

## Impacto de Colateral Sistêmico-Pulmonar em Recém-Nascido Prematuro: Relato de Caso Clínico

### *Systemic-to-Pulmonary Collateral Impact in Premature Infant: Clinical Case Report*

*Mirela Frederico de Almeida Andrade, Moisés Imbassahy Guimarães Moreira*

*Maternidade Federal Climério de Oliveira, Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Brasil.*

### Introdução

As cardiopatias congênitas com *shunt* Esquerda-Direita (E-D) são desafios adicionais ao manejo do Recém-Nascido Prematuro (RNPT). A prematuridade é responsável por risco aumentado de doença pulmonar aguda e/ou crônica, pela imaturidade pulmonar. As cardiopatias de hiperfluxo pulmonar podem agravar esta condição.

O Canal Arterial (CA) pérvio é uma condição clínica que determina hiperfluxo pulmonar frequente, mas não é a única situação de *shunt* E-D nesta população. Além do CA, a janelar aortopulmonar (patologia rara) e as Colaterais Sistêmico-Pulmonares (CSP) são diagnósticos diferenciais. O surgimento de CSP pode causar Insuficiência Cardíaca Congestiva (ICC) no RNPT e mimetizar CA pérvio com repercussão hemodinâmica.<sup>1</sup> Por outro lado, as CSP podem ocorrer de forma transitória, sem aumento de morbidade.<sup>2</sup>

As CSP são comunicações broncopulmonares que aumentam ou se proliferam a partir de algum estímulo como hipóxia ou hipercapnia – situações comumente encontradas nesta população.<sup>3</sup> A ecocardiografia é um exame não invasivo de grande importância neste contexto, visto que é capaz de diagnosticar e avaliar o grau de repercussão hemodinâmica causada por CSP.

Diante da escassez de trabalhos na literatura sobre CSP em RNPT, situação que pode agravar a morbidade nesta população, apresentamos um caso desta condição e discutimos peculiaridades do tema.

### Relato de caso

Mãe 25 anos, G3P3A0, pré-natal sem intercorrências. Fez uso de corticoide no pré-natal. Recém-nascido do sexo feminino, segundo gemelar, prematuro extremo (idade gestacional de 28 5/7 semanas), adequado para idade gestacional (peso de 932g), feto doador em transfusão feto-fetal, parto cesariano por sofrimento fetal do primeiro gemelar, Apgar 3/5/7. Não chorou ao nascer. Foi intubado em sala de parto e evoluiu com estabilidade clínica, sendo encaminhado para unidade de terapia intensiva neonatal.

### Palavras-chave

Ecocardiografia; Recém-nascido prematuro; Doença Pulmonar.

**Mailing Address: Mirela Frederico de Almeida Andrade •**

Rua do Limoeiro, 137 - Nazaré, Salvador, BA, Brasil. CEP 40055-150

E-mail: mirelafalmaida@yahoo.com.br

Artigo recebido em 19/8/2019; revisado em 27/9/2019; aceito em 18/11/2019

DOI: 10.5935/2318-8219.20200013

No segundo dia de vida, realizou ecocardiograma por protocolo de prematuridade, que evidenciou Forame Oval Patente (FOP) e CA de 1,2mm, sem repercussão hemodinâmica, ainda presente com 1mm em exame de controle aos 7 dias de vida, e não mais detectado aos 14 dias de vida.

Recebeu dose de surfactante devido à síndrome do desconforto respiratório grau 3 e suporte ventilatório por ventilação mecânica por 17 dias com Fração Inspirada de Oxigênio (FiO<sub>2</sub>) máxima de até 70%, seguido de *Nasal Intermittent Positive Pressure Ventilation* (NIPPV) por 15 dias, Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas (CPAP) por 7 dias e oxigênio circulante por 5 dias. Recebeu antibiótico por 10 dias por infecção neonatal precoce. Seguiu estável em ganho ponderal.

Com 31 dias de vida, foi repetido o ecocardiograma, por dificuldade de desmame da oxigenoterapia, evidenciando-se FOP, ausência de fluxo em topografia de CA e CSP emergindo da aorta descendente, em direção a porções distais da artéria pulmonar esquerda, com fluxo contínuo de baixa velocidade da aorta para árvore pulmonar (Figuras 1 e 2). Relação átrio esquerdo/aorta de 1,6 e diâmetros diastólico e sistólico do ventrículo esquerdo estavam no limite superior da normalidade. Foram indicadas restrições volêmica e diurética, com boa evolução clínica e sucesso no desmame da oxigenoterapia.

### Discussão

Nos primeiros estágios do desenvolvimento fetal, o suprimento sanguíneo pulmonar é realizado por artérias provenientes da aorta dorsal. Por volta do 40º dia de gestação, o suprimento sanguíneo via fluxo anterógrado cardíaco pela artéria pulmonar associa-se ao primeiro suprimento. Em torno do 50º dia de gestação, este último desaparece.<sup>1</sup>

As CSP ocorrem com frequência em cardiopatias congênitas com redução de fluxo sanguíneo pulmonar e doenças pulmonares, como na tetralogia de Fallot (cardiopatía congênita cianogênica mais prevalente), na bronquiectasia e na broncodisplasia pulmonar.<sup>4</sup> Tais condições têm em comum o quadro de hipóxia crônica. Assim, postula-se que a hipoxemia seja um gatilho para o desenvolvimento das CSP em RNPT, ou seja, comunicações broncopulmonares que aumentam e/ou se proliferam (angiogênese), gerando um suplemento sanguíneo pulmonar alternativo. Nessa situação, os pulmões recebem sangue proveniente da própria circulação pulmonar e também da sistêmica, ocasionando quadro de hiperfluxo pulmonar e suas consequências.<sup>5</sup>

Shaugnessy et al., em estudo retrospectivo com

## Relato de Caso

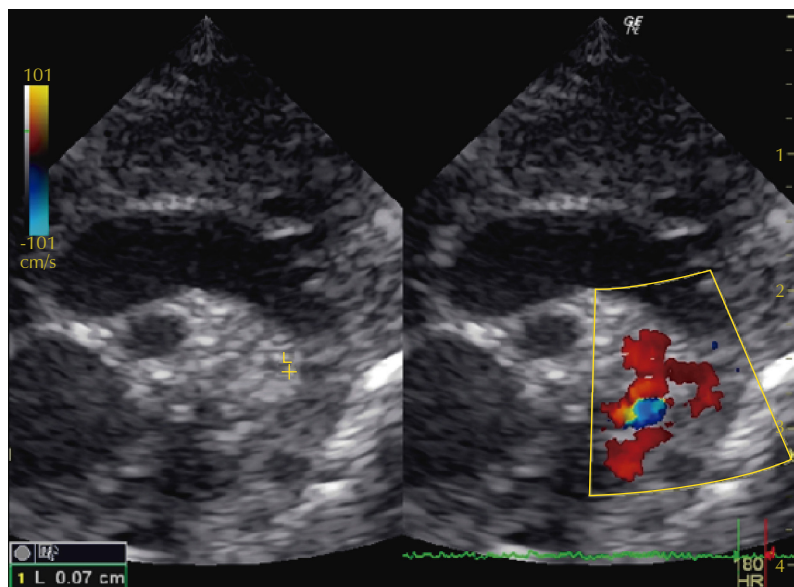


Figura 1 – Colateral sistêmico-pulmonar emergindo da aorta descendente em direção à árvore pulmonar.

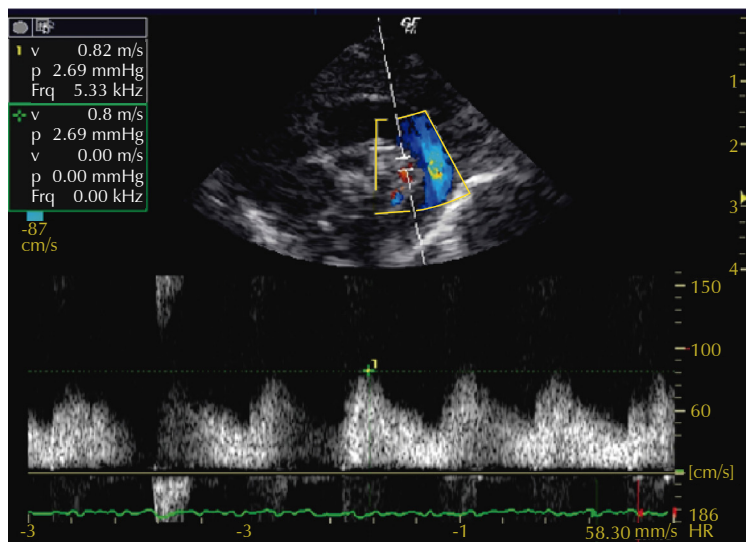


Figura 2 – Fluxo contínuo da colateral sistêmico-pulmonar.

ecocardiografia, detectaram incidência de 4% (20/500) de CSP em RNPT. A mediana de idade na detecção da CSP foi de 21 dias. Quatorze pacientes tinham exames prévios que não detectaram CSP, sugerindo caráter evolutivo do quadro. A média da idade gestacional dos recém-nascidos foi de  $28 \pm 3$  semanas e do peso foi de  $1.155 \pm 370$ g. Dezesesseis pacientes tiveram membrana hialina (80%) e 17 necessitaram

de intubação orotraqueal (85%).<sup>2</sup> Tal perfil é semelhante ao do caso apresentado.

Ancherman et al., em estudo prospectivo com ecocardiografia, encontraram incidência de 66% (88 pacientes) de CSP em 136 recém-nascidos com muito baixo peso ( $<1.500$ g). Os pacientes com CSP apresentaram maior tempo em ventilação com pressão positiva e de hospitalização.

Dos 88 pacientes com CSP, 10 (11%) apresentaram ICC, mimetizando repercussão hemodinâmica por PCA. Nove pacientes tiveram melhora dos sintomas com medicações anticongestivas, e estas foram suspensas após 3 meses. Um paciente manteve ICC e precisou de cateterismo para embolização de CSP, evoluindo com melhora. No seguimento até 1 ano de idade, a maioria dos pacientes apresentaram regressão das CSP.<sup>1</sup>

A discrepância de incidência entre os dois estudos pode ser justificada pela diferença metodológica – o primeiro foi retrospectivo e o segundo, prospectivo.

O quadro clínico pode variar desde uma condição benigna transitória (maioria dos casos) até um quadro de descompensação cardíaca com edema intersticial e alveolar pulmonar, prolongando o tempo de suporte ventilatório e de suplementação de oxigênio.<sup>5</sup> Skinner et al. descreveram um RNPT com broncodisplasia que apresentou clínica e ecocardiograma sugestivos de cardiopatia com *shunt* E-D (PCA e CSP). Foi efetuada a ligadura de PCA, mas não houve melhora. As CSP mantinham o quadro de ICC. A criança evoluiu ao óbito sem condição clínica para fechamento da colateral.<sup>6</sup>

O ecocardiograma com Doppler colorido é o exame de imagem não invasivo e acessível, realizado à beira do leito, capaz de diagnosticar CSP e sua possível repercussão hemodinâmica. Skinner et al. publicaram pela primeira vez o uso do ecocardiograma com Doppler colorido para este diagnóstico em 1995.<sup>6</sup> A janela supraesternal é a melhor para avaliação de CSP. Ao Doppler colorido, é possível detectar o fluxo contínuo proveniente principalmente do arco aórtico, seus ramos e a aorta descendente proximal em direção a porções distais da artéria pulmonar. Isto a diferencia do PCA, cuja porção terminal ocorre geralmente na parte distal

do tronco pulmonar e tem o formato de ampulheta (as CSP são geralmente tortuosas). A origem da colateral é facilmente identificada, porém sua porção distal na árvore pulmonar nem sempre é visibilizada. Sinais de repercussão do *shunt*, como aumento de câmaras esquerdas e fluxo reverso em aorta descendente devem ser pesquisados principalmente em recém-nascidos cuja evolução do quadro respiratório não seja satisfatória.<sup>1,2,5</sup>

Goel et al. sugeriram que os exames de imagem padrão-ouro para avaliação de CSP em recém-nascido prematuro com clínica de descompensação cardíaca e refratário ao tratamento com medicações anticongestivas seriam tomografia computadorizada, ressonância magnética ou cateterismo cardíaco. Tais exames forneceriam informações mais precisas sobre número (várias pequenas ou poucas calibrosas), trajeto e diâmetro das CSP que o ecocardiograma para tratamento intervencionista (ligadura cirúrgica ou oclusão com *coil*).<sup>5</sup>

## Conclusão

Colaterais sistêmico-pulmonares devem ser pesquisadas como causa de clínica de *shunt* esquerda-direita em recém-nascidos prematuros que não apresentem boa evolução quanto ao padrão respiratório. O ecocardiograma com Doppler colorido é o exame de imagem acessível e suficiente para fazer este diagnóstico e orientar a conduta clínica inicial nesta população, podendo a investigação ser complementada com outros métodos de imagem, quando a evolução for arrastada e não satisfatória, com necessidade de intervenção.

## Conflito de interesses

Os autores declaram não terem conflitos de interesse.

## Referências

1. Acherman RJ, Siassi B, Pratti-Madrid G, Luna C, Lewis AB, Ebrahimi M, et al. Systemic to Pulmonary Collaterals in Very Low Birth Weight Infants: Color Doppler Detection of Systemic to Pulmonary Connections During Neonatal and Early Infancy Period. *Pediatrics*. 2000;105(3):528-32.
2. Shaughnessy RD, Reller MD, Rice MJ, McDonald RW. Development of systemic to pulmonary collateral arteries in premature infants. *J Pediatr*. 1997;131:763-5.
3. Birnbacher R, Proll E, Kohlhauser C, Marx M, Schlemmer M, Dobner M, et al. Echocardiographic evidence of aortopulmonary collaterals in premature infants after closure of ductus arteriosus. *Am J Perinatol*. 1998;15(10):561-5.
4. Botenga AS. The significance of broncho-pulmonary anastomoses in pulmonary anomalies: a selective angiographic study. *Radiol Clin Biol*. 1969;38(5):309-28.
5. Goel D, Gupta P, Cooper S, Klimek J. A literature review of systemic to pulmonary collaterals in preterm infants to emphasise their existence and clinical importance. *Acta Paediatr*. 2018;107(11):1867-78.
6. Skinner JR, Silove ED. Aortopulmonary collateral arteries mimicking symptomatic ductal shunting in a preterm infant. *Br Heart J*. 1995; 74:93-4.