

## CARTA CIENTÍFICA

## Cierre percutáneo versus quirúrgico del ductus arterioso persistente en prematuros de bajo peso: experiencia de 10 años en un centro de tercer nivel



### Percutaneous versus surgical closure of patent ductus arteriosus in low-weight premature infants: 10-year experience in a tertiary center

Sra. Editora,

El ductus arterioso persistente (DAP) es una afección que puede generar un desequilibrio en el flujo pulmonar/

flujo sistémico ( $Q_p/Q_s$ ) generando una situación de hiperaflujo pulmonar y una disminución del flujo sistémico. Puede asociar complicaciones especialmente importantes en el prematuro como la hemorragia pulmonar, la displasia broncopulmonar, la enterocolitis necrosante, el deterioro de la función renal y la hemorragia intraventricular, entre otras<sup>1</sup>. Su manejo clínico, así como la indicación de tratamiento es aún controvertido<sup>2</sup>. En aquellos casos en los que el cierre farmacológico no ha sido efectivo, el cierre percutáneo (CP) ha pasado a ser una de las estrategias de elección gracias a las mejoras técnicas y a la disponibilidad de nuevos dispositivos<sup>3</sup>.

En este trabajo, analizamos la experiencia de nuestro centro para ambas técnicas en un periodo de 10 años (2012-2022) describiendo los resultados del CP y del el cierre quirúrgico (CQ). Para ello, se incluyeron 58 pacientes prematuros con diagnóstico de DAP, sin afección cardiaca asociada.

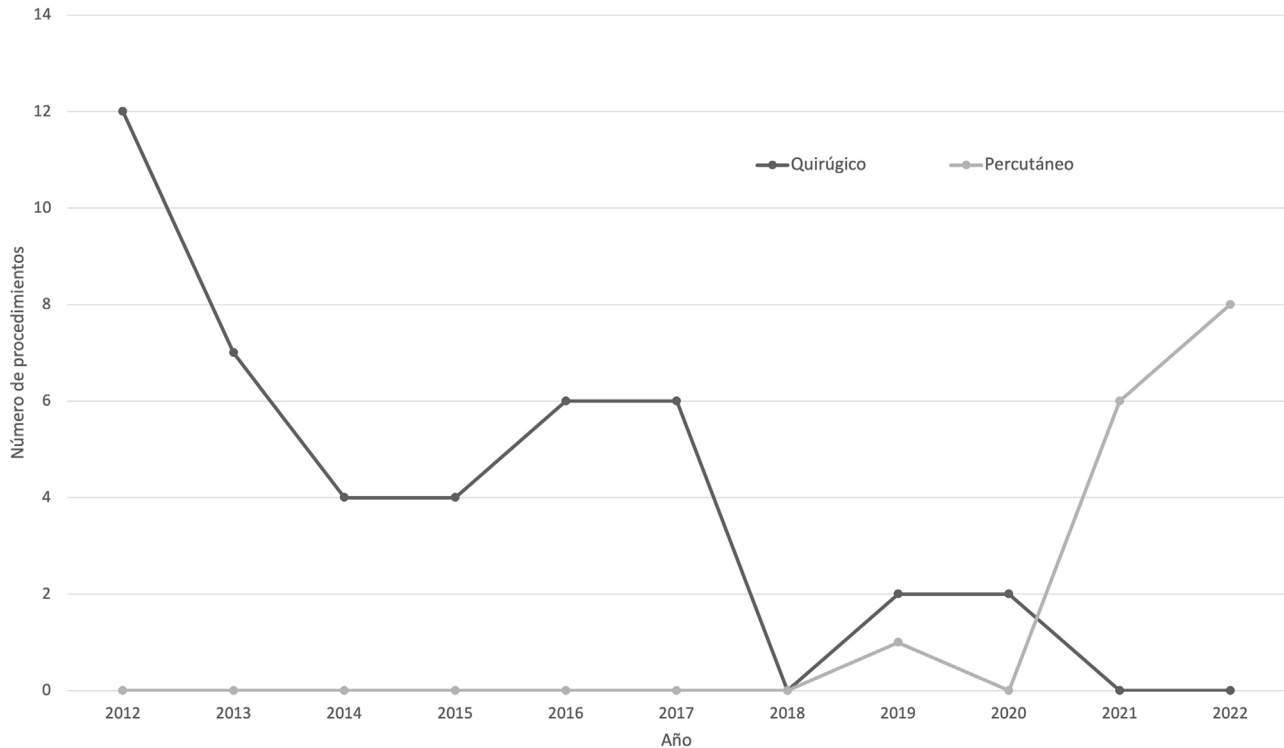


Figura 1 Número de procedimientos cada año según el tipo de intervención. Tendencia en el tiempo del tipo de intervención.

<https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2024.06.005>

1695-4033/© 2024 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Tabla 1** Características de la población. Complicaciones por grupo

Variable	Total (n = 58)	Cierre quirúrgico (n = 43)	Cierre percutáneo (n = 15)	Valor de p
<i>Características demográficas de la población</i>				
Edad gestacional al nacer	26,2 (2,2)	26,1 (2,3)	26,25 (2,2)	0,93
Peso al nacimiento	819 (262)	814,76 (254)	831,8 (294)	0,8311
Sexo (femenino)	46,55%	46,51%	46,67%	0,991
Ingreso externo	48,28%	37,21%	80%	0,004*
Fallecimiento	7,02%	6,98%	7,14%	0,983
Edad gestacional al procedimiento	30,7 (4,4)	29,84 (2,9)	33,12 (3,8)	0,0012*
Peso el día del procedimiento	1.165,2 (482)	1.065,72 (426)	1.443 (534)	0,008*
Días de vida al procedimiento	32,3 (21,5)	26,76 (13,66)	48,2 (30,96)	0,0005*
<i>Características clínicas de la población</i>				
Días de vía central posprocedimiento (PP)	15,05 (17,15)	16,10 (18)	10 (8,2)	0,4359
Días de ventilación PP	8,6 (1,88)	9,35 (14,23)	6,4 (6,11)	0,4827
Días de soporte inotrópico PP	1,5 (0-11)	1,11 (1,2)	2,5 (3,77)	0,1623
Días de sedación PP	7,5 (1-26)	7,32 (6,2)	7,9 (8,3)	0,8173
<i>Tasa de complicaciones</i>				
Complicaciones generales	37% (22)	42% (18)	27% (4)	
Insuficiencia tricuspídea	0	0	2% (1)	
Complicación respiratoria (displasia broncopulmonar)	10% (6)	14% (4)	13% (2)	
Complicación infecciosa (infección nosocomial)	8% (5)	16% (5)	0	
Hemorragia (posprocedimiento)	3% (2)	5% (2)	0	
Migración del dispositivo	1% (1)	0	2% (1)	
Parálisis de cuerdas vocales	5% (3)	7% (3)	0	
Síndrome post ligadura ductal	10% (6)	14% (4)	13% (2)	
Derrame pericárdico	1% (1)	0	2% (1)	

Los valores de la tabla presentan el porcentaje o la media (desviación estándar). (\*) estadísticamente significativo.

Mediante revisión de historia clínica, se recogieron los datos sobre la evolución durante el ingreso tales como el soporte respiratorio e inotrópico requerido, y las complicaciones posteriores al procedimiento.

Durante este periodo, se realizaron 43 CQ y 15 CP. Hasta el año 2018 se realizó CQ de forma exclusiva. En el año 2019, se realizó el primer CP (fig. 1). En la tabla 1 se describen las características y las principales variables de evolución clínica analizadas de nuestra población.

No se realiza una comparación de ambas técnicas por tratarse de 2 cohortes históricas muy diferentes entre ellas. Los pacientes del grupo de CP fueron mayores en edad gestacional ( $p=0,0012$ ), peso ( $p=0,008$ ) y días de vida ( $p=0,0005$ ) en el momento de realizar el procedimiento. A pesar de ello la evolución clínica de cada uno de los grupos considerando algunos de los principales indicadores clínicos de gravedad (días de vía central, días de ventilación mecánica, días de soporte inotrópico, etc.) no fue diferente en las 2 cohortes.

La tasa de complicaciones global de nuestro estudio, considerando las 2 técnicas fue del 38%. En la tabla 1 se describen las complicaciones más frecuentes.

Algunas complicaciones son específicas de cada procedimiento. En el CQ el síndrome posligadura, neumotórax, quilotórax, atelectasia, infección, sangrado, parálisis diafragmática y parálisis de las cuerdas vocales secundaria a lesión del nervio laríngeo recurrente izquierdo son las

más frecuentemente descritas en la literatura<sup>4</sup>. En nuestra población la incidencia de complicaciones para este grupo fue del 42%, siendo las más frecuentes el síndrome posligadura, las infecciones y las complicaciones respiratorias (displasia broncopulmonar), con tasas similares (44%) a las descritas en la literatura<sup>4</sup>. Es importante destacar que no tuvimos ningún caso de quilotórax, neumotórax o infección de la herida quirúrgica.

En cuanto a las complicaciones asociadas al CP, la embolización del dispositivo, la obstrucción de la aorta o de la arteria pulmonar izquierda por protrusión del dispositivo, la lesión de la válvula tricúspide y la persistencia de flujo ductal residual, son las complicaciones más frecuentes. La literatura describe tasas de complicación de hasta un 33%, tasa ligeramente más alta que la de nuestra cohorte que fue de un 27%<sup>5</sup>.

Finalmente, en nuestra cohorte tuvimos una mortalidad del 7%, similar a lo descrito en la literatura<sup>6</sup>.

En este trabajo describimos la experiencia de nuestro centro en el cierre no médico del DAP mediante las 2 estrategias terapéuticas diferentes en un periodo de 10 años. Durante este tiempo, se evidencia un cambio de manejo en los casos refractarios al tratamiento médico, pasando del CQ al CP (fig. 1). Esta tendencia también está descrita por otros autores, y se ha relacionado con la aparición y el perfeccionamiento del CP<sup>4</sup>. También es importante señalar

que la edad gestacional, los días de vida y el peso de los pacientes en el momento del procedimiento fueron significativamente mayores en el grupo de CP. Esto podría explicarse por las indicaciones más restrictivas de cierre de DAP que se aplican en la actualidad la mayoría de las unidades neonatales.

El CP del DAP es el procedimiento de elección para el cierre ductal definitivo en adultos, niños y lactantes de más de 6 kg. En la última década, la evidencia sobre la seguridad y la viabilidad del cierre ductal percutáneo entre los niños más pequeños e incluso en los recién nacidos prematuros es cada vez más alta. Gracias a los buenos resultados y a la baja tasa de complicaciones, actualmente el peso aceptado en neonatos para la indicación del procedimiento es cada vez menor. Varios estudios clínicos aportan datos acerca de la seguridad y de la eficacia de dispositivos de CP en los pacientes de entre 700 g y 2 kg, pasando en muchos centros a ser la estrategia de elección en el manejo del ductus para este grupo de pacientes<sup>3</sup>.

La introducción del CP como tratamiento para el DAP en nuestro centro parece ser una estrategia eficaz, con una tasa de complicaciones similar a la reportada en la literatura existente<sup>5</sup>.

El seguimiento a largo plazo de estos pacientes será de vital importancia para poder tener una visión más global de la seguridad y efectividad de ambas técnicas.

## Financiación

No contamos con financiación económica para la realización de la investigación y/o la preparación del artículo.

## Bibliografía

1. Terrin G, Di Chiara M, Boscarino G, Metrangolo V, Faccioli F, Onestà E, et al. Morbidity associated with patent ductus arteriosus in preterm newborns: A retrospective case-control study. *Ital J Pediatr.* 2021;47:9.
2. Lopata SM, Slaughter JC, Gillam-Krakauer M, Reese J. The patent ductus arteriosus management debate: It's not over yet. *J Perinatol.* 2021;41:923–5.
3. Sathanandam SK, Gutfinger D, O'Brien L, Forbes TJ, Gillespie MJ, Berman DP, et al. Amplatzer Piccolo Occluder clinical trial for percutaneous closure of the patent ductus arteriosus in patients  $\geq 700$  grams. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2020;96:1266–76.
4. Hamrick SEG, Sallmon H, Rose AT, Porras D, Shelton EL, Reese J, et al. Patent ductus arteriosus of the preterm infant. *Pediatrics.* 2020;146:e20201209.
5. Backes CH, Cheatham SL, Deyo GM, Leopold S, Ball MK, Smith CV, et al. Percutaneous patent ductus arteriosus (PDA) closure in very preterm infants: Feasibility and complications. *J Am Heart Assoc.* 2016;5:e002923.
6. Pavlek LR, Slaughter JL, Berman DP, Backes CH. Catheter-based closure of the patent ductus arteriosus in lower weight infants. *Seminars in Perinatology.* 2018;42:262–8.

Sara C. Forero Florez, Madeleine A.Z. Ball, María Clara Escobar-Díaz, Joan Sanchez-de-Toledo, Juan Carretero y Marta Camprubí Camprubí\*

*Servicios de Cardiología y Neonatología, Hospital Sant Joan de Déu, Esplugues de Llobregat, Barcelona, España*

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [marta.camprubi@sjd.es](mailto:marta.camprubi@sjd.es) (M. Camprubí Camprubí).