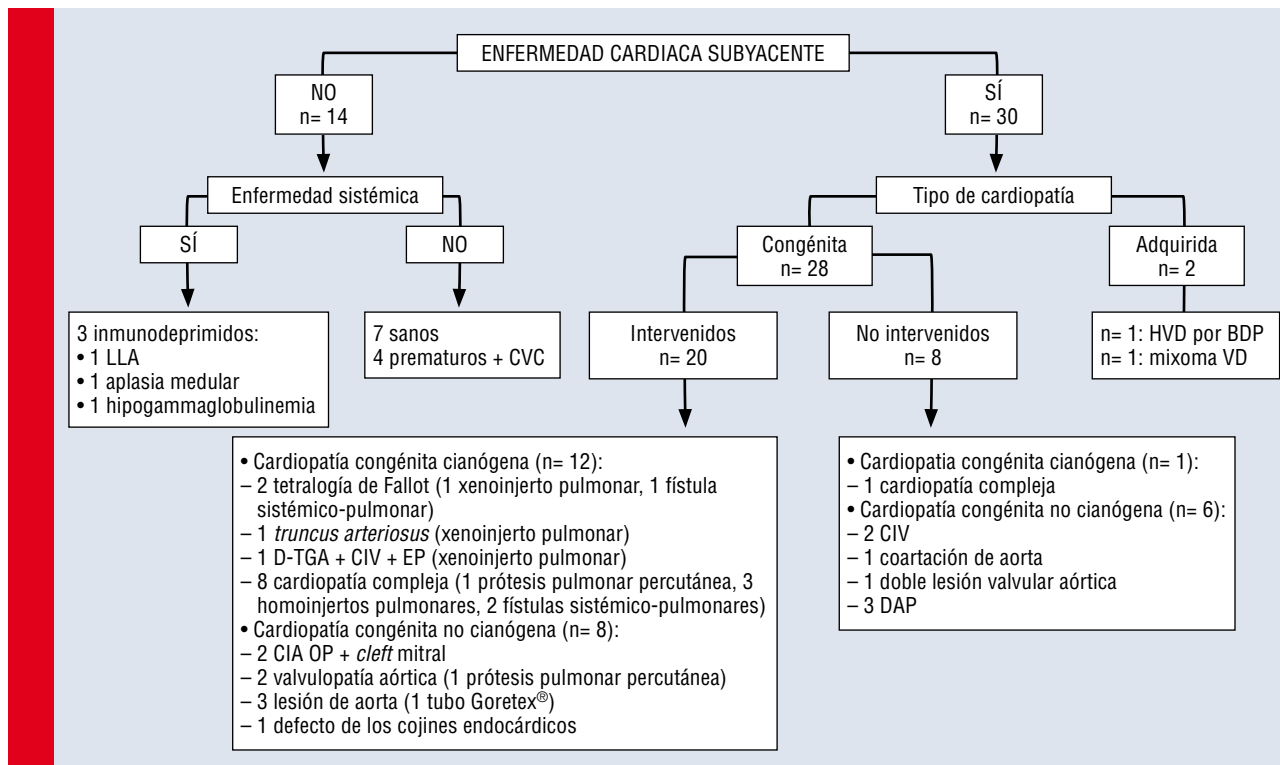


Figura 1. Clasificación de los pacientes según la existencia de cardiopatía u enfermedad sistémica. LLA: leucemia linfoblástica aguda; CVC: catéter vascular central; HVD: hipertrofia del ventrículo derecho; BDP: broncodisplasia pulmonar; TPH: trasplante de progenitores hematopoyéticos; D-TGA: transposición de grandes arterias; CIV: comunicación interventricular; EP: estenosis pulmonar; CIA OP: comunicación interauricular ostium primum; CoA: coartación de aorta; VD: ventrículo derecho; DAP: ductus arterioso permeable

Otros hallazgos ecocardiográficos fueron una insuficiencia valvular importante de nueva aparición, un engrosamiento valvular y un pseudoaneurisma aórtico infeccioso. Sólo 2 estudios ecocardiográficos no mostraron signos sugerentes de endocarditis.

Respecto a las estructuras afectadas en el total de pacientes, el 43% (n= 19) fueron izquierdas y el 32% (n= 14) derechas. El resto se localizaron en el material protésico (n= 7), el tabique interventricular (n= 1), el ductus arterioso permeable (n= 1) y la válvula auriculoventricular común (n= 2). Entre los pacientes sin cardiopatía, la válvula mitral fue la más frecuentemente implicada (43%).

Se realizaron hemocultivos a todos los pacientes, y en el momento del diagnóstico resultó positivo al menos 1 en el 95% de los pacientes (en el 70% más de 2 positivos). Entre los gérmenes aislados, el 82% correspondió a bacterias y el resto a hongos. Los microorganismos más frecuentemente aislados fueron *Staphylococcus aureus* (n= 9) y *Streptococcus viridans* (n= 9). Otros microorganismos identificados fueron: *Staphylococcus coagulasa negativo* (n= 7), neumococo (n= 4), *Pseudomonas* (n= 2), *Haemophilus parainfluenzae* (n= 1), *Streptococcus* grupo B (n= 1) y *Enterococcus faecalis* (n= 1). El hongo más frecuentemente aislado fue *Candida albicans* (n= 6). Otros hongos fueron *Aspergillus* spp. (n= 1) y *Fusarium* spp. (n= 1).

TABLA 1

Características epidemiológicas y factores predisponentes de la endocarditis

Periodo	1988-2013	1988-2000	2001-2013
Incidencia (casos, ingresos/año)	2/10.000	1/10.000	3,3/10.000
Edad (mediana en años)	6,8	1,9	7,1
Sexo (varón)	25	5 (41%)	20 (55%)
Cardiopatía congénita	28	9 (75%)	19 (52%)
Cardiopatía adquirida	2	1 (8%)	1 (2%)
Cirugía cardiaca previa	20	8 (66%)	13 (36%)
Catéter vascular central	14	2 (16%)	12 (33%)
Inmunodepresión	3	0 (0%)	3 (8%)
Prematuridad	9	2 (16%)	7 (19%)
Material protésico	12	4 (33%)	8 (22%)
Pacientes sanos	7	2 (16%)	5 (14%)
Total de pacientes (n)	44	12	36

En portadores de CVC fue más frecuente el aislamiento de hongos (50%). De los pacientes inmunodeprimidos, 2 infecciones fueron causadas por hongos y 1 por *S. aureus*. De los

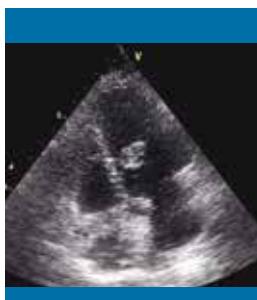


Figura 2. Ecocardiografía transtorácica, corte de 4 cámaras. Se observa vegetación a nivel de tercio medio del tabique interventricular hacia ventrículo izquierdo

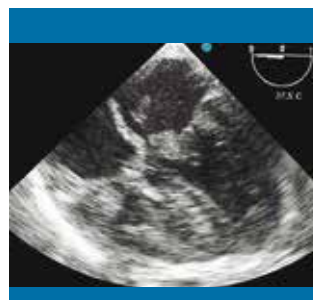


Figura 3. Ecocardiografía transesofágica, corte de 4 cámaras. Se observa vegetación a nivel de la válvula mitral hacia aurícula izquierda

7 pacientes sanos, el 57% (n= 4) presentó un hemocultivo positivo a neumococo. En los pacientes con material protésico, los microorganismos aislados fueron diversos, sin mostrar diferencias con los pacientes sin prótesis.

Se realizó un estudio anatomopatológico de la lesión en 12 pacientes. En el cultivo de la pieza se aislaron microorganismos en el 75% de los casos (n= 9).

Tratamiento y evolución

Todos los pacientes recibieron antibioterapia i.v. durante el periodo de tratamiento completo. La mediana de tratamiento fue de 6 semanas (rango: 2-8). Tanto el antibiótico empleado como los días completados fueron individualizados en cada paciente, en función del resultado del antibiograma y las recomendaciones internacionales vigentes. El 75% de los pacientes recibió antibioterapia previa al diagnóstico de EI, por sospecha inicial de otro foco infeccioso.

Se realizó cirugía de la EI en 13 pacientes (tabla 2). Las indicaciones de cirugía fueron las siguientes: falta de respuesta al tratamiento médico específico con persistencia de bacteriemia o insuficiencia cardíaca (IC) progresiva, tromboembolia pulmonar o sistémica, y endocarditis fúngicas con escasa respuesta a los antifúngicos. Dos de los pacientes que precisaron cirugía tenían endocarditis sobre la prótesis: 1 en la prótesis pulmonar percutánea operado por fallo cardíaco progresivo, y 1 en el homoinjerto pulmonar intervenido por tromboembolia pulmonar masiva. Entre los pacientes operados, sólo hubo 1 fallecido debido a una hemorragia cerebral masiva sobre el infarto embólico previo. No hubo diferencias significativas entre los microorganismos causantes ni el tipo de válvula afectada en los pacientes que precisaron intervención quirúrgica.

La tasa de complicaciones fue del 56% (n= 25), y la más frecuente fue la IC en el 36% (n= 16) de los pacientes. El 50% de casos de IC correspondía a pacientes con cardiopatía de base, y el 43% tenía una afectación de la válvula mitral. De los pacientes sanos, el 71% desarrolló IC. Se complicó con *shock* séptico el 27% de los casos (n= 12). Otras complicaciones fueron la insuficiencia renal aguda (n= 7), el absceso intracardiaco (n= 2), la embolia pulmonar (n= 7) y la embolia sistémica (n= 4). No observamos una mayor tasa de complicaciones en las endocarditis sobre prótesis (42%).

La tasa de mortalidad fue del 20% en el total de pacientes (n= 9), y si comparamos los periodos 1988-2000 y 2001-2013, ésta fue del 25 y el 18%, respectivamente (tabla 3). La mayoría de los pacientes fallecidos eran cardiopatas, prematuros o padecían una enfermedad sistémica grave; 1 paciente diagnosticado de aplasia medular severa desarrolló EI en el contexto de una infección fúngica invasiva; 1 paciente con cardiopatía compleja presentó EI tras la cirugía cardíaca, con una adecuada evolución ecocardiográfica de la vegetación, aunque falleció 1 mes después por un *shock* séptico. Entre los fallecidos observamos mayoritariamente la presencia de afectación mitral (n= 5), así como una mayor positividad de hemocultivos a *S. aureus* (n= 3) u hongos (n= 4), aunque no se ha podido demostrar significación estadística, dado el reducido número de pacientes. El 55% de los fallecidos eran menores de 1 año. Observamos una menor tasa de mortalidad en los pacientes a quienes se realizó cirugía de EI (7%) que en los que recibieron tratamiento médico (25%), aunque estos resultados no son estadísticamente significativos. Existen diferencias significativas entre la mortalidad y los pacientes que presentaron cualquier complicación de la endocarditis ($p= 0,006$) o IC de forma aislada ($p= 0,05$).

Discusión

Características epidemiológicas y factores predisponentes

La EI es una patología infrecuente en la población pediátrica. Algunos autores señalan cifras de aproximadamente 1 de cada 1.300 o 2.000 ingresos pediátricos al año², incidencia superior a la recogida en nuestra serie. En los últimos años se ha observado un aumento en su incidencia^{1,2}, que también se observó en nuestro estudio. Varios factores pueden haber influido en el cambio epidemiológico de la EI en los niños: el aumento de la supervivencia en pacientes con CC, técnicas quirúrgicas más invasivas que incluyen un mayor uso de prótesis y material sintético intracardiaco, así como el aumento de la tasa de prematuridad, y el uso de CVC en las unidades de cuidados intensivos y en pacientes oncológicos e inmunodeprimidos^{2,4-7}. Por otro lado, en los países desarrollados se ha producido un descenso de la prevalencia de cardiopatía reumática, por lo que ha disminuido como factor de riesgo de EI⁷.

En nuestro estudio observamos una mayoría de pacientes con CC, principalmente de tipo cianosante, y una tasa de inter-

TABLA 2 **Características de la endocarditis infecciosa en pacientes que precisaron intervención quirúrgica**

	Cardiopatía	Edad	Microorganismo	Válvula	Exitus
1	DSVD con vasos en paralelo y CoA	13 años	<i>H. influenzae</i>	Prótesis pulmonar percutánea	No
2	No	3 años	<i>S. pneumoniae</i>	Válvula mitral	No
3	No	4 meses	<i>C. albicans</i>	Válvula tricúspide	No
4	No	14 años	<i>S. aureus</i>	Válvula mitral	Sí (ACV)
5	No	1 mes	<i>C. albicans</i>	Válvula tricúspide	No
6	DSVD con discordancia AV y vasos lado a lado	10 años	<i>S. viridans</i>	Válvula pulmonar	No
7	No	5 años	<i>Aspergillus</i>	Válvula mitral	No
8	Coartación de la aorta	11 años	<i>S. aureus</i>	Aorta descendente	No
9	DSVD con vasos lado a lado y obstrucción TSVD	7 años	<i>C. albicans</i>	Homoinjerto pulmonar	No
10	Doble lesión valvular aórtica	7 años	<i>S. viridans</i>	Válvula aórtica	No
11	No	1 año	<i>S. pneumoniae</i>	Válvula aórtica	No
12	Mixoma del VD	2 años	<i>Staphylococcus</i> coagulasa negativo	VD	No
13	CIV perimembranosa	12 años	<i>S. viridans</i>	Válvula tricúspide	No

ACV: accidente cerebrovascular; AV: auriculoventricular; CIV: comunicación interventricular; CoA: coartación de la aorta; DSVD: doble salida del ventrículo derecho; TSVD: tracto de salida del ventrículo derecho; VD: ventrículo derecho.

TABLA 3 **Características de los pacientes fallecidos con endocarditis infecciosa**

Patología previa	FR de EI	Edad	Microorganismo	Localización	Cirugía EI	Causa de fallecimiento
CoA	No	6,5 años	<i>S. aureus</i>	Válvula mitral	No	Hemorragia cerebral tras embolia
Tetralogía de Fallot	Cirugía	3 meses	<i>S. aureus</i> metiliclin-resistente	Válvula tricúspide	No	Shock séptico
Sano	No	15 años	<i>S. aureus</i>	Válvula mitral	Sí. Prótesis	Embolia cerebral
Sano	No	1,7 años	<i>Streptococcus</i> del grupo B	Válvula mitral	No	Fallo cardiaco
Prematuro. BDP + HVD	CVC	1,5 meses	<i>C. albicans</i>	Válvula mitral	No	Sepsis y fallo cardiaco
IRC, hemodiálisis	CVC	6 meses	<i>C. albicans</i>	Válvula mitral	No	Shock séptico y bronquiolitis a los 2,5 meses de la EI
Prematuro	CVC	1,5 meses	<i>C. albicans</i>	Aurícula izquierda	No	LET por mala evolución
Aplasia medular	ID	11 años	<i>Fusarium solani</i>	Tabique interventricular	No	Shock séptico. Disfunción multiorgánica
DVAP + CIV + CoA	CVC Cirugía	7 meses	<i>Staphylococcus</i> coagulasa negativo	Válvula tricúspide	No	Shock séptico + HTP severa

BDP: broncodisplasia pulmonar; CIV: comunicación interventricular; CoA: coartación de la aorta; CVC: catéter vascular central; DVAP: drenaje venoso anómalo parcial; EI: endocarditis infecciosa; FR: factor de riesgo; HTP: hipertensión pulmonar; HVD: hipertrofia del ventrículo derecho; ID: inmunodepresión; IRC: insuficiencia renal crónica; LET: limitación del esfuerzo terapéutico.

enciación cardiovascular previa del 45%, datos superponibles a los de otras series publicadas^{4,5,7-9}.

La prevalencia de endocarditis en pacientes con bacteriemia por *S. aureus* es variable, aunque hay estudios que observan un incremento del riesgo en pacientes portadores de CVC^{10,11}. En nuestra serie, de los hemocultivos positivos a *S. aureus*, sólo 1 paciente tenía CVC.

Aproximadamente el 10% de las EI se producen en pacientes sanos⁷ (un 16% en nuestra serie), que muestran una mayor tasa de mortalidad y complicaciones que los pacientes con car-

diopatía u otra enfermedad de base. A diferencia de otras series publicadas, en las que se ha identificado *S. aureus* como principal causante de EI en pacientes sanos⁷, nosotros observamos una mayor afectación por neumococo (57%).

Clinica y diagnóstico

La forma de presentación de la EI es inespecífica y el diagnóstico es difícil de establecer. La clínica va a depender de 4 fenómenos subyacentes: proceso infeccioso, valvulitis, respuesta inmunológica y embolias¹². La fiebre es el principal síntoma en todas las series publicadas^{5,6,8,9,12}. Entre la población neonatal,

la fiebre se observa con menos frecuencia, probablemente debido a la inmadurez de su sistema inmunitario. La lesión valvular con destrucción de velos puede dar lugar a la aparición de nuevos soplos por la insuficiencia, aunque la ausencia de soplo no descarta el diagnóstico. Las manifestaciones vasculares e inmunológicas en la EI son menos frecuentes en la población pediátrica que en los adultos^{7,10,12}, aunque su frecuencia es variable según las series consultadas.

La positividad del hemocultivo en nuestro estudio (95%) se asemeja a la descrita en la bibliografía⁷. En cuanto al microorganismo mayoritariamente aislado, hay diferencias en distintas publicaciones entre *S. aureus* y *S. viridans*. En nuestra serie se aislaron con la misma frecuencia ambas especies (un 20% cada una).

Respecto a las estructuras afectadas, hubo predominio izquierdo, principalmente la válvula mitral. Esto coincide con la mayoría de las series pediátricas y de adultos¹¹⁻¹⁴.

Para el diagnóstico de EI debe realizarse una ecocardiografía tan pronto como se sospeche¹⁵. La sensibilidad de la ecocardiografía transtorácica para la identificación de vegetaciones en adultos oscila entre el 40 y el 60%¹⁵; sin embargo, en niños alcanza el 93%⁹, probablemente debido a una mejor ventana ecocardiográfica. En caso de que inicialmente no se observe una imagen sugerente de EI, si el grado de sospecha es alto, hay que repetir la prueba en 7-10 días, incluso antes si hay bacteriemia por *S. aureus*¹⁵. La ecocardiografía transesofágica, aunque es un método invasivo, aumenta la sensibilidad para detectar vegetaciones, especialmente en pacientes con prótesis valvular, y sirve para evaluar la invasión miocárdica¹¹. En nuestro estudio observamos una tendencia a realizar un mayor número de ecocardiografías transesofágicas en los últimos años, debido principalmente a una mayor complejidad y una peor ventana acústica de los pacientes, asociado a una mayor disponibilidad de la técnica.

Tratamiento y evolución

El tratamiento antibiótico de la EI debe iniciarse de forma dirigida hacia el microorganismo causante, valorando la posibilidad de posponer la antibioterapia 48 horas en los pacientes con cultivos negativos y que no presenten gravedad clínica¹². Una vez iniciado el antibiótico específico, se debe mantener, por vía intravenosa, un mínimo de 2 semanas (habitualmente 4-8 semanas). En algunos pacientes seleccionados, que hayan iniciado tratamiento hospitalario y presenten estabilidad hemodinámica, cultivos negativos y bajo riesgo de complicaciones, se puede valorar la continuación del tratamiento antibiótico ambulatorio¹².

La indicación de cirugía en pacientes con EI debe ser individualizada. Las indicaciones más frecuentes son: fallo cardíaco progresivo, obstrucción valvular, infección perivalvular, endocarditis fúngica, persistencia de bacteriemia a pesar de antibiótico adecuado, prótesis inestables, rotura de senos de Val-salva o tabique ventricular e importantes episodios embólicos¹².

La EI es una infección con una elevada morbilidad. En la bibliografía se describe una tasa de complicaciones entre el 48 y el 69% en casos pediátricos, que oscila según las variables

consideradas en cada serie^{4,14}. Algunos autores han publicado que ciertos factores pueden ser predictores de una peor evolución clínica: edad mayor de 7 años, cardiopatía cianósante, infección por *S. aureus* o afectación de estructuras izquierdas^{4,10,12}. En nuestra serie se cumplen estos parámetros de peor evolución clínica, con más complicaciones y mortalidad, aunque las diferencias no son estadísticamente significativas.

Nuestra experiencia no varía de forma significativa en cuanto a la tasa de complicaciones observada en la bibliografía. La complicación más observada fue la IC, al igual que en otras series¹², y destaca su elevada aparición en pacientes sanos (71%) respecto a los pacientes con cardiopatía u enfermedad sistémica (29%).

La mortalidad en pacientes con EI es elevada, del 5-15%^{4,7,12}. En nuestra serie alcanza el 20%, si bien el 77% de estos pacientes padecía una enfermedad grave, una cardiopatía o eran prematuros. Si comparamos la tasa de mortalidad en los 2 periodos estudiados, observamos una reducción de ésta en el segundo periodo (2001-2013), probablemente debido a una mayor sospecha clínica y a la mejora de las técnicas diagnósticas y del manejo terapéutico. De nuestra experiencia podemos resaltar que la mayoría de los pacientes fallecidos presentaba una afectación mitral y los microorganismos más frecuentemente asociados fueron *S. aureus* y los hongos. Estas características coinciden con las descritas en la bibliografía, donde las EI más agresivas suelen afectar a las estructuras izquierdas, destacando el papel del *S. aureus* como factor predictor de mala evolución^{4,11,12}.

Conclusión

La EI es una entidad infrecuente en pediatría, aunque su incidencia ha ido en aumento en las últimas décadas, asociada a un cambio en la población diana, donde han tomado especial importancia las cardiopatías congénitas como factores de riesgo, especialmente si los pacientes han precisado intervención quirúrgica, así como el aumento de la prematuridad y los portadores de CVC. A pesar de la mejora en las técnicas de imagen, sigue siendo de difícil diagnóstico, por lo que es fundamental reconocer a los pacientes de riesgo y las manifestaciones clínicas más frecuentes para mostrar una adecuada sospecha clínica y establecer un diagnóstico precoz.

La morbimortalidad es elevada. Se observa un peor pronóstico en los pacientes que presentan afectación mitral o infecciones fúngicas o por *S. aureus*. Dado que el reducido número de pacientes impide extraer conclusiones definitivas, es necesario realizar estudios prospectivos más amplios que permitan definir las características y la evolución de la EI en la población pediátrica.

Limitaciones del estudio

Al tratarse de un estudio descriptivo y retrospectivo, la recogida de datos conlleva la posibilidad de pérdida de algunos casos, así como de datos específicos no recogidos en la historia clínica del paciente. Como se ha referido previamente, el escaso número

ro de pacientes, dada la baja incidencia de la EI en pediatría, dificulta la extracción de datos definitivos acerca de las características que se pretenden evaluar en el estudio. ■■■

Bibliografía

1. Johnson JA, Boyce TG, Cetta F, Steckelberg JM, Johnson JN. Infective endocarditis in the pediatric patient: a 60-year single-institution review. *Mayo Clin Proc.* 2012; 87(7): 629-635.
2. Day MD, Gauvreau K, Shulman S, Newburger JW. Characteristics of children hospitalized with infective endocarditis. *Circulation.* 2009; 119(6): 865-870.
3. Li JS, Sexton DJ, Mick N, Nettles R, Fowler VG, Ryan T, et al. Proposed modifications to the Duke criteria for the diagnosis of infective endocarditis. *Clin Infect Dis.* 2000; 30(4): 633-638.
4. Paganini H, Firpo V, Villa A, Debbag R, Berberian G, Casimir L, et al. Clinical study and analysis of risk factors for mortality in 86 cases of infectious endocarditis in children and adolescents in Argentina: 1988-2000. *Enferm Infec Microbiol Clin.* 2004; 22(8): 455-461.
5. Liew WK, Tan TH, Wong KY. Infective endocarditis in childhood: a seven-year experience. *Singapore Med J.* 2004; 45(11): 525-529.
6. Pereira CA, Rocio SC, Ceolin MF, Lima AP, Borlot F, Pereira RS, et al. Clinical and laboratory findings in a series of cases of infective endocarditis. *J Pediatr (Rio J).* 2003; 79(5): 423-428.
7. Carceller A, Lebel MH, Larose G, Boutin C. New trends in pediatric endocarditis. *An Pediatr (Barc).* 2005; 63(5): 396-402.
8. Martin JM, Neches WH, Wald ER. Infective endocarditis: 35 years of experience at a children's hospital. *Clin Infect Dis.* 1997; 24(4): 669-675.
9. Niwa K, Nakazawa M, Tateno S, Yoshinaga M, Terai M. Infective endocarditis in congenital heart disease: Japanese national collaboration study. *Heart.* 2005; 91(6): 795-800.
10. Valente AM, Jain R, Scheurer M, Fowler VG, Corey GR, Bengur AR, et al. Frequency of infective endocarditis among infants and children with *Staphylococcus aureus* bacteremia. *Pediatrics.* 2005; 115(1): e15-e19.
11. Mylonakis E, Calderwood SB. Infective endocarditis in adults. *N Engl J Med.* 2001; 345(18): 1.318-1.330.
12. Ferrieri P, Gewitz MH, Gerber MA, Newburger JW, Dajani AS, Shulman ST, et al. Unique features of infective endocarditis in childhood. *Pediatrics.* 2002; 109(5): 931-943.
13. Heiro M, Helenius H, Mäkilä S, Hohenthal U, Savunen T, Engblom E, et al. Infective endocarditis in a Finnish teaching hospital: a study on 326 episodes treated during 1980-2004. *Heart.* 2006; 92(10): 1.457-1.462.
14. Ramírez Moreno A, Anguita Sánchez M, Castillo Domínguez JC, Siles Rubio JR, Tejero Mateo I, Suárez de Lezo J. Differential characteristics of infective endocarditis in children. *Rev Esp Cardiol.* 2001; 54(1): 111-113.
15. Habib G, Hoen B, Tornos P, Thuny F, Prendergast B, Vilacosta I, et al. Guidelines on the prevention, diagnosis, and treatment of infective endocarditis (new version 2009): the Task Force on the Prevention, Diagnosis, and Treatment of Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID) and the International Society of Chemotherapy (ISC) for Infection and Cancer. *Eur Heart J.* 2009; 30(19): 2.369-2.413.