

Prevalencia de dilatación aórtica en pacientes con válvula aórtica bicúspide según los valores de referencia de la población argentina. Influencia del método de indexación

Prevalence of Aortic Dilatation in Patients with Bicuspid Aortic Valve According to Reference Values for the Argentine Population. Influence of the Indexing Method

RODRIGO P. BAGNATI¹, EMILIANO ROSSI¹, ROCÍO BLANCO¹, FERNANDO GARAGOLI¹, LANDY RODRÍGUEZ AMAGUAY¹, MARÍA F. PARCERISA¹, MARIANO FALCONI¹, PABLO OBERTI¹

RESUMEN

Introducción: Una proporción significativa de los pacientes con válvula aórtica bicúspide (VAB) desarrollan una dilatación de la aorta que los predispone a serias complicaciones.

Objetivos: Estimar la prevalencia de dilatación aórtica aplicando los valores de referencia de la población argentina en pacientes con VAB y la influencia de los distintos métodos de indexación (talla, T, y superficie corporal, SC).

Materiales y métodos: Se incluyeron consecutivamente 581 pacientes adultos con VAB. Se definió la dilatación según el criterio propuesto por las guías (fórmulas de Devereux) y sobre la base de los valores propuestos por el registro MATEAR (Medición de Aorta Torácica por Ecocardiografía en Argentina).

Resultados: La edad media fue de 44,9 años (± 16), 68,7% sexo masculino. Sobre la base del registro MATEAR se observó alta prevalencia de dilatación de la raíz aórtica o aorta ascendente (72,3% según T y 61,5% según SC) que resultó, en la raíz, mayor que la obtenida según las fórmulas de Devereux (T 47% vs. 31,5%; SC 35,2% vs. 26,5% $p < 0,001$). Se observó una subestimación sistemática al indexar por SC en pacientes con índice de masa corporal $>25 \text{ kg/m}^2$ (57,8% de la población).

Conclusiones: La prevalencia de dilatación aórtica, cuando aplicamos los valores de referencia para la población argentina, fue alta y en la raíz significativamente mayor que la determinada por puntos de corte originados en otras poblaciones. Se observó una subestimación sistemática al corregir por superficie corporal en pacientes con índice de masa corporal $>25 \text{ kg/m}^2$, por lo que indexar por talla sería la opción más recomendable.

Palabras clave: Válvula aórtica bicúspide - Aorta torácica - Aneurisma - Prevalencia - Índice de masa corporal - Altura - Superficie corporal

ABSTRACT

Background: A significant proportion of patients with bicuspid aortic valve (BAV) develop aortic dilation predisposing to serious complications.

Objective: The aim of this study was to estimate the prevalence of aortic dilation applying reference values for the Argentine population in patients with BAV, and the influence of different indexing methods [height, (H) and body surface area (BSA)]

Methods: A total of 581 adult patients with BAV were consecutively included in the study. Aortic dilation was defined according to guideline criteria (Devereux formula) and the reference values suggested by the Echocardiography Thoracic Aortic Assessment in Argentina (MATEAR) registry.

Results: Mean age was 44.9 ± 16 years and 68.7% were men. A high prevalence of aortic root or ascending aorta dilation was observed based on MATEAR criteria (72.3% according to H and 61.5% according to BSA). This was significantly higher for the aortic root than the one obtained with the Devereux formula (H: 47% vs. 31.5%; BSA: 35.2% vs. 26.5% $P < 0.001$). A systematic underestimation was found when indexing for BSA in patients with body mass index (BMI) $>25 \text{ kg/m}^2$ (57.8% of population).

Conclusions: When applying the reference values for the Argentine population the prevalence of aortic dilation was high and significantly greater than at the root that determined by cutoff points originating in other populations. Systematic underestimation was observed when correcting for BSA in patients with BMI $>25 \text{ kg/m}^2$, so indexing by H would be the most recommended option.

Key words: Bicuspid valve - Thoracic aorta Aneurysm - Prevalence - Body mass index - Height

Abreviaturas

DE	Desviación estándar	T	Talla
IMC	Índice de masa corporal	VAB	Válvula aórtica bicúspide
SC	Superficie corporal		

REV ARGENT CARDIOL 2021;89:197-203. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v89.i3.20314>

Recibido: 02/02/2021 - Aceptado: 07/04/2021

Dirección para separatas: Rodrigo Bagnati - Hospital Italiano de Buenos Aires. Servicio de Cardiología - Tte. Gral. Juan Domingo Perón 4190, CABA - C1199ABB - E-mail rodrigo.bagnati@hospitalitaliano.org.ar

Fuente de Apoyo: El presente trabajo no recibió ninguna beca o financiación

Hospital Italiano de Buenos Aires. Servicio de Cardiología

INTRODUCCIÓN

La válvula aórtica bicúspide (VAB) representa la cardiopatía congénita más prevalente y afecta al 0,5% a 2% de la población. (1) Su complicación más frecuente es la disfunción valvular. Sin embargo, una proporción significativa de estos enfermos presentan de forma concomitante dilatación de la raíz aórtica y/o la aorta ascendente, que los predispone a complicaciones serias como la disección aórtica. Su prevalencia depende tanto de la población estudiada, como del criterio utilizado para definirla, y se ha estimado, según diferentes series, entre el 35% y el 80%. (2)

Existen distintas formas de definir dilatación aórtica. Una de ellas, la más aceptada, la describe como la presencia de un diámetro mayor que el esperado para la edad, sexo y tamaño corporal. Distintos trabajos (3, 4) y guías de práctica clínica (5, 6) coinciden en esta definición, y utilizan el corte de 2 desviaciones estándar sobre la media de una población sana, o el percentilo 95, para definir el diámetro mayor esperado. Reconocen, además, que estos valores se encuentran influenciados por la edad, el sexo, el tamaño corporal y, más recientemente, por la raza. (7)

En consecuencia, resulta lógico pensar que la mejor manera de determinar la presencia de dilatación aórtica es utilizar valores normales obtenidos en la misma población que se está evaluando y ajustar las observaciones a la edad, el sexo, la raza y el tamaño corporal. En relación con este último parámetro, existe a la fecha controversia sobre cuál es el mejor método de indexación en pacientes adultos. Inicialmente, y por extensión de los resultados obtenidos en pediatría, se propuso la superficie corporal (SC) como parámetro de referencia. (3, 8) Sin embargo, teniendo en cuenta una menor variación de la altura en la edad adulta y la gran variabilidad del peso en algunos sujetos, se exploró la indexación por talla (T), con resultados al menos equivalentes a los de la SC. (9)

A pesar de esto, las guías de práctica clínica continúan utilizando puntos de corte absolutos, independientes de la edad, el sexo, el tamaño corporal o la raza, para la indicación de intervenciones sobre la aorta tanto en pacientes con aneurismas asociados a válvula bicúspide como de otras etiologías. (10, 11) Las más recientes solo se limitan a sugerir ajustes en pacientes con superficies corporales extremas. Esto podría explicar, en parte, por qué el 59% de los pacientes que presentaron eventos en el registro internacional de disecciones aórticas lo hicieron con diámetros menores que los 5,5 cm sugeridos para intervención profiláctica en las guías. (12)

El presente estudio propone evaluar la prevalencia de dilatación aórtica en pacientes con VAB sobre la base de los valores de referencia normal para la población argentina recientemente publicados (13) y estudiar la influencia del método de indexación en la determinación. Optimizar la detección de esta complicación podría determinar un mejor seguimiento y una intervención más oportuna.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se analizó el primer ecocardiograma transtorácico de pacientes adultos (>18 años) con diagnóstico de VAB detectados prospectivamente y en forma consecutiva entre enero de 2015 y diciembre de 2019, en el Hospital Italiano de Buenos Aires. Se excluyeron aquellos pacientes en plan de cirugía cardíaca. En todos ellos, se intentó realizar mediciones del anillo aórtico, raíz aórtica, unión sino-tubular, aorta ascendente, cayado aórtico y aorta descendente. Estas se obtuvieron en fin de diástole y de borde superior a borde superior, salvo para el anillo, donde se midió en mesosístole de borde interno a borde interno, según las recomendaciones de la Guía de Cuantificación de Cámaras de la Sociedad Americana de Ecocardiografía. (5) Las mediciones de la raíz aórtica se realizaron al nivel de los senos de Valsalva en el eje paraesternal largo y las de aorta ascendente desde igual vista o un espacio intercostal más arriba, donde se observase el mayor diámetro. Para esto, se utilizaron ecógrafos de la línea Phillips (Epiq, Affinity 50-70, HD 15, HD 11 y Sparq) con transductor de 1-5 Mhz.

Se relevaron variables demográficas y antropométricas (peso y talla), al igual que factores de riesgo cardiovascular y antecedentes clínicos. El cálculo de superficie corporal se realizó mediante la fórmula de Dubois. (14) La relación entre el peso y la altura se clasificó con base en el índice de masa corporal (IMC): sobrepeso si $>25 \text{ kg/m}^2$ y obesidad $>30 \text{ kg/m}^2$.

Se definió la dilatación aórtica como la presencia de un diámetro superior al percentil 95 del valor normal de cada segmento para la población argentina (13) y por encima del valor determinado por las fórmulas propuestas por Deveureux (4) de donde surgen los nomogramas utilizados por las guías estadounidenses. (5) En ambos casos, la estimación implicó la corrección tanto por SC como por T para evaluar la influencia del método de indexación en la prevalencia de dilatación aórtica.

Análisis estadístico

Las variables discretas se expresan como frecuencia absoluta y relativa. Las variables continuas con distribución normal se expresan como media y desviación estándar (DE) y, aquellas con distribución no normal, como mediana y rango intercuartílico.

Para estudiar el acuerdo entre los distintos métodos de indexación se utilizó el índice Kappa de Cohen y la representación gráfica por el método de Bland-Altman. (15, 16) El grado de acuerdo según el valor del Kappa de Cohen se consideró: 0-0,2: insignificante; $>0,2-0,4$: bajo; $>0,4-0,6$: moderado; $>0,6-0,8$: bueno y $>0,8-1$: muy bueno.

Se utilizó para el análisis el *software* STATA 13.1 (Stata-Corp LP, College Station, TX). Se consideró significativo un valor de $p < 0,05$, con prueba a dos colas.

Consideraciones éticas

El protocolo fue aprobado por el comité de ética de nuestra institución.

RESULTADOS

Se incluyeron 581 pacientes con diagnóstico de VAB por ecocardiograma Doppler color transtorácico, con una edad media de 44,9 años (± 16 años). El 68,7% de los pacientes era de sexo masculino. Presentaron sobrepeso 233 pacientes (40,1%), comorbilidad que resultó significativamente más frecuente cuanto mayor era el cuartilo etario (27% en 17-32 años vs. 51,4% entre 57-86 años, $p < 0,001$), mientras que 103 (17,7%)

presentaron obesidad. Las variables demográficas y antropométricas, al igual que los factores de riesgo, se presentan en la Tabla 1.

El diámetro medio de la raíz aórtica fue de 3,57 cm ($\pm 0,56$) y de 3,7 cm ($\pm 0,68$) al nivel de la aorta ascendente. Estos diámetros resultaron significativamente mayores cuanto mayor era el cuartilo etario ($3,23 \pm 0,45$ y $3,18 \pm 0,58$ en 17-32 años vs. $3,83 \pm 0,52$ y $4,07 \pm 0,57$ entre 57-86 años, para la raíz y aorta ascendente respectivamente, $p < 0,001$). Las variables ecocardiográficas restantes, entre las que se destacan los diámetros aórticos para los otros segmentos, se presentan en la Tabla 2.

Utilizando puntos de corte absolutos como definición de dilatación aórtica encontramos que el 22% y el 31,5% de los pacientes presentaron una dilatación mayor de 4 cm al nivel de la raíz y aorta ascendente, respectivamente. Solo el 5,4% y el 12% presentaron una dilatación mayor de 4,5 cm en iguales localizaciones. El 35,8% tenía raíz o aorta ascendente mayor de 4 cm y solo el 13,4% mayor de 4,5 cm.

Estimación de la prevalencia de dilatación aórtica sobre la base de los puntos de corte absolutos e indexados propuestos para la población argentina

Con base en los puntos de corte absolutos propuestos por el registro MATEAR, ajustados al género, pero independientes del tamaño corporal, encontramos que el 39% de los pacientes presentaban dilatación de la raíz y 59,8% de la aorta ascendente. La proporción de pacientes afectados en el resto de los segmentos fue: anillo 17,6%, unión sino-tubular 31,8%, cayado aórtico 31,3%, aorta descendente 4,7%. El 63,9% presentó compromiso de, al menos, un segmento.

Tabla 1. Características de la población general

n = 581		
Edad - años	44,85 \pm 15,98	
Sexo masculino - n (%)	399 (68,7)	
Superficie corporal - m ²	1,87 \pm 0,22	
Altura - m	1,7 \pm 0,1	
Peso - kg	75,97 \pm 15,59	
IMC - n (%)	<25 kg/m ²	245 (42,2)
	25-30 kg/m ²	233 (40,1)
	>30 kg/m ²	103 (17,7)
Hipertensión arterial - n (%)	182 (31,3)	
Dislipemia - n (%)	127 (22)	
Tabaquismo - n (%)	62 (10,7)	
Extabaquismo - n (%)	80 (13,8)	
Diabetes - n (%)	12 (2,1)	
Insuficiencia renal - n (%)	9 (1,5)	

DE: Desviación estándar; IMC: Índice de masa corporal.

Tabla 2. Características ecográficas

Tipo de VAB, n (%)	CD - CI	392 (72,3)
	CD - NC	77 (14,2)
	CI - NC	17 (3,1)
	sin rafe	56 (10,3)
Estenosis, n (%)	ausencia	418 (71,9)
	L - LM	80 (13,8)
	M	38 (6,5)
	M-G	18 (3,1)
	G	27 (4,6)
Insuficiencia, n (%)	ausencia	150 (25,8)
	L - LM	287 (49,4)
	M	96 (16,5)
	M-G	26 (4,5)
	G	22 (3,8)
Diámetro del anillo aórtico - cm		2,24 \pm 0,24
Diámetro raíz Ao - cm		3,57 \pm 0,56
Diámetro UST - cm		3,12 \pm 0,53
Diámetro de Ao ascendente - cm		3,7 \pm 0,68
Coartación aórtica - n (%)		17 (2,9)

CD: Valva coronariana derecha; CI: Valva coronariana izquierda; NC: Valva no coronariana; L: Leve; LM: Leve a moderada; M: Moderada; M-G: Moderada a grave; G: Grave; UST: Unión sinotubular; Ao: Aorta; VAB: Válvula aórtica bicúspide.

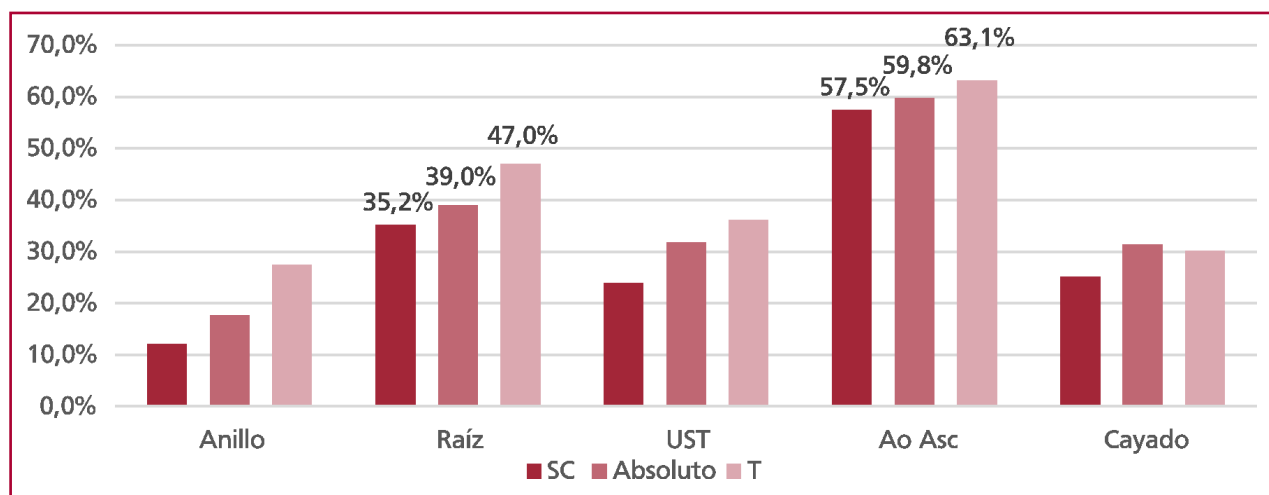
Al tomar puntos de corte indexados por sexo y tamaño corporal, la proporción de pacientes con dilatación de la raíz aórtica fue del 35,2% y del 47% según SC y T. El segmento más frecuentemente comprometido fue la aorta ascendente con un 57,5% de dilatación según SC y el 63,1% según T. Presentaron dilatación de la raíz aórtica o de la aorta ascendente corregida por la SC el 61,5% de los pacientes. Este porcentaje aumentó al 72,3% al corregir por la T. Iguales estimaciones al nivel del anillo, unión sino-tubular, cayado aórtico y aorta descendente, pueden observarse en la Tabla 3 y su representación gráfica en la Figura 1. La proporción de pacientes con, al menos, un segmento comprometido fue del 61,5% y el 72,3% según SC y T.

Al comparar la prevalencia de dilatación aórtica según sexo se encontraron diferencias significativas al nivel de la raíz aórtica y la unión sino-tubular, tanto al indexar por SC como por T. Mientras que el compromiso de la raíz fue mayor en los hombres (el 39,3% vs. el 25,9% y el 51,1% vs. el 37,9%, según SC y T, $p < 0,002$), en las mujeres fue más prevalente a la altura de la unión sino-tubular (el 35% vs. el 20% y el 45,7% vs. el 32,8% según SC y T, $p < 0,04$). No se observó lo mismo al nivel del anillo, la aorta ascendente, el cayado aórtico y la aorta descendente, donde las diferencias no fueron significativas.

Tabla 3. Prevalencia de dilatación aórtica por segmento según MATEAR. Análisis del acuerdo entre métodos de indexación

	n	Dilatación según SC	Dilatación según T	Índice Kappa de Cohen (IC 95 %)			
				Global	IMC < 25 kg/m ²	IMC 25-30 kg/m ²	IMC >30 kg/m ²
Anillo aórtico - n (%)	317	38 (12,1)	87 (27,4)	0,36 (0,24-0,47)	0,64 (0,47-0,82)	0,27 (0,13-0,41)	0,17 (0-0,35)
Raíz aórtica - n (%)	566	199 (35,2)	269 (47)	0,65 (0,59-0,71)	0,82 (0,75-0,9)	0,68 (0,59-0,77)	0,25 (0,13-0,37)
Unión sino-tubular - n (%)	309	74 (23,9)	112 (36,1)	0,64 (0,55-0,73)	0,76 (0,64-0,89)	0,63 (0,50-0,76)	0,42 (0,20-0,65)
Ao. ascendente - n (%)	511	294 (57,5)	325 (63,1)	0,73 (0,67-0,79)	0,81 (0,73-0,88)	0,76 (0,66-0,85)	0,51 (0,35-0,67)
Cayado aórtico - n (%)	359	90 (25,1)	109 (30,1)	0,79 (0,72-0,86)	0,85 (0,74-0,96)	0,85 (0,76-0,94)	0,53 (0,33-0,74)
Ao. descendente - n (%)	128	3 (2,3)	6 (4,7)	0,66 (0,29-1)	1 (1-1)	0,66 (0,02/1)	0,45 (0-1)

Ao: Aorta; IMC: Índice de masa corporal; SC: Superficie corporal; T: Talla.



UST: Unión sinotubular; Ao: Aorta; Asc: Ascendente.

SC refiere a indexación por superficie corporal. T a indexación por talla y Absoluto a indexación por valores ajustados al género, pero no al tamaño corporal.

Fig. 1. Prevalencia de dilatación aórtica por segmento. Influencia del método de indexación

Comparación entre la prevalencia de dilatación aórtica según valores de referencia para la población argentina y los sugeridos en las guías (obtenidos de población estadounidense)

Según los valores de referencia para la edad, sexo y tamaño corporal propuestos por Devereux (5) y avalados por las guías estadounidenses, (6) la prevalencia de dilatación de la raíz aórtica en esta población fue del 26,5% al indexar por SC y del 31,5% al indexar por T. Esta prevalencia resultó significativamente menor que la obtenida según MATEAR en este segmento (el 35,2% según SC y el 47% según T, $p < 0,001$). La concordancia entre estos dos métodos según el índice Kappa de Cohen 0,64 (IC 95% 0,57-0,71) fue solo de moderada a buena. No se realizó esta comparación en otros segmentos ya que los nomogramas propuestos por Devereux están descritos solo para la raíz aórtica.

Comparación de los distintos métodos de indexación por tamaño corporal y su efecto en la estimación de la prevalencia de dilatación

Se evaluó la concordancia entre la indexación por SC y T al nivel de la raíz aórtica y la aorta ascendente según los valores propuestos por MATEAR. Para esto se utilizó, en primer lugar, el índice Kappa de Cohen que mostró para la población global un grado de acuerdo moderado a bueno. Sin embargo, al estratificar según el IMC se observó una progresiva pérdida de acuerdo. Mientras que para la población con IMC < 25 kg/m² la concordancia fue muy buena, fue solo de moderada a buena para el rango de 25-30 kg/m² y de baja a moderada para el grupo con IMC > 30 kg/m² (Tabla 3).

Al estudiar el grado de acuerdo según el método de Bland-Altman, se observó una sistemática subestimación de la prevalencia de dilatación aórtica al indexar

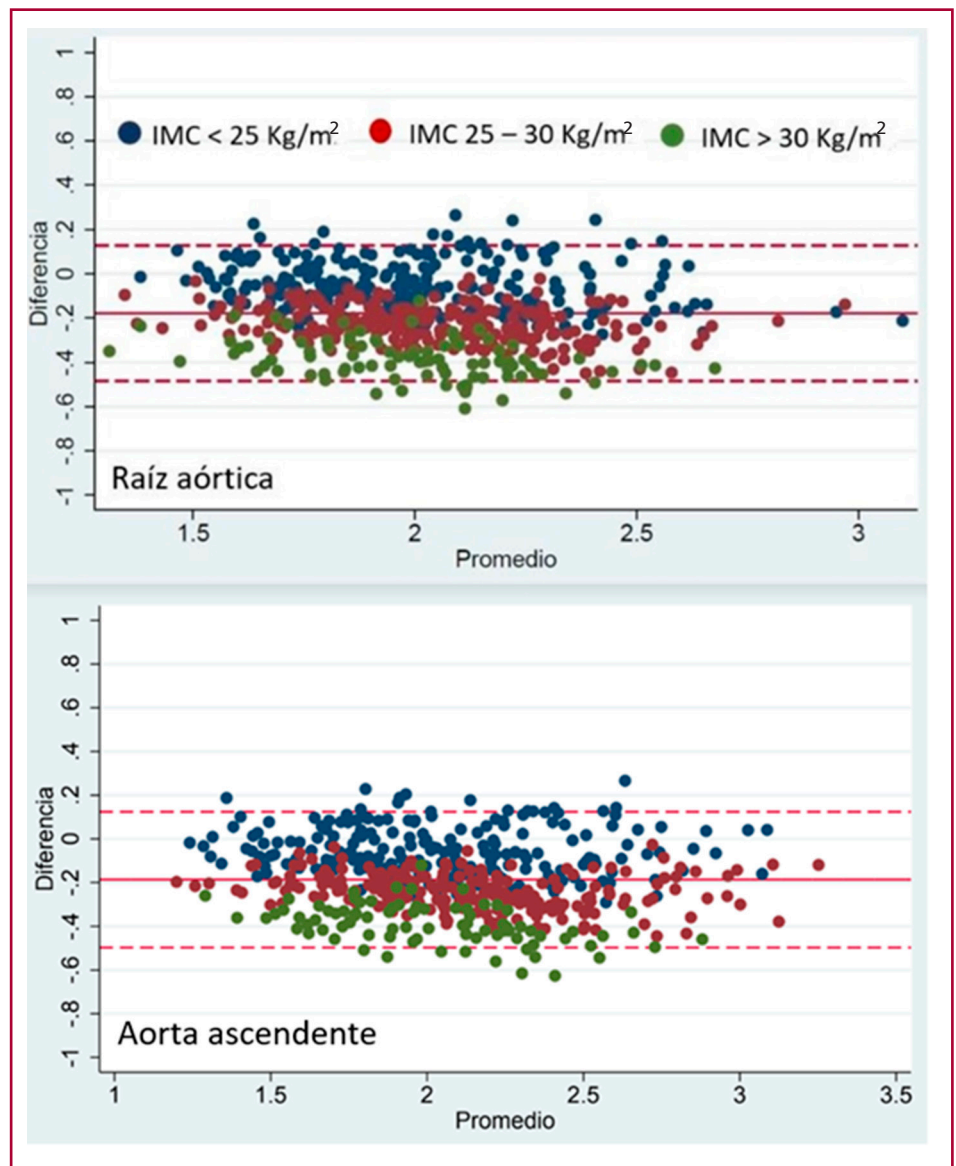
por la SC en comparación con la indexación por la T. A la altura de la raíz, la media de las diferencias fue de $-0,05 \text{ cm}^2$ (DE 0,11) para el grupo de peso normal, $-0,23 \text{ cm}^2$ (DE 0,08) para el grupo con sobrepeso y $-0,38 \text{ cm}^2$ (DE 0,09) para el grupo con $\text{IMC} > 30 \text{ kg/m}^2$ (Figura 2). Al nivel de la aorta ascendente, la media de las diferencias en estos tres grupos fue $-0,05 \text{ cm}$ (DE 0,11), $-0,24 \text{ cm}$ (DE 0,08) y $0,39 \text{ cm}$ (DE 0,09), respectivamente. Esto implicó que, tanto para las mediciones de la raíz aórtica como de la aorta ascendente, al indexar por la SC, el 50% de los pacientes tuvieron subestimaciones mayores del 3%, 12% y 19% en los grupos de peso normal, sobrepeso y obesidad, respectivamente.

DISCUSIÓN

La población de nuestro estudio presentó una edad media de $44,9 \pm 16$ años, acorde a la reportada en centros de derivación como el nuestro, pero mayor que la reportada en estudios comunitarios y la de la población del estudio MATEAR ($38,3 \pm 12,7$ años). (13, 17) La proporción de pacientes de sexo masculino, al igual que la prevalencia de factores de riesgo y las características ecocardiográficas, fueron similares a las reportadas para este grupo de pacientes.

Como era de esperar, la prevalencia de dilatación aórtica fue diferente según la definición utilizada. Cuando utilizamos puntos de corte absolutos, inde-

Fig. 2. Bland-Altman. Acuerdo entre los métodos de indexación por SC y T, estratificados por IMC



Se observa una sistemática subestimación de los diámetros aórticos indexados y, por ende, de la presencia de dilatación aórtica, al indexar por SC en relación con indexar por T.

SC: Superficie corporal; T: Talla; IMC: Índice de masa Corporal.

pendientes de la edad, sexo y tamaño corporal, encontramos que aproximadamente uno de cada 3 pacientes presentó diámetro de raíz aórtica o aorta ascendente mayor de 4 cm (35,8%) y solo uno de cada siete mayor de 4,5 cm (13,4%).

Al utilizar los puntos de corte descritos para la población argentina encontramos, independientemente del método de indexación, una alta prevalencia de dilatación aórtica. Según los puntos de corte absolutos, solo ajustados por el sexo, se estimó en un 39% al nivel de la raíz.

A diferencia de los estudios de Roman y Devereux que solo reportan datos para la raíz, el registro MATEAR aporta límites de referencia para cada uno de los segmentos aórticos. Esto resulta de particular importancia en el escenario de la aortopatía bicúspide, donde el segmento más comprometido es la aorta ascendente. En esa localización, según el percentilo 95 para cada sexo, la prevalencia fue del 59,8%. En orden decreciente, el resto de los segmentos se encontraron comprometidos en un 31,8% en la unión sinotubular, el 31,3% al nivel de cayado aórtico y solo en un 4,7% en la aorta descendente. De estos últimos se destaca la frecuencia de compromiso del cayado aórtico, no descrito habitualmente en pacientes con VAB. Sin embargo, solo en 6 (1,6%) y 3 (0,8%) pacientes superó los 4 cm y 4,5 cm, respectivamente, y siempre se observó asociado a dilatación de la raíz o la aorta ascendente.

Al ajustar, además, por SC y T pudimos comprobar una mayor prevalencia de compromiso de la raíz aórtica en comparación a la estimada según fórmulas de Devereux, lo que demuestra la importancia de contar con valores de referencia estimados en población local.

También observamos, de forma sistemática y en todos los segmentos, que la indexación por la SC arrojó valores de prevalencia menores que los obtenidos de forma absoluta y a los indexados por la T. A modo de ejemplo, el compromiso de la aorta ascendente fue del 59,8% por valores no indexados al tamaño corporal, del 57,5% según SC y del 63,1% según T. Es importante destacar en este punto que un 57,8% de los pacientes en nuestra cohorte presentaron un IMC > 25 kg/m², similar al 60% reportado en el registro MATEAR. Esto implica un aumento del tamaño corporal a expensas de un parámetro que varía en forma adquirida, en casi 2 de cada 3 pacientes, y podría explicar la variabilidad entre métodos.

Al estudiar la concordancia entre ambas formas de indexación, observamos que fue solo de moderada a buena para la población en general. Al estratificar por el IMC, observamos una progresiva pérdida cuanto mayor sea el estrato y llega a ser de bajo a moderado en pacientes obesos. De igual manera, el método de Bland-Altman evidenció una sistemática subestimación del compromiso aórtico al indexar por la SC en relación con la indexación por la T. Teniendo en cuenta la prevalencia de sobrepeso y obesidad en nuestra población, la mayor variabilidad del peso en comparación con la T y un muy buen acuerdo entre métodos en pacientes

sin sobrepeso, creemos que indexar siempre por la T podría ser el método más apropiado.

Limitaciones. No fue posible obtener mediciones de todos los segmentos en la totalidad de los pacientes. Sin embargo, pudieron ser relevados en el 97% de los casos para la raíz y en el 88% para la aorta ascendente.

Los puntos de corte propuestos por MATEAR no están ajustados a la edad, lo que podría traducirse en una ligera sobreestimación de la prevalencia de dilatación aórtica.

Si bien desde el punto de vista teórico, indexar por tamaño corporal y especialmente por la T parece la opción más apropiada, resta evaluar si esta estrategia se traduce en un beneficio para la práctica clínica.

CONCLUSIONES

La prevalencia de dilatación de la raíz aórtica, cuando se aplicaron los valores de referencia para la población argentina, fue alta y, al nivel de la raíz, significativamente mayor que la determinada por puntos de corte originados en otras poblaciones.

Al estudiar la influencia de los métodos de indexación, se observó una subestimación sistemática al corregir por la SC tanto en pacientes con sobrepeso como en obesos. Si se tiene en cuenta la muy buena concordancia entre la indexación por T y SC en pacientes sin sobrepeso y la alta prevalencia de sobrepeso en esta población, indexar siempre por talla sería la opción más recomendable.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no poseen conflictos de intereses.

(Véase formulario de conflicto de intereses de los autores en la web / Material suplementario).

BIBLIOGRAFÍA

1. Michelena HI, A Desjardins V, Avierinos JF, Russo A, Nkomo VT, Sundt TM, et al. Natural history of asymptomatic patients with normally functioning or minimally dysfunctional bicuspid aortic valve in the community. *Circulation* 2008;117:2776-84. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.740878>
2. Della Corte A, Bancone C, Quarto C, Dialetto G, Covino FE, Scardone M, et al. Predictors of ascending aortic dilatation with bicuspid aortic valve. *Eur J Cardiothorac Surg* 2007;31:397-404. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2006.12.006>
3. Roman MJ, Kramer Fox R, Devereux RB, O'Loughlin J. Two Dimensional Echocardiographic Aortic Root Dimensions in Normal Children and Adults. *Am J Cardiol* 1989;64:507-12. [https://doi.org/10.1016/0002-9149\(89\)90430-X](https://doi.org/10.1016/0002-9149(89)90430-X)
4. Devereux RB, de Simone G, Arnett DK, Best LG, Boerwinkle E, Howard BV, et al. Normal Limits in Relation to Age, Body Size and Gender of Two-Dimensional Echocardiographic Aortic Root Dimensions in Persons ≥15 Years of Age. *Am J Cardiol* 2012;110:1189-94. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2012.05.063>
5. Lang RM, Badano LP, Mor-Avi V, Afilalo J, Armstrong A, Ernande L, et al. Recommendations for Cardiac Chamber Quantification by Echocardiography in Adults. *J Am Soc Echocardiogr* 2015;28:1-39. <https://doi.org/10.1016/j.echo.2014.10.003>
6. Goldstein SA, Evangelista A, Abbara S, Arai A, Asch FM, Badano LP, et al. Multimodality Imaging of Diseases of the Thoracic Aorta

- in Adults. *J Am Soc Echocardiogr* 2015;28:119-82. <https://doi.org/10.1016/j.echo.2014.11.015>
7. Echocardiographic Normal Ranges Meta-Analysis of the Left Heart Collaboration. Ethnic-Specific Normative Reference Values for Echocardiographic LA and LV Size, LV Mass, and Systolic Function. The EchoNoRMAL Study. *J Am Coll Cardiol Imaging* 2015;8:656-65. <https://doi.org/10.1016/j.jcmg.2015.02.014>
8. Davies RR, Gallo A, Coady MA, Tellides G, Botta DM, Burke B, et al. Novel measurement of relative aortic size predicts rupture of thoracic aortic aneurysms. *Ann Thorac Surg* 2006;81:169-77. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2005.06.026>
9. Zafar MA, Li Y, Rizzo JA, Charilaou P, Saeyeldin A, Velasquez CA, et al. Height alone, rather than body surface area, suffices for risk estimation in ascending aortic aneurysm. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2018;155:1938-50. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2017.10.140>
10. Erbel R, Aboyans B, Boileau C, Bossone E, Bartolomeo RD, Eggebrecht H, et al. 2014 ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of aortic diseases. *Eur Heart J* 2014;35: 2873-926. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehu281>
11. Borger MA, Fedak P, Stephens E, Gleason TG, Girdauskas E, Ikonomidis JS, et al. The American Association for Thoracic Surgery consensus guidelines on bicuspid aortic valve related aortopathy. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2018;156:e41-e74. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2018.02.115>
12. Pape LA, Tsai TT, Isselbacher EM, Oh JK, O'gara PT, Evangelista A, et al. Aortic diameter \geq 5.5 cm is not a good predictor of type A aortic dissection: observations from the International Registry of Acute Aortic Dissection. *Circulation* 2007;116:1120-7. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.702720>
13. Carrero MC, Constatin I, Bengier J, y col. Valores normales de aorta torácica por ecocardiografía. Registro MATEAR. *Rev Argent Cardiol* 2020;88:14-25. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v88.i1.17194>
14. Dubois D, Dubois EF. A formula to estimate the approximate surface area if height and weight be known. *Arch Intern Med* 1916;17:863-71. <https://doi.org/10.1001/archinte.1916.00080130010002>
15. Cohen, JA coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement*. 1960; 20:37-46. <https://doi.org/10.1177/001316446002000104>
16. Bland JM, Altman DG. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *Lancet* 1986;8:307-10. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(86\)90837-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(86)90837-8)
17. Michelena HI, Suri RM, Katan O, Eleid MF, Clavel MA, Maurer MJ, et al. Sex Differences and Survival in Adults With Bicuspid Aortic Valves: Verification in 3 Contemporary Echocardiographic Cohorts. *J Am Heart Assoc* 2016;5:e004211. <https://doi.org/10.1161/JAHA.116.004211>