



ORIGINAL BREVE

Parálisis de cuerda vocal izquierda como complicación de la cirugía del ductus arterioso persistente



M. López Sousa^{a,*}, A. Pérez Feal^a, A. Soto^b, J.M. Fraga^a y M.L. Couce^a

^a Servicio de Neonatología, Hospital Clínico Universitario, Santiago de Compostela, España

^b Servicio de Otorrinolaringología, Hospital Clínico Universitario, Santiago de Compostela, España

Recibido el 30 de diciembre de 2013; aceptado el 2 de abril de 2014

Disponible en Internet el 10 de mayo de 2014

PALABRAS CLAVE

Parálisis cuerda vocal;
Ductus arterioso persistente;
Prematuros

Resumen

Introducción: El ductus arterioso persistente (DAP) es frecuente en prematuros. Su cierre quirúrgico puede causar parálisis de cuerda vocal izquierda (PCVI) por lesión del recurrente.

Material y métodos: Estudio retrospectivo de prematuros con DAP de nuestro centro entre 1999-2013. Revisamos sus características y complicaciones de tratamiento. En los pacientes intervenidos se realizó una encuesta sobre síntomas relacionados con PCVI y se ofertó realizar una laringoscopia.

Resultados: Revisamos 88 pacientes diagnosticados de DAP en el período de estudio. Doce (13,64%) precisaron cirugía, los de menor edad gestacional y peso al nacer, teniendo mayor necesidad de ventilación mecánica e incidencia de parálisis diafragmática, displasia broncopulmonar y hemorragia intraventricular. El 33,3% (3/9) de los pacientes intervenidos tuvieron PCVI, presentando disfonía todos ellos (100 vs 16,7%, $p=0,05$).

Discusión: La PCVI es una complicación frecuente de la cirugía del DAP. Serían necesarios más estudios que aclaren sus factores de riesgo y consecuencias a corto y largo plazo.

© 2013 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Vocal cord paralysis;
Patent ductus arteriosus;
Preterm

Left vocal cord paralysis after patent ductus arteriosus surgery

Abstract

Introduction: Patent ductus arteriosus (PDA) is a common problem in preterm newborns. Left vocal cord paralysis (LVCP) can complicate surgical closure if the recurrent nerve is damaged.

Materials and Methods: A retrospective case series study was conducted on preterm babies diagnosed with PDA in our unit from 1999 to 2013. Their clinical features and treatment complications were reviewed. In those patients that received surgical treatment a telephone questionnaire on the symptoms of LVCP symptoms was completed, and laryngoscopy examination offered.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: lopezsousa@gmail.com (M. López Sousa).

Results: A total of 88 subjects diagnosed with PDA were found, of whom 13.64% (12/88) needed surgery. These patients had a lower gestational age and birth weight. They required mechanical ventilation more frequently, and they had more complications such as, diaphragmatic paralysis, bronchopulmonary dysplasia and intraventricular hemorrhage. One third (3/9) of the surgically treated patients had LVCP, and all of them had dysphonia (100% vs. 16.7%, $p = .05$).

Discussion: LVCP is a common complication of PDA surgery. Further studies are needed to determine its risk factors and its short and long-term consequences.

© 2013 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

El ductus arterioso persistente (DAP) es frecuente en los neonatos prematuros (55% en <1.000gr al nacimiento) y se relaciona con numerosas morbilidades (displasia broncopulmonar, hemorragia intraventricular, enterocolitis necrosante...)^{1,2}. Sin embargo, todavía existen controversias en cuanto a su tratamiento³ y pocos estudios evalúan los efectos a largo plazo tanto de las distintas opciones terapéuticas como del propio ductus. El tratamiento farmacológico es generalmente de primera elección, reservando la cirugía si este fracasa o está contraindicado. La ligadura quirúrgica produce el cierre definitivo del ductus y clásicamente se ha considerado una técnica segura, pero lleva asociadas morbilidades como inestabilidad hemodinámica^{4,5}, aumento del riesgo de neumotórax, escoliosis, retinopatía⁶... Entre sus posibles complicaciones se encuentra la lesión del nervio recurrente izquierdo, que resulta en una parálisis de la cuerda vocal izquierda (PCVI).

Material y métodos

Se revisaron los historiales de los <37 semanas ingresados en nuestro centro con el diagnóstico de DAP entre octubre de 1999 y enero de 2013, recogiendo datos relativos a edad gestacional, sexo, peso, eventos adversos, características y tratamiento del ductus y datos clínicos sugestivos de PCVI. Mediante encuesta telefónica, se obtuvo información acerca de la fonación, alimentación y función pulmonar de los pacientes intervenidos y se les ofertó la realización de laringoscopia con fibroscopio flexible por parte de un otorrinolaringólogo. Si realizaron laringoscopia, los padres otorgaron su consentimiento informado.

Se efectuó análisis estadístico (sistema GN-PSPP) comparando los pacientes intervenidos y los que no, y entre los intervenidos, los diagnosticados de PCVI y los que no. Se utilizó el test de chi-cuadrado para la comparación de frecuencias y la t-student para comparación de medias de valores numéricos.

Resultados

De los 4.337 prematuros ingresados en nuestro centro durante el período de estudio, 88 fueron diagnosticados

de DAP. Sus características se resumen en la [tabla 1](#). La edad media de diagnóstico fue de $10,22 \pm 16,35$ días. El 40,47% recibió tratamiento conservador (restricción hídrica, furosemida y cambio de parámetros ventilatorios) y el 54,76% farmacológico con inhibidores de la ciclooxigenasa. En un 8,7% de los casos se interrumpió el tratamiento farmacológico por complicaciones (todos ellos, insuficiencia renal transitoria).

El 13,64% de los pacientes precisaron cirugía; en todos ellos se empleó un clip metálico. Al realizar la intervención, la edad media era $17,4 \pm 11$ días y el peso $973,6 \pm 203,7$ gramos.

Comparando los intervenidos de DAP con los no intervenidos ([tabla 1](#)), se encontraron diferencias significativas en cuanto a edad gestacional, peso al nacimiento, sexo, relación AI/Ao, necesidad y tiempo de intubación y tiempo de ventilación no invasiva, necesidad de sonda nasogástrica y de tratamiento para el reflujo gastroesofágico. También fueron más frecuentes en los pacientes intervenidos la parálisis diafragmática, la displasia broncopulmonar, la hemorragia intraventricular, los datos sugestivos de broncoaspiración y la presencia de inestabilidad hemodinámica definida por la necesidad de soporte vasoactivo.

En ninguno de los pacientes intervenidos se realizó estudio de las cuerdas vocales antes de la cirugía. De los 12 pacientes intervenidos, 3 fueron éxitos. En uno de ellos, durante la cirugía se produjo un desgarramiento ductal, realizándose cierre rápido con clip en el que se incluyó el nervio recurrente. No se pudo realizar laringoscopia en el postoperatorio debido a su inestabilidad hemodinámica, falleciendo en las primeras 24 horas tras la cirugía.

De los 9 pacientes vivos actualmente (edad media actual $4,9 \pm 2,7$ años), 3 presentaron en el postoperatorio llanto disfónico, junto con estridor uno de ellos, por lo que se les realizó laringoscopia y se diagnosticaron de PCVI. Con 2 de ellos no se pudo contactar; en el tercero, se repitió la laringoscopia en el momento actual, persistiendo la PCVI. Este paciente ha precisado hospitalización por problemas respiratorios y de alimentación y mal progreso ponderal durante el período de lactante y continúa presentando disfonía y asma.

De los 6 pacientes asintomáticos a quienes no se realizó laringoscopia en el período neonatal, 2 rechazaron realizarla en la actualidad. De los 4 que aceptaron realizarla, 3 presentan movilidad normal de las cuerdas vocales. En el cuarto

Tabla 1 Características de los pacientes diagnosticados de DAP, intervenidos y no intervenidos

	Total DAP	Intervenidos	No intervenidos	Significación estadística
Número de pacientes	88	12	76	—
Edad gestacional	29 ± 3	26,8 ± 1,79	29,89 ± 3	p = 0,001
Peso al nacimiento	1.235 ± 453	942 ± 229	1.281 ± 463	p = 0,02
Sexo femenino	43,18%	75%	38,2%	p = 0,02
Plaquetas al ingreso	225.126 ± 81.733	206.750 ± 88.211	228.066 ± 80.891	ns
Maduración pulmonar	68,8%	62,5%	69,6%	ns
Factores de riesgo infeccioso	35,5%	55,6%	32,8%	ns
Inestabilidad cardiovascular	27,27%	100%	18,7%	p < 0,001
Porcentaje de pacientes que precisaron SNG y duración (días)	97%	91,7%	98,2%	p = 0,04
	52,4 ± 35,8	59,9 ± 35,8	49 ± 36,1	ns
Tratamiento RGE	11,77%	50%	9,2%	p < 0,001
Necesidad de intubación	72,73%	100%	68,4%	p = 0,02
Días de intubación	9,07 ± 12,16	16,09 ± 15,23	7,53 ± 10,96	p = 0,03
Días de VM no invasiva	9,76 ± 10,34	18,25 ± 13,29	8,14 ± 8,93	p = 0,001
Displasia broncopulmonar	17,05%	45,5%	11,8%	p = 0,001
Sospecha clínica y/o RX de aspiración	2,27%	16,7%	0%	p < 0,001
No	75%	16,7%	85,3%	p < 0,001
Grado I	11,36%	41,7%	6,7%	
Grado II	6,82%	16,7%	5,3%	
Grado III	3,41%	25%	0%	
Grado IV	2,27%	0%	2,7%	
Parálisis diafragmática	1,14%	8,3%	0%	p = 0,01
Neumotórax	5,68%	16,7%	0%	ns
Derrame pleural	0%	0%	0%	ns
Duración ingreso	56,15 ± 32,09	77,08 ± 37,75	53,20 ± 30,11	p = 0,02
Días al diagnóstico de DAP	10,22 ± 16,35	5,58 ± 4,58	11,06 ± 17,57	ns
φ cavo pulmonar	2,11 ± 0,59	1,93 ± 0,94	2,17 ± 0,42	ns
Al/Ao	1,67 ± 0,30	1,87 ± 0,37	1,6 ± 0,23	p = 0,01
Total	54,76%	66,7%	50%	ns
Ibuprofeno	84,78%	100%	82,1%	ns
Indometacina	15,22%	0%	20,5%	ns
N.º ciclos	0,96 ± 0,6	0,92 ± 0,79	0,99 ± 0,50	ns
- Fallo tto médico		33,3%		
- Aumento HIV		25%		
- Dependencia VM		8,3%		
- Inestabilidad hemodinámica				
- Alteraciones flujo renal y/o cerebral		16,7%		
		8,3%		
Mortalidad	15,91%	25%	14,47%	ns

Al/Ao: relación entre diámetro de aurícula izquierda y aorta; HIV: hemorragia intraventricular; Ns: no significativo; RGE: reflujo gastroesofágico; SNG: sonda nasogástrica; VM: ventilación mecánica.

caso se diagnosticó una paresia de cuerda vocal derecha; se trata de un paciente con evolución tórpida en el período neonatal y con secuelas neurológicas (tabla 2).

Por tanto, la incidencia de PCVI en pacientes operados de DAP en nuestro estudio es del 33,3% (3/9). Si incluimos los éxitos, dado que no se realizó laringoscopia a ninguno pero que en uno de ellos se evidenció lesión del recurrente durante la cirugía, la incidencia sería también del 33,3% (4/12). No se incluye la paciente diagnosticada de paresia de cuerda vocal derecha dado que dicha patología no tiene relación con la cirugía del DAP.

Los pacientes diagnosticados de PCVI presentaron problemas respiratorios, alimenticios, mal progreso ponderal

y episodios de cianosis y aspiración, pero dichos síntomas se presentaron también en los pacientes no diagnosticados de PCVI (tabla 3), sin existir diferencias significativas entre ambos grupos excepto en la presencia de disfonía (100 vs 16,7%, p = 0,05).

Discusión

Nuestra población de pacientes con DAP es comparable a la de otras series. Un 13,64% (12/88) precisaron cirugía. Como era esperable, los pacientes intervenidos fueron de menor peso y edad gestacional, presentaron más problemas

Tabla 2 Resumen de los pacientes diagnosticados de PCVI tras cirugía de DAP

	Paciente 1	Paciente 2	Paciente 3	Paciente 4
<i>Diagnóstico</i>	PCVI	PCVI	PCVI	Paresia derecha
<i>Edad gestacional</i>	25 + 3	28	29	27
<i>Peso RN (gr)</i>	760	1.270	1.380	750
<i>Diagnóstico DAP (días de vida)</i>	10	6	2	1
<i>Días de vida en la cirugía</i>	24	34	11	8
<i>Peso en la cirugía</i>	870	1.140	1.280	678
<i>Síntomas inmediatos pos cirugía</i>	Llanto disfónico	Disfonía, crisis de cianosis	Disfonía, estridor	Asintomática
<i>Laringoscopia en período neonatal</i>	Sí	Sí	Sí	No
<i>Síntomas evolutivos</i>	Pérdida de seguimiento	Mal progreso ponderal. Pérdida de seguimiento	Ingreso por neumonía, RGE, hiperreactividad bronquial, problemas con la alimentación, mal progreso ponderal. Disfonía persistente	Problemas con la alimentación, necesidad de gastrostomía, msl progreso ponderal. Presenta también secuelas neurológicas y diparesia espástica
<i>Laringoscopia en el estudio actual</i>	No	No	Persistencia de la PCVI	Paresia cuerda vocal derecha
<i>Edad actual</i>	6 años	7 años	9 años	3 años

Tabla 3 Características de los pacientes intervenidos de DAP diagnosticados o no de PCVI

	Con PCVI	Sin PCVI	Significación estadística
<i>Número de pacientes</i>	3	9	---
<i>Edad gestacional</i>	27,48 ± 1,83	26,65 ± 0,62	No significativo
<i>Peso RN</i>	1.136,67 ± 330,81	915 ± 106,72	No significativo
<i>Sexo femenino</i>	100%	83,3%	No significativo
<i>Plaquetas al ingreso</i>	206.000 ± 90.266	218.000 ± 112.673	No significativo
<i>Displasia broncopulmonar</i>	45,5%	11,8%	No significativo
<i>HIV^a</i>	33,3%	16,7%	No significativo
<i>Parálisis diafragmática</i>	0%	16,7%	No significativo
<i>Neumotórax</i>	0%	16,7%	No significativo
<i>Estancia hospitalaria</i>	87,33 ± 20,6	97 ± 20,67	No significativo
<i>Días al diagnóstico de DAP</i>	6 ± 4	5,67 ± 5,85	No significativo
<i>Días de vida en la cirugía</i>	23 ± 11,53	18 ± 11,61	No significativo
<i>Peso en la cirugía</i>	1.096 ± 208,41	924,33 ± 210,29	No significativo
<i>Días intubación</i>	7,67 ± 5,69	13,17 ± 14,25	No significativo
<i>Días ventilación no invasiva</i>	15,67 ± 12,34	23,5 ± 8,53	No significativo
<i>Ventilación mecánica poscirugía (días)</i>	2,33 ± 0,58	8,33 ± 7,09	No significativo
<i>Ventilación no invasiva poscirugía (días)</i>	4,5 ± 6,36	22,17 ± 15,66	No significativo
<i>Porcentaje y tiempo (días) de SNG</i>	42,9%/72,33 ± 15,7	57,1%/76,5 ± 22,88	No significativo
<i>Tratamiento RGE^b</i>	33,3%	83,3%	No significativo
<i>Sospecha clínica y/o RX de aspiración^c</i>	0%	33,3%	No significativo
<i>Estridor</i>	33,3%	16,7%	No significativo
<i>Disfonía</i>	100%	16,7%	p = 0,05
<i>Episodios de cianosis</i>	66,7%	16,7%	No significativo
<i>Ingresos por problemas respiratorios</i>	33,3%	33,3%	No significativo
<i>Asma de esfuerzo</i>	33,3%	0%	No significativo
<i>Lactante sibilante recurrente</i>	0%	16,7%	No significativo
<i>Sospecha de aspiración^d</i>	0%	33,3%	No significativo
<i>Problemas alimentación</i>	33,3%	40%	No significativo
<i>Mal progreso ponderal</i>	66,7%	80%	No significativo

^a Hemorragia intraventricular.^b Reflujo gastro-esofágico.^c Durante el período neonatal.^d Posterior al período neonatal, según datos de entrevista telefónica.

respiratorios y de alimentación y mayor tasa de complicaciones.

La anatomía del nervio recurrente hace que sea fácilmente lesionable durante la cirugía cardíaca. Su lesión conduce a una PCVI, que en niños puede provocar estridor, llanto o voz débiles, dificultades para la alimentación o aspiración⁷. El estridor es su síntoma más frecuente, especialmente en las formas bilaterales, mientras que la disfonía y los problemas de alimentación son más frecuentes en las unilaterales⁷. En nuestra serie, únicamente un paciente presentaba estridor, mientras que la disfonía estaba presente en los 3 pacientes diagnosticados de PCVI.

La incidencia de PCVI tras la cirugía del DAP no está bien establecida, variando en los diferentes estudios entre 5,2-64%⁸⁻¹⁴. Además el riesgo aumenta en los <1.000 gr, alcanzando un 40-67%^{12,13,15}. La incidencia en nuestra serie, de un 33,3%, es acorde con los estudios más recientes.

Los distintos estudios demuestran la relación de la PCVI con mayor duración de la ventilación mecánica¹⁰, mayor incidencia de displasia broncopulmonar, hiperreactividad bronquial¹², problemas con la alimentación^{12,13,15} y aspiración^{13,16}. Algunos de estos síntomas persisten a largo plazo, especialmente problemas de fonación y obstrucción de vía aérea durante el ejercicio¹⁴. En nuestro estudio, los pacientes con PCVI no presentaban diferencias significativas en dichos síntomas con respecto a los que no presentaban PCVI, probablemente por el pequeño tamaño muestral. Varios estudios^{10,13,16} evidencian que existen casos asintomáticos, por lo que la incidencia probablemente esté infraestimada y por tanto estaría justificada la realización de laringoscopia a todos estos pacientes. En nuestro estudio todos los pacientes con PCVI presentaron disfonía; sin embargo, no se realizó estudio en el período neonatal a los pacientes asintomáticos. Además dadas la edad actual y la diferencia de tiempo transcurrido entre la cirugía y la laringoscopia, es posible que no se hayan detectado casos asintomáticos si estos presentaran recuperación espontánea.

Hemos detectado también un caso de paresia de cuerda vocal derecha y por tanto sin relación causal con la cirugía del DAP. Debemos recordar que estos pacientes presentan otras causas de parálisis de cuerda vocal (intubaciones repetidas, patología de SNC...), por lo que para conocer su verdadera incidencia sería necesario realizar laringoscopia previa a la cirugía; sin embargo la inestabilidad hemodinámica de estos pacientes puede imposibilitar dicho estudio.

Los distintos tratamientos disponibles para la PCVI (terapia vocal, cirugía)¹⁷ son escasamente aplicables en el período neonatal. Sin embargo, la detección de la PCVI permitiría adoptar precozmente otras medidas (sonda nasogástrica, espesar las tomas, gastrostomía...) así como evitar tratamientos innecesarios por atribuir los síntomas a otras causas. También permitiría asegurar el seguimiento de estos pacientes en un otorrinolaringólogo especializado que valore su evolución y posibles tratamientos futuros y el inicio precoz de la terapia vocal.

Como conclusión, resaltar que la PCVI es una complicación frecuente de la cirugía del DAP, cuya incidencia exacta y cuyas consecuencias a corto y largo plazo no son bien conocidas. Sería necesario realizar más estudios que clarifiquen estos aspectos para decidir el tratamiento adecuado del DAP. Sería recomendable realizar laringoscopia pre y postoperatoria en estos pacientes si la situación clínica lo permite.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Hamrick SE, Hansmann G. Patent ductus arteriosus of the preterm infant. *Pediatrics*. 2010;125:1020-30.
2. Mercanti I, Boubred F, Simeoni U. Therapeutic closure of the ductus arteriosus: Benefits and limitations. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2009;22 Suppl 3:14-20.
3. Clyman RI, Couto J, Murphy GM. Patent Ductus Arteriosus: Are current neonatal treatment options better or worse than no treatment at all. *Semin Perinatol*. 2012;36:123-9.
4. Noori S. Pros and cons of patent ductus arteriosus ligation: Hemodynamic changes and other morbidities after patent ductus arteriosus ligation. *Semin Perinatol*. 2012;36:139-45.
5. El-Khuffash AF, Jain A, McNamara PJ. Ligation of the patent ductus arteriosus in preterm infants: Understanding the physiology. *J Pediatr*. 2013;162:1100-6.
6. Malviya MN, Ohlsson A, Shah SS. Surgical versus medical treatment with cyclooxygenase inhibitors for symptomatic patent ductus arteriosus in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;3. CD003951.
7. Daya H, Hosni A, Bejar-Solar I, Evans JN, Bailey CM. Pediatric vocal fold paralysis: A long-term retrospective study. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2000;126:21-5.
8. Davi JT, Baciewicz FA, Suriyapa S, Vauthy P, Polamreddy R, Barnett B. Vocal cord paralysis in premature infants undergoing ductal closure. *Ann Thorac Surg*. 1988;46:214-5.
9. Zbar RI, Chen AH, Behrendt DM, Bell EF, Smith RJ. Incidence of vocal fold paralysis in infants undergoing ligation of patent ductus arteriosus. *Ann Thorac Surg*. 1996;61:814-6.
10. Pereira KD, Webb BD, Blakely ML, Cox Jr CS, Lally KP. Sequelae of recurrent laryngeal nerve injury after patent ductus arteriosus ligation. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2006;70:1609-12.
11. Smith ME, King JD, Elsherif A, Muntz HR, Park AH, Kouretas PC. Should all newborns who undergo patent ductus arteriosus ligation be examined for vocal fold mobility. *Laryngoscope*. 2009;119:1606-9.
12. Benjamin JR, Smith PB, Cotten CM, Jagers J, Goldstein RF, Malcolm WF. Long-term morbidities associated with vocal cord paralysis after surgical closure of a patent ductus arteriosus in extremely low birth weight infants. *J Perinatol*. 2010;30:408-13.
13. Clement WA, El-Hakim H, Phillipos EZ, Coté JJ. Unilateral vocal cord paralysis following patent ductus arteriosus ligation in extremely low-birth-weight infants. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2008;134:28-33.
14. Røksund OD, Clemm H, Heimdal JH, Aukland SM, Sandvik L, Markestad T, et al. Left vocal cord paralysis after extreme preterm birth, a new clinical scenario in adults. *Pediatrics*. 2010;126:e1569-77.
15. Malcolm WF, Hornik C, Evans A, Smith PB, Cotten CM. Vocal fold paralysis following surgical ductal closure in extremely low birth weight infants: A case series of feeding and respiratory complications. *J Perinatol*. 2008;28:782-5.
16. Truong MT, Messner AH, Kerschner JE, Scholes M, Wong-Dominguez J, Milczuk HA, et al. Pediatric vocal fold paralysis after cardiac surgery: Rate of recovery and sequelae. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2007;137:780-4.
17. Rubin AD, Sataloff RT. Vocal fold paresis and paralysis. *Otolaryngol Clin North Am*. 2007;40:1109-31.