

Artículo original

Características clínicas, bacteriológicas y demográficas de las endocarditis infecciosas

Clinical, bacteriological and demographic characteristics of infective endocarditis

Jossep Rafael Romero Flecha¹ 

Alba Concepción Aveiro Figueredo¹ 

¹Universidad Nacional de Itapúa. Facultad de Medicina. Postgrado en Medicina Interna. Encarnación, Paraguay.

RESUMEN

Introducción: la endocarditis infecciosa, es una enfermedad con una diversidad de presentación clínica, de elevada morbimortalidad, a pesar de los adelantos en el diagnóstico y en la eficacia de antibióticos.

Objetivos: describir las características clínicas, bacteriológicas, demográficas y mortalidad asociada de los pacientes con endocarditis infecciosa, internados en el Hospital Nacional, Itauguá-Paraguay de 2016 a 2018.

Metodología: estudio observacional descriptivo de corte transversal, de pacientes con endocarditis infecciosa, según los criterios de Duke modificados.

Autor correspondiente:

Dr. Jossep Rafael Romero Flecha. Universidad Nacional de Itapúa. Facultad de Medicina. Postgrado en Medicina Interna. Encarnación, Paraguay.

Correo electrónico: jossrom03@gmail.com

Artículo recibido: 28 febrero 2020

Artículo aprobado: 08 mayo 2020

10.18004/rdn2020.0012.01.042-054



Resultados: se incluyeron 50 pacientes; edad 43 ± 16 años, 70 % fueron varones, la procedencia (38 %) del Departamento Central, ingresaron por fiebre 42 (84 %); se encontró que 44 (88 %) de los casos sobre válvulas nativas, las más afectadas la mitral 20 (46 %) seguida de la aórtica 16 (36 %) siendo en este grupo *Staphylococcus aureus* (36 %) el germen prevalente, además 6 (12 %) de los casos sobre válvulas protésicas, siendo en este grupo *Staphylococcus spp* (46 %) el germen prevalente, se encontró que eran portadores de catéter para hemodiálisis 8 (16 %) de los pacientes, 17 (39 %) con hemocultivos negativos. Presentaron complicaciones (52 %) de estas fueron cardíacas (24 %), neurológicas (18 %), embolia pulmonar (6 %), renal (4 %) se constató desenlace fatal (44 %) de los casos, siendo las de peor pronóstico las complicaciones neurológicas.

Conclusiones: la endocarditis infecciosa según los hallazgos, continúa siendo una enfermedad frecuente con complicaciones graves y de elevada mortalidad, un desafío; identificación de factores de riesgo abriendo un escenario en el que sería importante trabajar y promover las medidas de prevención, insistir en el uso de fístulas arterio venosas para hemodiálisis en pacientes ambulatorios. El germen más frecuente el *Staphylococcus spp*.

Palabras clave: endocarditis infecciosa, agente etiológico, válvula nativa

ABSTRACT

Introduction: infective endocarditis a disease with a diversity of clinical presentation, high morbidity and mortality, a weight of advances in diagnosis and in the efficacy of antibiotics.

Objectives: to describe the clinical, bacteriological, demographic and associated mortality characteristics of patients with infective endocarditis, admitted to the Hospital Nacional, Itauguá-Paraguay from 2016 to 2018.

Methodology: observational, descriptive, cross-sectional study of patients with infective endocarditis, according to modified Duke criteria

Results: 50 patients were included; age 43 ± 16 years, 70 % were men, the origin (38 %) of the Departamento Central, 42 entered for fever (84 %); It was found that 44 (88 %) of the cases on native valves, the most affected were the mitral 20 (46 %) followed by the aortic 16 (36 %), with *Staphylococcus aureus* (36 %) being the prevalent germ in this group, in addition 6 (12 %) of the cases on prosthetic valves, being in this group *Staphylococcus* spp (46 %) the prevalent germ, it was found that they were catheter carriers for hemodialysis 8 (16 %) of the patients, 17 (39 %) with blood cultures negatives.

They presented complications (52 %) of these were cardiac (24 %), neurological (18 %), pulmonary embolism (6 %), renal (4 %) and a fatal outcome (44 %) of the cases was found, being those with the worst prognosis neurological complications.

Conclusions: infective endocarditis, according to the findings, continues to be a frequent disease with serious complications and high deaths, a challenge; Identification of risk factors to open a scenario in which it would be important to work and promote preventive measures, insist on the use of arteriovenous fistulas for hemodialysis in outpatients. The most frequent germ *Staphylococcus* spp.

Key words: infective endocarditis, etiologic agent, native valve.

INTRODUCCIÓN

La endocarditis infecciosa (EI) entidad causada por la invasión de microorganismos en el endocardio valvular como consecuencia de su diseminación hematogena, dando inicio a un proceso inflamatorio, que lleva a la acumulación de detritus celulares, material trombotico y a la formación de vegetaciones que son las lesiones típicas de la EI, entre los elementos que intervienen en su patogenia se describen daño en el endotelial, una fuente de bacteriemia y la virulencia del germen.

Estas vegetaciones tienden a producir émbolos sépticos, abscesos y destrucción con rotura de las válvulas y cuerdas tendinosas^(1,2,3). La incidencia de la EI es de 3 a 7 por cada 100.000 habitantes al año y de 2-3 casos por 100.000 habitantes al año en países de Latinoamérica como Chile⁽³⁾. Anteriormente frecuentes en pacientes con lesiones cardiacas principalmente asociadas a valvulopatía reumática o lesiones valvulares degenerativas, prótesis valvulares etc., sin embargo actualmente se describen factores predisponentes que van ganando relevancia principalmente en pacientes sin lesiones cardiacas son los asociados a cuidados de la salud, el uso de dispositivos endovasculares como los catéteres venosos centrales (CVC) y de hemodiálisis (HD)^(3,4,5,6).

Se presenta con cuadro de días a semanas de evolución, con fiebre y hallazgos al examen físico de soplos cardiacos y fenómenos embólicos periféricos, en nuestro país se la describe como una causa principal de síndrome febril prolongado^(9,10).

Los agentes causales comunes son bacterias como *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus viridans*. En la endocarditis subaguda los más frecuentes el *Streptococcus viridans*, *Staphylococcus* spp. y bacterias del grupo HACEK (*Haemophilus parainfluenzae*; *Eikenella corrodens*, especies de *Cardiobacterium* y *Kingella kingae*)^(7,8).

Continúa siendo una enfermedad con una mortalidad de aproximadamente un 20 % que no ha mejorado en los últimos años y se la describe como en cuarto lugar dentro de los síndromes infecciosos que pueden comprometer la vida después de la sepsis, la neumonía y los procesos intraabdominales⁽⁶⁾.

Son además condicionantes de EI, los dispositivos endovasculares de uso frecuentes en la práctica clínica en la actualidad^(11,12). Circunstancias que motivaron la realización de este estudio para obtener una información de la realidad de esta entidad en el hospital, por ello se estableció como objetivo la descripción de las características clínicas, bacteriológicas, demográficas y la mortalidad asociada de los pacientes con endocarditis infecciosa, internados en el Hospital Nacional, Itaiguá-Paraguay de 2016 a 2018.

METODOLOGÍA

El diseño de estudio fue observacional descriptivo de corte transversal, se incluyeron pacientes adultos con diagnóstico de endocarditis infecciosa según criterios de DUKE modificados, internados en Hospital Nacional, Itauguá-Paraguay de 2016 a 2018. Se excluyeron aquellos que no cumplían con estos criterios y con fichas incompletas, el muestreo no probabilístico de casos consecutivos. Se utilizaron las fichas clínicas de los pacientes diagnosticados con EI. Se midieron variables demográficas (edad, sexo, procedencia), válvulas afectadas, gérmenes aislados, y mortalidad. Los variables fueron registradas en planilla electrónica y sometidas a estadística descriptiva con el programa Epi Info 7[®]. Se respetó la confidencialidad de los datos personales.

RESULTADOS

Se incluyeron 75 pacientes con diagnóstico de EI, 25 fueron excluidos por fichas incompletas o no cumplir los criterios de DUKE modificados presentados en el flujograma (Gráfico 1).

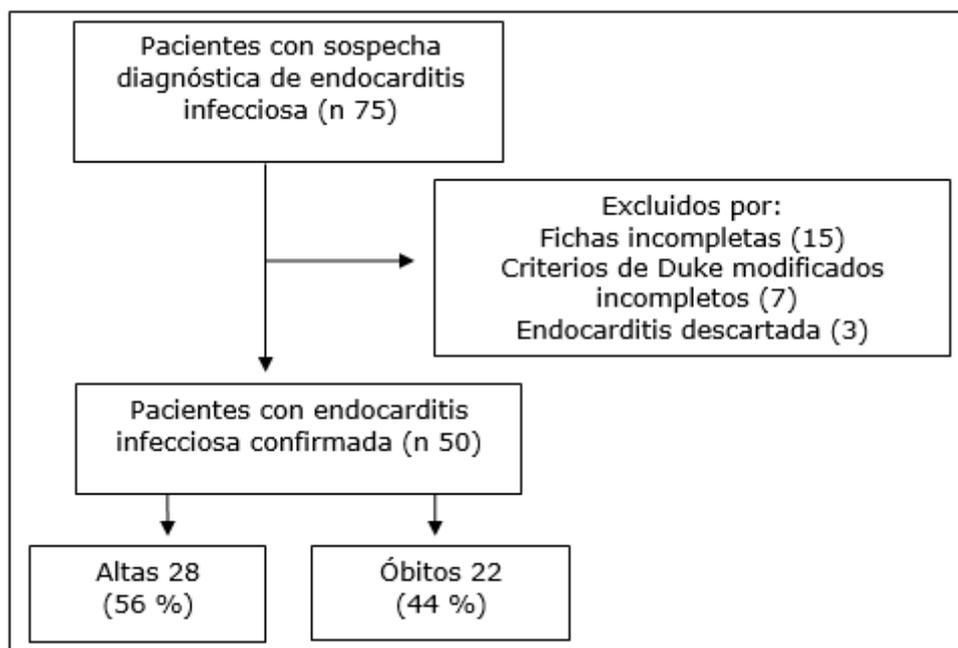


Gráfico 1: Flujograma de reclutamiento de pacientes con EI

De los 50 pacientes que cumplían con criterios de inclusión, con edad de 43 ± 16 años, fueron varones 35 (70 %), la procedencia se describe en el Gráfico 2.

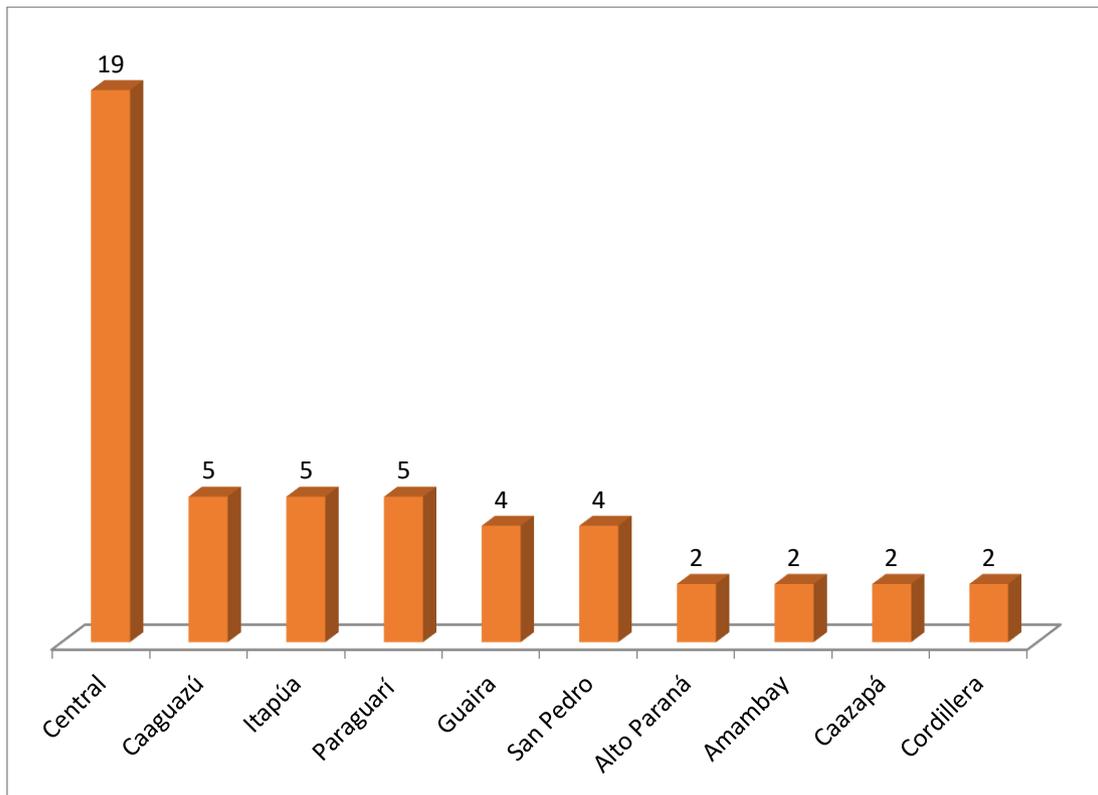


Gráfico 2: Procedencia de pacientes con diagnóstico de EI (n = 50)

Ingresaron por fiebre 42 (84 %) de los pacientes.

La localización según endocarditis sobre válvula nativa (EVN) o endocarditis sobre válvula protésica (EVP), en todos los casos fueron mecánicas, se describen en Tabla 1.

Tabla 1: Localización de la EI (n=50)

Válvulas	n	%
NATIVAS	44	88
Mitral	20	46
Aórtica	16	36
tricúspide	8	18
Prótesis mecánicas	6	12
Posición Aórtica	4	67
Posición Mitral	2	33

Los hemocultivos fueron positivos en 31 (62 %) pacientes y negativos en 19 (38 %) pacientes, los agentes etiológicos aislados se describen en la (Tabla 2).

Tabla 2: Agentes etiológicos de la EI, según válvulas afectadas n = 50

Agentes etiológicos	Nativas n: 44		Protésicas n= 6	
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
<i>Staphylococcus</i> spp.	20 (45)	3 (50)	23 (46)	
<i>S. aureus</i>	16 (80)	0	16	
ECN*	4 (20)	3 (100)	7	
<i>Streptococcus</i> spp.	5 (11)			
<i>S. viridans</i>	4 (80)	0	5 (10)	
<i>S. infantarium</i>	1 (20)			
<i>Enterococcus faecalis</i>	1 (2)	1 (17)	2 (4)	
<i>Granulicatella adiacens</i>	1 (2)	0	1 (2)	
Cultivos negativos	17 (39)	2 (33)	19 (38)	

ECN* estafilococos coagulasa negativos

Se detectaron complicaciones en 26 (52 %) de los pacientes según se describe en la Tabla 3.

Tabla 3: Complicaciones detectadas de las EI (n=50)

Complicaciones	n=26	%
Cardiacas	12	24
Neurológicas	9	18
Ictus hemorrágico	5	10
Embolia séptica	4	8
Pulmonar - embolia	3	6
Renal – injuria aguda	2	4

Mortalidad global fue 22 (44 %) de los pacientes, 14 (64 %) con alguna complicación, según se describe en la Tabla 4.

Tabla 4: Complicaciones detectadas en pacientes según mortalidad n = 26

Complicaciones	Alta	Óbito	n
	n= 12	n= 14	
	n (%)	n (%)	26
Cardiacas	7 (58)	5 (36)	12
Neurológicas	3 (35)	6 (43)	9
Ictus hemorrágico	1 (8)	4 (29)	5
Embolia séptica	2 (17)	2 (14)	4
Pulmonar - embolia	1 (8)	2 (14)	3
Renal - Injuria aguda	1 (8)	1 (7)	2

DISCUSIÓN

En este pequeño estudio sobre EI realizado en el Hospital Nacional, se incluyeron 50 pacientes, se encontró que la mayoría fueron varones, adultos jóvenes, hallazgos que coinciden con estudios recientes, sin embargo es necesario tener presente el patrón tri modal, descrito en el consenso del año 2016 sobre EI, en el que describen un pico a los 25 años (asociado al uso de drogas ilícitas), otro pico a los 45 años (asociado al uso de dispositivos endovasculares) y un tercer pico en mayores de 65 años (asociado a valvulopatía esclerosas)⁽⁶⁾⁽³³⁾.

En cuanto a los hallazgos clínicos, se encontraron más bien síntomas generales astenia, debilidad y fiebre en solo 42 (60 %) de los casos, situación que se describe en forma particular en pacientes con algún tipo de inmunosupresión, y en esos casos orienta a la sospecha de EI la presencia soplos cardiacos⁽³⁴⁾.

Mencionar además como limitación de este trabajo, no ofrecer datos sobre evaluaciones odontológicas que sería un aspecto a valorar con otros estudios, pues al ser un trabajo retrospectivo no se obtuvieron datos necesarios para valorar pero cuyo análisis aportarían datos importantes especialmente en cuanto a prevención. Se encontró que en los casos de EVN, las válvulas más afectadas fueron la mitral en un 44 % seguida de la aorta en un 43 %^(3, 7, 34).

En cuanto al aislamiento de gérmenes, los hemocultivos continúan siendo el estudio laboratorial más importante para aislar los agentes causales de la EI, en nuestro trabajo fueron positivos en 31 (62 %) de los casos, los agentes etiológicos aislados en las EI sobre válvula nativa fue *Staphylococcus* spp. en un 46 %, de estos fueron *S. aureus* 80 % y los aislados en las EI sobre válvula protésica ECN en el 100 % siendo *Streptococcus* spp. en el 100 % hallazgos similares a estudios previos⁽⁶⁾. Sin embargo, queda pendiente la realización de un estudio más exhaustivo de la susceptibilidad a los antibióticos, pues se describen gérmenes de la comunidad resistentes a antibióticos como SAMR en un 25 %, estos hallazgos serían de valiosa ayuda en la elección del antibiótico empírico inicial adecuado^(3, 32, 35).

Se encontraron que 19 (38 %) de los hemocultivos fueron negativos, situación que puede darse principalmente por el inicio del tratamiento antibiótico antes de las tomas de hemocultivos o podría tratarse de un grupo de microorganismos nutricionalmente más exigentes y de crecimiento lento como los del grupo HACEKo de agentes con variantes nutricionales como estreptococos (VNE) u hongos, además tener presenta la posibilidad de microorganismos intracelulares (*Brucella* spp., *Chlamydia* etc.)

Se pudo detectar EI en una población de pacientes que utilizaban CHD no tunelizados y dado que el Hospital Nacional es un centro de referencia nefrológico, convendría valuar y subsanar los motivos por los que aún se utiliza este acceso vascular en lugar de los recomendados como los CHD tunelizados o fistulas arteriovenosas.

Se detectaron complicaciones neurológicas asociadas a peor pronóstico lo que coincide con estudios previos^(14, 19-22).

La mortalidad detectada fue del 22 (44 %) continua siendo elevada a pesar de la variabilidad de un 29 hasta 84 % en estudios previos, a pesar de adelantos en los diagnósticos, tratamientos y medidas de prevención^(1, 4, 36, 37).

Se puede apreciar ante un cuadro de EI, variabilidad de presentación clínica que lleva a la necesidad de ampliar el enfoque ante la sospecha de una EI y considerar además de la presentación clásica las variantes en las nuevas poblaciones de pacientes en riesgo de EI, especialmente aquellos portadores de dispositivos asociados a cuidados de la salud, y otro aspecto a tener presente es la posibilidad de agentes etiológicos más agresivos.

En último lugar señalar este estudio no pretende ser representativo de una realidad a pesar que se han señalado las limitaciones se podría decir que como fortaleza han detectado algunos aspectos necesarios a seguir investigando con futuros estudios y trabajar en aspectos fundamentales en prevención⁽³⁹⁾.

CONCLUSIÓN

En este pequeño estudio se pudo encontrar que la EI, continúa siendo una patología frecuente, con complicaciones graves y de elevada mortalidad, en una población de pacientes adultos jóvenes, algunos portadores de válvulas protésicas, con CHD ambulatoria, siendo *Staphylococcus aureus* el agente etiológico prevalente.

A pesar de las limitaciones los hallazgos abren un escenario orientado a investigar la susceptibilidad de los gérmenes implicados, los motivos de los hemocultivos negativos y finalmente considerar grupo de población en riesgo de EI a fin de reforzar aspectos relacionados a prevención principalmente en pacientes con enfermedades valvulares o con aquellos asociados a cuidados de la salud.

Declaración de contribución de autores: Los autores del manuscrito “*Características clínicas, bacteriológicas y demográficas de las endocarditis infecciosas*”, que se presentó a la Revista del Nacional contribuyeron a la adquisición e interpretación de datos, aprobaron la versión final del artículo, son públicamente responsables del contenido del mismo y autorizan su publicación en la Revista del Nacional.

REFERENCIAS

1. Conde Mercado JM, Camacho Limas CP, Quintana Cuellar M, De La Torre Saldaña VA, Brito CA, Alonso Bello CD, *et al.* Endocarditis infecciosa. Rev Hosp Jua Mex. 2017;84(3):143–66.
2. Pigretti S, Zurrú MC, Arias A, Parcerisa F, Luzzi A, Belziti C. Endocarditis infecciosa :¿afectan su pronóstico las complicaciones neurológicas?. Medicina (Buenos Aires). 2017;77(2):89–94.
3. Flores P, González N, Betancourt P, Berho J, Astudillo C, García C, *et al.* Endocarditis Infecciosa : caracterización clínica de la enfermedad . Revisión de casos de los últimos 5 años Infective endocarditis : clinical experience in the last five years. Rev Chil Cardiol. 2017;36(1):34–40.

4. Kuster F. Guías Europeas 2015 de endocarditis infecciosa . Nuevos desafíos, nuevas esperanzas. Rev Urug Cardiol. 2016;31(2):256–60.
 5. Álvez González JMSL, Sánchez Lastres JM. Faringo-amigdalitis aguda. Aeped [Internet]. 2015;1:1–4. Available from: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/faringoamigdalitis.pdf>
 6. Horacio J, Mtsac C. Consenso de endocarditis infecciosa. Rev Argentina Cardiol. 2016;84(Suppl 1):1–49.
 7. Sénior JM, Gándara Ricardo JA. Endocarditis infecciosa. IATREIA. 2015;28(4):456–71.
 8. Tornos P, Ferna N. Epidemiología de la endocarditis infecciosa en España en los últimos 20 años. Rev Esp Cardiol. 2017;66(9):728–33.
 9. Endocarditis infecciosa. Rev. Argent. Cardiol. 2003; 71 (supl. 2): 60-64. Disponible en: <https://www.sac.org.ar/wp-content/uploads/2014/04/cg4-c1.pdf>
 10. Real Delor R, Fridman D' Alessandro V. Abordaje clínico de adultos con fiebre prolongada. Rev Med La Paz. 2016;22(2):18–28.
 11. Fernández Hidalgo N, Tornos Mas P. Epidemiología de la endocarditis infecciosa en España en los últimos 20 años. Rev Esp Cardiol. 2013;66(9):728–33.
 12. Rosso F, Perafán Bautista PE, Carrillo Gómez DC, Ramos Amézquita MH, Cedano Rincón J. Infección relacionada con los dispositivos cardiovasculares. Rev Colomb Cardiol. 2016;23(6):508–13.
 13. Manzur F, Olivo C. Indicaciones básicas para la realización de ecocardiografía-Doppler-color Basic indications for the performance of color Doppler echocardiography. Rev Colomb Cardiol. 2005;12(1):11–9.
 14. Varona JF. Complicaciones neurológicas como manifestación inicial de endocarditis infecciosa. An Med Interna. 2007;24(9):439–41.
 15. Pant S, Patel NJ, Deshmukh A, Golwala H, Patel N, Badheka A, *et al.* Trends in infective endocarditis incidence, microbiology, and valve replacement in the United States from 2000 to 2011. J Am Coll Cardiol. 2015;65(19):2070–6.
 16. Toyoda N, Chikwe J, Itagaki S, Gelijns AC, Adams DH, Egorova NN. Trends in Infective Endocarditis in California and New York State, 1998-2013. 2017;317(16):1652–60.
-

17. Ambrosioni J, Hernandez Meneses M, Téllez A, Pericàs J, Falces C, Tolosana J, *et al.* The Changing Epidemiology of Infective Endocarditis in the Twenty-First Century. *Curr Infect Dis Rep.* 2017;19(5):21.
18. Cortés C, Casabé J, Favaloro R, Raffaelli H, Dulbecco E, Abud J, *et al.* Insuficiencia Aórtica Aguda Por Endocarditis Infecciosa. *Med (Buenos Aires).* 2017;77(5):373–81.
19. Pigretti S, Zurrú MC, Arias A. Endocarditis infecciosa: manifestaciones neurológicas. *Med (Buenos Aires).* 2017;77(2):89–94.
20. Kuster F, Kuster F. Guías Europeas 2015 de endocarditis infecciosa . Nuevos desafíos , nuevas esperanzas. *Rev Urug Cardiol.* 2016;31(2):256–60.
21. Chen SJ, Liu CJ, Chao TF, Wang KL, Wang FD, Chen TJ, *et al.* Dental Scaling and Risk Reduction in Infective Endocarditis: A Nationwide Population-Based Case-Control Study. *Can J Cardiol.* 2013;29(4):429–33.
22. Strady C, Euvrard E, Agrinier N, Thomas D, Hoen B, Moby V, *et al.* Oral streptococcal endocarditis, oral hygiene habits and recent dental procedures: a case-control study. *Clin Infect Dis.* 2017;64(1678):1–23.
23. Østergaard L, Valeur N, Wang A, Bundgaard H, Aslam M, Gislason G, *et al.* Incidence of infective endocarditis in patients considered at moderate risk. *Eur Heart J.* 2019;40(17):1355–61.
24. Castillo FJ, Anguita M, Castillo JC, Ruiz M, Mesa D, Suárez de Lezo J. Changes in Clinical Profile, Epidemiology and Prognosis of Left-sided Native-valve Infective Endocarditis Without Predisposing Heart Conditions. *Rev Española Cardiol.* 2015;68(5):445–8.
25. Conde mercado JM, Camacho Limas CP, Quintana Cuellar M, Torre Saldaña VAD La, Brito CA, Alonso Bello CD. Endocarditis infecciosa. *Rev Hosp Jua Mex.* 2017;84(3):143–66.
26. Zegri Reiriz I, de Alarcón A, Muñoz P, Martínez Sellés M, González Ramallo V, Miro JM, *et al.* Infective endocarditis in patients with bicuspid aortic valve or mitral valve prolapse. *J Am Coll Cardiol.* 2018;71(24):2731–40.

27. Alberti MO, Hindler JA, Humphries RM. Antimicrobial susceptibilities of abiotrophia defectiva, granulicatella adiacens, and granulicatella elegans. Antimicrob Agents Chemother. 2016;60(3):1411–20.
28. Tellez A, Llopis J, Falces C, Almela M, Garcia De La María C, Hernández Meneses M, et al. Epidemiology, clinical features, and outcome of infective endocarditis due to abiotrophia species and granulicatella species: Report of 76 Cases, 2000-2015. Clin Infect Dis. 2018;66(1):104–11.
29. Cahill TJ, Prendergast BD. Infective endocarditis. Lancet [Internet]. 2016;387(10021):882–93. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673615000677>
30. Loughrey PB, Armstrong D, Lockhart CJ. Classical eye signs in bacterial endocarditis. Qjm. 2015;108(11):909–10.
31. Hudziak AD, Parma R, Gocoł R, Żak A. Infectious endocarditis after valve-in-valve transcatheter aortic valve implantation: reoperative treatment of infectious endocarditis. Kardiol Pol. 2020;78(1):84–85.
32. Pardinás Liergo MJ, Alarcón Sotelo A, Ramírez Angulo C, Rodríguez Weber F, Díaz Greene EJ. Probabilidad de éxito de obtener un hemocultivo positivo. Med Interna Mex. 2017;33(1):28–40.
33. Kirn TJ, Weinstein MP. Update on blood cultures: How to obtain, process, report, and interpret. Clin Microbiol Infect. 2013;19(6):513–20.
34. Sánchez E, Gutiérrez C. Evolución y letalidad por endocarditis infecciosa en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Dos de Mayo. An la Fac Med. 2013;67(2):125.
35. Kazelian LR, Vidal LA, Neme R, Gagliardi JA. Endocarditis infecciosa activa: 152 casos. Med (Buenos Aires) 2012; 72: 109-114.
36. Matajari T, Felez I, Lacambra M, Azuaza M, Alvarez R, Iñigo P. Endocarditis bacteriana por SAMR en paciente portador de cateter venoso central para hemodiálisis: uso de daptomicina. NefroPlus. 2010;3(2):41–5.

37. Oyonarte M, Montagna R, Braun S, Rojo P, Jara JL, Cereceda M, *et al.* Endocarditis infecciosa: características clínicas, complicaciones y mortalidad en 506 pacientes y factores pronósticos de sobrevida a 10 años (1998-2008). estudio cooperativo nacional en endocarditis infecciosa en Chile (ECNEI-2). Rev Med Chil. 2012;140(12):1517–28.
38. Sociedad Argentina de Infectología, Casbé JH, dir. Consenso de endocarditis infecciosas. Rev. argent. cardiol. 2016;84 Supl. Disponible en: <https://www.sac.org.ar/wp-content/uploads/2017/01/consenso-de-endocarditis-2017.pdf>
39. Khan A, Aslam A, Satti KN, Ashiq S. Infective endocarditis post-trans catheter aortic valve implantation (TAVI), microbiological profile and clinical outcomes: A systematic review. PLoS One. 2020;15(1):e0225077.
40. Coronel J, Ruiz Díaz N, Shin YI. Endocarditis Infecciosa en pacientes del Hospital de Clínicas. Med. actual 2011;12(1):5-8.