







Artículo original

Reestenosis subvalvular aórtica: estudio en el Cardiocentro Pediátrico William Soler en el período 2010-2024

Aortic Subvalvular Restenosis: Study at the William Soler Pediatric Cardiocenter from 2010 to 2024

Lais Angélica Ceruto-Ortiz¹ , Alfredo Mario Naranjo-Ugalde¹ , Alexander González-Guillén¹ , Gilberto Bermúdez-Gutiérrez¹ , Eugenio Selman-Housein Sosa¹ , Oramis Sosa Palacios¹ 

¹Cardiocentro Pediátrico William Soler. La Habana, Cuba.

Resumen

Introducción: La estenosis subaórtica representa el 20 % de los casos que requieren intervención por obstrucción del tracto de salida del ventrículo izquierdo. La reestenosis subvalvular constituye una causa frecuente.

Objetivo: Identificar las características epidemiológicas, clínicas, ecográficas y quirúrgicas de operados por estenosis subaórtica, relacionadas con la reestenosis.

Métodos: Se realizó un estudio descriptivo, transversal y retrospectivo en 29 pacientes operados de estenosis subaórtica en el Cardiocentro Pediátrico William Soler en el período 2010-2024.

Resultados: Recidivaron ocho pacientes, entre los dos y tres años. La edad y la estenosis tipo túnel constituyeron factores de riesgo. Las cardiopatías congénitas asociadas y el grado de insuficiencia aórtica resultaron independientes de la reestenosis. En los pacientes que recidivaron la media del tamaño del anillo aórtico, de la distancia rodete-aorta, y del área valvular aórtica difiere significativamente de los que no recidivaron; mientras que la función ventricular deprimida, el tracto de salida ventricular izquierdo estrecho y la media del gradiente transvalvular > 60 mmHg fueron homogéneos. Con la miectomía de Morrow la reestenosis apareció antes que con la resección de la membrana subaórtica, aunque la reestenosis fue independiente de la técnica quirúrgica. Hubo un fallecido.

Conclusiones: La edad de operado ≤ 4 años y la estenosis tunelizada se relacionaron con la recidiva. Las principales alteraciones ecocardiográficas fueron el tamaño del anillo aórtico, la distancia rodete-aorta y el área valvular aórtica. La miectomía de Morrow es de elección, con aparición temprana de recidiva. La supervivencia quirúrgica resultó elevada.

Palabras clave: cardiopatías congénitas; estenosis valvular aórtica; estenosis subvalvular aórtica; insuficiencia valvular aórtica.

Abstract

Introduction: Subaortic stenosis accounts for 20% of cases requiring intervention due to left ventricular outflow tract obstruction. Subvalvular restenosis is a frequent cause.

Objective: To identify the epidemiological, clinical, echographic and surgical characteristics of patients operated for subaortic stenosis, related to restenosis.

Methods: A descriptive, cross-sectional and retrospective study was carried out in 29 patients operated for subaortic stenosis at the William Soler Pediatric Cardiocenter in the period 2010-2024.

Results: Eight patients relapsed between two and three years. Age and tunnel stenosis were risk factors. Associated congenital heart disease and the degree of aortic insufficiency were independent of restenosis. In patients who recurred, mean aortic annulus size, aortic annulus-to-aorta distance, and aortic valve area differed significantly from those who did not recur; whereas depressed ventricular function, narrow left ventricular outflow tract, and mean transvalvular gradient > 60 mmHg were homogeneous. With Morrow myectomy restenosis appeared earlier than with subaortic membrane resection, although restenosis was independent of surgical technique. There was one death.

Conclusions: The age of operated ≤ 4 years and tunneled stenosis were related to recurrence. The main echocardiographic alterations were the size of the aortic annulus, the aortic annulus-aorta distance and the aortic valve area. Morrow myectomy is the myectomy of choice, with early recurrence. Surgical survival was high.

Keywords: congenital heart disease; aortic valve stenosis; aortic subvalvular stenosis; aortic valve regurgitation.

Introducción (Georgia 11)

El tratamiento quirúrgico de las cardiopatías congénitas (CC) en Cuba contribuyó a la reducción de la tasa de mortalidad infantil por esta causa hasta 0,6 por 1000 nacidos vivos en 2010, y logró incorporar a la vida familiar y social a miles de niños, que hoy constituyen una población de adolescentes y adultos socialmente

útiles. El Cardiocentro Pediátrico William Soler (CPWS) es el centro de referencia nacional para el tratamiento de las CC y, desde el año 1986 en que se inauguró hasta diciembre de 2023, se operaron 10 827 pacientes.

Las CC constituyen anomalías que afectan la estructura del corazón o de los vasos sanguíneos. Con frecuencia, son el resultado de las alteraciones en el desarrollo embrionario ocurridas entre la tercera y la décima semana de gestación.^(1,2,3) Tienen una génesis multifactorial (90 %); aunque existe evidencia del papel de la herencia (8 %), y solo el 2 % se debe a los agentes teratógenos.⁽¹⁾

Las obstrucciones del tracto de salida del ventrículo izquierdo (OTSVI) se caracterizan por un espectro de lesiones que impiden un flujo expedito desde el ventrículo izquierdo (VI) a la aorta; representan de 3 a 6 % de las CC, y aparecen con mayor frecuencia en el sexo masculino en una relación 3-4:1, con respecto al sexo femenino.^(4,5)

La OTSVI puede tener tres localizaciones: valvular (60-70 %) aunque esta incidencia se encuentra subestimada, debido a que la válvula aórtica (VAo) bicúspide, a menudo, tiene un curso asintomático durante los primeros años de vida, y se vuelve obstructiva con el tiempo, por lo que adquiere importancia clínica en la etapa adulta; por estrechamiento anatómico fijo o funcional, que cambia el estado fisiológico del paciente, más difuso en la región subvalvular y con una fisiopatología similar a la estenosis valvular aórtica (EVA).^(1,6,7)

La estenosis subvalvular aórtica (ESAO) o estenosis subaórtica es una forma de OTSVI por debajo de la VAo, que puede ser provocada por una membrana fibromuscular o presentarse como un área de estrechamiento anatómico fijo o funcional, que cambia el estado fisiológico del paciente, más difuso en la región subvalvular y con una fisiopatología similar a la estenosis valvular aórtica (EVA).^(8,9,10)

La obstrucción subvalvular también se ha informado luego del cierre quirúrgico de defectos septales ventriculares (DSV) y se cree que se debe a proliferación de tejido fibrótico en sitios de flujo turbulento. Las membranas localizadas adyacentes a la VAo, o que se extienden a la valva anterior de la mitral, son más propensas a llevar a obstrucción progresiva y lesión de la VAo con insuficiencia de esta.^(11,12,13)

Los hallazgos en el electrocardiograma dependerán del grado de obstrucción y del tamaño de las cavidades. Por lo general, en el primer mes de vida persiste la dominancia derecha, independiente del grado de obstrucción. Después de esta edad tres cuartas partes de los pacientes con estenosis grave y adecuado volumen ventricular izquierdo mostrarán criterios de hipertrofia ventricular. Los hallazgos en la radiografía de tórax son variables, pero con frecuencia brindan inespecífica y poca información; en el 90 % de niños con gradiente menor a 65 mmHg el estudio es normal.⁽⁷⁾

Este medio diagnóstico permite establecer características de la membrana como el grosor, la cercanía a la VAo, la relación con la válvula mitral, el ángulo entre la raíz aórtica y el TSVI, todos ellos factores que intervienen en el riesgo de progresión. De igual manera con la aplicación del doppler color, es importante cuantificar y seguir en el tiempo el desarrollo y progresión de la insuficiencia valvular aórtica (IA).⁽⁷⁾ En los últimos años se han desarrollado parámetros ecocardiográficos que parecen poder predecir la progresión de la ESAO.⁽⁵⁾

Las indicaciones de tratamiento quirúrgico de los pacientes con membranas, diafragmas o infundibulos del TSVI dependen de las manifestaciones clínicas, del gradiente de presión y de la morfología de las lesiones.^(14,15) La cirugía es electiva y se indica cuando el daño VAo es secundario a la ESAO, aun cuando el grado de la OTSVI es leve o existe una obstrucción de moderada a grave sin daño VAo. Las técnicas quirúrgicas que se aplican son la aortotomía oblicua, la resección de la membrana subaórtica o el tejido fibromuscular y, de ser necesario, la miectomía de Morrow.⁽¹⁶⁾

El tratamiento quirúrgico de la ESAO, aunque tiene escasa mortalidad, posee una morbilidad no despreciable (bloqueo aurículo-ventricular completo o daño mitral). Luego del tratamiento quirúrgico, la recidiva de la obstrucción es frecuente, y se trata de una cardiopatía potencialmente recidivante.^(17,18,19) El tratamiento quirúrgico de la estenosis subaórtica se inició desde la fundación del Cardiocentro, lo que avala una vasta experiencia acumulada por los cirujanos cardiovasculares de la institución.

Sin embargo, no existen antecedentes de una investigación sobre la ocurrencia de la reestenosis ni las características epidemiológicas, clínicas, ecocardiográficas y quirúrgicas relacionadas con la recidiva. Se debe señalar, además, que las publicaciones sobre el tema son muy escasas.

Ante los juicios emitidos, se formula el siguiente problema científico: ¿Cuáles son las características epidemiológicas, clínicas, ecocardiográficas y quirúrgicas de los pacientes operados por estenosis subaórtica y su relación con la aparición de la reestenosis subaórtica, en el Cardiocentro Pediátrico William Soler en el período 2010-2024?

Alcance: El Cardiocentro Pediátrico William Soler pertenece al nivel terciario del Sistema Nacional de Salud de Cuba. Es el centro rector de la Red Cardiopediátrica del país de referencia nacional desde 1986, donde se brinda un servicio integral clínico, intervencionista y quirúrgico a los pacientes.

Posibilidades: El aporte teórico de la investigación se orienta a la creación de un protocolo actualizado y la formulación de nuevas guías prácticas en el Servicio de Cirugía Cardiovascular, con el fin de reducir el índice de reintervención por ESAO, en contribución con la calidad de vida de los operados y de los servicios prestados. Además, sienta las bases para la predicción de riesgo de la reestenosis.

Como limitaciones se deben considerar las inherentes a un trabajo retrospectivo y el pequeño número de pacientes.

La investigación tuvo como objetivo identificar las características epidemiológicas, clínicas, ecográficas y quirúrgicas en operados por estenosis subaórtica, relacionadas con la reestenosis, en el Cardiocentro Pediátrico William Soler en el período 2010-2024.

Método

Se realizó un estudio descriptivo, trasversal y retrospectivo en el Cardiocentro Pediátrico William Soler (CPWS), en el período 2010-2024.

El universo se constituyó por todos los registros de pacientes operados con diagnóstico de estenosis subaórtica que cumplieron los siguientes criterios:

- De inclusión:
 - Edad pediátrica en el momento de la cirugía (≤ 18 años)
 - Estenosis subaórtica fija
 - Estudio ecográfico evolutivo
 - Tiempo postquirúrgico mínimo de un año
- De exclusión:
 - Obstrucciones subaórticas causadas por las anomalías de las válvulas aurículo-ventriculares, las obstrucciones por mal alineamiento del septo interventricular en presencia de comunicación interventricular y la miocardiopatía hipertrófica obstructiva.

- Historias clínicas inexistentes o incompletas según los datos de interés.

La muestra se integró por 29 pacientes elegidos de forma intencional (muestra no probabilística).

Se consideraron las siguientes variables:

- Clínicas y epidemiológicas: edad de operado, sexo, recidiva y tiempo de aparición, tipo de estenosis, insuficiencia aórtica, cardiopatías congénitas asociadas y defunciones.
- Parámetros ecocardiográficos: función ventricular, tracto de salida ventricular izquierdo, tamaño del anillo aórtico, distancia del rodete a la aorta, área valvular aórtica y gradiente transvalvular aórtico.
- Quirúrgicas: técnica quirúrgica, residuos y secuelas.

La estrategia de investigación se desarrolló con la obtención del número de historia clínica a partir de la base de datos de informe quirúrgico, la revisión de los informes operatorios e historias clínicas, y la revisión del libro de egresos.

Métodos generales

Como parte de los métodos teóricos se trabajó con los siguientes:

- Histórico lógico: permitió estudiar la trayectoria del problema científico desde sus antecedentes hasta el estado del conocimiento actual.
- Análisis y síntesis: visibilizó el establecimiento de los nexos entre los diferentes componentes del fenómeno estudiado y facilitó la interpretación de los resultados.
- Dialéctico materialista: permitió fundamentar sobre una base científica sólida los juicios y reflexiones acorde con los resultados como parte de la realidad objetiva.
- El inductivo-hipotético deductivo: posibilitó interpretar y concretar de manera racional los principales resultados del estudio para la generalización del conocimiento.

Los métodos empíricos se materializaron a través de la revisión de las historias clínicas como forma de obtención de la información (fuente secundaria), necesaria para la caracterización de forma reflexiva y ordenada.

El método particular empleado fue el clínico.

Técnicas y procedimientos generales

Para la gestión de información bibliográfica se emplearon las bases de datos biomédicas PubMed, Ebsco, SciELO, ClinicalKey, SpringerLink, previo uso de los descriptores de salud para delimitar las palabras clave en la búsqueda de información bibliográfica.

Las palabras clave empleadas fueron: estenosis aórtica, estenosis subvalvular aórtica, reestenosis, valvulopatías, cardiopatías congénitas, cirugía cardiovascular y pediatría.

El acotamiento bibliográfico se realizó de forma manual según las normas de Vancouver con actualización bibliográfica desde 2020.

Los datos se obtuvieron de la historia clínica (anamnesis, examen físico, informe ecocardiográfico, informe operatorio y evolución postquirúrgica), localizadas en el Archivo del Departamento de Registros Médicos del CWS y del libro de egresos ubicados en el Departamento de Estadística del citado hospital. Los datos se recolectaron (anexo 1) por los autores de la investigación.

Para el procesamiento y análisis de los datos cuantitativos se elaboró una base de datos en el programa SPSS 11.5 y se resumieron en frecuencias absolutas, porcentajes y razón. Se calculó el indicador de:

- Prevalencia de reestenosis subaórtica = (reestenosis subaórtica)/(operados de estenosis subaórtica) x 100; donde la prevalencia se refiere a la recidiva, que pueden ser una o más de una por paciente en el tiempo.
- Supervivencia quirúrgica = (operados vivos)/(operados) x 100; donde este indicador expresa la probabilidad de sobrevivir en los operados de estenosis subaórtica y también por la reestenosis.

La elección de las pruebas de hipótesis se realizó conforme el tamaño muestral (muestra pequeña), la escala de clasificación de las variables en el análisis y la naturaleza de la hipótesis (diferencias o relación de dependencia con estimación de riesgo).

Para identificar la relación de dependencia de la edad de operado, las cardiopatías congénitas asociadas y el tipo de estenosis subaórtica, se aplicó la prueba ji al cuadrado de independencia con corrección de Yates (tablas de contingencia 2x2) y exacta de Fisher (tablas de contingencia 2x2 cuando no fue válida la prueba ji al cuadrado). Se consideró dependencia si $p < 0,05$.

Cuando se demostró la relación de dependencia entre las variables, se calculó la razón de productos cruzados: *odds ratio* (OR) para estimar el riesgo puntual y por intervalo de confianza al 95 %, donde $OR > 1$ o cuando el valor 1 no está contenido en el intervalo de confianza, indicó que el factor es de riesgo: $OR = (axd)/(cxb)$ (OR será mayor cuanto mayor sea el número de pacientes con recidiva expuestos al factor y sin recidiva no expuestos al factor).

En la variable grado de insuficiencia aórtica (variable ordinal) se utilizó el coeficiente Tau de Goodman y Kruskal para identificar la relación de dependencia, donde se consideró dependencia, si $Tau > 0,5$.

Para identificar las diferencias entre los valores medios de las variables cuantitativas se utilizó la prueba t de Student. Se consideró significativo $p < 0,05$.

A través de los métodos teóricos y lógicos los resultados se interpretaron y expresaron de manera textual; asimismo se compararon con el conocimiento explícito para arribar a las conclusiones y proponer recomendaciones. Al mismo tiempo los resultados se representaron en tablas y gráficos estadísticos para facilitar la comprensión de los resultados.

Consideraciones éticas

El proyecto de investigación se aprobó por el Comité de ética para la investigación en salud y el Consejo Científico del Cardiocentro Pediátrico William Soler. Se realizaron las coordinaciones pertinentes con el Departamento de Registros Médicos del centro para la revisión de las diversas fuentes de información con igual ubicación. Los datos se utilizaron con fines investigativos, y se

Resultados:

En la investigación se incluyeron 29 pacientes operados de estenosis subaórtica en el período 2010-2024.

La tabla 1 refleja que la reestenosis subaórtica se presentó en el 27,6 % ($n = 8$) y apareció entre dos (37,5 %) y tres años (50 %) después de operados.

Tabla 1 - Pacientes con y sin reestenosis subaórtica y tiempo de aparición de la reestenosis. Cardiocentro Pediátrico "William Soler", 2010-2024

Reestenosis subaórtica		N	%
No		21	72,4
Sí		8	27,6
Tiempo de aparición	1 año	1	12,5
	2 años	3	37,5
	3 años	4	50,0

Leyenda: n = 29.

Fuente: Historias clínicas. Dpto. de Registros médicos, CPWS.

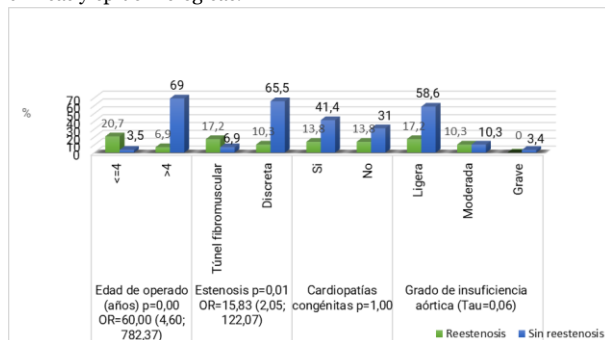
Se operaron 19 pacientes del sexo masculino (65,5 %) y la edad media en el momento de la intervención fue 6,5 años (DE = 4,7), donde 75,9 % tenía más de cuatro años de edad. Se comprobó que la reestenosis subaórtica se asoció con la edad de operado y resultó 60 veces más probable en operados con ≤ 4 , que en >4 , entre 4,60 y 782,37 con 95 % de confianza.

La reestenosis subaórtica se asoció con el tipo de estenosis, observada la del túnel fibromuscular en 17,2 %, que resultó 15,83 veces más probable en dicho tipo que en la estenosis discreta, entre 2,05 y 122,07 con 95 % de confianza.

La reestenosis subaórtica se presentó independiente de la presencia de cardiopatías congénitas asociadas; las observadas en 13,8 % correspondieron con estenosis valvular aórtica, doble lesión aórtica, persistencia del conducto arterioso, comunicación interauricular e interventricular y vena cava superior izquierda.

La insuficiencia aórtica en cualquiera de sus grados no es una consecuencia de la reestenosis. En esta investigación se presentaron ambas variables, independientes una de la otra, con presentación de la forma ligera (17,2 %) y moderada (10,3 %), en tanto la grave no se presentó (fig. 1).

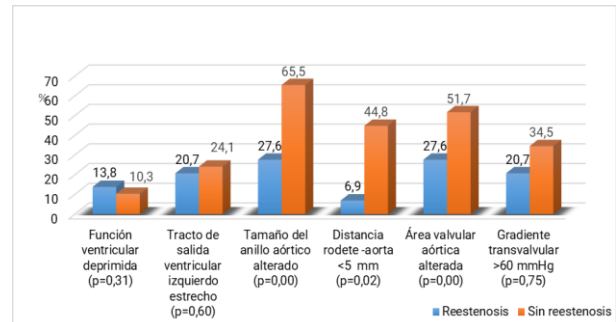
Fig. 1 – Pacientes con y sin reestenosis subaórtica según variables clínicas y epidemiológicas.



Fuente: Historias clínicas.

En la figura 2 se muestran las alteraciones ecocardiográficas en los pacientes con reestenosis subaórtica. La función ventricular deprimida se manifestó en el 13,8 % sin diferencia significativa de los que no recidivaron. La presentación del TSVI estrecho (20,7 %) no difirió de manera significativa de los que no recidivaron.

Fig. 2 – Alteraciones ecocardiográficas en pacientes con y sin reestenosis subaórtica



Fuente: Historias clínicas.

El tamaño del anillo aórtico estuvo por debajo del valor correspondiente para su edad y superficie corporal (SC), con media 10,6 mm (dispersión 1,8 mm) con diferencia significativa del tamaño medio de los que no tuvieron reestenosis. Existió diferencia significativa entre ambos grupos en la distancia media del rodete a la aorta, que alcanzó 4,6 mm (dispersión 3 mm). El área valvular aórtica se presentó menor que el valor correspondiente para su edad y SC (-12,7 mm), con media 0,7 mm (dispersión 0,2 mm), lo que difiere de manera significativa del área media en los pacientes sin reestenosis. La media del gradiente transvalvular en el momento del diagnóstico de estenosis subaórtica, alcanzó 79,1 mmHg (dispersión 19,6 mmHg), sin diferencia significativa de la media del gradiente en los pacientes sin reestenosis.

La reestenosis en los pacientes a los que se les realizó la miectomía de Morrow (17,2 %), apareció alrededor de 1,7 años (dispersión 0,6 años), lo cual que difiere de manera significativa del tiempo medio en que apareció la recidiva en los operados por resección de la membrana subaórtica o tejido fibromuscular. La aparición de reestenosis fue independiente de las técnicas quirúrgicas utilizadas (tabla 2).

Tabla 2 - Pacientes con y sin reestenosis subaórtica según variables quirúrgicas, Cardiocentro Pediátrico "William Soler", 2010-2024

Técnicas quirúrgicas	Reestenosis				T O T A L	% M	Tiempo (años)	
	S í	%	N o.	%			DE	
Miectomía de Morrow	5	17,2	16	55,2	21	72,4	1,7	0,6
Resección de membrana subaórtica	3	10,3	5	17,2	8	27,6	2,8	0,5
Pruebas de hipótesis	Asociación $\chi^2 = 0,07$ $p = 0,77$						Diferencias $p = 0,00$	

Leyenda: n = 29; tiempo (años): tiempo de aparición de reestenosis; M: media, DE: desviación estándar; asociación: prueba ji al cuadrado con corrección de Yates (χ^2); diferencias: prueba t de Student.

Fuente: historias clínicas. Dpto. de Registros médicos. CPWS.

Los residuos encontrados fueron insuficiencia mitral en 62,5 % de los pacientes con reestenosis subaórtica, insuficiencia aórtica en 25 %, y como secuela el bloqueo aurículo-ventricular en un paciente reestenoso (12,5 %). La insuficiencia tricuspídea no guardó relación con la ESAO, debido a que ningún paciente se estableció hipertenso pulmonar al momento del diagnóstico (tabla 3).

Tabla 3 - Residuos y secuelas quirúrgicas en pacientes con y sin reestenosis subaórtica, Cardiocentro Pediátrico "William Soler", 2010-2024

Residuos y secuelas	Reeste-nosis (n = 8)	%	Sin reeste-nosis (n = 21)	%	TOTAL n=29	%
Insuficiencia mitral	5	62,5	5	23,8*	11	37,9
Insuficiencia aórtica	2	25,0	6	28,6	8	27,6
Insuficiencia tricuspídea	4	50,0	3	14,3	7	24,1
Bloqueo aurículo-ventricular	1	12,5	1	4,8	2	6,9
Total	5	62,5	10	47,6	15	51,7

Leyenda: *Fallecido (n = 1).

Fuente: historias clínicas. Dpto. de Registros médicos. CPWS.

Falleció un paciente de tres años de edad, con persistencia del conducto arterioso asociado, insuficiencia cardíaca ligera, operado de estenosis subaórtica discreta con técnica de miectomía de Morrow, área valvular aórtica disminuida, gradiente transvalvular >60 mmHg y TSVI estrecho; e insuficiencia mitral aguda en el posoperatorio inmediato. La supervivencia fue 96,6 %.

Discusión:

La estenosis subvalvular aórtica constituye la segunda causa más común de estenosis aórtica, representa en el 14 % de las obstrucciones del TSVI.^(21,22) Es más frecuente en el sexo masculino que en el femenino, con una relación 2:1.⁽²³⁾ Se asocia con defectos de septación ventricular, canal AV o anomalías conotruncuales en el 60 % de los casos.

Chin Suh y otros,⁽⁸⁾ en un estudio de pacientes con OTSVI reportan que la edad media en el momento del primer procedimiento (quirúrgico o percutáneo) fue 8,3 años, con predominio del sexo masculino (80 %). De los 20 pacientes, cuatro presentaron ESAO (20 %),⁽⁸⁾ en tanto *Carlson* y otros⁽²⁴⁾ informaron, aproximadamente, de 8 a 20 % de los casos con OTSVI.

En esta investigación los resultados, en cuanto a la edad de operado, el sexo y la prevalencia de la reestenosis coinciden con lo documentado.

Uno de los aspectos a tener en cuenta en las lesiones subvalvulares es la posibilidad de reestenosis. Se reporta alta frecuencia de recidiva en la ESAO después del tratamiento quirúrgico. Según algunas series de pacientes, la recidiva se encuentra entre 7 y 27 %; tienen más probabilidades de recidiva los pacientes que poseen un mayor gradiente previo.⁽⁹⁾

En el Hospital Infantil de Boston en un estudio de 1984 a 2016 en 172 pacientes con ESAO discreta, durante su seguimiento por 5 años, se reintervinieron 21 pacientes (12,2 %), quienes recibieron resección inicial de la membrana subaórtica.⁽²⁴⁾

Aunque en la literatura revisada no se documenta de forma abundante ni precisa el tiempo de aparición de la recidiva, en la presente investigación la recidiva apareció entre los dos y tres años posteriores a la corrección de la ESAO. *Chin Suh* y otros,⁽⁸⁾ en su estudio tuvieron un periodo libre de reintervención a los 5 años en el 64,6 % en los pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico con miectomía y un periodo libre de reintervención a los 10 años de 43,1 %.

En esta investigación se identificaron como factores de riesgo de reestenosis la edad menor de cuatro años (la menor edad se reconoce como predictor de alto nivel de reintervención)⁽²³⁾ y la estenosis tipo túnel fibromuscular.^(24,25)

Sin embargo, en la literatura se hace mención a la alta recurrencia de la ESAO discreta después de la operación. Se plantea que ocurre con más frecuencia que la estenosis tipo túnel (entre 31 y 55 %)⁽²⁴⁾ y representa el 10 % de todas las reestenosis de la aorta.^(26,27,28)

Varios autores coinciden en que la reestenosis subaórtica puede presentarse de forma aislada o asociada con otras cardiopatías en el 50 % de los casos, y la más común es la comunicación interventricular, que se puede explicar por la morfología de la obstrucción.^(8,25,29,30) De igual forma, *Ibrahim* y otros⁽¹⁰⁾ informan que las principales anomalías cardíacas asociadas son la comunicación interventricular (CIV) y la coartación de la aorta.

A su vez, la presentación clínica de la ESAO depende del grado de obstrucción y parece relacionarse el grado de insuficiencia con el grado de estenosis subvalvular.^(8,9,29,30,31) En los niños mayores de cinco años la válvula puede dañarse por el jet de flujo de alta velocidad a través de la membrana y puede aparecer insuficiencia.⁽²⁵⁾

La insuficiencia aórtica (IA) tiene una incidencia de 50 % en la ESAO, y alcanza hasta el 80 % en el adulto.^(8,9) *Chin Suh* y otros⁽⁸⁾ encontraron empeoramiento de la insuficiencia aórtica, coincidente con la persistencia de una estenosis subaórtica moderada.

La literatura corrobora que el grado de insuficiencia, por lo general, es leve o moderado; así mismo se manifestó en la serie estudiada con independencia de la reestenosis. Vale señalar que hubo un paciente con insuficiencia grave sin recidiva.

Entre los factores de riesgo de reintervención se describe la distancia desde la VAo al anillo < 5 mm y el gradiente transvalvular pico > 60 mmHg. Estudios previos han identificado algunos factores de riesgo en la intervención inicial, capaces de predecir con alto nivel la reintervención. Estos incluyen, además de la menor edad, el gradiente transvalvular pico elevado, la menor distancia de la cresta subaórtica obstructiva a la VAo, y la cirugía de la membrana de la válvula aórtica, de la válvula mitral o de ambas.^(9,24)

Chin Suh y otros⁽⁸⁾ documentaron que los pacientes con un alto gradiente en el TSVI y con IA grave tienen un mayor riesgo de reestenosis.

Carlson y otros⁽²⁴⁾ enunciaron las siguientes características predictivas de la reintervención: edad menor de dos años, sexo masculino, lesiones cardíacas izquierdas asociadas, gradiente del TSVI de 65 mmHg o más, distancia desde el borde de la membrana subaórtica a la válvula aórtica menor que 5 mm. Los autores concluyeron que pueden determinar la probabilidad de reintervención por estenosis subaórtica (factores predictivos): la edad del paciente en el momento de la operación, la distancia del rodete a la válvula aórtica y las lesiones del lado izquierdo del corazón asociadas.⁽²⁴⁾

En la serie investigada todos los pacientes que recidivaron presentaron alteraciones ecocardiográficas con marcada disminución de la distancia del rodete subaórtico a la aorta, del tamaño del anillo aórtico y, por tanto, del área valvular aórtica. El gradiente transvalvular se mostró también elevado en los pacientes con y sin recidiva, y tanto la función ventricular deprimida, como el TSVI estrecho se presentaron por igual en los pacientes con y sin reestenosis.

Aunque la miectomía de Morrow no protege de la reintervención como antes se creía, se mantiene como el tratamiento quirúrgico de elección en la estenosis subaórtica.^(32,33)

Esto evidencia el mayor uso de la miectomía de Morrow en contraste con la resección de membrana subaórtica. En esta investigación la aparición de la recidiva no estuvo vinculada con la técnica quirúrgica. Sin embargo, la aparición anticipada de la recidiva con la miectomía de Morrow fue significativa; cabría suponer que por la resección “conservadora” de tejido del septo y, con ello, el temor al daño en la conducción aurículo-ventricular (AV).

Según *Chin Suh* y otros,⁽⁸⁾ los casos tratados mediante miectomía no presentaron complicaciones en el posoperatorio. Según *Carlson* y otros⁽²⁴⁾ se asoció con bloqueo de rama izquierda (BRIH) (86 %) y bloqueo de rama derecha (BRDH) (61 %).

Los residuos observados en esta investigación se manifestaron con elevada frecuencia en los pacientes que recidivaron. La insuficiencia mitral fue la más frecuente, seguida de la IA, la primera relacionada probablemente por la forma más común de obstrucción

Como secuela hubo un paciente con bloqueo aurículo-ventricular. Es muy posible que guarde relación con la técnica quirúrgica y muchas veces es responsable de que se realice una resección “conservadora” de tejido del septo por temor a dañar la conducción AV.

Según *Chin Suh* y otros,⁽⁸⁾ en los pacientes operados de estenosis subvalvular las secuelas encontradas fueron IA leve y moderada.

El estudio que se realizó en el Hospital Infantil de Boston entre 1984 y 2016 no informó muertes intrahospitalarias; pero hubo ocho fallecidos luego del alta: 2 (9,5 %) en el grupo de reintervenidos, cuya causa de la muerte fue desconocida.⁽²⁴⁾

En la casuística del estudio la supervivencia quirúrgica por estenosis y reestenosis subaórtica fue elevada, pues solo hubo un fallecido que no se atribuyó a la reestenosis, dado que se produjo a los 20 días de la cirugía.

Conclusiones:

Se concluye que factores de riesgo como la edad temprana, la estenosis tipo túnel fibromuscular, la disminución de la distancia rodete-aorta, del tamaño del anillo aórtico y, por tanto, del área valvular aórtica incrementan la posibilidad de recidiva en la estenosis subaórtica, siendo esta entidad, potencialmente recidivante. La miectomía de Morrow es nuestra técnica quirúrgica de elección, aunque el daño de la conducción A-V siempre es un riesgo. La supervivencia quirúrgica es elevada.

Referencias bibliográficas

1. Rivera Pillajo KA. Factores de riesgo y complicaciones asociados a cardiopatías congénitas en recién nacidos. [Tesis]. Ecuador: Universidad de Guayaquil; 2022 [acceso 15/04/2024]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/65901>
2. Rubens Figueroa J, Ceballos Cantú JC, López Ornelas AF, Vázquez Perdomo M, Pablos-Hach JL. Frecuencia de cardiopatías congénitas

- y adquiridas en 4,544 niños. Estudio basado en ecocardiografía. Arch. Cardiol. Méx. 2021 [acceso 15/04/2024];91(4):407-14. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script>
3. Flores García GL. Comportamiento clínico y epidemiológico de las cardiopatías congénitas en niños menores de un año de edad León-Nicaragua periodo 2018-2019. [Tesis]. León: Universidad Nacional Autónoma de León-Nicaragua; 2020 [acceso 15/12/2020]. Disponible en: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/handle/123456789/7570>
 4. Robles V, Pérez Y, Ríos J. Experiencia en cirugía de Miocardiopatía Hipertrofica Obstructiva en un Centro de Referencia Nacional. Arch Per Card Cir Card. 2020 [acceso 15/04/2024];1(1):43-7. Disponible en: <https://repositorio.essalud.gob.pe/handle/20.500.12959/1937>
 5. Cevallos Sánchez LM, Peralta Cedeño KA, Moisés Ortiz W. Patogénesis y clínica de la estenosis aórtica. Journal of American Health. 2020 [acceso 15/04/2024];3(2):64-70. Disponible en: <http://www.jah-journal.com/index.php/jah/article/view/32>
 6. Andrade D, Castañeda DK. Análisis multivariado retrospectivo de las características clínicas, factores pronósticos y seguimiento postoperatorio de los pacientes con obstrucción al tracto de salida del ventrículo izquierdo secundaria a cardiomiopatía hipertrófica, tratados con miectomía quirúrgica en la Fundación Clínica Shaio, entre los años 1995 a 2017. Anuario de investigación. 2021 [acceso 15/03/2024]. Disponible en: <https://www.jaunncorpas.edu.co/wp-content/uploads/2021/02/ANUARIO-2018.pdf#page=231>
 7. Fernández González L. Resultados del tratamiento percutáneo de las cardiopatías congénitas con lesiones estenóticas a nivel del corazón izquierdo en pacientes pediátricos y adultos en el hospital Universitario de Cruces. [Tesis Doctoral]. Campus: Universidad del país vasco; 2022 [acceso 15/04/2024]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10810/57102>
 8. Chin Suh D, Varga Peña M, Greco J, Villagra L, Pereira Dick P, Benítez A, et al. Resultados del tratamiento de la estenosis aórtica en niños de un Hospital Universitario Pediátrico. (Asunción). 2020 [acceso 12/11/2023];47(2):81-7. Disponible en: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S168398032020000200081&lng=en
 9. Luis García M, Izquierdo Riezu MA, Pastor Menchaca RJ. Estenosis aórtica valvular, subvalvular y supra valvular. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en cardiología pediátrica. 2015. [acceso 18/04/2024];1;3(9):1-14. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/9_estenosis_aortica.pdf
 10. Ibrahim MA, Kostolny M, Hsia TY, Van Doorn C, Walker F, Shay Cullen BM, et al. The Surgical History, Management, and Outcomes of Subaortic Stenosis in Adults. Ann Thorac Surg. 2012;93:1128-33. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2011.12.064>
 11. Chen A, Azriff Basri A, Ismail NB, Arifin Ahmad K. Hemodynamic Effects of Subaortic Stenosis on Blood Flow Characteristics of a Mechanical Heart Valve Based on Open FOAM Simulation. Bioengineering (Basel). 2023;10(3):312. DOI: <https://doi.org/10.3390/bioengineering10030312> PMID: 36978704; PMCID: PMC10045469.
 12. Gjergjindrea M, Escobar E, Papadopoulos K, Mihos CG. Assessment of left ventricular global longitudinal strain in patients with hypertrophic cardiomyopathy and coronary artery disease. Int J Cardiovasc Imaging. 2024;40(2):361-72. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10554-023-02994-9> Epub 2023 Nov 11. PMID: 37950826.
 13. Tao J, Li H, Yang P, Meng Q, Duan F, Wang H. La morfología del tabique basal hipertrofiado contribuye a la obstrucción del tracto de salida del ventrículo izquierdo en pacientes con miocardiopatía hipertrófica: un caso retrospectivo. Imágenes Cuantitativas en Medicina y Cirugía. 2023 [acceso 15/04/2024];13(7):4117. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10347344>

14. She J, Jun Guo J, FeiYu Y, Hai Zhao S, Yin Chan Y, Ge M, *et al.* Obstrucción del tracto de salida del ventrículo izquierdo en la miocardiopatía hipertrófica: la utilidad de la tensión miocárdica basada en el seguimiento del tejido por resonancia magnética cardíaca. Revista de imágenes por resonancia magnética. 2021;53(1):51-60. DOI:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/jmri.27307>

15. Sherif FN, Dermot Phela TA, Armour A, Desai MY, Dragulescu A, Gilliland I, *et al.* Recomendaciones para imágenes cardiovasculares multimodales en pacientes con miocardiopatía hipertrófica: una actualización de la Sociedad Estadounidense de Ecocardiografía Rev Sociedad Estadounidense de Ecocardiografía. 2022 [acceso 15/03/2024];35(6):533-69. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0894731722001407>

16. Thierry B, Coomans I, De Groote K, H De Wilde H, Panzer J. Estenosis subaórtica pediátrica: resultado a largo plazo y factores de riesgo de reoperación. Cirugía cardiovascular y torácica interactiva. 2021 [acceso 15/04/2024];33(4):588-96. Disponible en:

<https://academic.oup.com/icvts/article-abstract/33/4/588/6277152>

17. Ramoğlu MG, Karagözlü S, Uçar T, Eyiletin Z, Uysalel A, Atalay S, *et al.* Long-term follow-up of subvalvular aortic stenosis in children: a single-centre experience. Cardiol Young. 2022;32(6):980-7. DOI:

<https://doi.org/10.1017/S1047951121004686> Epub 2021 Nov 29. PMID: 34839837.

18. Benish F, Schaff H, Stephens E, King K, Cetta F, Dearani J. Incidence of reoperation after surgical procedure for left ventricular outflow tract obstruction in children and young adults. Ann Thorac Surg. 2023;115(1):136-42. DOI:

<https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2022.08.018> Epub 2022 Aug 25. PMID: 36029886.

19. Bandara D, Salve GG, Marathe SP, Betts KS, Cole AD, Ayer JG, *et al.* Mid- and long-term outcomes after surgical correction of subaortic stenosis: a 27-year experience. Eur J Cardiothorac Surg. 2023;64(4). DOI: <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezad314> PMID: 37707826.

20. Morrow AG, Brockenbrough EC. Surgical treatment of idiopathic hypertrophic subaortic stenosis: technic and hemodynamic results of subaortic ventriculomyotomy. Ann Surg. 1961;154(2):181-9. DOI: <https://doi.org/10.1097/0000658-196108000-00003> PMID: 13772904; PMCID: PMC1465878.

21. Suárez Saavedra S, González Calvete L. Insuficiencia cardíaca en Pediatría. Bol Pediatr. 2021 [acceso 08/12/2023];61:1-8. Disponible en:

https://sccalp.org/uploads/bulletin_article/pdf_version/1619/Bol_Pediatr2021_61_1-8.pdf

22. Mallma Gómez M, Condori Ccallo J, Miranda Noé D. Estenosis aórtica severa e hipercolesterolemia familiar [Severe aortic stenosis and familial hypercholesterolemia]. Arch Peru Cardiol Cir Cardiovasc. 2021;2(4):268-73. Spanish. DOI: <https://doi.org/10.47487/apcyccv.v2i4.166> PMID: 37727663; PMCID: PMC10506555.

23. García M. El corazón en la estenosis aórtica: aumentando el número de complicaciones. Rev Argent Cardiol. 2021;89:388-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v89.i5.20448>

24. Carlson L, Pickard S, Gauvreau K, Baird C, Geva T, del Nido P, *et al.* Factores preoperatorios que predicen la recurrencia después de la reparación de la estenosis subaórtica discreta. Ann Thorac Surg. 2020;1(1-24). DOI:

<https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2020.05.140>

25. García Nóbrega Y. Estenosis aórtica. Sitio Web Especialidad de Cardiología de Villa Clara. Disponible en:

<https://instituciones.sld.cu/espcardiovc/estenosis-aortica/>

26. Rosenquist GC, Clark EB, McAllister HA, Bharati S, Edwards JE. Increased mitral-aortic separation in discrete subaortic stenosis. Circulation. 1979;60(1):70-4. DOI:

<https://doi.org/10.1161/01.cir.60.1.70> PMID: 571775

27. Esteban Milla L, Yanac Chávez P, Rodríguez Urteaga Z, Fuentes Ortega C. Ser y no parecer: el misterio de un corazón engañoso. Rev Ecocar Pract (RETIC). 2020;3(3):30-2. DOI: <https://doi.org/10.37615/retic.v3n3a12>

28. Braunwald E. Reflexiones sobre la miocardiopatía hipertrófica. Rev Europea del Corazón. 2021;42(31):2969-70. DOI: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab337> PMID: 34151955.

29. Hernández Cortés KS, Hernández Cortés NM, Queralta Marzá V. Caracterización clínica y morfofuncional de los pacientes operados con defectos septales y valvulopatías mitral y aórtica. Segundo Congreso Virtual de Ciencias Básicas Biomédicas en Granma. Cibamanz. 2021 [acceso 15/04/2024]. Disponible en: <https://cibamanz2021.sld.cu/index.php/cibamanz/cibamanz2021/paper/view/108/93>

30. Akhan O, Kis M, Guzel T, Dogdus M, Zoghi M. Miocardiopatía hipertrófica obstructiva-no obstructiva: diferencias y predictores. Acta Cardiológica. 2023;1-10. DOI: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00015385.2023.2266649>

31. Moreno Montes G. Revisión bibliográfica de la insuficiencia cardíaca pediátrica aguda. [Tesis]. España: Universidad Miguel Hernández de Elche; 2022 [acceso 08/12/2023]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/11000/28870v>

32. Pellicia F, Alferi O, Calabro P, Cecchi F, Ferrazzi P, Gragnano F, *et al.* Evaluación y manejo multidisciplinario de la miocardiopatía hipertrófica obstructiva en 2020: hacia el HCM Heart Team. Rev internacional de Cardiología. 2020 [acceso 08/12/2023];304:86-92. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167527320300954>

33. Escribano Jiménez P, Velázquez Hernández LG. Estenosis Subaórtica. Hospital Universitario 12 de octubre. Comunidad de Madrid. 2019 [acceso 04/04/2024]. Disponible en: <https://www.comunidad.madrid/hospital/12octubre/profesionales/servicios-quirurgicos/unidad-cardiopatias-congenitas-adulto>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Conceptualización: Alfredo Mario Naranjo-Ugalde y Alexander González-Guillén.

Curación de datos: Lais Angélica Ceruto-Ortiz y Gilberto Bermúdez-Gutiérrez.

Análisis formal: Lais Angélica Ceruto-Ortiz y Alexander González-Guillén, Dr. Gilberto Bermúdez-Gutiérrez.

Supervisión: Alfredo Mario Naranjo-Ugalde y Alexander González-Guillén.

Recursos: Eugenio Selman-Housein Sosa y Oramis Sosa Palacios.

Investigación: Lais Angélica Ceruto-Ortiz.

Metodología: Lais Angélica Ceruto-Ortiz, Oramis Sosa Palacios, Alfredo Mario Naranjo-Ugalde y Gilberto Bermúdez-Gutiérrez. Administración del proyecto: Alfredo Mario Naranjo-Ugalde y Alexander González-Guillén

Redacción – borrador original: Lais Angélica Ceruto-Ortiz.

Redacción – revisión y edición: Lais Angélica Ceruto-Ortiz, Alfredo Mario Naranjo-Ugalde y Eugenio Selman-Housein Sosa.

DIRECCION PARA CORRESPONDENCIA: Lais Angélica Ceruto-
Ortiz, Cardiocentro Pediátrico William Soler. La Habana, Cuba. E-
mail: laisc@infomed.sld.cu



Esta obra está bajo una [licencia de Creative
Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0
Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).