



Cierre percutáneo con dispositivo Amplatzer de *persistencia del ductus arterioso gigante* en gestante.

Percutaneous closure with Amplatzer device del ductus arteriosus persistence giant pregnant.

Dra. Kirenia Espronceda Sánchez¹, Dra. Vanessa Peña Bofill², Dr. Pedro Antonio Román Rubio³, Dr. Jesús Ernesto Pérez Torga³, Dr. Juan Carlos Ramiro Novoa⁴, Dr. Francisco Díaz Ramírez⁴.

¹ Unidad de Cuidados Intensivos Cardioquirúrgicos. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. La Habana, Cuba.

² Departamento de Ergometría y Rehabilitación. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. La Habana, Cuba.

³ Servicio Nacional de Cardiopatía y Embarazo. Hospital Ginecobstétrico Ramón González Coro.

⁴ Servicio de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. Cardiocentro William Soler.

RESUMEN

La persistencia del conducto arterioso es una de las malformaciones congénitas cardíacas más frecuentes. Aunque no es lo frecuente, puede ser diagnosticada en la vida adulta. En esta situación generalmente se trata de casos con cortocircuitos leves, o por el contrario, pacientes que han desarrollado hipertensión pulmonar, o cianosis por fisiología de Eisenmenger. El presente trabajo muestra los resultados clínicos, ecocardiográficos y hemodinámicos del cierre de una persistencia del conducto arterioso diagnosticado en la edad adulta, en una gestante remitida al Servicio Nacional de Cardiopatía y Embarazo por la auscultación de un soplo cardíaco.

Palabras clave: Cardiopatía congénita, persistencia del conducto arterioso, cardiología intervencionista, embarazo

RESUMEN

The ductus arteriosus is one of the most common congenital cardiac malformations. Although not as common, can be diagnosed in adulthood. In this situation it generally consists of cases with minor short circuit, or conversely, patients who have developed pulmonary hypertension, or cyanosis Eisenmenger physiology. This paper presents clinical, echocardiographic and hemodynamic closure of a patent ductus arteriosus diagnosed in adulthood, in a pregnant forwarded to the National Service of Heart Disease and Pregnancy by auscultation of a heart murmur.

Keywords: Congenital heart disease, patent ductus arteriosus, interventional cardiology, pregnancy

Correspondencia: Dra. Kirenia Espronceda Sánchez. Servicio Nacional de Cardiopatía y Embarazo. Calle 21, entre 4 y 6. Vedado. La Habana, Cuba. cardiopatiayemb@infomed.sld.cu. Teléfono: (53) 7 838 2631.





Introducción

La persistencia del conducto arterioso, o *ductus arterioso* (PCA), se diagnostica con poca frecuencia en la edad adulta. Cuando esto ocurre generalmente se trata de una PCA con buena tolerancia hemodinámica, o durante el estudio de una hipertensión arterial pulmonar. Si el diagnóstico se realiza durante la gestación, al igual que ocurre con el resto de los cortocircuitos de izquierda a derecha, en ausencia de hipertensión pulmonar importante, es bien tolerado, y cursa con buen pronóstico materno - fetal.

La circulación pulmonar recibe una volemia y gasto cardiaco incrementados como consecuencia del embarazo (fisiológico), al que además se adiciona el volumen (patológico) proveniente de la aorta a través del cortocircuito. La caída de la resistencia vascular sistémica reduce en parte el cortocircuito de izquierda a derecha, aumenta la presión diferencial y la amplitud del pulso. El retorno venoso desde la circulación pulmonar ocasiona una sobrecarga volumétrica de las cavidades cardiacas izquierdas cuando el defecto es considerable. Si la magnitud del cortocircuito es significativa, y ha tenido tiempo de modificar la vasculatura pulmonar, el paciente desarrolla hipertensión arterial pulmonar, donde el pronóstico es malo. Con fisiología de Eisenmenger, donde se invierte la dirección del cortocircuito, la mortalidad materna oscila entre el 17 - 33%, algunas series reportan valores supe-

riores y, por tanto, el embarazo debe desaconsejarse. [1]

La PCA grande en el embarazo se asocia a plétora pulmonar, arritmias, y en caso de cortocircuito bidireccional o de derecha a izquierda, a embolismo paradójico; y como en el caso que nos ocupa, puede comprometer la irrigación placentaria por pérdida de gasto anterógrado secundario a un volumen significativo que escapa de la aorta a través del ductus. [1]

El presente trabajo tiene como objetivo mostrar la evolución clínica, los resultados hemodinámicos y perinatales, obtenidos tras el cierre de una PCA gigante con dispositivo Amplatzer en una gestante.

Metodología

Se realizó la revisión de la historia clínica de una gestante con diagnóstico de *persistencia de ductus arterioso* gigante, previamente no conocido, perteneciente al Servicio Nacional de Cardiopatía y Embarazo. Se obtuvieron los datos clínicos, ecocardiográficos, hemodinámicos (pre y post proceder) y resultados perinatales. Se realizó el cierre de la PCA en el curso de la gestación mediante cardiología intervencionista con la utilización de un dispositivo Amplatzer *Duct Occluder*.

Caso clínico

Datos clínicos: Gestante de 26 años de edad, raza blanca, con antecedentes de salud anterior, historia obstétrica de dos gestaciones, sin partos anteriores, un aborto (provocado), edad gestacional en la primera consulta de 17 sema-

nas. Ante la presencia de un soplo se remite a la consulta de Cardiopatía y Embarazo por sospecha de una cardiopatía, no diagnosticada hasta esa fecha. Clase funcional II de la New York Heart Association.

Datos al examen físico: Latido de la punta visible y palpable lateralizado hacia la izquierda, en el 6to espacio intercostal izquierdo. Ruidos cardiacos rítmicos, 1^{er} ruido normal, 2^{do} ruido aumentado en intensidad, siendo palpable el cierre de la válvula pulmonar. Presencia de tercer tono izquierdo seguido de retumbo transmitral, no se encontró cuarto tono. Soplo continuo, II-III/ VI de intensidad, audible en el borde esternal izquierdo alto y espacio interescapular izquierdo, irradiado a otros focos de auscultación clásicos en el precordio. Tensión arterial de 100/50 mmHg, frecuencia cardiaca de 78 latidos por minuto. Pulsos periféricos presentes en las 4 extremidades de gran amplitud. Ausencia de edemas en miembros inferiores. La auscultación pulmonar fue normal, sin crepitantes audibles, y frecuencia respiratoria normal. La piel y mucosas eran normo coloreadas, sin cianosis.

Exámen Ecocardiográfico: Situs solitus. Concordancia aurículoventricular y ventrículoarterial. Remodelado y dilatación marcada de las cavidades izquierdas, con buena función biventricular [Figura 1]. Aorta trivalva. Tronco de la arteria pulmonar (TAP) y ramas pulmonares de gran tamaño, con flujo turbulento continuo en la rama izquierda, que alcanza la válvula pulmonar, procedente de la aorta descendente, con una velocidad máxima promedio de 5 m/s. Duc-

tus de aproximadamente 8 mm [Figura 2, 3]. Vena cava inferior de tamaño normal, y con un colapso inspiratorio mayor del 50%. Ausencia de cortocircuitos intracardiacos. No se observaron otras lesiones.

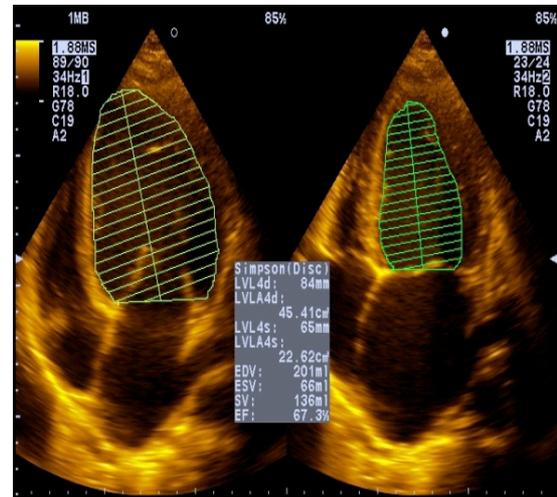


Figura No1. Vista ecocardiográficaapical de 4 cámaras. Se observa un incremento marcado de las dimensiones y volúmenes de las cavidades izquierdas. La función sistólica del ventrículo izquierdo está conservada. La desviación hacia la derecha del tabique interatriales consecuencia del aumento de la presión auricular izquierda.

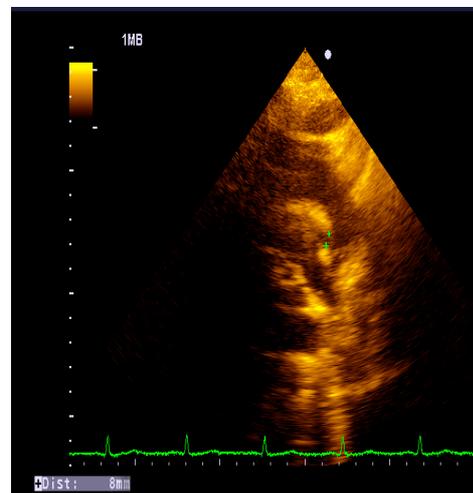


Figura No 2. Vista ecocardiográfica supraesternal, mostrando la persistencia del ductus arterioso, con un diámetro de 8mm.

Descripción del procedimiento

Colocación de delantal plomado pélvico-abdominal. Asepsia local (regiones inguinocrurales derecha e izquierda), posterior a la anestesia local, se realiza el abordaje arterial y venoso femoral derecho, utilizando introductores 8F y

7F respectivamente, se practica cateterismo derecho e izquierdo, y se realiza aortografía con dibujo del TAP y ramas pulmonares muy dilatadas [Figura 4A y 4B]. Dimensiones del ductus: ostium aórtico: 15 mm, ostium pulmonar: 7 mm. Longitud del ductus: 8 mm. Se colocó un dispositivo Amplatzer *Duct Occluder*, número 15, por vía anterógrada [Figura 4C, 4D]. Se realizó arteriografía pulmonar y aórtica, comprobándose el éxito del proceder sin complicaciones. Se realiza hemostasia. Profilaxis periproceder con 1 gramo de cefazolina cada 8 horas intravenoso, comenzando media hora antes del procedimiento.

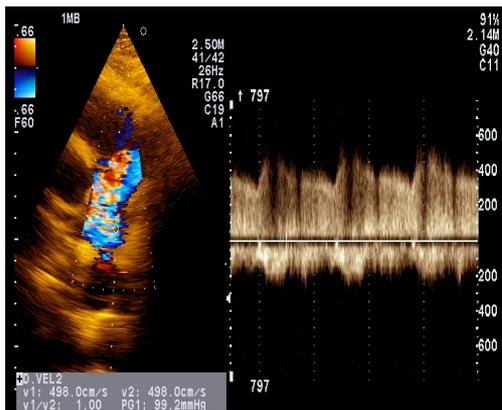


Figura No3. Vista ecocardiográfica de eje corto paraesternal. Doppler color y continuo sobre el flujo del *ductus arteriosus*. El espectro doppler muestra un flujo continuo, con velocidad que oscila alrededor de los 4 m/seg.

Posterior al mismo la gestación transcurrió con normalidad, ganancia de peso intraútero normal, parto transpélvico a las 40,3 semanas, recién nacido con un peso de 3450 gramos, puntaje de Apgar 9/9, sin enfermedad cardiovascular congénita luego de su evaluación ecocardiográfica. Programado seguimiento por los próximos 2 años del producto en la consulta de pediatría del centro. La evaluación ecocardiográfica a los 3 meses posparto mostró una reducción signifi-

cativa de las dimensiones cardíacas izquierdas, el dispositivo Amplatzer bien colocado, sin shunt residual y sin complicaciones, considerándose el proceder exitoso.

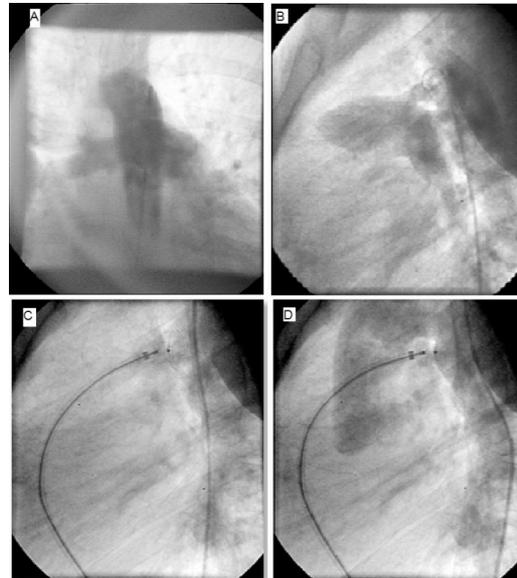


Figura No4. Secuencia de diagnósticoangiográfico, y colocación del dispositivo ocluidor (Amplatzerde 15 mm) en el ductus. A: Inyección de contraste en la aorta visualiza un TAP y sus ramas muy dilatadas. B: Lo anterior desde la vista lateral, ductus gigante visible. C: Dispositivo Amplatzer desplegado. D: Nueva aortografía con dispositivo colocado en la que no se visualiza el TAP o sus ramas.

Comentario

El presente reporte muestra los resultados que se obtuvieron al ser colocado con éxito un dispositivo AMPLATZER *Duct Occluder*, número 15, por vía anterógrada, en una gestante de 26 años de edad, y antecedentes de salud anterior, atendida en el Servicio Nacional de Cardiopatía y Embarazo del Hospital Ginecobstétrico Ramón González Coro.

El embarazo induce cambios en el sistema cardiovascular para satisfacer el aumento de las demandas metabólicas de la madre y el feto. Estas incluyen aumentos del volumen de sangre circulante y del gasto cardíaco (GC), y reducciones de la resistencia vascular sistémica y de la presión arterial (PA). [1]



La cardiopatía en el embarazo tienen una prevalencia del 1 al 8%, y en la actualidad son más frecuentes las cardiopatías congénitas que las reumáticas; esto se debe a dos motivos:[2] 1) la fiebre reumática ha disminuido su incidencia con el tratamiento antibiótico adecuado para problemas de tipo amigdalino en la infancia y, 2) las cardiopatías congénitas se diagnostican y tratan más tempranamente, las pacientes tienen mejor calidad de vida, y la mayoría alcanzan la edad reproductiva.

La PCA es rara en el embarazo por su corrección habitualmente precoz. Si el ductus es *pequeño* sólo existe el riesgo de endarteritis, pero en los *grandes* puede aparecer insuficiencia cardíaca, con una mortalidad materna de hasta el 5%.[3]

El primer abordaje percutáneo para el cierre del *ductus arterioso* fue realizado por Porstmann, en 1967, utilizando un dispositivo cónico de Ivalón, pero su uso no fue generalizado. [4] No fue hasta 1979, en que el Dr. Rashkind reportó la utilización de su dispositivo de doble sombrilla que la técnica se generaliza y empieza a aplicarse en el mundo entero. [5] En 1992, Cambier comunicó el uso de espirales metálicas para el cierre percutáneo de *ductus pequeños* y, a partir de entonces, se registra un incremento importante en el diseño y fabricación de diferentes tipos de dispositivos. [6] Sin embargo, ninguno de estos dispositivos ofrecía una opción adecuada para el abordaje percutáneo de *conductos grandes*, mayores de 4 mm, hasta que en 1998 Masura y colaboradores reportan el

primer uso del ocluidor de conducto Amplatzer. [7] Desde entonces, existe ya la posibilidad de ocluir conductos incluso mayores de 10 mm y, combinando diferentes técnicas y dispositivos, se pueden ocluir por vía percutánea conductos mayores de 15 mm con hipertensión arterial pulmonar. [8]

El cierre transcatéter de la PCA es un procedimiento bien establecido. Habitualmente los *ductus pequeños* ($\leq 2\text{mm}$), son ocluidos con *coils* de Gianturco o *coils* de liberación controlada, con las siguientes ventajas: requieren de sistemas de liberación pequeños, facilidad de implante, alta frecuencia de oclusión, baja frecuencia de complicaciones y bajo costo.[9-11] Para conductos de un tamaño *moderado a grande*, el ocluidor de *Amplatzer (Amplatzer Duct Occluder)* es el dispositivo más popular, con excelentes tasas de oclusión,[12-15] y buenos resultados a corto, mediano y largo plazo. [16-18]. El *Amplatze Duct Occluder* (ADO), es empleado con éxito en el cierre de virtualmente todos los tipos morfológicos de PCA.[12-14]

Los efectos de la radiación en el feto dependen de la dosis de radiación y la edad gestacional en que tiene lugar la exposición. De ser posible, los procedimientos se deben retrasar al menos hasta que finalice el periodo de organogénesis principal (12 semanas después de la menstruación). La dosis de radiación absorbida fetal se reduce alrededor de 100 mrad cuando se evita la fluoroscopia pélvica, o se coloca un delantal plomado debajo de la paciente. No hay evidencia de la radiación ionizante aumente el riesgo



fetal de malformaciones congénitas, produzca discapacidad intelectual, restricción del crecimiento o pérdida del embarazo con una dosis de radiación en la mujer embarazada < 50 mGy. [19-20]

El momento ideal para realizar procedimientos intervencionistas en el embarazo, siempre que la sintomatología lo permita, es alrededor del cuarto mes. En este momento se ha completado la organogénesis, el tiroides fetal aún no es totalmente funcional, y el útero materno es de menor volumen, por lo que el feto se encuentra más alejado del tórax que en meses venideros. [21]

Hay pocos reportes en la literatura revisada del empleo de forma rutinaria de esta intervención en gestantes. Begoña y colaboradores [22] en su serie reportan solo un caso; pues es una patología que se diagnóstica, y se trata frecuentemente en edades tempranas de la vida. Lo anterior nos motivó a exponer los resultados obtenidos con el procedimiento, realizado en el curso del embarazo.

Conclusiones

El cierre con dispositivo Amplatzer de un ductus permeable gigante es una técnica que ofreció resultados clínicos, ecocardiográficos y hemodinámicos excelentes en esta gestante, los beneficios fueron claros para la madre y el feto, permitiendo mejorar el pronóstico del término de la gestación (perfusión placentaria normal y trabajo de parto en ausencia de hipertensión pulmonar). Hasta el momento no se han observado complicaciones relacionadas con el proceder, ni en la madre, ni en el producto. Tratándose

de la comunicación de un caso, no es posible establecer recomendaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Regitz-Zagros V, Blomstrom LC, Borghi C, Cifkova R, Ferreira R, Foidart JM, et al. Guía de práctica clínica de la ESC para el tratamiento de las enfermedades cardiovasculares durante el embarazo. Artículo especial. *RevEspCardiol*. 2012;65(2):171.e1-e44.
2. World Health Organization, ICD-10: International Statistical Classification of Diseases and Health Related Problems. Vol 1, 10 ed., Geneva, WHO, 1992.
3. Zuber M, Gautschi N, Oechslin E, Widmer V, Kiowski W, Jenni R. Outcome of pregnancy in women with congenital shunt lesions. *CITA. Medline Heart*. 1999 Mar; 81(3): 271-5.
4. Portsmann W, Wierny L, Warnke H. Closure of persistent ductusarteriosus without thoracotomy. *Ger Med Monthly*. 1967; 12:259-61.
5. Rashkind WJ, Cuaso CC. Transcatheter closure of a patent ductusarteriosus: successful use in a 3.5-kg infant. *Pediatr-Cardiol*. 1979; 1:3-7.
6. Cambier PA, Kirby WC, Wortham DC, Moore JW. Percutaneous closure of the small (<2.5 mm) patent ductusarteriosus using coil embolization. *Am J Cardiol*. 1992; 69:815-6.
7. Masura J, Walsh KP, Thanopoulous B, Chan C, Bass J, Gousous Y, et al. Catheter closure of moderate- to large-sized patent ductusarteriosus using the new Amplatzer duct occluder: immediate and short-term results. *JAmCollCardiol*. 1998; 31:878-82.
8. Yan C, Zhao S, Jiang S, Xu Z, Huang L, Zheng H, et al. Transcatheter closure of patent ductusarteriosus with severe pulmonary arterial hypertension in adults. *Heart*. 2007; 93:514-8.
9. Lloyd TR, Fedderly R, Mendelshon AM, Sandhu SK, Beekman RH. Transcatheter closure of patent ductusarteriosus with Gianturco coils. *Circulation*. 1993; 88:1412-20.
10. Bermúdez-Cañete R, Santoro G, Bialkowsky J, Herraiz I, Formigari R, Szkutnik, et al. Patent ductusarteriosus occlusion using detachable coils. *Am J Cardiol*. 1998; 82:1547-9.
11. Patel HT, Cao QL, Rhodes J, Hijazi ZM. Long-term outcome of transcatheter coil closure of small to large patent ductusarteriosus. *Catheter CardiovascInterv*. 1999; 47:457-61.
12. Bilkis AA, Alwi M, Hasri S, Haifa AL, Geetha K, Rehman MA, et al. The Amplatzer duct occluder: experience en 209 patients. *J Am CollCardiol*. 2001; 37:258-61.
13. Masura J, Tittel P, Gavora P, Podnar t. Long-term outcome of transcatheter patent ductusarteriosus closure using Amplatzer duct occluders. *Am Heart J*. 2006; 151:755.e7-755.e10.
14. Al-Ata J, ArfiAM, Hussain A, Kouatli AA, Jalal MO. The efficacy and safety of the Amplatzer ductal occluder in young children and infants. *Cardiol Young*. 2005; 15:279-85.
15. Fischer G, Stich J, Grabitz R, Uebing A, Kramer H. Transcatheter closure of persistent ductusarteriosus in infants using the Amplatzer duct occluder. *Heart*. 2001; 86:444-7.
16. Butera G, De Rosa G, Chessa M, Piazza L, Delogu A, Frigiola A, et al. Transcatheter closure of persistent ductusarteriosus with the Amplatzer duct occluder in very young symptomatic children. *Heart*. 2004; 90:1467-70.
17. Roberts P, Adwani S, Archer N, Wilson N. Catheter closure of the arterial duct in preterm infants. *Arch Dis Child Fetal Neo*. 2007;92:F248-F250.
18. Brent RL. The effect of embryonic and fetal exposure to x-ray, microwaves, and ultrasound: counseling the pregnant and non-pregnant patient about these risks. *Semin Oncol*. 1989; 16:347-68.



19. ACOG Committee Opinion. Number 299, September 2004 (replaces No. 158, September 1995). Guidelines for diagnostic imaging during pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2004;104:647-51.
20. Román PA, Pérez JE, Hernández S, San Román E, Morales LM, Gómez DT. Recomendaciones generales para el manejo de la gestante cardiópata. (parteII). *Rev Cubana CardiolCir-Cardiovasc.*2010;16:466-75.
21. Manso B, Gran F, Pijuán A, Giralt G, Ferrer Q, Betrián P, Albert D, et al. Embarazo y cardiopatías congénitas. *Rev Esp Cardiol.* 2008; 61:236-43.

Recibido: 06-09-2014

Aceptado: 18-10-2014

