

# Hemólisis intravascular tras el cierre percutáneo del conducto arterioso

M.<sup>a</sup> José Pérez Rodríguez<sup>a</sup>, M.<sup>a</sup> Concepción Quero Jiménez,  
Ignacio Herraiz Sarachaga, Nieves Gallego Cobos<sup>b</sup>,  
Carmen González Dieguez y Manuel Quero Jiménez

Servicios de Cardiología Pediátrica, <sup>a</sup>Pediatría y <sup>b</sup>Nefrología. Hospital Ramón y Cajal. Madrid.

*cardiopatías congénitas / cirugía cardíaca / ductus arterioso persistente / hemólisis intravascular*

El cierre percutáneo del ductus arterioso persistente se ha convertido en una terapéutica segura y eficaz, pero no exenta de complicaciones.

Presentamos el caso de un niño de dos años que fue sometido al cierre percutáneo de un ductus arterioso persistente mediante un dispositivo tipo «coil». Veinte horas después desarrolló un cuadro hemolítico grave asociado con la persistencia de *shunt* residual y acidosis metabólica por tubulopatía renal que mejoró al retirar el dispositivo.

La embolización pulmonar del material implantado y la hemólisis son las dos complicaciones más importantes en el cierre percutáneo del ductus arterioso persistente. Esta última es poco frecuente (0,5%), siempre se asocia a *shunt* residual y es excepcional que se acompañe de deterioro tubular renal. Los casos leves pueden resolverse espontáneamente. Cuando la hemólisis es severa es necesaria la retirada del dispositivo y la intervención quirúrgica del ductus arterioso persistente.

**Palabras clave:** *Ductus arterioso persistente. Hemólisis.*

## INTRAVASCULAR HEMOLYSIS FOLLOWING PERCUTANEOUS OCCLUSION OF THE DUCTUS ARTERIOSUS

Transcatheter occlusion of patent ductus arteriosus has become a safe and successful technique, but it's not free of complications.

We present the case of a two-year-old boy who underwent routine transcatheter closure of his patent ductus arteriosus, using a «coil» device. Twenty hours later he developed severe persistent hemolysis in association with residual ductal flow. Patient's clinical situation became stable when the device was removed. Pulmonary embolization of the device and hemolysis are the main complications of percutaneous closure of the patent ductus arteriosus. Hemolysis occurs rarely (0.5%) and is always associated with the presence of residual ductal flow. Several approaches to this problem have been described. Mild cases may require no intervention; however, when severe hemolysis is present, removal of the device may be needed, proceeding with surgical repair of the patent ductus arteriosus.

**Key words:** *Patent ductus arteriosus. Hemolysis.*

(*Rev Esp Cardiol* 1999; 52: 449-450)

## INTRODUCCIÓN

El ductus arterioso persistente (DAP) representa del 7 al 10% de las cardiopatías congénitas<sup>1</sup>. Su cierre está indicado para prevenir la endarteritis infecciosa o se realiza cuando repercute de forma negativa en el estado hemodinámico del paciente<sup>1</sup>. Hasta 1971 el único método disponible para tal fin era la intervención quirúrgica. En ese año, Porstmann et al<sup>2</sup> proceden por primera al cierre del DAP mediante cateterismo. Rashkind et al<sup>3</sup> desarrollan una prótesis de doble

paraguas capaz de cerrar con éxito el DAP. Desde ese momento, el cierre con dispositivo insertado mediante cateterismo se utiliza cada vez con mayor frecuencia como alternativa a la cirugía, debido a su eficacia y seguridad<sup>4</sup>. Sin embargo, esta técnica no está libre de complicaciones.

## CASO CLÍNICO

Varón de 2 años de edad diagnosticado de DAP y estenosis subaórtica leve. Asintomático desde el nacimiento sin recibir ningún tipo de medicación. Ingresó para cierre percutáneo de su DAP mediante dispositivo tipo «coil» IMWCE 5-PD5. El procedimiento se realizó sin incidencias. El aortograma practicado de inmediato reveló un pequeño *shunt* residual.

A las 20 h de finalizado el cateterismo el paciente comenzó a emitir orinas rojizas y desarrolló palidez e

Correspondencia: Dra. M.J. Pérez Rodríguez.  
Antonio, 25, 2.º A. 28029 Madrid.

Recibido el 8 de mayo de 1998.

Aceptado para su publicación el 23 de septiembre de 1998.

**TABLA 1**  
**Datos analíticos de la lesión renal**

Sangre	Orina
pH = 7,29	pH = 7
Bicarbonato = 15 mEq/l	Anión GAP = 140
Potasio = 3,7 mEq/l	
Creatinina = 1,1 mg/dl	Glucosa = 8,2 g/l
Glucosa = 93 mg/dl	RTP = 2
Fósforo = 1,2 mg/dl	EF úrico = 69%
Ácido úrico = 2 mg/dl	

RTP: reabsorción tubular de fosfato; EF: excreción fraccional.

ictericia progresivas. Los exámenes complementarios confirmaron la existencia de un proceso hemolítico con hemoglobinuria, objetivándose una disminución del valor de hemoglobina de 10,5 a 8 g/dl, con hiperbilirrubinemia de predominio indirecto, disminución de la haptoglobina plasmática y presencia de esquistocitos en sangre periférica. A las 48 h del primer cateterismo se realizó un segundo en el que se retiró el dispositivo, intentando colocar otro, que finalmente se extrajo por persistencia nuevamente de *shunt* residual. Posteriormente desarrolló acidosis metabólica hiperclorémica e insuficiencia renal. Fue diagnosticado de tubulopatía proximal compleja con componente distal (tabla 1).

La hemólisis y la hemoglobinuria cedieron rápidamente tras la retirada del dispositivo. Para tratar la acidosis fueron necesarios aportes altos de bicarbonato, hasta 17 mEq/kg de peso y día. No obstante, la evolución del daño renal fue hacia la curación, con requerimientos progresivamente menores de bicarbonato.

Un año después el paciente fue intervenido quirúrgicamente de su DAP, con resultado satisfactorio.

## DISCUSIÓN

Hasta hace unos años, el único método disponible para el cierre del DAP era la intervención quirúrgica. Su tasa de mortalidad es menor del 1%, pero su morbilidad es significativa (hemorragia, daño del nervio laríngeo recurrente o defecto estético)<sup>5</sup>. En las dos últimas décadas se han desarrollado diversos métodos para su cierre mediante cateterismo. La mayoría de los dispositivos diseñados para tal fin pueden usarse en pacientes mayores de 6 kg<sup>5</sup>, con un éxito global mayor del 90%<sup>6,7</sup>. El análisis de largas series de pacientes tratados con esta técnica<sup>5,7</sup> ponen de manifiesto su seguridad y eficacia. Sus limitaciones suelen estar relacionadas con el peso del paciente y el diámetro del conducto<sup>6</sup>.

El problema principal objetivado hasta la fecha es la persistencia de *shunt* residual. Su incidencia varía en las distintas series, aunque en todas ellas<sup>4,6,7</sup> se pone de manifiesto su disminución al aumentar el tiempo de seguimiento, por cierre espontáneo. La principal mor-

bilidad parece deberse a la embolización del material a la arteria pulmonar<sup>4,6</sup>. En algunos pacientes puede extraerse mediante cateterismo, pero en la mayoría es necesario recurrir a la cirugía<sup>4,6</sup>.

La hemólisis es un peligro infrecuente pero potencial<sup>8,9</sup>. En su etiología parece incuestionable el papel desempeñado por el *shunt* residual persistente, ya que hasta la fecha no se ha descrito ningún paciente en el que se haya producido en ausencia del mismo<sup>4,6,8</sup>. Su frecuencia se estima en torno al 0,5%<sup>6,10</sup>. Se manifiesta en las 24 h siguientes al implante<sup>4</sup> y suele asociarse a malposición<sup>8</sup>. La actitud a tomar no está clara, y en parte viene dictada por la gravedad del cuadro hemolítico<sup>7</sup>. Existen pacientes en los que la hemólisis cedió espontáneamente tras 2-3 semanas, probablemente por reendotelización del dispositivo<sup>4</sup>. En cualquier caso, parece evidente que la abolición del flujo residual es lo más importante para que cese la hemólisis<sup>9</sup>. En ocasiones, un segundo implante puede abolirlo y con ello controlar el cuadro hemolítico<sup>6,9</sup>. Cuando esto no es posible, la actitud más adecuada es la extracción del dispositivo, procediendo después a la intervención quirúrgica del DAP. En nuestro paciente, el cuadro se complicó con deterioro de la función renal y aparición de tubulopatía proximal compleja, lo que condicionó una evolución más tórpida, siendo necesario retrasar la cirugía hasta la estabilización completa del paciente.

## BIBLIOGRAFÍA

- Medeiros JH, Fontes VF, Pontes SC. Canal arterial patente ou persistente sem malformações cardiovasculares associadas. En: Medeiros Sobrinho JH, Fontes VF, Pontes Junior SC, editores. *Cardiopatas Congênicas* (1.ª ed.). São Paulo: Sarvier, 1990; 179-194.
- Porstmann W, Wierney L, Warnke H, Gerstberger G, Romanuk PA. Catheter closure of patent ductus arteriosus: 62 cases treated without thoracotomy. *Radiol Clin North Am* 1971; 9: 203-218.
- Rashkind WJ, Cuaso CC. Transcatheter closure of patent ductus arteriosus. *Pediatr Cardiol* 1979; 1: 3-8.
- Ali Kahn MA, Al Yousef S, Mullins CE, Sawyer W. Experiences with 205 procedures of transcatheter closure of ductus arteriosus in 182 patients, with special reference to residual shunts and long-term-follow-up. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1992; 104: 1.721-1.727.
- Latson LA, Hofschire PJ, Kugler JD, Cheatham JP, Gumbiner CH, Danford DA. Transcatheter closure of patent ductus arteriosus in pediatric patients. *J Pediatr* 1989; 115: 549-553.
- Report of The European Registry. Transcatheter occlusion of persistent arterial duct. *Lancet* 1992; 340: 1.062-1.066.
- Fontes VF, Pedara CAC, Esteves CA, Braga SLN, Pedra SRFF, Santana VT et al. Cierre percutáneo del conducto arterioso con la técnica de Rashkind. Experiencia inicial del instituto Dante Pazzanese de Cardiología-São Paulo-Brasil. *Arch Inst Cardiol Mex* 1996; 66: 129-137.
- Ladusans EJ, Murdoch I, Franciosi J. Severe haemolysis after percutaneous closure of a ductus arteriosus (arterial duct). *Br Heart J* 1989; 61: 548-550.
- Qureshi SA, Huggon IC. Hemolysis associated with umbrella occlusion of the arterial duct. *Pediatr Cardiol* 1995; 16: 101-102.
- Perry SB, Keane JF, Lock JE. Interventional catheterisation in pediatric congenital and acquires heart disease. *Am J Cardiol* 1987; 61 (Supl): 109G-117G.