



Universidad Médica Pinar
ISSN: 1990-7990
galeno@infomed.sld.cu
Facultad de Ciencias Médicas de Pinar del Río Dr.
Ernesto Ché Guevara de la Serna
Cuba

Adolescentes con diagnóstico de endocarditis infecciosa atendidos en el Hospital Infantil Norte de Santiago de Cuba

Díaz Samada, Rubén Elieser; Casin Rodríguez, Saylin de las Mercedes; Mora Arias, María Elena; Medina Rodríguez, Raidel Roberto; Domínguez Fabars, Alexi

Adolescentes con diagnóstico de endocarditis infecciosa atendidos en el Hospital Infantil Norte de Santiago de Cuba

Universidad Médica Pinar, vol. 14, núm. 2, 2018

Facultad de Ciencias Médicas de Pinar del Río Dr. Ernesto Ché Guevara de la Serna, Cuba

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=638268502003>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional.

Adolescentes con diagnóstico de endocarditis infecciosa atendidos en el Hospital Infantil Norte de Santiago de Cuba

Adolescents diagnosed with infectious endocarditis treated at North Pediatric Hospital in Santiago de Cuba

Rubén Elieser Díaz Samada
Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba.
Facultad No.1 de Medicina., Cuba

Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=638268502003>

Saylin de las Mercedes Casin Rodríguez
Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba.
Facultad No.1 de Medicina., Cuba

María Elena Mora Arias
Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba.
Facultad No.1 de Medicina., Cuba

Raidel Roberto Medina Rodríguez
Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba.
Facultad No.1 de Medicina., Cuba

Alexi Domínguez Fabars
Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba.
Facultad No.1 de Medicina., Cuba

Recepción: 11 Enero 2018
Aprobación: 01 Mayo 2018
Publicación: 15 Mayo 2018

RESUMEN:

Introducción: la endocarditis infecciosa constituye uno de los principales prototipos de las enfermedades cardiovasculares no solo a escala mundial, sino también en el ámbito nacional.

Objetivo: caracterizar clínica y epidemiológicamente a los adolescentes con diagnóstico de endocarditis infecciosa atendidos en el Hospital Infantil Norte de Santiago de Cuba de 2010 a 2017.

Método: se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal. El universo estuvo constituido por 20 adolescentes con diagnóstico de endocarditis infecciosa atendidos en el Hospital Infantil Norte de Santiago de Cuba en el período de 2010 a 2017. La información se obtuvo de las historias clínicas.

Resultados: predominó el grupo de edades de 10 a 12 años (45 %) y el sexo masculino (65 %). La fiebre y la taquicardia fueron las manifestaciones clínicas más frecuentes, presentes en el 100 % de los adolescentes. La comunicación interventricular constituyó la comorbilidad más significativa con un 30 %. Los hemocultivos fueron positivos en el 75 % de los casos; solo hubo un paciente fallecido en la serie (5 %) y el 75 % evolucionó satisfactoriamente a la curación.

Conclusiones: en la adolescencia la endocarditis infecciosa es más frecuente en el sexo masculino, teniendo varias formas de presentación; además se asocia directamente a la presencia de otras enfermedades, teniendo una baja mortalidad en la serie estudiada.

DeCS: ENDOCARDITIS BACTERIANA; CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS; ADOLESCENTE.

Introduction: infectious endocarditis is one of the main prototypes of cardiovascular diseases not only on a global scale, but also at a national level.

Objective: to characterize clinically and epidemiologically the adolescents diagnosed with infectious endocarditis treated at North Pediatric Hospital of Santiago de Cuba from 2010 to 2017.

Method: an observational, descriptive and cross-sectional study was carried out. The target group comprised 20 adolescents with the diagnosis of infectious endocarditis treated at Norte Pediatric Hospital of Santiago de Cuba during the period 2010 to 2017. The information was collected from the medical records.

Results: the age group of 10 to 12 years (45 %) and male sex (65 %) predominated. Fever and tachycardia were the most frequent clinical manifestations, present in 100 % of adolescents. Ventricular septal defect constituted the most significant comorbidity with 30 %. Blood cultures were positive in 75 % of the cases; there was only one patient who died in the series (5 %) and 75 % progressed satisfactorily to health recovery.

Conclusions: infectious endocarditis in adolescence is more frequent in males, having several forms of presentation; it is also directly associated with the presence of other diseases, having a low mortality in the series studied.

DeCS: BACTERIAL ENDOCARDITIS; CONGENITAL HEART DEFECTS; ADOLESCENT.

ABSTRACT:

Introduction: infectious endocarditis is one of the main prototypes of cardiovascular diseases not only on a global scale, but also at a national level.

Objective: to characterize clinically and epidemiologically the adolescents diagnosed with infectious endocarditis treated at North Pediatric Hospital of Santiago de Cuba from 2010 to 2017.

Method: an observational, descriptive and cross-sectional study was carried out. The target group comprised 20 adolescents with the diagnosis of infectious endocarditis treated at Norte Pediatric Hospital of Santiago de Cuba during the period 2010 to 2017. The information was collected from the medical records.

Results: the age group of 10 to 12 years (45 %) and male sex (65 %) predominated. Fever and tachycardia were the most frequent clinical manifestations, present in 100 % of adolescents. Ventricular septal defect constituted the most significant comorbidity with 30 %. Blood cultures were positive in 75 % of the cases; there was only one patient who died in the series (5 %) and 75 % progressed satisfactorily to health recovery.

Conclusions: infectious endocarditis in adolescence is more frequent in males, having several forms of presentation; it is also directly associated with the presence of other diseases, having a low mortality in the series studied.

DeCS: BACTERIAL ENDOCARDITIS; CONGENITAL HEART DEFECTS; ADOLESCENT.

INTRODUCCIÓN

La endocarditis infecciosa (EI) es una enfermedad que se produce como resultado de la inflamación del endocardio, es decir, un proceso inflamatorio localizado en el revestimiento interno de las cámaras y válvulas (bien sea nativas o protésicas) cardíacas. Se caracteriza por la colonización o invasión de las válvulas del corazón con formación de vegetaciones compuestas por plaquetas, fibrina, microcolonias de microorganismos, y ocasionalmente, células inflamatorias. Otras estructuras que pueden resultar afectadas son el tabique interventricular, las cuerdas tendinosas, el endocardio mural e incluso implantes intracardiacos(1).

Las primeras publicaciones sobre endocarditis infecciosa datan de 1885, cuando se describió como una entidad de difícil diagnóstico y con una letalidad cercana al 100 %. Su relativa baja frecuencia, sumado a la inespecificidad de sus síntomas, la hacen ser una enfermedad de difícil diagnóstico, pronóstico ominoso y complicadas estrategias terapéuticas. El diagnóstico de endocarditis infecciosa está basado en los criterios de Duke(2), que posteriormente fueron modificados.

Hay varias formas de clasificar la endocarditis; la más sencilla se basa en la etiología, que puede ser infecciosa o no infecciosa, lo que depende de que la causa de la inflamación sea un microbio o no. En la actualidad se le clasifica de acuerdo a la situación diagnóstica definitiva o posible, al sitio anatómico (izquierda/derecha), a si asienta sobre válvula nativa o protésica y al microorganismo implicado (bacteria, hongo). La protésica se clasifica clásicamente en precoz (dentro de los 2 meses de la cirugía), y tardía luego de ese lapso; en realidad la mayoría de las series actuales considera la protésica precoz o temprana a la ocurrida hasta los 12 meses de la cirugía. Por su parte, la nosocomial es la que ocurre en las 72 horas posteriores a la internación hospitalaria o luego de 4-8 semanas de un procedimiento invasivo hospitalario, proponiéndose la extensión de este periodo a 6 meses del alta hospitalaria(3).

Aunque la endocarditis afecta al endocardio, lo más frecuente es que la inflamación se extienda a alguna válvula cardíaca. La gran mayoría de los enfermos que padecen una endocarditis sufren también algún otro tipo de enfermedad cardíaca subyacente asociada a un daño endocárdico(4).

En países desarrollados, la incidencia de la endocarditis varía entre 1,5 y 6,2 casos por 100 000 habitantes cada año. La incidencia en el resto del mundo parece ser muy similar a la de los países desarrollados y suele ser tres veces más frecuente en hombres que en mujeres, estadísticas que no han variado en los últimos años. En la actualidad se presenta con mayor frecuencia como endocarditis infecciosa aguda sobre válvulas naturales(5,6).

Los principales factores de riesgo para desarrollar endocarditis son: sexo (masculino), edad (mayor en pacientes de edad avanzada), adictos a drogas por vía parenteral, pacientes VIH positivos, pacientes con hemodiálisis, endocarditis previa, cardiopatía subyacente, valvulopatías degenerativas, prótesis valvulares, prolapso de la válvula mitral, marcapasos y dispositivos intracardíacos, cardiopatías congénitas y miocardiopatía congénita. En la población pediátrica, el principal factor de riesgo es la presencia al nacer de una cardiopatía congénita(7,8).

Aunque la endocarditis es generalmente una enfermedad bacteriana, los hongos y virus también son considerados como agentes causales de la enfermedad. La mayor proporción de los casos de endocarditis son producidos por un pequeño número de bacterias; las más frecuentemente asociadas a la endocarditis infecciosa son el *staphylococcus aureus*, *streptococcus viridans*, *enterococo*, *streptococcus pneumoniae*, *pseudomonas aeruginosa*, especies de *cándida*, microorganismos del grupo HACEK (*Haemophilus influenzae*, *Actinobacillus*, *Cardiobacterium*, *Eikenellacorrodens* y *Kingellakingae*)(9,10).

La endocarditis infecciosa constituye uno de los principales prototipos de las enfermedades cardiovasculares no solo a escala mundial, sino también en el ámbito nacional, un elevado número de la población presenta factores de riesgo susceptibles de padecerla y es misión del sistema de salud identificarlos para ejercer su prevención sobre todo en la atención primaria. Por lo anteriormente planteado se realizó la investigación con el objetivo de caracterizar clínica y epidemiológicamente a los adolescentes con diagnóstico de endocarditis infecciosa atendidos en el Hospital Infantil Norte de Santiago de Cuba de 2010 a 2017.

MÉTODO

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal en el servicio de Cardiología del Hospital Infantil Norte de Santiago de Cuba de 2010 a 2017. El universo estuvo constituido por 20 adolescentes de 10 a 18 años con diagnóstico de endocarditis infecciosa. Los datos fueron obtenidos de las historias clínicas y se aplicaron las medidas de resumen: frecuencia absoluta y porcentaje. Los cálculos fueron realizados empleando el Paquete Estadístico Profesional SPSS Versión 11.5.

La investigación fue realizada de acuerdo con los cuatro principios éticos básicos: el respeto a las personas, la beneficencia, la no maleficencia y el de justicia. Además, se requirió la aprobación del Comité de Ética y del Consejo Científico de la Institución.

RESULTADOS

De acuerdo a la distribución de pacientes estudiados según grupo de edades y sexo se observó un predominio del grupo comprendido entre 10-12 años con un 45 % y el sexo masculino con un 65 % (tabla 1).

Tabla 1. Distribución de pacientes con diagnóstico de endocarditis infecciosa según grupo de edades y sexo. Hospital Infantil Norte. Santiago de Cuba. 2010-2017

Grupo de edades	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino		No.	%
	No.	%	No.	%		
10-12	6	30	3	15	9	45
13-15	5	25	3	15	8	40
16-18	2	10	1	5	3	15
Total	13	65	7	35	20	100

Fuente: historia clínica

Tabla 1

La totalidad de los pacientes estudiados presentaron como manifestaciones clínicas fiebre y taquicardia para un 100 %, el malestar general se evidenció en el 75 % (tabla 2).

Tabla 2. Distribución de pacientes con diagnóstico de endocarditis infecciosa según manifestaciones clínicas

Manifestaciones clínicas	No.	%
Fiebre	20	100
Esplenomegalia	3	15
Artralgia	8	40
Malestar general	15	75
Taquicardia	20	100
Soplos cardíacos	12	60
Sudoración nocturna	6	30

Fuente: historia clínica

Tabla 2.

Entre las enfermedades asociadas presentes en los pacientes predominó la comunicación interventricular con un 30 %, seguida por la tetralogía de Fallot en un 25 % (tabla 3).

Tabla 3. Distribución de pacientes con diagnóstico de endocarditis infecciosa según enfermedades asociadas

Enfermedades asociadas	No.	%
Estenosis aórtica	3	15
Comunicación interventricular	6	30
Tetralogía de Fallot	5	25
Insuficiencia renal crónica	2	10
Micardiopatía	4	20
Total	20	100

Fuente: historia clínica

Tabla 3.

El aislamiento microbiológico resultó positivo en el 75 % de los casos (tabla 4).

El 60 % de los adolescentes con aislamiento microbiológico positivo presentaron estafilococos, todos del tipo staphylococcus aureus. El 10 % con streptococcus pneumoniae y en el 5 % se aisló la bacteria pseudomonas aeruginosa.

Tabla 4. Distribución de pacientes con diagnóstico de endocarditis infecciosa según aislamiento microbiológico

Aislamiento microbiológico	No.	%
Negativo	5	25
Positivo	15	75
Total	20	100

Fuente: historia clínica

Tabla 4

El 75 % de los pacientes egresaron de forma satisfactoria, el 5 % falleció (tabla 5).

Tabla 5. Distribución de pacientes con diagnóstico de endocarditis infecciosa según evolución

Evolución	No.	%
Curado	15	75
Con secuelas	4	20
Fallecidos	1	5
Total	20	100

Fuente: historia clínica

Tabla 5

DISCUSIÓN

La endocarditis infecciosa se presenta con más frecuencia en edades tempranas dentro de la adolescencia, tal como se reporta en otros estudios como el realizado por Mestres(10). En la investigación predominó el sexo masculino, lo que no coincide con el estudio realizado por Gómez y colaboradores,(11) donde predominaron las féminas.

La endocarditis infecciosa se caracteriza por presentar abundantes manifestaciones clínicas, la fiebre constituye un elemento clínico de elevada frecuencia en los pacientes afectados por esta enfermedad, incluso siendo principal motivo de consulta en muchos de estos pacientes. En la investigación la totalidad de los adolescentes presentaron fiebre, esto coincide con los resultados obtenidos por varios autores(12,13). Los resultados encontrados difieren con los obtenidos por Braun(14), en el cual los soplos cardíacos constituyeron la manifestación clínica predominante.

La aparición de endocarditis infecciosa requiere dos sucesos: la primera presencia de alteración del endocardio (generalmente por una patología previa) o la presencia de un cuerpo extraño en el torrente circulatorio (catéteres generalmente), y el segundo la entrada de microorganismos al torrente circulatorio a través de la rotura de la barrera cutánea o mucosa. Entre las enfermedades asociadas a daño endocárdico están las cardiopatías congénitas, las valvulopatías y los defectos de los septos (tabiques) interauricular e interventricular(15), estos últimos predominaron en la presente investigación.

En relación a otras cardiopatías congénitas predominó además la tetralogía de Fallot. Esta enfermedad constituye uno de los defectos congénitos más frecuentes a nivel mundial, reportando una mortalidad elevada(5,6). Los resultados coinciden con Murashita y Sugiki(15), ya que en su estudio las cardiopatías congénitas también fueron las comorbilidades que predominaron. En Cuba existen elevadas expectativas de vida de niños con cardiopatías congénitas gracias a las acciones de la medicina cubana.

El aislamiento microbiológico resulta de esencial importancia en el manejo de los pacientes con endocarditis infecciosa, ya que con el conocimiento del germen causante resulta más sencillo seleccionar la conducta a seguir.

En la investigación realizada por Haider y Pinsky(16), el 89,4 % de los casos presentaron hemocultivos positivos, resultados superiores a los encontrados en el presente estudio, a pesar de ser este grupo el predominante.

El tratamiento con antibióticos previo al estudio microbiológico pudo haber constituido uno de los factores que influyeron en el resultado negativo del mismo, coincidiendo esto con lo reportado por Lee y colaboradores(17).

En un estudio multicéntrico realizado en Estados Unidos con respecto a la parte microbiológica de la endocarditis infecciosa se comprobó el gran número de hemocultivos negativos que podían existir en una serie de casos al comparar varias muestras(18).

Existen varias situaciones en las que puede aparecer un cuadro clínico e imágenes sugestivas de endocarditis infecciosa acompañados de hemocultivos negativos, esto puede ocurrir por varios factores como la administración previa de antibióticos, endocarditis mural, endocarditis micótica, endocarditis causada por parásitos. Los pacientes que presentan insuficiencia renal también pueden presentar endocarditis infecciosa con hemocultivos negativos(18).

La endocarditis infecciosa puede presentar una elevada mortalidad si no es tratada adecuadamente; los resultados de esta investigación coinciden con Zalaquett y colaboradores(19), que en su estudio obtuvieron baja mortalidad.

Al ser una enfermedad poco frecuente en la adolescencia puede pasar desapercibida por el personal de salud, lo que conlleva a un diagnóstico tardío y ser causa de complicaciones. La necesidad de implicar a distintas especialidades en la detección temprana de la enfermedad responde a que el tratamiento suele no funcionar si se aplica tardíamente(20).

Se concluye que los resultados obtenidos en la investigación son loables y resalta la elevada preparación del personal médico del hospital. La endocarditis infecciosa en la adolescencia es más frecuente en el sexo masculino, teniendo varias formas de presentación; además se asocia directamente a la presencia de otras patologías, presentando una baja mortalidad en la serie estudiada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Castillo Domínguez JC, Anguita Sánchez MP, Ramírez Moreno A. Características generales y resultados a corto y largo plazo de la endocarditis infecciosa en pacientes no drogadictos. Rev Esp Cardiol [revista en Internet]. 2000 [citado 2 de enero de 2017]; 53(3) 344-52. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300893200751025#aep-abstract-sec-id21>
2. Grupo de Trabajo de Endocarditis Infecciosa de la Sociedad Europea de Cardiología. Guía de práctica clínica sobre prevención, diagnóstico y tratamiento de la endocarditis infecciosa. Rev Esp Cardiol [revista en Internet]. 2004 [citado 2 de enero de 2017]; 57(10): 952-62. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/guia-practica-clinica-sobre-prevencion/articulo/13066456/>
3. Olivera Avezuela C. Endocarditis infecciosa. Tratamiento y profilaxis. Sociedad Española de Cardiología [Internet]. 2015 [citado 2 de enero de 2017]. Disponible en: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&ved=0ahUKEWjk19nUk53bAhWDuFMKHcP6Df4QFgg1MAU&url=http%3A%2F%2Fwww.secardioped.org%2Freadcontents.php%3Ffile%3Dwebstructure%2Ffp_cap41.pdf%26op%3Ddownload&usg=AOvVaw3jWcsVh1crVGHSqOGvMuvr
4. Fernández H, Almirante N. La endocarditis infecciosa en el siglo XXI: cambios epidemiológicos, terapéuticos y pronósticos. Enferm Infecc Microbiol Clin [Internet]. 2012 [citado 2018 Ene 20]; 30(7): 394-406. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213005X11003636>
5. Lamas CC, Eykin SJ. Blood culture negative endocarditis: analysis of 63 cases presenting over 25 years. Heart [revista en Internet]. 2003 [citado 2 de enero de 2017]; 89(3): 258-62. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1767579/>

6. Cabell CH, Abrutyn E. Progress toward a global understanding of infective endocarditis. Lessons from the International Collaboration on Endocarditis. *Cardiol Clin* [Internet]. 2013 [citado 2018 Ene 20]; 21: 147–58. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12874889>.
7. Rivas P, Alonso J, Moya J, Górgolas M, Martinell J, Fernández Guerrero ML. The impact of hospital-acquired infections on the microbial etiology and prognosis of late-onset prosthetic valve endocarditis. *Chest* [revista en Internet]. 2005 [citado 2 de enero de 2017]; 128: 764-71. Disponible en: <https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692%2815%2950423-6/abstract>
8. Falces C, Miró JM. Prevención de la endocarditis infecciosa: entre el avance en los conocimientos científicos y la falta de ensayos aleatorizados. *Rev Esp Cardiol* [revista en Internet]. 2012 [citado 2 de enero de 2017]; 65(12): 1072–4. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/prevencion-endocarditis-infecciosa-entre-el/articulo/90165275/>
9. Evans CF. Fresh autologous pericardium for leaflet perforation repair in mitral valve infective endocarditis. *J Heart Valve* [revista en Internet]. 2013 [citado 2 de enero de 2017]; 22(4): 560-566. Disponible en: <http://europepmc.org/abstract/med/24224421>
10. Mestres CA, Miró JM. The surgical treatment of infective endocarditis: an overview. *IJTCVS* [Internet]. 2016 [citado 2 de enero de 2017]; 22(1): 28–35. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs12055-006-0504-1>
11. Gómez A, Gonga J, Milvio B, Ramírez T, López E, Pérez L. Complicaciones posoperatorias en pacientes operados por endocarditis infecciosa. *Rev Cubana Cir* [Internet]. 2013 [citado 2018 Ene 20]. 58(1): 23-34. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932013000100006.
12. Saito C, Padilla M, Valle A, Castañeda E. Tratamiento quirúrgico de la endocarditis infecciosa en un hospital general: Indicaciones y morbi-mortalidad. *Rev Med Hered* [Internet]. 2014 Jul [citado 2018 Ene 12]; 25(3): 135-141. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2014000300005&lng=es
13. Perdomo García FJ, Martínez Muñoz O, Machín Rodríguez JC, Torralbas Reverón FE, Díaz Ramírez S. Endocarditis infecciosa: una revisión bibliográfica necesaria. *MEDISAN* [Internet]. 2010 Feb [citado 2018 Ene 15]; 14(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192010000100014&lng=es
14. Braun S. Desafíos actuales de la endocarditis infecciosa. *Revista española de Cardiología* [Internet]. 2003 [citado 2018 Ene 15]; 56 (2): 22-28. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/desafios-actuales-endocarditis-infecciosa/articulo/13048150/>
15. Murashita T, Sugiki H. Surgical results for active endocarditis with prosthetic valve replacement: impact of culture-negative endocarditis on early and late outcomes. *Eur J Cardiothoracic Surg* [Internet]. 2004 [citado 2018 Ene 15]; 26(6): 12-24. Disponible en: <https://academic.oup.com/ejcts/article/26/6/1104/529001>
16. Haider K, Pinsky MR. Early surgery for native valve infective endocarditis. *Critical Care* [Internet]. 2013 [citado 2018 Ene 15]; 17: 304. Disponible en: <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/cc12497>
17. Lee CH, Tsai WC, Liu PY, et al. Epidemiologic features of infective endocarditis in taiwanese children involving native valves. *Am J Cardiol* [Internet]. 2016 [citado 2018 Ene 15]; 100(8): 1282-5. Disponible en: [https://www.ajconline.org/article/S0002-9149\(07\)01379-3/abstract](https://www.ajconline.org/article/S0002-9149(07)01379-3/abstract)
18. Head SJ, Mokhles MM, Osnabrugge RL, Bogers JC, and Kappetein AP. Surgery in current therapy for infective endocarditis. *Vascular Health and Risk Management* [Internet]. 2011 [citado 2018 Ene 15]; 7: 255-263. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3096505/>
19. Zalaquetti SR, Latorre SG, Almeida ZJ, Meneses OA, Muñoz CC, Córdova A S. Veinte años de cirugía reparadora de la válvula mitral. *Rev. méd. Chile* [Internet]. 2014 Sep [citado 2018 Ene 15]; 142(9): 1089-1098. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872014000900001&lng=es
20. Zhao D, Zhang B. Are valve repairs associated with better outcomes than replacements in patients with native active valve endocarditis? *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2014; 19(6): 1036-1039. Disponible en: <https://academic.oup.com/icvts/article/19/6/1036/683078>