Document downloaded from http://www.elsevier.es, day 30/09/2017. This copy is for personal use. Any transmission of this document by any media or format is strictly prohibited.

Repercusión hemodinámica en pacientes neonatos con conducto arterioso persistente: factores asociados

Hemodynamic repercussions in neonates with patent ductus arteriosus: Associated factors

La persistencia del conducto arterioso (PCA) es la cardiopatía más común en nuestro país[1], en esta enfermedad existe una comunicación entre la arteria pulmonar con la aorta descendente, que permanece permeable después de la sexta semana de vida extrauterina[2]. En neonatos se encuentra inversamente relacionado con la edad gestacional y el peso al nacimiento[3]. Es un problema frecuente y complejo en los recién nacidos (RN) pretérmino, presentándose en más del 60% de los pacientes menores de 28 semanas de gestación[4].

En pacientes con conductos que repercuten la hemodinamia del paciente pueden presentarse complicaciones y secuelas al generar un impacto en el aparato respiratorio, como sobrecarga pulmonar vascular, insuficiencia respiratoria, edema pulmonar, hemorragia pulmonar, dependencia al apoyo ventilatorio, fracaso en las extubaciones, apneas y displasia pulmonar. Desde el punto de vista hemodinámico genera disminución del flujo sanguíneo sistémico, por lo que conlleva a hipoperfusión e isquemia en órganos vitales, por lo tanto está asociado a insuficiencia renal, enterocolitis necrosante, hemorragia interventricular y retinopatía del prematuro[4,5]. Debido a esto, es de vital importancia conocer los factores asociados a la PCA, y cuáles de ellos se encuentran presentes en aquellos pacientes que presentan repercusión hemodinámica.

Se realizó un estudio descriptivo en pacientes que ingresaron en el servicio de cuidados intensivos neonatales con diagnóstico de PCA del 2013 al 2015 en un hospital del Noroeste de México (altitud 40 m sobre el nivel del mar). En este estudio se buscó la asociación de algunos factores maternos como la obesidad, diabetes, hipertensión arterial inducida por el embarazo; factores perinatales como calificación Apgar al primer minuto, peso al nacimiento,

Document downloaded from http://www.elsevier.es, day 30/09/2017. This copy is for personal use. Any transmission of this document by any media or format is strictly prohibited.

Tabla 1 Factores asociados neonatos con PCA y repercusión hemodinámica

	Frecuencia (n = 20)	Porcentaje	χ^2 Valor de p
Diámetro del conducto > 1.5 mm	19	95	0.001*
Signos clínicos	20	100	0*
Comorbilidad materna			
Diabetes	2	10	0.581
Obesidad	2	10	0.61
EHIE	7	35	0.144
Proceso febril	8	40	0.029*
Cardiopatía	0	0	
Rubéola	0	0	
Fármacos durante la gestación			
Calcio-antagonistas	1	5	0.681
Sulfato de magnesio	1	5	0.681
Esteroide	3	15	0.174
Complicaciones durante el embarazo			
Oligohidramnios	4	20	0.481
Líquido amniótico meconial	3	15	0.419
Hemorragia preparto	2	10	0.61

EHIE: enfermedad hipertensiva del embarazo; PCA: persistencia del conducto arterioso; χ^2: Chi-cuadrado.
*: significancia estadística.

edad gestacional, género y factores posnatales como la presencia de trombocitopenia, anemia, administración de líquidos intravenosos altos y uso de furosemida, para relacionarlos con la presencia de PCA y repercusión hemodinámica.

Se estudiaron 35 pacientes con diagnóstico de PCA, el cual se estableció por el servicio de cardiología pediátrica mediante ecocardiograma Doppler, se utilizó sistema de ultrasonido Acuson SC2000® de Siemens. Se diagnosticó repercusión hemodinámica en aquellos pacientes que presentaban un diámetro del ducto arterioso mayor de 1.5 mm, y una relación flujo pulmonar y flujo sistémico mayor a 1.5, y con signos clínicos establecidos por los criterios de Yeh[6].

Se diagnosticó repercusión hemodinámica en el 57% de los estudiados (20 pacientes), de estos 95% (19) tenían un conducto mayor a 1.5 mm. En los pacientes con PCA y repercusión hemodinámica, predominó el género femenino, con un 60% de los casos. Dentro del estudio de los antecedentes prenatales, se encontró diabetes gestacional y obesidad materna en el 10% de los RN con PCA, y repercusión hemodinámica, preeclampsia en el 35% de ellos. Los procesos febriles maternos se encontraron presentes en el 40% de los casos. El 10% de los RN con PCA y repercusión hemodinámica tenían madres con toxicomanías positivas para alcohol y tabaco (tabla 1).

En cuanto a los factores perinatales, el 55% de los pacientes con PCA y repercusión hemodinámica tenían una edad menor de 37 semanas de gestación al nacimiento, y el 70% tuvieron un Apgar menor de 8 al primer minuto de vida. El uso de furosemida en los primeros días de vida, estuvo presente en el 30% de los pacientes con repercusión hemodinámica, encontrando para esta asociación un valor de $p = 0.012$.

La asociación entre los pacientes con diagnóstico de PCA y repercusión hemodinámica con la presencia de complicaciones fue estadísticamente significativa para la insuficiencia renal aguda un valor de $p = 0.024$, y para retardo en la extubación un valor de $p = 0.048$ (tabla 2).

Es frecuente que se genere repercusión hemodinámica en los RN con PCA, y es importante tener en cuenta que muchos de los pacientes que tengan repercusión desarrollarán complicaciones que generan alta morbimortalidad[7,8]. Los factores que se encontraron fuertemente asociados a repercusión hemodinámica en pacientes con PCA, en este estudio, son: la presencia de procesos febriles durante el embarazo y el uso de furosemida en los primeros días de vida. Este último hallazgo se puede explicar por el efecto estimulante del fármaco sobre la síntesis renal de prostaglandinas E2, las cuales tienen un potente efecto dilatador del conducto arterioso[9], por estos motivos el uso de furosemida no se recomienda por algunos protocolos y guías neonatales para este grupo de pacientes[3,4].

Se encontró asociación en los pacientes con antecedente de preeclampsia materna y uso de fototerapia en la primera semana de vida con repercusión hemodinámica, sin embargo esta asociación no resultó estadísticamente significativa. Se requiere de más estudios con un tamaño de muestra mayor y con diseños metodológicos que puedan identificar factores de riesgo para esta condición patológica, y poder, de esta manera, incidir sobre ellos, y disminuir la morbimortalidad asociada a la PCA y la repercusión hemodinámica en los pacientes neonatos.

De acuerdo con nuestros resultados, un adecuado control prenatal, vigilando la salud del binomio, evitando y controlando la presencia de obesidad, diabetes, hipertensión e infecciones en la madre; así como en la etapa posnatal controlar los ingresos de líquidos y evitar el uso de furosemida, pudieran ser medidas que disminuyan la repercusión hemodinámica en pacientes con PCA.

Document downloaded from http://www.elsevier.es, day 30/09/2017. This copy is for personal use. Any transmission of this document by any media or format is strictly prohibited.

Tabla 2 Factores perinatales y posnatales asociados en neonatos con PCA y repercusión hemodinámica

	Frecuencia	Porcentaje	χ^2 Valor de p
Factores perinatales			
Sexo			
Femenino	12	60	0.219
Masculino	8	40	0.315
Edad gestacional			
28 semanas	3	15	
29 a 32 semanas	5	25	
33 a 36 semanas	3	15	
37 o más semanas	9	45	
Peso al nacer			
> 4000 g	1	5	
3001-3999 g	4	20	
2500-3000 g	5	25	
1500-2499 g	6	30	
1000-1499 g	2	10	
< 1000 g	2	10	
Apgar al primer minuto			
< 8	14	70	0.397
> 8	9	45	
Factores posnatales			
SDR			
No	11	55	0.647
SDR GII	6	30	
SDR GIII	2	10	
SDR GIV	1	5	
Fototerapia			
Furosemida			
	9	45	0.118
	7	30	0.012
Líquido intravenosos al día 3.°			
< 150 ml/kg/día	14	70	0.619
150-170 ml/kg/día	5	25	
> 170 ml/kg/día	1	5	
Plaquetas			
$< 150{,}000 \times 10^3/\mu l$	4	20	0.66
$> 150{,}000 \times 10^3/\mu l$	3	15	
Anemia			
	11	55	0.596
Complicaciones			
ICC	4	20	0.093
IRA	6	30	0.024*
HAP	8	40	0.187
ECN	3	15	0.174
Retardo en extubación	5	25	0.048*
HIV	0	0	
DBP	4	20	0.093
ROP	4	20	0.093

DBP: displasia broncopulmonar; ECN: enterocolitis necrosante; HAP: hipertensión arterial pulmonar; HIV: hemorragia interventricular; ICC: insuficiencia cardiaca congestiva; IRA: insuficiencia renal aguda; PCA: persistencia del conducto arterioso; ROP: retinopatía del prematuro; χ^2: Chi-cuadrado.
*: significancia estadística.

Financiación

No se recibió patrocinio de ningún tipo para llevar a cabo este artículo.

Bibliografía

1. Calderón-Colmenero J, Cervantes-Salazar JL, Curi-Curi PJ, et al. Problemática de las cardiopatías congénitas en México:

Document downloaded from http://www.elsevier.es, day 30/09/2017. This copy is for personal use. Any transmission of this document by any media or format is strictly prohibited.

propuesta de regionalización. Arch Cardiol Mex. 2010;80: 133–40.
2. San Luis-Miranda R, Arias-Monroy LG, Peralta-Pedrero ML, et al. Guía de práctica clínica: persistencia del conducto arterioso. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2012;50:453–63.
3. Ruiz-González MD, Gómez-Guzmán E, Párraga-Quiles MJ, et al. Ductus arterioso persistente [Internet]. España: Protocolos Diagnóstico Terapéuticos AEP; 2008 [consultado Oct 2015]. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/36.pdf
4. Golombek S, Sola A, Baquero H, et al. Primer Consenso clínico del SIBEN: enfoque diagnóstico y terapéutico del ductus arterioso permeable en recién nacidos pre término. An Pediatr (Barc). 2008;69:454–81.
5. Ying-Yao C, Hsiao-Ping W, Jenn-Tzong C, et al. Perinatal factors in patent ductus arteriosus in very low-birth weight infants. Pediatr Int. 2014;56:72–6.
6. Tapia-Rombo C, González Arenas M, Carpio-Hernández JC, et al. Un índice del diámetro interno del conducto arterioso/superficie corporal como necesidad de cierre del conducto en el recién nacido de pretérmino. Rev Invest Clin. 2013;65:12–23.
7. Simon SR, van Zogchel L, Bas-Suárez MP, et al. Platelet counts and patent ductus arteriosus in preterm infants: A systematic review and meta-analysis. Neonatology. 2015;108:143–51.
8. Tapia-Rombo CA, Calvo-Rangel KM, Saucedo-Zavala VJ, et al. Evolución final de recién nacidos prematuros operados y no operados por persistencia del conducto arterioso. Gac Med Mex. 2008;144:111–20.
9. Pacifici G. Clinical pharmacology of Furosemide in neonates: A review. Pharmaceuticals. 2013;6:1094–129.

Ana Margarita Martínez-Roque[a], Jaime Valle Leal[a,*], Alba J. Martínez Limón[b] y Lucia Álvarez-Bastidas[c]

[a] *Servicio de Pediatría, Hospital General Regional Numero Uno, IMSS, Ciudad Obregón, Sonora, México*
[b] *Departamento de Neonatología, Hospital General Regional Numero Uno, IMSS, Ciudad Obregón, Sonora, México*
[c] *Departamento de Enseñanza e Investigación, Hospital General Regional Número Uno, IMSS, Ciudad Obregón, Sonora, México*

[*] Autor para correspondencia. Guerrero y Huisaguay s/n, Col. Bellavista, Ciudad Obregón, Sonora, México.
Teléfono: +52 644 127 03 67.
Correo electrónico: valle_jaime1@hotmail.com
(J. Valle Leal).

http://dx.doi.org/10.1016/j.acmx.2016.05.008
1405-9940/
© 2016 Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez. Publicado por Masson Doyma México S.A. Este es un artículo Open Access bajo la CC BY-NC-ND licencia (http://creativecommons.org/licencias/by-nc-nd/4.0/).