

REVISTA ARGENTINA DE MEDICINA

ISSN 2618-4311

Buenos Aires

González Pardo F, Sánchez MR, Martínez V y col. Valvuloaortopatía bicúspide. Aplicación del registro Matear en el estudio de la aorta en la Argentina. *Rev Arg Med* 2021;9[1]:16-21

Recibido: 24 de enero de 2021.

Aceptado: 28 de febrero de 2021.

¹ Jefe del Servicio de Ecocardiografía-Doppler Cardíaco del Hospital Privado del Sur, Bahía Blanca, provincia de Buenos Aires. Especialista consultor en cardiología. Director del curso superior de posgrado en Eco Doppler Cardíaco y Vascular, Colegio de Médicos de la Provincia de Buenos Aires, Distrito X, Bahía Blanca.

² Especialista en cardiología. *Staff* del Servicio de Ecocardiografía-Doppler Cardíaco del Hospital Privado del Sur, Bahía Blanca.

³ Especialista en cardiología. Miembro titular de la Sociedad Argentina de Cardiología (SAC). *Fellow* de la Sociedad de Imágenes Cardiovasculares de la Sociedad Interamericana de Cardiología (Sisiac). *Staff* del Servicio de Ecocardiografía-Doppler Cardíaco. Hospital Privado del Sur, Bahía Blanca.

⁴ Especialista en cardiología infantil. *Staff* del Servicio de Ecocardiografía-Doppler Cardíaco. Hospital Privado del Sur, Bahía Blanca.

⁵ Doctor en Matemática, departamento de Matemática. Universidad Nacional del Sur (UNS), Bahía Blanca.

Los autores manifiestan no poseer conflictos de intereses.

AUTORA PARA CORRESPONDENCIA

Fernando González Pardo. Sarmiento 834, B8000 Bahía Blanca, provincia de Buenos Aires. Correo electrónico: dr.fernandogonzalezpardo@gmail.com.

VALVULOAORTOPATÍA BICÚSPIDE. APLICACIÓN DEL REGISTRO MATEAR EN EL ESTUDIO DE LA AORTA EN LA ARGENTINA

BICUSPID VALVULOAORTOPATHY. APPLICATION OF THE MATEAR REGISTRY IN THE STUDY OF THE AORTA IN ARGENTINA

Fernando González Pardo,¹ Melisa Rocío Sánchez,² Vanina Martínez,² Jorge María Casas,³ María Soledad Albizu,⁴ José Bavio⁵

RESUMEN

Introducción. La válvula aórtica bicúspide (VAB) es la cardiopatía congénita más frecuente del adulto. La prevalencia de dilatación aórtica es muy variable. **Objetivos.** Valorar la asociación entre las características anatómicas y las funcionales de la VAB con respecto a los patrones de dilatación de la aorta ascendente utilizando los valores de corte para la medición de la aorta del Registro de Medición de Aorta Torácica por Ecocardiografía en Argentina (Matear) y compararlos con guías internacionales (Sociedad Americana de Ecocardiografía –ASE, su sigla en inglés– y Asociación Europea de Imagen Cardiovascular –EACVI, su sigla en inglés–). **Materiales y métodos.** Estudio retrospectivo que incluyó 302 pacientes mayores de 18 años, de ambos sexos, ambulatorios, con diagnóstico de VAB, analizados por ecocardiografía Doppler y clasificados por edad, sexo y fenotipo valvular. **Resultados.** De los 302 pacientes, el 67% fueron hombres con una media de edad de $41 \pm 16,3$ años. Variables antropométricas: peso, $73,6 \pm 15,7$ kg; altura, $1,67 \pm 0,1$ m; índice de masa corporal (IMC), $26,3 \pm 5$ kg/m², y superficie corporal (SC), $1,82 \pm 0,22$. Fenotipos valvulares: de tipo I (RL), 48%; de tipo II (RN), 23%, y de tipo III (LNC), 7%. No presentó rafe el 22%. Se observó regurgitación valvular (27,4%), estenosis (10,2%) y ambas (31,7%). A 129 p (42%) se los consideró dilatados. El fenotipo de dilatación aórtica prevalente fue el de tipo I, con 88 p (68,2%), seguido del de tipo III, con 22 p (17,1%), y del de tipo II, con 19 p (14,7%). La concordancia en los valores de corte de ambos registros fue superior al 80%, excepto en las medidas del anillo. Al utilizar registros extranjeros se clasificaron como dilatadas el 10% menos de aortas que al utilizar el registro Matear. **Conclusión.** Las características funcionales y fenotípicas de la VAB están asociadas con la expresión de aortopatía. Confirmamos la necesidad de aplicar datos de nuestra población en la medición de la aorta.

PALABRAS CLAVE. Válvula aórtica bicúspide, aortopatía bicúspide, fenotipo valvular, registro Matear.

ABSTRACT

Introduction. Bicuspid aortic valve is the most frequent congenital heart disease in adults. The prevalence of aortic dilation is highly variable. **Objectives.** To assess the association between the anatomical and functional characteristics of bicuspid aortic valve with the ascending aortic dilatation patterns using the cut-off values for the measurement of the aorta from the Argentine MATEAR registry, and to compare them with foreign guidelines (ASE/EACVI). **Materials and methods.** Retrospective study that included 302 outpatients over 18 years of age, of both sexes, diagnosed with BAV analyzed by cardiac Doppler echo, classifying them by age, sex, and valve phenotype. **Results.** Of the 302 patients, 67% were men, with a mean age of 41 ± 16.3 years. Anthropometric variables: weight 73.6 ± 15.7 kg, height 1.67 ± 0.1 cm, BMI 26.3 ± 5 kg/m² and SC 1.82 ± 0.22 . Valvular phenotype I (RL) 48%, type II (RN) 23% and type III (NCL) 7%. 22% did not present raphe. Valvular regurgitation (27.4%), stenosis (10.2%) and both (31.7%) were observed. 129 p (42%) were considered dilated. The most prevalent aortic dilatation phenotype was type 1, 88 p (68.2%), type

3, 22 p (17.1%) and type 2, 19 p (14.7%). The concordance in cutoff values of both records was higher than 80%, except in the ring measurements. When using foreign registries, 10% fewer aortics were classified as dilated compared to using MATEAR registry. **Conclusion.** The functional and phenotypic characteristics of bicuspid valve are associated with the expression of aortopathy. We confirm the need to apply data from our population in the assessment of aorta.

KEY WORDS. Bicuspid aortic valve, bicuspid aortopathy, bicuspid valvular phenotype, Matear registry.

Introducción

La válvula aórtica bicúspide (VAB) es la cardiopatía congénita más frecuente en los adultos, con una incidencia del 1-2% de la población. Afecta con mayor frecuencia a varones que a mujeres, en una relación 3:1. Es una entidad clínicamente relevante, no sólo por las complicaciones relacionadas con la válvula, sino también por la afectación de la aorta denominada valvuloartopatía bicúspide (1).

La prevalencia de dilatación aórtica asociada a VAB oscila entre el 33% y el 80%. Esta gran variabilidad se atribuye a la diferencia en los umbrales usados para definir la dilatación, las poblaciones estudiadas, las técnicas de imagen usadas, los valores considerados normales por edad y superficie corporal (SC) y la región de la aorta analizada, así como a la naturaleza heterogénea de la propia enfermedad (2).

Las teorías más utilizadas para explicar esta asociación son dos. La primera es la genética, que sugiere que existe una alteración estructural de la pared aórtica causada por trastornos genéticos como la mutación en el gen NOTCH1 (cromosoma 9q) que produce disrupción en la señal celular durante el desarrollo de la válvula aórtica o aquella en el gen ACTA2 (cromosoma 10q) que codifica la actina 2 de las células del músculo liso vascular (descrita en la aortopatía familiar, entre otras). La otra es la teoría hemodinámica, y el análisis de flujos estudiados por resonancia magnética con flujo tetradimensional (4D) ha demostrado que la fuerza tangencial que ejerce el flujo en la pared de la aorta ascendente proximal, estimado por la presión de corte en la pared, es secundaria a la alteración morfológica de la VAB, y la orientación del chorro de flujo sobre la pared daría origen a diferentes fenotipos de dilatación aórtica aun con válvulas normofuncionantes, que, por su naturaleza, son válvulas ligeramente estenóticas (3-5).

La VAB puede tener diferentes morfotipos valvulares según el patrón de fusión de los velos. El más común es el de tipo I (RL) (70-80% de los casos), que es el resultado de la fusión de los velos coronarios derecho e izquierdo, seguido por el morfotipo II (RN) (20-30%), que es la fusión entre el velo coronario derecho y el no coronario, y el de tipo III (LNC) (2-3%), una infrecuente fusión del velo no coronario y el coronario izquierdo (6,7). Además, se pueden presentar sin rafe hasta en el 15-20% de los casos, lo cual tiene implicancias pronósticas y también terapéuticas (8).

En una serie de 191 pacientes se observó que aquellos con VAB de tipo I dilataban predominantemente la raíz aórtica, mientras que los pacientes con VAB de tipo II lo hacían sobre todo en el nivel de la aorta ascendente tubular (9).

Objetivos

- Valorar la asociación entre los distintos fenotipos de VAB (fusión comisural) y los patrones de dilatación de la aorta ascendente.
- Utilizar los nuevos valores de corte establecidos en el Registro de Medición de Aorta Torácica por Ecocardiografía en Argentina (Matear) para la toma de medidas de los niveles de la aorta torácica aplicados a la valvuloartopatía bicúspide (10).
- Evaluar las medidas obtenidas en el estudio y compararlas con los valores de corte establecidos en la guía *Recomendaciones para la cuantificación de las cavidades cardíacas por ecocardiografía en adultos: actualización de la Sociedad Americana de Ecocardiografía y de la Asociación Europea de Imagen Cardiovascular* (11) para demostrar la importancia de contar con registros argentinos.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio retrospectivo sobre la base de datos del Servicio de Ecocardiografía-Doppler Cardíaco del Hospital Privado del Sur, de la ciudad de Bahía Blanca, que cuenta con 73.349 estudios.

Se seleccionaron 302 pacientes adultos mayores de 18 años, de ambos sexos, con adecuada ventana ultrasonográfica, ambulatorios y con diagnóstico de VAB. Se excluyeron los pacientes con cirugías cardíacas previas, síndrome genético conocido (Marfan, Loeys-Dietz, Ehler-Danlos, Turner) o miocardiopatías que involucrasen la aorta.

Variables. Se incluyeron pacientes según edad, sexo y variables antropométricas (peso, altura, SC e índice de masa corporal –IMC–).

Las mediciones se realizaron con un ecógrafo General Electric, modelo Vivid S5, con transductor SC de 3,2 MHz y

estación de trabajo ecopach. Las vistas utilizadas fueron paraesternal izquierda y ejes largo y corto.

El fenotipo valvular fue clasificado como:

- morfotipo I (RL): fusión de los velos coronarios derecho e izquierdo que condiciona una apertura valvular en dirección anteroposterior.
- morfotipo II (RN): fusión del velo coronario derecho y el no coronario que condiciona una apertura laterolateral.
- morfotipo III (LNC): variante excepcional producida por la fusión del velo coronario izquierdo y el no coronario.

Al momento del estudio también se observó la función valvular, la existencia de rafe y la presencia de insuficiencia o estenosis aórtica o su ausencia.

Las dimensiones aórticas se evaluaron en el anillo, los senos de Valsalva, la unión sinotubular (UST) y la aorta ascendente proximal. El anillo aórtico se midió en mesosístole con la técnica de borde interno a borde interno, mientras que el resto de las medidas se realizaron en fin de diástole de borde externo a borde interno. Se establecieron los puntos de corte siguiendo las recomendaciones del registro MATEAR, publicado en 2020 (10) (tablas 1 y 2).

Para la comparación de registros se utilizaron los valores de corte para aorta establecidos en las recomendaciones vigentes de la última actualización de la Sociedad Americana de Ecocardiografía (ASE, su sigla en inglés) y de la Asociación Europea de Imagen Cardiovascular (EACVI, su sigla en inglés) y descriptos en la tabla 3 (11).

TABLA 1. MEDICIÓN DE AORTA. VALORES ABSOLUTOS. REGISTRO MATEAR

P₉₅, diámetros aórticos valores absolutos

Segmentos medidos	Masculino	Femenino
Anillo	2,5 cm	2,2 cm
Senos	3,8 cm	3,4 cm
UST	3,4 cm	3,0 cm
Ascendente	3,5 cm	3,3 cm
Cayado	3,0 cm	2,8 cm
Descendente	2,7 cm	2,4 cm

TABLA 2. VALORES NORMALES DE REFERENCIA DE MEDIDAS DE AORTA INDEXADOS POR SC Y POR ALTURA. REGISTRO MATEAR

	IMC <30		IMC >30	
	Indexar por SC [cm/m ²]		Indexar por altura [cm/m ²]	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Anillo	1,34	1,36	1,39	1,40
Senos	1,98	2,08	2,14	2,08
UST	1,83	18,3	1,98	1,89
Ascendente	1,88	1,96	2,02	2,02
Cayado	1,64	1,72	1,79	1,75
Descendente	1,54	1,44	1,52	1,55

TABLA 3. VALORES NORMALES DE REFERENCIA DE MEDIDAS DE AORTA. ASE/EACVI

Raíz aórtica	Valores absolutos [cm]		Valores indexados [cm/m ²]	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Anillo	2,6 ± 0,3	2,3 ± 0,2	1,3 ± 0,1	1,3 ± 0,1
Senos de Valsalva	3,4 ± 0,3	3,0 ± 0,3	1,7 ± 0,2	1,8 ± 0,2
UST	2,9 ± 0,3	2,6 ± 0,3	1,5 ± 0,2	1,5 ± 0,2
Aorta ascendente proximal	3,0 ± 0,4	2,7 ± 0,4	1,5 ± 0,2	1,6 ± 0,3

El patrón de dilatación aórtica fue clasificado como (7):

- tipo 1: el tipo más común, compromete la dilatación de la aorta ascendente tubular acompañada de diversos grados de dilatación de la raíz aórtica.
- tipo 2: implica la dilatación aislada de la aorta ascendente tubular, que se extiende con frecuencia hacia el arco aórtico transversal y respeta generalmente la raíz aórtica.
- tipo 3: también llamado fenotipo de la raíz, sólo afecta la dilatación de la raíz aórtica.

Análisis estadístico. Para el análisis estadístico se utilizaron los programas Python 3.7, NumPy, Pandas, SciPy y Matplotlib. Las variables discretas se expresaron como proporción. Las variables continuas con distribución normal se expresaron con la media y la desviación estándar (DE). Para determinar si había diferencia de medias entre válvulas se efectuó un análisis de la varianza simple y, luego, con aquellas que eran significativas se hizo la prueba de la *t* de Student. Para las variables categóricas se realizaron análisis de homogeneidad de proporciones (como porcentajes) por medio de la prueba χ^2 de Pearson. Para la homogeneidad de proporciones se usó la prueba exacta de Fisher. Se utilizó el coeficiente de kappa de Cohen para el estudio de concordancias entre las mediciones aplicadas en ambos registros. En todas las inferencias se consideró significativo un valor de $p < 0,05$, a dos colas.

Resultados

De los 302 pacientes incluidos en el estudio, el 67% fueron hombres con una media de edad de $41 \pm 16,3$ años. El promedio de variables antropométricas obtenidas fue: peso, $73,6 \pm 15,7$ kg; altura, $1,67 \pm 0,1$ m; IMC, $26,29 \pm 5$ kg/m², y SC, $1,82 \pm 0,22$. La tabla 4 describe las variables demográficas, la clasificación por morfotipo de aorta, los diámetros aórticos por segmentos, la clasificación de la afectación aórtica y el tipo de alteración valvular.

TABLA 4. VARIABLES DEMOGRÁFICAS, MORFOTIPO VALVULAR, AFECTACIÓN VALVULAR Y AORTA

Variable	General <i>n</i> = 302 Media ± DE	B de tipo I (RL) <i>n</i> = 145 Media ± DE	Tipo II (RN) <i>n</i> = 69 Media ± DE	B de tipo II (LN) <i>n</i> = 22 Media ± DE	Valor de <i>p</i>
Edad, años	41,11 ± 16,23	38,14 ± 14,82	4,64 ± 16,93	42,5 ± 14,27	0,0053
Masculino, <i>n</i> (%)	202 (66,9)	104 (71,7)	39 (56,5)	13 (59,1)	0,0688
IMC	26,29 ± 5,03	25,78 ± 5,16	26,77 ± 5,09	26,81 ± 5,52	0,3666
SC, kg/m ²	1,82 ± 0,22	1,84 ± 0,22	1,8 ± 0,23	1,81 ± 0,2	0,3666
Normofuncionante, <i>n</i> (%)	48 (15,9)	29 (20,0)	9 (13,0)	4 (18,2)	0,4609
Anormalidad y disfunción					
Estenosis, <i>n</i> (%)	127 (42,1)	71 (49,0)	37 (53,6)	9 (40,9)	0,5673
leve, <i>n</i> (%)	78 (25,83)	53 (37)	16 (23,19)	6 (27,3)	0,1382
moderada, <i>n</i> (%)	24 (7,95)	9 (6,21)	9 (13,04)	2 (9,1)	0,2421
grave, <i>n</i> (%)	24 (7,95)	9 (6,21)	11 (15,94)	1 (4,6)	0,5131
Insuficiencia <i>n</i> (%)	179 (59,3)	97 (66,9)	54 (78,3)	14 (63,6)	0,1896
leve, <i>n</i> (%)	104(34,44)	60 (41,38)	23 (33,3)	10 (45,4)	0,3887
moderada, <i>n</i> (%)	54 (17,88)	28 (19,31)	19 (27,5)	4 (18,1)	0,3758
grave, <i>n</i> (%)	20 (6,62)	9 (6,21)	11 (15,9)	0 (0,0)	0,0199
Diámetro aórtico y morfotipo					
Anillo, cm	2,39 ± 0,37	2,37 ± 0,35	2,52 ± 0,41	2,3 ± 0,4	0,0625
Seno, cm	3,57 ± 0,72	3,64 ± 0,6	3,65 ± 0,64	3,1 ± 1,18	0,0458
UST, cm	3,08 ± 0,81	3,13 ± 0,63	3,37 ± 0,79	2,56 ± 0,96	0,0048
Tubular, cm	3,53 ± 0,92	3,63 ± 0,65	3,73 ± 0,83	2,8 ± 1,08	0,0015
Tipo 1 (tubo y raíz), <i>n</i> (%)	88 (29,14)	47 (32,4)	23 (33,3)	1 (4,55)	0,0135
Tipo 2 (tubo), <i>n</i> (%)	19 (6,3)	15 (10,34)	1 (1,5)	0 (0,0)	0,0291
Tipo 3 (raíz), <i>n</i> (%)	22 (7,3)	11 (7,6)	4 (5,8)	4 (18,18)	0,1762

Fenotipo valvular. El morfotipo I (RL) estuvo presente en el 48% de los pacientes, seguido por el de tipo II (RN), en el 23%, y el de tipo III (LNC), en el 7%. No se visualizó el rafe en el 22% de las VAB.

Función valvular. La afectación valvular fue más frecuente (59,3%) que la afectación por dilatación de la aorta ascendente (42,7%). La regurgitación valvular (59,3%) predominó sobre la estenosis (42,1%), en discrepancia con los datos publicados en la bibliografía, en los que es predominante esta última. De los 302 pacientes, el 31,7% presentó tanto estenosis como insuficiencia y en el 15,9% no hubo disfunción valvular (tabla 4).

Dimensiones aórticas. En la tabla 5 se resume la estadística descriptiva de los diámetros aórticos absolutos medidos y discriminados por sexo. Todos los valores obtenidos fueron mayores en hombres, y se observó una diferencia estadísticamente significativa entre hombres y mujeres en las medidas del anillo y la porción sinusoidal.

Del total de pacientes de la muestra, 129 (42%) estuvieron por encima del valor del percentilo 95 (P_{95}) y se los consideró dilatados; de estos, el 67% fueron hombres y el 33%, mujeres,

con una edad promedio de $44,03 \pm 15,4$ años. Se consideró dilatación significativa de la aorta un diámetro mayor de 4,5 cm en cualquier segmento, lo cual se observó en 25 pacientes (8,3%); en uno solo comprometía la raíz y en 24, la raíz y la porción tubular. En siete (2,3%), la dilatación fue mayor de 5 cm y afectaba la raíz y la porción tubular. Se encontró asociación significativa entre los pacientes con dilatación superior a 4,5 cm y las variables edad ($p = 0,017$) e IMC ($p = 0,0031$). Evaluando el porcentaje acumulado de dilatados respecto de la edad, el 75% de los pacientes presentaba algún segmento medido dilatado a los 57 años (Fig. 1).

El fenotipo de dilatación aórtica prevalente entre los 129 dilatados fue el de tipo I, con 88 pacientes (68,2%), seguido del de tipo III, con 22 (17,1%), y el de tipo II, con 19 (14,7%). Los tipos I y II fueron prevalentes en varones; para el tipo III no hubo diferencias entre ambos sexos. La edad promedio de los pacientes fue levemente mayor en el fenotipo I, con una media de 46,7 años.

Respecto de la disfunción valvular, la asociación entre el fenotipo aórtico de tipo III y la estenosis fue estadísticamente significativa ($p = 0,009$), algo que no se dio con el resto de

TABLA 5. DIÁMETROS AÓRTICO-ABSOLUTOS DISTRIBUIDOS POR GÉNERO

	Diámetros absolutos n = 302 Media ± DE	Hombres n = 202 Diámetro absoluto Media ± DE	Mujeres n = 100 Diámetro absoluto Media ± DE	Valor de p Diferencia. Media
Anillo	2,39 ± 0,37 (1,86-3,1)	2,44 ± 0,35 (1,9-3,1)	2,28 ± 0,39 (1,8-3,0)	0,0062
Senos	3,57 ± 0,72 (2,72-4,6)	3,64 ± 0,8 (2,74-4,8)	3,43 ± 0,47 (2,73-4,2)	0,0178
UST	3,08 ± 0,81 (2,0-4,39)	3,1 ± 0,89 (2,0-4,42)	3,02 ± 0,61	0,4366
Tubular	3,53 ± 0,92 (2,3-4,9)	3,56 ± 1,03 (2,07-4,9)	3,48 ± 0,64 (2,7-4,68)	0,5119

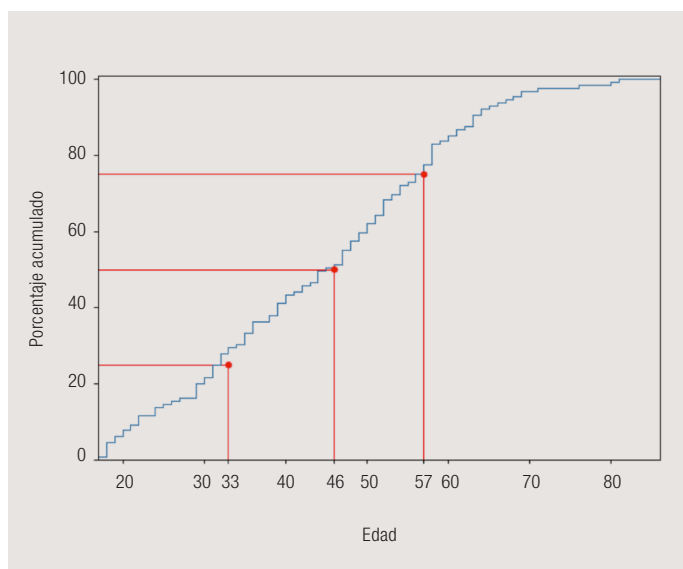


Figura 1. Dilatación de la aorta y distribución por edad.

los fenotipos en relación con la estenosis y la insuficiencia valvular. La comparación entre los patrones de dilatación aórtica y el morfotipo valvular mostró una asociación estadísticamente significativa entre la VAB de tipo III (LNC) y el fenotipo aórtico raíz con un valor de $p = 0,0059$. En lo que respecta al patrón de dilatación aórtico de tipo I, hay diferencias estadísticamente significativas entre la VAB de tipo II y la VAB de tipo III, con una $p = 0,013$, y entre la VAB de tipo III y la proporción de las VAB sin rafe = $0,0076$.

Se consideró dilatadas aquellas aortas cuyas medidas estaban por encima de P_{95} tanto para los valores de corte utilizados en el registro Matear como según los establecidos en la guía de ASE/EACVI, discriminados por sexo y por nivel aórtico medido. La concordancia kappa de Cohen obtenida en los valores de corte de ambos registros (Matear y ASE/EACVI), discriminada por sexo y por nivel aórtico medido, fue superior al 80% en general, tanto para hombres como para

mujeres, aunque no fue así en cuanto a las medidas del anillo por la diferencia entre los valores de corte establecidos.

Si aplicamos el registro de ASE/EACVI obtenemos el 10% menos de pacientes dilatados. Es muy marcado el porcentaje cuando se analizan las medidas del anillo (81,3% menos) y de la porción sinusal (15,5%). La diferencia también se puede visualizar cuando la totalidad de los pacientes dilatados se discrimina por sexo, ya que los valores de corte del registro Matear son, en nuestra población, capaces de detectar una mayor cantidad de pacientes que se encuentran por encima de P_{95} del valor absoluto en lo que respecta a los diámetros medidos.

Discusión

En este estudio retrospectivo se pudo observar que la presencia de la VAB es predominante en hombres y que el morfotipo valvular de tipo I se observa en la mayoría de los pacientes. La disfunción valvular más frecuente fue la insuficiencia, que prevaleció sobre la estenosis, aunque de esta última tuvimos un porcentaje mayor de formas graves. Hoy se sabe que la verdadera incidencia del desarrollo de estenosis o insuficiencia en pacientes con VAB ha sido menos estudiada porque se requiere pacientes sin disfunción valvular al inicio de un estudio en un entorno poblacional (1,15).

En lo que respecta a la aortopatía relacionada con la válvula bicúspide, todavía se trata de encontrar una nomenclatura común, y en la actualidad se refiere a una valvuloaortopatía bicúspide. Se reconocen tres escenarios:

- valvuloaortopatía de presentación compleja en la que coexisten, asociados, otros trastornos como síndromes de Turner, Loeys-Dietz o Shone, coartación grave, disfunción valvular acelerada o enfermedad de la aorta diagnosticada tempranamente, que requiere intervención o tratamiento tempranos (9,12,13).
- valvuloaortopatía de presentación típica, más común con disfunción de la VAB progresiva y dilatación aórtica, sin

enfermedades concomitantes mayores y que, aun si es diagnosticada en la infancia o la adolescencia, tendrá un período de supervivencia y vigilancia prolongado – aunque pueda tener como riesgo asociado endocarditis o, con menor frecuencia, disección– hasta que requiera intervención (12).

- valvuloartopatía no complicada, que no se manifiesta clínicamente y se diagnostica de forma accidental y sólo requiere vigilancia (8,11,12).

En relación con los registros establecidos para la medición de la aorta y el grado de variabilidad que presentan, nos parece importante recomendar el uso de aquellos propios de nuestro país, como el Matear, que, si bien expresa valores de corte de aortas normales, son valores extrapolables a nuestra población. Hay algunas diferencias con registros de otros países (11,14).

En cuanto a las limitaciones presentadas, dado su carácter retrospectivo, este estudio no intentó evaluar el impacto del morfotipo valvular en la progresión de la enfermedad aórtica. También se excluyeron los pacientes pediátricos y aquellos con coartación aórtica, ya que la asociación de esta anomalía genera un patrón específico en la dilatación de la aorta ascendente.

Algunos factores no incluidos en el estudio pueden ayudar a comprender la heterogeneidad de la VAB en la disfunción valvular y la dilatación de la aorta.

Conclusión

En nuestro estudio se pudo observar que las características funcionales y fenotípicas de la válvula bicúspide estuvieron asociadas, en cierto grado, con la expresión de aortopatía, la cual se hizo presente a edades más jóvenes que la relacionada con la patología aterosclerótica y coincidió con la bibliografía desarrollada sobre el tema.

Confirmamos, además, la necesidad de contar con registros poblacionales propios que hagan que los valores de corte establecidos sean más extrapolables a nuestros pacientes, como pudo observarse, ya que sabemos que la prevalencia informada de dilatación de la aorta en la válvula bicúspide es muy amplia y que, en parte, esta variación está muchas veces relacionada con las poblaciones estudiadas, las técnicas de evaluación y los umbrales de corte establecidos.

Agradecimientos

A los Dres. Bernardo Kaiser y Tomás Poloni, fundadores del Servicio de Ecocardiografía-Doppler Cardíaco del Hospital Privado del Sur, de Bahía Blanca, y al Dr. Sergio Baratta por su crítica y sus recomendaciones para el desarrollo de este trabajo. [RAM](#)

Referencias bibliográficas

1. Michelena HI, Della Corte A, Prakash SK, et al. Bicuspid aortic valve aortopathy in adults: incidence, etiology, and clinical significance. *Int J Cardiol* 2015;201:400-7
2. Carro A, Teixido-Tura G, Evangelista A. Aortic dilatation in bicuspid aortic valve disease. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)* 2012;65(11):977-81
3. Hernández CE, Valera FJ, Doñate L y col. La morfología y la lesión predominante de la válvula aórtica bicúspide determinan el patrón de aortopatía. *Cir Cardiov* 2015;22(4):177-81
4. Evangelista A, Maldonado G, Villalva N. Bicuspid aortic valve: in search of valve dysfunction and aortic dilatation determinants. *Rev Argent Cardiol* 2017;85(6):553-7
5. Mahadevia R, Barker AJ, Schnell S, et al. Bicuspid aortic cusp fusion morphology alters aortic three-dimensional outflow patterns, wall shear stress, and expression of aortopathy. *Circulation* 2014;129(6):673-82
6. Schaefer BM, Lewin MB, Stout KK, et al. The bicuspid aortic valve: an integrated phenotypic classification of leaflet morphology and aortic root shape. *Heart* 2008;94(12):1634-8
7. Verma S, Siu SC. Aortic dilatation in patients with bicuspid aortic valve. *N Engl J Med* 2014;370(20):1920-9
8. Yang LT, Tribouilloy C, Masri A, et al. Clinical presentation and outcomes of adults with bicuspid aortic valves: 2020 update. *Prog Cardiovasc Dis* 2020;63(4):434-41
9. Michelena HI, Chandrasekaran K, Topilsky Y, et al. The bicuspid aortic valve condition: the critical role of echocardiography and the case for a standard nomenclature consensus. *Prog Cardiovasc Dis* 2018;61(5-6):404-15
10. Carrero MC, Constantin I, Bengier J, et al. Normal values of thoracic aorta dimensions by echocardiography. The MATEAR (Measurement of Thoracic Aorta by Echocardiography in Argentina) registry. *Rev Argent Cardiol* 2020;88(6):14-24
11. Lang RM, Badano LP, Mor-Avi V, et al. Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: an update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. *J Am Soc Echocardiogr* 2015;28(1):1-39.e14
12. Niaz T, Poterucha JT, Johnson JN, et al. Incidence, morphology, and progression of bicuspid aortic valve in pediatric and young adult subjects with coexisting congenital heart defects. *Congenit Heart Dis* 2017;12(3):261-9
13. Niaz T, Poterucha JT, Olson TM, et al. Characteristic morphologies of the bicuspid aortic valve in patients with genetic syndromes. *J Am Soc Echocardiogr* 2018;31(2):194-200
14. Michelena HI, Prakash SK, Della Corte A, et al. Bicuspid aortic valve: identifying knowledge gaps and rising to the challenge from the International Bicuspid Aortic Valve Consortium (BAVCon). *Circulation* 2014;129(25):2691-704
15. Evangelista A, Gallego P, Calvo-Iglesias F, et al. Anatomical and clinical predictors of valve dysfunction and aortic dilation in bicuspid aortic valve disease. *Heart* 2018;104(7):566-73