

Factores predictivos del cierre espontáneo de la comunicación interauricular aislada tipo ostium secundum en niños: estudio longitudinal

Andreas Hanslik, MD^a, Ulrich Pospisil^b, Ulrike Salzer-Muhar, MD^a, Susanne Greber-Platzer, MD^a, y Christoph Male, MD, MSc^a

OBJETIVOS: 1) Valorar la frecuencia del cierre espontáneo de la comunicación interauricular (CIA) aislada tipo ostium secundum en niños, y 2) identificar los factores predictivos del cierre espontáneo de la CIA.

DISEÑO: Estudio retrospectivo de cohortes.

ÁMBITO: Centro de cardiología infantil de nivel terciario.

PACIENTES: Pacientes consecutivos (n = 200) diagnosticados de CIA aislada (no CIA múltiple o fenestrada, ni presencia de otras cardiopatías congénitas o síndromes), controlados durante > 6 meses.

MÉTODOS: Se controló a los pacientes longitudinalmente con ecocardiografías bidimensionales sucesivas, según un protocolo estandarizado.

RESULTADOS: La edad mediana en el momento del diagnóstico fue de 5 meses (mínimo 0 meses, máximo 13,9 años). El diámetro de la CIA al efectuar el diagnóstico era de 4-5 mm en el 40%, de 6-7 mm en el 28%, de 8-10 mm en el 21% y > 10 mm en el 11% de los pacientes. La edad mediana en el control final fue de 4,5 años (6,8 meses a 16,2 años). El 34% de las CIA presentó un cierre espontáneo, y el 28% disminuyó hasta un diámetro ≤ 3 mm. El análisis de regresión logística reveló que el diámetro de la CIA y la edad del diagnóstico eran factores independientes predictivos del cierre espontáneo o de la disminución de tamaño hasta un diámetro ≤ 3 mm. De las CIA con un diámetro de 4-5 mm en el momento del diagnóstico, el 56% presentó un cierre espontáneo, el 30% regresó hasta un diámetro ≤ 3 mm y ninguna requirió el cierre quirúrgico. De las CIA con un diámetro > 10 mm en el momento del diagnóstico, nin-

guna se cerró espontáneamente y el 77% requirió el cierre quirúrgico o con un dispositivo. El sexo del paciente y el tiempo de observación no se asociaron con el cierre espontáneo de la CIA o su regresión hasta ≤ 3 mm.

CONCLUSIÓN: En la población de niños con CIA del presente estudio, el 62% presentó el cierre espontáneo (34%) o la regresión hasta un diámetro ≤ 3 mm (28%). El diámetro inicial de la CIA fue el principal factor predictivo del cierre espontáneo.

INTRODUCCIÓN

La comunicación interauricular (CIA) se encuentra entre las cardiopatías congénitas más frecuentes; la CIA de tipo ostium secundum constituye la mayoría de los casos^{1,2}. El cierre quirúrgico se considera como el patrón de referencia para el cierre de la CIA³. En el niño asintomático, o levemente sintomático con sobrecarga volumétrica ventricular derecha, los defectos suelen cerrarse electivamente a los 4-6 años³. Durante la última década, el cierre mediante dispositivos se viene utilizando de modo creciente como alternativa a la cirugía convencional, e incluso en la actualidad puede sobrepasar numéricamente al cierre quirúrgico. El cierre con un dispositivo presenta un porcentaje de éxitos satisfactorio y escasas complicaciones, de modo análogo a la cirugía⁴⁻⁹. Aunque el cierre con transcáteter se ha utilizado con éxito incluso en niños pequeños, no se ha establecido cuál es la edad óptima para el cierre electivo con un dispositivo^{5,10-12}. Algunos autores sugieren el cierre electivo de la CIA tan pronto como se realiza el diagnóstico¹². Sin embargo, la intervención precoz evita la posibilidad de un cierre espontáneo. Por lo tanto, resulta importante conocer cuál es el curso natural de la CIA.

Aunque en diversos estudios se han valorado el curso natural y la frecuencia del cierre espontáneo de la CIA, los resultados son discordantes, con porcentajes de cierre que oscilan desde un 4% hasta un 87%¹³⁻¹⁹. Estas diferencias pueden explicarse por la elección variable de las poblaciones de estudio con respecto al tamaño de la CIA o a la edad de los pacientes. En los primeros informes se diagnosticaba la CIA por cateterismo cardíaco, lo que hace difícil comparar estas poblaciones con las

^aDivision of Pediatric Cardiology, Department of Pediatric and Adolescent Medicine, Medical University of Vienna, Vienna; ^bSchool of Psychology, University of Vienna, Vienna, Austria.

Correspondencia: Christoph Male, MD, MSc, Division of Pediatric Cardiology, Department of Pediatric and Adolescent Medicine, Medical University of Vienna, Währinger Gürtel 18-20, 1090 Viena, Austria.

Correo electrónico: christoph.male@meduniwien.ac.at

El presente estudio no ha sido subvencionado o apoyado por ningún patrocinador. No hay competencias de intereses a declarar.

de estudios más recientes diagnosticadas ecocardiográficamente^{13,20}. En uno de los últimos estudios, Radzik et al observaron un porcentaje muy elevado de cierres espontáneos (87%), pero referidos a la CIA en recién nacidos y lactantes y principalmente en los defectos pequeños y en la persistencia del foramen oval¹⁵. De modo similar, Brassard et al describieron el curso natural en defectos de sólo < 6 mm de diámetro¹⁶. En cambio, en un estudio reciente de McMahon et al realizado en niños y adultos con defectos pequeños (3-5 mm) en una tercera parte de ellos, se observó el cierre espontáneo sólo en el 4% de los pacientes¹⁸. En un estudio reciente de Saxena et al en una población relativamente escasa de 52 lactantes, se halló el cierre espontáneo en un 29%¹⁹.

El objetivo del presente estudio, efectuado en una cohorte pediátrica representativa, consistió en: 1) establecer la frecuencia del cierre espontáneo de la CIA, y 2) identificar los factores predictivos del cierre espontáneo de la CIA.

MÉTODOS

Diseño y ámbito

Estudio retrospectivo de una cohorte de niños, diagnosticados consecutivamente en un centro de cardiología infantil de nivel terciario, que presentaban una CIA aislada. Se controló longitudinalmente a los pacientes mediante ecocardiografía bidimensional según un protocolo estandarizado. El protocolo del estudio fue aprobado por el comité de ética local (Medical University of Vienna).

Pacientes

Se incluyó en el estudio a todos los pacientes con una comunicación interauricular (CIA) aislada tipo ostium secundum (con exclusión de: CIA tipo ostium primum o defecto del seno venoso, CIA múltiple o fenestrada, cardiopatías adicionales, síndromes) con un diámetro ≥ 4 mm, diagnosticada entre enero de 1993 y abril de 2003 en la Division of Pediatric Cardiology, Medical University of Vienna. El tipo ostium secundum de la CIA se definió por la localización típica del defecto en la fosa oval. En el presente estudio, se consideró por definición que cualquier defecto con un diámetro < 4 mm correspondía a la persistencia del foramen oval (PFO) y, por lo tanto, quedó excluido. El límite < 4 mm se eligió de acuerdo con los resultados de otros estudios anteriores sobre el curso natural de la CIA, para distinguir entre PFO y CIA¹⁴⁻¹⁸. El criterio de exclusión fue un tiempo de observación < 6 meses.

Se revisaron las historias clínicas y los datos de la ecocardiografía bidimensional de todos los pacientes. Las variables demográficas y clínicas registradas fueron: edad en el momento del diagnóstico, sexo, peso, área de la superficie corporal, cirugía, cierre con un dispositivo y edad en el control final. Las ecocardiografías sucesivas (GE Vingmed System) se realizaron según un protocolo de exploración estandarizado, con valoración completa por ecocardiografía bidimensional, en modo M y Doppler color (ejes paraesternales largo y corto, proyección apical de cuatro cavidades, proyección subcostal de cuatro cavidades y eje corto subcostal, proyección supraesternal); los resultados se trasladaron a una base de datos en el momento de la exploración. Las valoraciones ecocardiográficas se realizaron entre un total de 4 examinadores. El diámetro de la CIA se midió varias veces en ambas proyecciones subcostales (ejes corto y largo), y se eligió el diámetro de mayor tamaño observado durante el ciclo cardíaco. Sólo se utilizaron las mediciones obtenidas en la ecocardiografía bidimensional, para evitar el riesgo de sobreestimar el diámetro de la CIA en las imágenes Doppler color. Otros parámetros ecocardiográficos (p. ej., dimensión de la aurícula o el ventrículo derechos) no se utilizaron para los fines del estudio, dado que su medición no está bien estandarizada.

Con el objeto de describir la distribución del tamaño de la CIA en el momento del diagnóstico en la población del estudio,

se dividió a los pacientes en grupos según el diámetro del defecto (4-5 mm, 6-7 mm, 8-10 mm y > 10 mm). Los grupos de tamaño de la CIA se definieron de modo similar a como se ha efectuado en estudios previos, para permitir la comparación de los resultados¹⁴⁻¹⁸. Los motivos científicos para este agrupamiento se basaron principalmente en consideraciones clínicas de orden práctico. Con el fin de lograr una mejor diferenciación, se eligieron rangos más reducidos para los diámetros de CIA más pequeños, y rangos más amplios para los diámetros mayores. Los diámetros reales se redondearon matemáticamente a valores de mm.

Se controló a los pacientes hasta que se produjo el cierre espontáneo de la CIA o hasta que el defecto alcanzó un tamaño ≤ 3 mm, tras lo cual no se realizaron controles sistemáticos. En todos los pacientes con diámetros ≥ 4 mm al final del período de estudio, se registró el diámetro residual de la CIA en el último control.

Evolución del estudio

El parámetro primario en la evolución fue el diámetro residual de la CIA en el momento del último control. Las categorías de la evolución se dividieron en: 1) cierre espontáneo de la CIA, 2) tamaño del defecto ≤ 3 mm, 3) tamaño residual ≥ 4 mm, y 4) cierre quirúrgico o con un dispositivo. Un parámetro secundario en la evolución fue el cambio de tamaño a lo largo del tiempo, es decir, la tasa de regresión o de crecimiento; para obtener dicha tasa, la diferencia entre el diámetro final menos el diámetro inicial se dividió por el tiempo de observación.

Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), versión 12.0. Las variables continuas se expresaron en forma de medianas (mínimo-máximo), y los datos categóricos en porcentajes. Se utilizó la prueba de Mann-Whitney para comparar los diámetros de la CIA entre los grupos de edades. Mediante las pruebas de χ^2 y exacta de Fisher se compararon las proporciones entre los grupos de tamaños. Con el análisis de regresión logística se identificaron los factores para predecir: 1) el cierre espontáneo de la CIA, 2) la combinación de cierre espontáneo o regresión a un tamaño ≤ 3 mm, y 3) la probabilidad de cierre quirúrgico o con un dispositivo (variables dependientes). Las variables independientes que se introdujeron en los modelos de regresión fueron: el diámetro (mm) de la CIA en el momento del diagnóstico; la edad (años) del diagnóstico; el área de la superficie corporal (ASC, m²); el género, y el tiempo de observación (años). Los efectos se describen como probabilidades relativas (OR) e intervalos de confianza del 95% (IC del 95%). Se consideró significativo todo valor de probabilidad $p < 0,05$.

RESULTADOS

Datos demográficos

Reunieron los criterios de inclusión 250 niños consecutivos. Se excluyó a 50 pacientes debido a que se controlaron durante menos de 6 meses. La edad mediana de los 50 pacientes excluidos fue de 2,6 años (0,1 meses-13,9 años) en el momento del diagnóstico; 40 de ellos presentaban defectos > 10 mm y signos clínicos de insuficiencia cardíaca y requirieron el cierre quirúrgico o con un dispositivo poco después del diagnóstico. De los 10 pacientes restantes, 1 experimentó un cierre espontáneo, en 6 se produjo la regresión hasta un diámetro ≤ 3 mm en el plazo de 6 meses, y 3 presentaban todavía defectos grandes pero no alcanzaron el tiempo mínimo de observación requerido.

La cohorte del estudio consistió en 200 pacientes estudiados longitudinalmente: 133 niñas y 67 varones (proporción 2:1). La edad mediana del diagnóstico fue

TABLA 1. Curso natural de la CIA

| Categoría de evolución de la CIA | % (n) | Mediana de la edad en el último control (mín.-máx.) | Mediana del tiempo de observación (mín.-máx.) |
|--|----------|---|---|
| Cierre espontáneo | 34% (67) | 4,2 años (7 meses-16,3 años) | 3,8 años (6 meses-9,0 años) |
| Regresión a ≤ 3 mm | 28% (55) | 4,5 años (7 meses-10,2 años) | 3,8 años (7 meses-8,2 años) |
| CIA residual ≥ 4 mm | 21% (42) | 5,3 años (9 meses-11,8 años) | 3,2 años (9 meses-9,4 años) |
| Cierre quirúrgico o con un dispositivo | 18% (36) | 4,7 años (1,1 años-13,3 años) | 2,1 años (6 meses-7,2 años) |

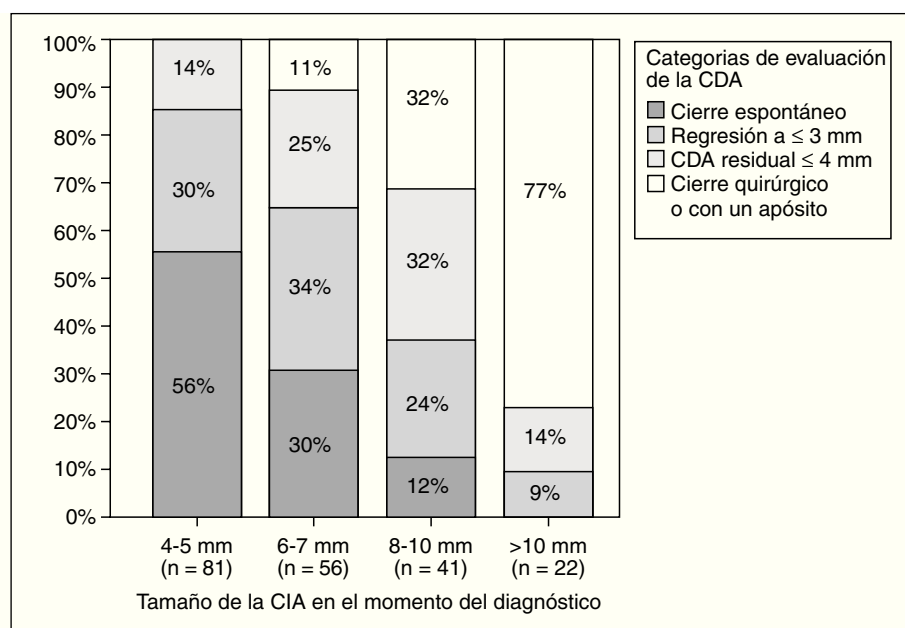


Fig. 1. Curso natural de la CIA según su tamaño en el momento del diagnóstico: en las barras se observan las proporciones de las clases de evolución de la CIA para cada grupo de diámetros del defecto en el momento del diagnóstico.

de 5 meses (0 meses-13,9 años); en un 74% (n = 147) de los pacientes se diagnosticó la CIA en el primer año de vida. La mediana del peso corporal en el momento del diagnóstico fue de 6,3 kg (1,3-67); la mediana del área de la superficie corporal en dicho momento fue de 0,3 m² (0,13-1,67).

En el momento del diagnóstico, el diámetro de la CIA era de 4,5 mm en el 40% (n = 81) de los pacientes, de 6-7 mm en el 28% (56), de 8-10 mm en el 21% (41), y > 10 mm en el 11% (22). Hubo una asociación significativa entre el diámetro de la CIA y la edad en el momento del diagnóstico: por término medio, los niños < 1 año presentaban unos defectos más pequeños (mediana del diámetro 6 mm [4-15]), que los niños mayores (8 mm [4-23]; p < 0,001). Este hallazgo se debe probablemente al hecho de que la ecocardiografía se realiza a menudo en los lactantes por diversos motivos, lo que lleva a la detección incidental de pequeñas CIA. Una segunda explicación podría ser que la CIA crece con la edad.

Curso natural de la CIA

El tiempo global de observación fue de 3,5 años (6 meses-9,4 años). La edad mediana al final del seguimiento fue de 4,5 años (6,8 meses-16,2 años). En el control final, el 34% (67) de los defectos había experimentado el cierre espontáneo, y el 28% (55) había dis-

minuido hasta ≤ 3 mm. En total, el 62% (122) de los defectos mostró una regresión a ≤ 3 mm. El 21% (42) de las CIA presentaba todavía un diámetro ≥ 4 mm. El 18% (36) de los pacientes requirió el cierre quirúrgico o con un dispositivo. Las indicaciones para el cierre de la CIA fueron la combinación de signos clínicos (p. ej., retraso pondoestatural, infecciones respiratorias frecuentes) y signos ecocardiográficos (sobrecarga volumétrica del ventrículo derecho) de insuficiencia cardíaca. En la tabla 1 se muestran las cifras medianas de las edades en el control final y de los tiempos de observación de los pacientes en estas categorías de evolución.

El 70% (153) de los defectos disminuyó de tamaño, con una tasa de regresión de $-1,2$ mm/año ($-0,13$ a $-11,9$). El 5% (11) de los defectos permaneció invariable. El 18% (36) aumentó de tamaño a un ritmo de 1,0 mm/año (0,1 a 11,7).

Factores predictivos del cierre espontáneo de la CIA

Hubo una estrecha asociación entre el diámetro de la CIA en el momento del diagnóstico y la frecuencia de su cierre espontáneo (fig. 1). El 56% (45) de los defectos con un diámetro de 4-5 mm presentó un cierre espontáneo, y el 30% (24) regresó hasta un diámetro ≤ 3 mm. No requirió el cierre quirúrgico ningún paciente con un defecto inicial de 4-5 mm. De los pacientes con un diámetro de la CIA > 10 mm, ninguno experimentó

el cierre espontáneo, mientras que el 77% requirió el cierre quirúrgico o con un dispositivo. Las frecuencias del cierre espontáneo ($p < 0,001$) y del cierre quirúrgico o con un dispositivo ($p < 0,001$) difirieron significativamente entre los grupos de distintos diámetros de la CIA en el momento del diagnóstico.

La figura 2 muestra los porcentajes de cambio de diámetro según el tamaño de la CIA en el momento del diagnóstico: el 89% de los defectos con un diámetro de 4-5 mm disminuyó de tamaño; el 6% no experimentó cambios, y el 5% aumentó de diámetro. El 36% de los defectos > 10 mm presentó regresión de tamaño; en el 18% no hubo cambios, y el 46% aumentó de diámetro.

La edad en el momento del diagnóstico también se asoció con la incidencia de cierre espontáneo de la CIA. Los niños menores de 1 año presentaron un 39% de cierres espontáneos, mientras que la CIA sólo se cerró espontáneamente en el 19% de los mayores de 1 año ($p = 0,008$). La edad en el momento del diagnóstico también se asoció significativamente con la probabilidad de requerir un cierre quirúrgico o con un dispositivo. El 11% de los niños menores de 1 año requirió posteriormente el cierre, porcentaje que aumentó al 38% en los mayores de 1 año ($p < 0,001$). Sin embargo, este hallazgo podría explicarse por la asociación entre la edad y el diámetro de la CIA en el momento del diagnóstico.

Se realizaron análisis de regresión logística para valorar simultáneamente los efectos de varios factores potencialmente predictivos del curso natural de la CIA. El diámetro de la CIA en el momento del diagnóstico, la edad en dicho momento, el ASC, el género y el tiempo de observación se utilizaron como variables independientes; a su vez, 1) el cierre espontáneo, 2) la combinación de cierre espontáneo o regresión a ≤ 3 mm, o 3) el cierre quirúrgico o con un dispositivo, sirvieron de variables dependientes. Al usar el cierre espontáneo como variable dependiente, el modelo mostró que el diámetro de la CIA en el momento del diagnóstico era el único factor predictivo significativo (OR 2,0, IC del 95% 1,5 a 2,5, $p < 0,001$). Los defectos de escaso tamaño tenían más probabilidades de cerrarse espontáneamente. Al utilizar como variable dependiente la combinación de cierre espontáneo o regresión a ≤ 3 mm, el principal factor predictivo fue el diámetro de la CIA en el momento del diagnóstico (OR 1,7, IC del 95% 1,4 a 2,0, $p < 0,001$), aunque la edad en dicho momento ejerció también un efecto independiente (OR 1,2, IC del 95% 1,0 a 1,4, $p < 0,037$). Estos resultados indican que, independientemente del diámetro de la CIA, la menor edad en el momento del diagnóstico se asocia con una mayor probabilidad de cierre espontáneo. El sexo, el ASC y el tiempo de observación no se asociaron significativamente con el cierre espontáneo de la CIA o la regresión a ≤ 3 mm. Al usar el cierre quirúrgico o con un dispositivo como variable dependiente, en el análisis de regresión logística se halló que el diámetro de la CIA en el momento del diagnóstico era un factor predictivo significativo (OR 1,9, IC del 95% 1,5 a 2,3, $p < 0,001$). La edad en el momento del diagnóstico, el ASC y el tiempo de observación no se asociaron significativamente con la probabilidad del cierre quirúrgico o con un dispositivo. Por lo tanto, el hecho de que se requiera con más frecuencia el cierre quirúrgico en los niños que tienen más de 1 año en el momento del diagnóstico se explica por la asociación

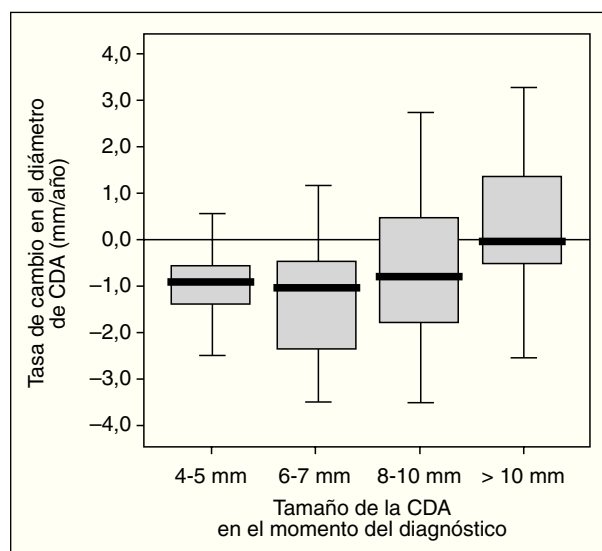


Fig. 2. Tasas de cambio en el diámetro de la CIA según su tamaño en el momento del diagnóstico: los recuadros representan la distribución de la tasa de cambio en el diámetro de la CIA según su tamaño en el momento del diagnóstico (mediana, percentiles 25 y 75, "patillas" 1,5 \times rango intercuartílico).

entre la edad y el diámetro de la CIA en dicho momento.

DISCUSIÓN

El conocimiento del curso natural de la comunicación interauricular (CIA) tipo ostium secundum es importante para considerar el momento óptimo de su cierre electivo. Los resultados de estudios anteriores difieren considerablemente en cuanto a los porcentajes de cierre espontáneo, ya que oscilan entre el 4% y el 87%^{15,18}. Estas diferencias pueden explicarse por la selección variable de las poblaciones de estudio. El presente estudio se realizó en una muestra representativa de niños con CIA. La población estudiada consistió en 200 niños diagnosticados consecutivamente de CIA aislada durante un determinado período de tiempo de los 10 últimos años. Por lo tanto, dicha población refleja la asistencia cardiológica infantil que se presta en la actualidad. La proporción de defectos pequeños y moderados coincide con la distribución de tamaños de la CIA que describieron Helgason et al en 1999 en la población total de Islandia¹⁷. Además, la proporción de 2:1 entre el sexo femenino y el masculino es similar a la observada en informes anteriores^{2,17}. El predominio de defectos pequeños y moderados se explica por el uso frecuente de la ecocardiografía en los lactantes por diversos motivos, por ejemplo en las unidades de cuidados intensivos neonatales y en la marcha diagnóstica de los soplos cardíacos. Así pues, la ecocardiografía da lugar al descubrimiento precoz de pequeños defectos en los lactantes que, de otro modo, quizá no se hubieran diagnosticado. Hubo una correlación positiva entre el tamaño de la CIA y la edad en el momento del diagnóstico. Esta correlación se explica probablemente por el hecho de que en los niños mayores ya se han cerrado espontáneamente los defec-

tos pequeños y sólo quedan por detectar los defectos grandes.

En el presente estudio, la mayoría de las CIA disminuyeron de tamaño (77%) y el 34% presentó un cierre espontáneo. Este hallazgo de regresión frecuente difiere de los resultados obtenidos por McMahon et al, quienes hallaron un aumento de tamaño de los defectos en el 66%, y regresión sólo en el 14%¹⁸. El 28% de las CIA regresó hasta un tamaño < 3 mm. Los defectos ≤ 3 mm de diámetro, correspondientes a un foramen oval permeable, no se siguieron sistemáticamente. Sin embargo, la persistencia del foramen oval se ha implicado en el ictus criptogenético y en la enfermedad por descompresión^{21,22} (y se ha sugerido el cierre con un dispositivo en los adultos). Por lo tanto, puede ser aconsejable el seguimiento ecocardiográfico durante la adolescencia en los pacientes con defectos residuales ≤ 3 mm.

El porcentaje (21%) de CIA residual con un tamaño ≥ 4 mm constituye una sobreestimación, ya que algunos de estos pacientes tuvieron unos tiempos de observación relativamente cortos y cabría esperar una regresión posterior. Por lo tanto, es necesario un seguimiento más prolongado en este grupo de pacientes.

El 18% (36) de los pacientes estudiados requirió el cierre quirúrgico o con un dispositivo. Este porcentaje aumenta al 32% (76/240) de todos los pacientes que se presentaron con una CIA si se incluyen los 40 pacientes antes excluidos en quienes se cerró la CIA poco después del diagnóstico. Este último porcentaje (32%) de niños que requirieron el cierre quirúrgico o con un dispositivo concuerda con los resultados de Helgason et al¹⁷ (34%). Las indicaciones para el cierre fueron una combinación de signos clínicos y ecocardiográficos de insuficiencia cardíaca.

El diámetro de la CIA en el momento del diagnóstico fue el principal factor predictivo del curso natural de la CIA en el niño. En primer lugar, el diámetro en dicho momento fue el principal factor predictivo del cierre espontáneo, pues los defectos más pequeños tuvieron unas mayores probabilidades de cerrarse espontáneamente. Los porcentajes del 56% de cierre espontáneo en los defectos con un diámetro inicial de 4-5 mm, y del 34% en los de 6-7 mm, fueron similares a los hallados por Radzik et al y Helgason et al, respectivamente^{15,17}. Sin embargo, los presentes resultados difieren de los observados en un estudio reciente, con sólo un 10% de cierres espontáneos en las CIA con un diámetro de 3-5 mm¹⁸. En el presente estudio hubo un porcentaje del 12% de cierre espontáneo en los pacientes con un diámetro inicial de 8-10 mm, lo cual indica que el cierre espontáneo es posible incluso en los defectos grandes. En segundo lugar, el diámetro de la CIA en el momento del diagnóstico también predijo la probabilidad de requerir posteriormente el cierre quirúrgico o con un dispositivo. De los pacientes con una CIA inicial de 4-5 mm, ninguno requirió cierre, mientras que el 77% de los pacientes cuyo diámetro inicial de la CIA era > 10 mm requirió el cierre quirúrgico o con un dispositivo.

Independientemente del tamaño de la CIA, la edad en el momento del diagnóstico también se asoció con la probabilidad de un cierre espontáneo o una regresión a ≤ 3 mm. Este hallazgo coincide con los resultados de Cockerham et al y de Mody^{13,20}. Aparentemente, el mayor potencial de crecimiento del colgajo valvular del ta-

bique interauricular en los niños más pequeños aumenta las probabilidades de regresión de la CIA.

La mediana de edad del cierre espontáneo de la CIA fue de 4,2 años, y el percentil 75 fue de 5,8 años. Por lo tanto, debe considerarse cuidadosamente el momento óptimo para el cierre electivo con un dispositivo en los niños pequeños con un defecto de 8-10 mm. Nuestros resultados apoyan las recomendaciones actuales de que el cierre electivo (quirúrgico o con un dispositivo) no debe efectuarse antes de los 5-6 años en los niños asintomáticos³. Con esta pauta, el cierre electivo no evita el cierre espontáneo de la CIA.

El presente estudio adolece de ciertas limitaciones. En primer lugar, la identificación retrospectiva de los pacientes introduce la posibilidad de un sesgo de selección, aunque se trató de incluir a pacientes consecutivos. Como los pacientes se controlaron siguiendo un protocolo estandarizado y los resultados ecocardiográficos se almacenaron en una base de datos en el momento de la exploración, se minimiza el sesgo de observación. En segundo lugar, en el estudio no se investigó si otros parámetros ecocardiográficos, como la dimensión del ventrículo derecho, se asociaban con el curso natural de la CIA, debido a que tales datos no se recogieron sistemáticamente.

En conclusión, el presente estudio, realizado en una muestra representativa de niños con CIA aislada, demuestra una elevada frecuencia (62%) de cierre espontáneo o regresión a ≤ 3 mm. En el momento del diagnóstico, el diámetro de la CIA y la edad del niño permiten predecir la probabilidad de un cierre espontáneo y del cierre quirúrgico o con un dispositivo. Sobre la base de estos datos, puede informarse a los padres acerca del pronóstico de la enfermedad del niño. Al considerar el momento del cierre electivo en los niños clínicamente asintomáticos hay que tener en cuenta la elevada probabilidad de un cierre espontáneo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Dickinson DF, Arnold R, Wilkinson JL. Congenital heart disease among 160 480 liveborn children in Liverpool 1960 to 1969: implications of surgical treatment. *Br Heart J*. 1981;46:55-62.
2. Rigby ML. Atrial septal defect. En: Gatzoulis MA, Webb GP, Daubeney PEF, editores. *Diagnosis and management of adult congenital heart disease*. Edimburgo, Escocia: Churchill Livingstone; 2003. p. 163-78.
3. Kirklin JW, Barrat-Boyes BG. *Cardiac surgery*. 3.^a ed. Edimburgo, Escocia: Churchill Livingstone; 2003. p. 16.
4. Fischer G, Stieh J, Uebing A, et al. Experience with transcatheter closure of secundum atrial septal defects using the Amplatzer septal occluder: a single centre study in 236 consecutive patients. *Heart*. 2003;89:199-204.
5. Butera G, De Rosa G, Chessa M, et al. Transcatheter closure of atrial septal defect in young children: results and follow-up. *J Am Coll Cardiol*. 2003;42:241-5.
6. Du ZD, Hijazi ZM, Kleinmann CS, et al. Comparison between transcatheter and surgical closure of secundum atrial septal defect in children and adults. *J Am Coll Cardiol*. 2002;39:1836-44.
7. Cowley CG, Lloyd TR, Bove EL, et al. Comparison of results of closure of secundum atrial septal defect by surgery versus Amplatzer septal occluder. *Am J Cardiol*. 2001;88:589-91.
8. Thomson JD, Aburawi EH, Watterson KG, et al. Surgical and transcatheter (Amplatzer) closure of atrial septal defect: a prospective comparison of results and cost. *Heart*. 2002;87:466-9.

Hanslik A et al. Factores predictivos del cierre espontáneo de la comunicación interauricular aislada tipo ostium secundum en niños: estudio longitudinal

9. Berger F, Vogel M, Alexi-Meskishvili V, et al. Comparison of results and complications of surgical and Amplatzer device closure of atrial septal defects. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1999;118:674-8.
10. Formigari R, Di Donato RM, Mazzera E, et al. Minimally invasive or interventional repair of atrial septal defects in children: experience in 171 cases and comparison with conventional strategies. *J Am Coll Cardiol.* 2001;37:1707-12.
11. Vogel M, Berger F, Dähnert I, et al. Treatment of atrial septal defects in symptomatic children aged less than 2 years of age using the Amplatzer septal occluder. *Cardiol Young.* 2000;10:534-7.
12. Bjornstad PG, Holmstrom H, Smevik B, et al. Transcatheter closure of atrial septal defects in the oval fossa: is the method applicable in small children? *Cardiol Young.* 2002;12:352-6.
13. Cockerham JT, Martin TC, Gutierrez FR, et al. Spontaneous closure of secundum atrial septal defect in infants and young children. *Am J Cardiol.* 1983;52:1267-71.
14. Ghisla RP, Hannon DW, Meyer RA, et al. Spontaneous closure of isolated secundum atrial septal defects in infants: an echocardiographic study. *Am Heart J.* 1985;109:1327-33.
15. Radzik D, Davignon A, Van Doesburg N, et al. Predictive factors for spontaneous closure of atrial septal defects diagnosed in the first 3 months of life. *J Am Coll Cardiol.* 1993;22:851-3.
16. Brassard M, Fouron JC, Van Doesburg NH, et al. Outcome of children with atrial septal defect considered too small for surgical closure. *Am J Cardiol.* 1999;83:1552-5.
17. Helgason H, Jonsdottir G. Spontaneous closure of atrial septal defects. *Pediatr Cardiol.* 1999;20:195-9.
18. McMahon CJ, Feltes TF, Bricker JT, et al. Natural history of growth of secundum atrial septal defects and implications for transcatheter closure. *Heart.* 2002;87:256-9.
19. Saxena A, Divekar A, Soni NR. Natural history of secundum atrial septal defect revisited in the era of transcatheter closure. *Indian Heart J.* 2005;57:35-8.
20. Mody MR. Serial hemodynamic observations in secundum atrial septal defect with special reference to spontaneous closure. *Am J Cardiol.* 1973;32:978-81.
21. Landzberg MJ, Khairy P. Indications for the closure of patent foramen ovale. *Heart.* 2004;90:219-24.
22. Braun M, Fassbender D, Schön SP, et al. Transcatheter closure of patent foramen ovale in patients with cerebral ischemia. *J Am Coll Cardiol.* 2002;39:2019-25.