



INFORMES DE CASO

Prótesis Starr-Edwards vigente y funcional por más de 40 años.

Starr-Edwards prosthesis current and functional for more than 40 years.

Georgina del Cisne Jadán Luzuriaga¹, Robert Fernando Paladines Jimenez², Marcelo Luiz Campos Vieira³, Fabio Fernandes⁴

CAMBios. 2022, v.21 (2): e861

Recibido: 2022-10-25 Aprobado: 2022-12-07 Publicado: 2022-12-30

¹Unidade de Miocardiopatias e Doenças de Aorta, Instituto do Coração, Hospital das Clínicas. Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo. São Paulo, Brasil.

g.delcisne@hc.fm.usp.br

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6000-1297>

²Unidade de Ecocardiografia, Instituto do Coração, Hospital das Clínicas. Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo. São Paulo, Brasil.

robsagito18@hotmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8373-5026>

³Unidade de Ecocardiografia, Instituto do Coração, Hospital das Clínicas. Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo. São Paulo, Brasil.

mluiz766@terra.com.br

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4561-5717>

⁴Unidade de Miocardiopatias e Doenças de Aorta, Instituto do Coração, Hospital das Clínicas. Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo. São Paulo, Brasil.

fabio.fernandes@incor.usp.br

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9323-8805>

RESUMEN

INTRODUCCIÓN. Las enfermedades valvulares cardíacas han sido un foco de estudio y de evolución continua, pues existen grupos de pacientes seleccionados en quienes el cambio valvular es parte de su terapéutica. En 1960 surgió el modelo de prótesis de válvula en forma de esfera enjaulada de Albert Starr y Lowell Edwards. El diseño fue perfeccionándose y es usado hasta la actualidad ya que muestra resultados clínicos aceptables. **OBJETIVO.** Describir el caso de un paciente portador, de uno de los primeros prototipos de prótesis valvular cardíaca metálica Starr-Edwards vigente y funcional por más de 40 años. **CASO CLÍNICO.** Paciente masculino con prótesis Starr-Edwards en posición aórtica, quien hasta la fecha lleva más de 40 años de uso, mantiene la clase funcional II de la New York Heart Association, realizando anticoagulación con Warfarina así como controles estrictos del índice internacional normalizado. **DISCUSIÓN.** Es primordial la evaluación y seguimiento de portadores de prótesis valvular para analizar manifestaciones clínicas (disnea) y hallazgos en los exámenes de laboratorio o de imagen (ecografía) para el control clínico y hemodinámico del paciente, con la intención de contemplar circunstancias que podrían determinar la nueva intervención valvular. **CONCLUSIONES.** Las válvulas metálicas, en particular las del tipo de prótesis de Starr-Edwards presentan alto riesgo trombótico por lo que es recomendable mantener anticoagulación plena evitando valores de índice internacional normalizado muy elevados que podrían crear escenarios de eventos hemorrágicos. Varios pacientes portadores de una de las prótesis más antiguas como es el modelo la prótesis Starr-Edwards, pueden llegar a tener una mejor supervivencia y resultados clínicos aceptables.

Palabras clave: Válvula Aórtica; Prótesis Valvulares Cardíacas; Implantación De Prótesis De Válvulas Cardíacas; Reoperación; Complicaciones Posoperatorias; Procedimientos Quirúrgicos Cardíacos.

ABSTRACT

INTRODUCTION. Cardiac valve diseases have been a focus of study and continuous evolution, since there are selected groups of patients in whom valve replacement is part of their therapy. In 1960, the caged sphere valve prosthesis model of Albert Starr and Lowell Edwards was developed. The design was refined and is still used today because it shows acceptable clinical results. **OBJECTIVE.** To describe the case of a patient with one of the first prototypes of Starr-Edwards metallic heart valve prosthesis, which has been in use and functional for more than 40 years. **CLINICAL CASE.** Male patient with Starr-Edwards prosthesis in aortic position, who to date has been used for more than 40 years, maintains functional class II of the New York Heart Association, performing anticoagulation with Warfarin as well as strict controls of the international normalized index. **DISCUSSION.** The evaluation and follow-up of valve prosthesis carriers is essential to analyze clinical manifestations (dyspnea) and findings in laboratory or imaging tests (ultrasound) for the clinical and hemodynamic control of the patient, with the intention of contemplating circumstances that could determine the new valve intervention. **CONCLUSIONS.** Metallic valves, particularly those of the Starr-Edwards prosthesis type, present a high thrombotic risk and it is therefore advisable to maintain full anticoagulation, avoiding very high values of the international normalized index that could create scenarios of hemorrhagic events. Several patients carrying one of the older prostheses, such as the Starr-Edwards prosthesis model, may have better survival and acceptable clinical results.

Keywords: Aortic Valve; Heart Valve Prosthesis; Heart Valve Prosthesis Implantation; Reoperation; Postoperative Complications; Cardiac Surgical Procedures.

Correspondencia autor:

Georgina del Cisne Jadán Luzuriaga

Av. Dr. Enéas Carvalho de Aguiar, 44 - Cerqueira César

São Paulo, Brasil. Código postal 05403-900

Teléfono +55 (11) 950391560

Copyright: ©HECAM

CAMBios

<https://revistahcam.iess.gob.ec/index.php/cambios/issue/archive>

e-ISSN: 2661-6947

Periodicidad semestral: flujo continuo

Vol. 21 (2) Jul-Dic 2022

revista.hcam@iess.gob.ec

DOI: <https://doi.org/10.36015/cambios.v21.n2.2022.861>



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

INTRODUCCIÓN

En 1960, el ingeniero M. Lowell Edwards diseñó una válvula cardíaca en forma de esfera enjaulada, misma que fue presentada al cirujano Albert Starr, quien posteriormente hizo uso de tal durante una cirugía cardíaca en el cambio de válvula de paciente con estenosis mitral^{1,2}. De esta forma, este innovador tipo de prótesis aumentó la supervivencia y calidad de vida de los pacientes, teniendo como problema constante mantener la trombogenicidad baja.

La prótesis de Starr-Edwards (PSE) (Figura 1), consiste en un anillo de teflón y tela de polipropileno, cubierto por una jaula de aleación de cromo-cobalto. Dentro de la jaula se ubica una bola de goma de silicón (Silastic) o de titanio, con movilidad libre dentro de ella y que ocluye el anillo en forma intermitente. Es la válvula que ha demostrado mayor longevidad (mayor a 30 años) sin fallas estructurales, pero su alto perfil y resistencia al flujo la hacen poco fisiológica desde el punto de vista hemodinámico. El flujo lateral en vez de central se asocia con gradientes transpróticos relativamente altos. Del mismo modo, lleva la carga de ser una prótesis muy trombogénica, en particular en posición mitral, lo que requiere una anticoagulación cuidadosa. El propósito del presente informe es dar a conocer un caso de un paciente portador, hasta la actualidad, de uno de los primeros prototipos de prótesis valvular cardíaca metálica, del modelo Starr-Edwards³.



Figura 1. Prótesis valvular cardíaca, modelo Starr-Edwards.

Fuente: https://americanhistory.si.edu/collections/search/object/nmah_735412

CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 67 años de edad, nacido y residente en el estado de São Paulo, Brasil, con antecedente personal de dos cirugías cardíacas. La primera a los 17 años de edad debido a valvulopatía aórtica de etiología reumática, en la cual fue colocada una prótesis biológica. Dos años después, la bioprótesis se vio afectada por endocarditis infecciosa, siendo intervenido por segunda ocasión y realizado en la temporada (1979), el implante

de una nueva prótesis, pero esta vez de naturaleza metálica, del modelo Starr-Edwards (Figura 2). Luego de algunos años de la segunda intervención quirúrgica relató que presentó fibrilación auricular.

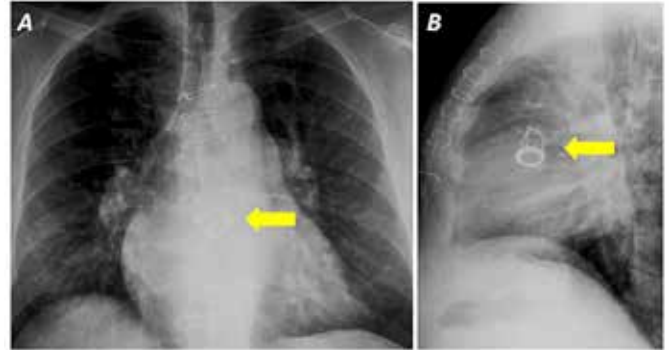


Figura 2. Radiografía simple de tórax evidencia la prótesis Starr-Edwards (PSE).

Fuente: Autores.

Cínicamente, refirió disnea a los moderados esfuerzos y negó presentar otros síntomas. En los exámenes de laboratorio, tanto la biometría hemática como la función renal, no evidenciaron alteraciones. El ecocardiograma (Figura 3) evidenció un atrio izquierdo de 52 mm (42 ml/m²), fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) de 42% (Simpson), con diámetros diastólico y sistólico de 56 mm x 42 mm respectivamente, además con hipocinesia en las paredes inferior y septal. El ventrículo derecho presentó hipocinesia discreta. La válvula mitral fue discretamente espesada, con fusión de las comisuras y con insuficiencia de grado discreto. En la evaluación de la válvula en posición aórtica, la PSE tuvo movilidad preservada y mínima regurgitación central al Doppler (reflujo fisiológico), con gradiente sistólico máximo del Ventrículo izquierdo (VI) a la aorta de 60 mmHg y medio de 33 mmHg (Figura 4). Descripción ecocardiográfica que mantenía desde la segunda operación.

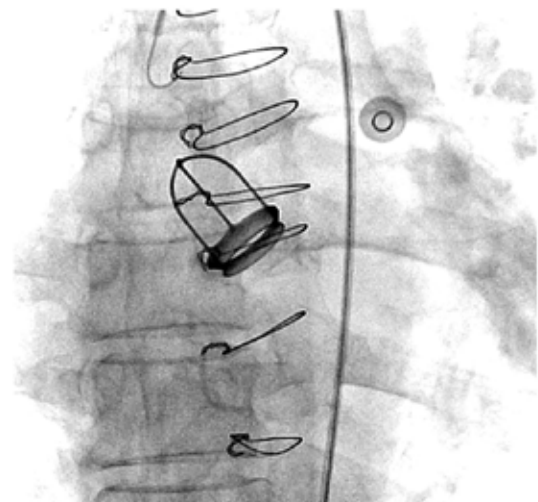


Figura 3. PSE vista durante la cinecoronariografía.

Fuente: Autores.

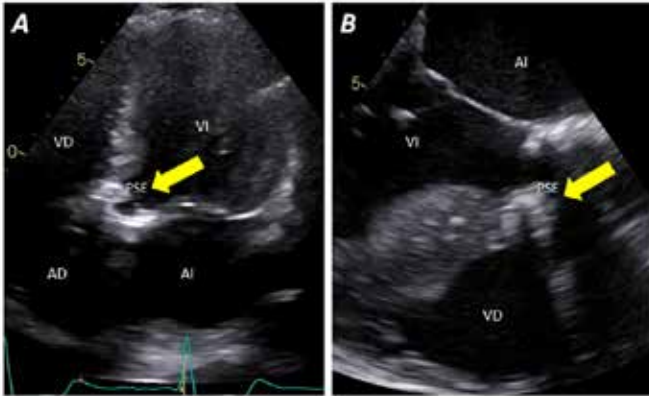


Figura 4. A. AI: atrio izquierdo, AD: atrio derecho, VI: ventrículo izquierdo, VD: ventrículo derecho. B. Ecocardiograma transtorácico, eje apical cinco cámaras, con imagen hiperecogénica correspondiente a la PSE. Fuente: Autores.

En la investigación de otras causas que podrían ocasionar la fracción de eyección alterada fue descartada carditis reumática mediante centellografía miocárdica, pues esta fue normal. Y, debido a las alteraciones segmentarias del VI, fue solicitada una cinecoronariografía que no tuvo alteraciones (Figura 5).

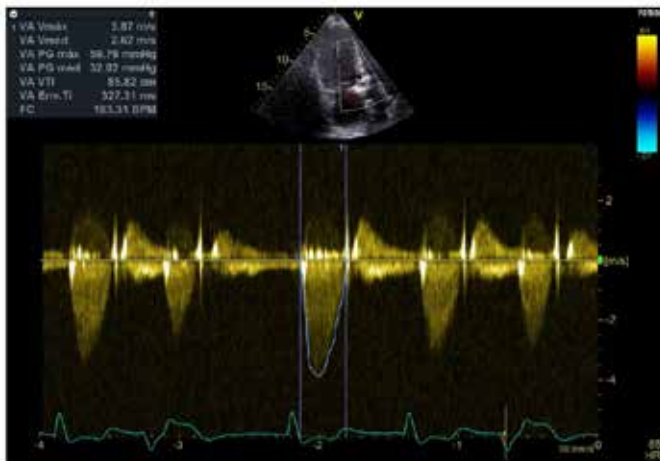


Figura 5. Ecocardiograma transtorácico, en la evaluación de la PSE, el gradiente sistólico del ventrículo izquierdo a la aorta máximo de 60 mmHg y medio de 33 mmHg. Fuente: Autores.

Actualmente, luego de un período extenso desde el implante de la PSE, el paciente mantiene la clase funcional (CF) II de la New York Heart Association (NYHA), realizando anticoagulación con Warfarina así como controles estrictos del índice internacional normalizado (INR). No ha reportado otras intervenciones quirúrgicas de las válvulas cardíacas, internaciones hospitalarias, complicaciones relacionadas a la prótesis o a la misma anticoagulación.

DISCUSIÓN

Se presenta el caso de paciente portador de PSE en posición aórtica y que a la fecha actual completa 43 años de uso desde su implante. Este modelo de prótesis metálica (PM) fue consti-

tuido inicialmente por una jaula prototipo de plástico, material que más tarde fue sustituido por acero inoxidable; y, una bola que crea un efecto ocluidor a través de una goma de silicona, mantenida en su posición por el arnés plástico sujeto a un anillo. En esta estructura la bola se desplaza libre y pasivamente desde el anillo, en su posición de cierre, hasta el extremo de la jaula en su posición de apertura. El perfil de estas PM de mecanismo ocluidor, ocasionado por la bola al flujo sanguíneo en el centro de la apertura de la válvula, daba lugar a complicaciones relacionadas al aumento de trombogenicidad y hemólisis, por lo que los fabricantes apostaron por nuevos diseños⁴. Aun así, la PSE representó el inicio de una nueva era para el tratamiento de enfermedades valvulares cardíacas.

En la evaluación y seguimiento de portadores de PSE u otro tipo de prótesis metálicas, son primordiales. En la hipótesis de disfunción valvular, es importante analizar manifestaciones clínicas (disnea es el síntoma más común) y hallazgos en los exámenes de laboratorio o de imagen nuevos o que agravaron, que podrían explicar la condición clínica y hemodinámica del paciente. De la misma forma, la educación del paciente juega un papel importante para lograr una anticoagulación estable en el rango terapéutico y evitar eventos tromboembólicos^{2,5}. En el caso del paciente, presentó disnea a los moderados esfuerzos, es adherido a la terapia de anticoagulación plena con antagonista de la vitamina K (Warfarina), realizando en forma continua controles del INR.

Como fue expuesto, la hemólisis es una de las complicaciones más frecuentes de las PM, incluso aquellas normofuncionantes que ocasionan hemólisis de grado leve. Sin embargo, los resultados de los procedimientos transcáteter representan una alternativa a cirugía cardíaca atenuando esta complicación⁶. En relación al paciente, esta dificultad no estuvo presente.

Así mismo, se debe contemplar circunstancias que podrían determinar la nueva intervención valvular. En el ecocardiograma hallazgos sugestivos de trombosis o pannus protésicos, progresión de disfunción ventricular e hipertensión pulmonar, son parámetros que se deben considerar^{7,8}. Estas características tampoco fueron encontrados en los controles ecocardiográficos del paciente.

La PSE es uno de los modelos más antiguos de PM, mejoró posteriormente en su diseño y en su funcionalidad, aumentando la supervivencia de los pacientes valvulopatas que hasta la actualidad continúan mostrando resultados favorables. De esta manera, existe evidencia donde los pacientes con PSE llegan a alcanzar funcionalidad que sobrepasa los 40 años de uso⁹⁻¹⁸.

Además, ya se ha demostrado que se podrían realizar procedimientos percutáneos en pacientes de alto riesgo quirúrgico y que tienen este tipo de prótesis. Es así que, por medio de un simulado guiado por computadora, el reemplazo de válvula aórtica transcáteter en presencia de una prótesis mitral previa de Starr-Edwards puede ser viable¹⁹. Actualmente, ya hay servicios que han realizado la inserción percutánea de válvula aórtica en pacientes con PSE en posición mitral^{20,21}.

El Museo Nacional de Historia Estadounidense guarda un modelo físico de la PSE y en su página online, existen diferentes versiones de pacientes o de sus familiares, quienes dan a conocer sus diferentes experiencias relacionadas al uso de estas prótesis metálicas²².

CONCLUSIONES

Las válvulas metálicas, en particular las del tipo de PSE presentan alto riesgo trombótico por lo que es recomendable mantener anticoagulación plena evitando valores de INR muy elevados que podrían crear escenarios de eventos hemorrágicos.

Varios pacientes portadores de una de las prótesis más antiguas como es el modelo la PSE, pueden llegar a tener una mejor supervivencia y resultados clínicos aceptables.

De la misma forma, es importante destacar que el paciente continúa asistiendo a todos los controles médicos solicitados y es adherido al tratamiento, lo que reduce el riesgo de descompensaciones clínicas o complicaciones relacionadas con la misma anticoagulación.

ABREVIATURAS

PSE: Prótesis de Starr-Edwards; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; CF: clase funcional; NYHA: New York Heart Association; INR: índice internacional normalizado; PM: prótesis metálica.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORES

GJ: Concepción y diseño del trabajo, Recolección / obtención de resultados, Análisis e interpretación de datos, Redacción del manuscrito, Revisión crítica del manuscrito, Aprobación de su versión final, Rendición de cuentas. (ICMJE). RP: Análisis, interpretación y contribución de imágenes ecocardiográficas. MC: Análisis, interpretación de imágenes ecocardiográficas y asesoría técnica. FF: Asesoría técnica. (ICMJE)

DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

Los datos expuestos están disponibles en la historia clínica de la institución hospitalaria - Instituto do Coração.

CONSENTIMIENTO PARA PUBLICACIÓN

Considerando, el “Reglamento Sustitutivo del Reglamento para la Aprobación y Seguimiento de Comités de Ética de Investigación en Seres Humanos (CEISH)”, aprobado el 02 de agosto de 2022 mediante Acuerdo Ministerial 00005, que menciona: “Artículo 59.- Los reportes o análisis de casos clínicos se podrían considerar como exentos de evaluación y aprobación por un CEISH. Sin embargo, para su desarrollo deben contar con el consentimiento informado del titular o representante legal cuando corresponda, previo a la revisión de la historia clínica y recopilación de datos de ésta.”

La publicación fue aprobada por el Comité de Política Editorial de la Revista Médico Científica CAMBIOS del HECAM en Acta 003 de fecha 07 de diciembre de 2022, ya que el estudio cuenta con consentimiento informado del paciente.

FINANCIAMIENTO

El presente trabajo no recibió financiamiento de ningún titular o institución.

CONFLICTO DE INTERÉS

El grupo de autores no posee conflicto de intereses.

AGRADECIMIENTOS

Se extiende un agradecimiento a nuestros familiares porque son el apoyo sustancial en las labores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Castañeda-Porras O. Revisión de la evidencia de estudios de supervivencia de pacientes con prótesis valvular biológica. *Rev. Colomb. Cardiol.* 2019;26(6):328-337. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1115589>
2. Vahanian A, Beyersdorf F, Praz F, Milojevic M, Baldus S, Bauersachs J, et al. Directrices ESC/EACTS 2021 para el tratamiento de la cardiopatía valvular: desarrolladas por el grupo de trabajo para el tratamiento de la cardiopatía valvular de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) y la Asociación Europea de Cirugía Cardiorotáica (EACTS). *Eur. Heart J.* 2022;43:7,561–632. DOI: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab395>
3. Chaikof EL. The development of prosthetic heart valves--lessons in form and function. *N Engl J Med.* 2007 Oct 4;357(14):1368-71. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17914037/>
4. Rajput FA, Zeltser R. Reemplazo de válvula aórtica. *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): Publicación de StatPearls; 2022 ene-. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537136/>
5. Otto C, Nishimura R, Bonow R, Carabello B, Erwin J, Gentile F, et al. Guía ACC/AHA 2020 para el manejo de pacientes con enfermedad cardíaca valvular: resumen ejecutivo. *J Am Coll Cardiol.* febrero de 2021, 77 (4) 450–500. Disponible en: <https://www.siacardio.com/consejos/enfermedades-valvulares/editoriales-enfermedades-valvulares/guiasacc/>
6. Tarasoutchi F, Montera MW, Ramos AIO, Sampaio RO, Rosa VEE, Accorsi TAD, Santis A, et al. Actualización de las Directrices Brasileiras de Valvopatías. *Arq. Bras. Cardiol.* 2020;115(4):720-75. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33111877/>
7. De Souza Beck AL. My Approach to Echocardiographic Evaluation of Valve Prosthesis: Como eu faco ecocardiográfica das Prótesis Valvares. *Arq Bras Cardiol: Imagem cardiovsc.* 2020;33(2):e000E5. Available from: http://departamentos.cardiol.br/dic/publicacoes/revistadic/revista/2020/ingles/Revista02/L3_EDITORIAL_ADENALVA%20LIMA_ingles.pdf
8. Raghuram K, Sasidharan B, Agarwal A, Gangil N. TCTAP C-112 Reemplazo de válvula aórtica transcatheter en presencia de Prótesis Starr-Edward en posición mitral con prótesis expandible con balón - Desafíos técnicos. *J Am Coll Cardiol.* 2021;77(14):S245-S247. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/350704654_TC-TAP_C-112_Trans_Catheter_Aortic_Valve_Replacement_in_the_Presence_of_Starr-Edward_Prosthesis_in_Mitral_Position_Using_Balloon_Expandable_Prosthesis_-_Technical_Challenges

9. Raymundo Martínez G, Gopar Nieto R, Araiza Garaygordobil D, Cabello López A, Martínez Amezcua P, Farjat Ruiz J, Arias Mendoza A. A 51 year old Starr-Edwards caged ball valve. *Arch Cardiol Mex.* 2020; 90(3):361-362. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32952157/>
10. Amrane M, Soulat G, Carpentier A, Jouan J. Starr-Edwards aortic valve: 50+ years and still going strong: a case report. *Eur Heart J Case Rep.* Dec. 2017;1(2):ytx014. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31020072/>
11. Dimitrakakis G, Wheeler R, Von Oppell U. Starr-Edwards mitral valve - 48 years till redo surgery, with over 54 years of patient survival after primary mitral valve replacement. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2021; 4:33(4):640-642. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33954795/>
12. Masiello P, Citro R, Mastrogiovanni G, et al. Prótesis Mitral de bola enjaulada, explantada después de 50 años. *J Am Coll Cardiol Case Rep.* 2021 Jun, 3 (6) 884–887. Disponible en: <https://www.jacc.org/doi/abs/10.1016/j.jaccas.2021.03.029>
13. Powell S, Choxi R, Gunda S, Jovin I. A 43 year old functional Starr-Edwards ball and cage mechanical aortic valve. *Gen Thorac Cardiovasc Surg.* 2021; 69(1): 97–99. DOI: 10.1007/s11748-020-01383-6.
14. Hatton GE, Tanaka A, Estrera AL. Ascending aortic aneurysm repair 44 years after Starr-Edwards caged-ball aortic valve replacement. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2018 Nov 1;54(5): 962-963. DOI: <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezy161>
15. Sabouni MA, Baumeister RH, Traverse P. 49 years of normal functioning Starr-Edwards aortic valve prosthesis. *Oxf Med Case Reports.* 2020 Feb 24;2020(2):omz141. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32123569/>
16. Tsuji S, Imamura Y, Saito D, Tabayashi A, Koizumi J, Tsuboi J, et al. Valve Re-replacement after Aortic Valve Replacement with Starr-Edwards Ball Valve Fortyfive years Ago: Repor of a Case. *Kyobu Geka.* Mar 2021; 74(3): 221-223. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33831878/>
17. Dias S, Bueno R, Crozatti L, Cordeiro J, Dueñas Accorsi T, Egipto Rosa V, et al. Starr-Edwards valve prosthesis half a century of durability. *Rev Soc Cardiol.* 2019;29(2):201-2. Available from: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/09/1009930/starr-edwards-valve-prosthesis-half-a-century-of-durability.pdf>
18. Chagas Martins T, Modesto dos Santos V, Cobra Neireiros S. Longa duracao de prétese tipo Starr-Edwards produzida e implantada no Hospital de Base do Distrito Federal. *Brasilia Med.* 2021; 58:1-5. DOI: 10.5935/2236-5117.2021v58a67
19. Obaid DR, Smith D, Gilbert M, Ashraf S. Computer simulated “Virtual TAVR” to guide TAVR in the presence of a previous Starr-Edwards mitral prosthesis. *J Cardiovasc Comput Tomogr.* 2019;13(1):38-40. Available from: https://www.researchgate.net/publication/328186314_Computer_simulated_Virtual_TAVR_to_guide_TAVR_in_the_presence_of_a_previous_Starr-Edwards_mitral_prosthesis
20. Greason K, Sandhu G, Nkomo V, King K, Joyce D, Williamson E, et al. Transcatheter aortic valve insertion after previous mitral valve operation. *J Thorac Cardiovasc Surg.* Sept 2017: 154(3):810-815. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022522317306372>
21. Raghuram K, Sasidharan B, Agarwal A, Gangil N. TCTAP C-112 TCTAP C-112 Trans Catheter Aortic Valve Replacement in the Presence of Starr-Edward Prosthesis in Mitral Position Using Balloon Expandable Prosthesis - Technical Challenges. *Desafios técnicos. J Am Coll Cardiol.* 2021;77(14_Supplement):245–247. Available from: <https://www.jacc.org/doi/10.1016/j.jacc.2021.03.286> -
22. US. National Museum of American History [Internet]. Starr-Edwards Heart Valve Prosthesis. [citado el 13 de mayo de 2022]. Available from: https://americanhistory.si.edu/collections/search/object/nmah_735412