

O FECHAMENTO DO CANAL ARTERIAL EM RECÉM-NASCIDOS PREMATUROS

Pina, Eliete Carvalho ¹

Mendes, Nelson Augusto²

Resumo

Estudo sobre o fechamento do canal arterial em recém-nascidos prematuros, tem como objetivo a conclusão do curso de especialização em transporte aeromédico e medicina aeroespacial da faculdade CENSUPEG. A metodologia utilizada para construção deste artigo foi a pesquisa bibliográfica. O canal arterial é responsável pelo desvio do fluxo sanguíneo da circulação pulmonar de alta resistência para a aorta descendente e para placenta. O fechamento do canal arterial em recém-nascidos a termo ocorre normalmente entre as primeiras semanas após o nascimento, porém nos recém-nascidos prematuros esse fechamento é mais lento. Quanto menor o peso e menor a idade gestacional, e quanto maior o diâmetro do canal arterial do recém-nascido prematuro, maior a permanência do canal arterial. O diagnóstico é definido por exames clínicos e de imagem dopplerecocardiógrama. As complicações do fechamento tardio do canal arterial são: insuficiência cardíaca, isquemia miocárdica, congestão pulmonar, enterocolite, etc. O tratamento pode ser medicamentoso com uso de anti-inflamatórios e da indometacina, e também correção cirúrgica nos casos mais graves. Quando há necessidade de transporte inter hospitalar destes pacientes, há indicação de transporte aeromédico devido a gravidade do quadro e aos riscos para o prematuro. Os cuidados do enfermeiro de voo são essenciais para garantir um transporte aéreo seguro.

Palavras-chave: Canal arterial. Recém-nascido prematuro. Fechamento.

1 INTRODUÇÃO

Segundo Miyague, N. I. (2005), canal arterial tem grande importância no período intrauterino, pois trata-se de um vaso de largo calibre que comunica a circulação sistêmica de alta resistência com a circulação de baixa resistência na placenta, interligando a artéria pulmonar com a aorta no feto, devido ao maior volume ejetado pelo ventrículo direito e à pequena quantidade de sangue direcionado aos

1 Enfermeira especialista em Transporte Aeromédico e Medicina Aeroespacial: lylyk.eli@bol.com.br

2 Enfermeiro especialista em Transporte Aeromédico e Medicina Aeroespacial: nelson@censupeg.com.br

pulmões contendo uma pressão de oxigênio menor que da aorta.

Bragança, C. A. (2011), destaca a vital importância do canal arterial ao desenvolvimento do feto, pois é através do fluxo transductal que a maior parte do débito ventricular direito alcança a circulação sistêmica, após se desviar do leito vascular pulmonar .

O autor enfatiza ainda que, o fechamento do CA ocorre fisiologicamente em 80% dos recém-nascidos a termo, nas primeiras 48 horas de vida, estando completamente fechado até o quarto dia, porém o fechamento anatômico ocorre entre o primeiro e terceiro mês de vida, e nos recém-nascidos prematuros ocorre de forma mais lenta devido a imaturidade morfofisiologica.

Capuruco, C. (2014), explica que esse fechamento ocorre logo após o nascimento quando se inicia a respiração espontânea e ocorre a clampagem do cordão umbilical do recém-nascido, devido ao aumento da resistência vascular sistêmica e a queda da resistência vascular pulmonar, com isso ocorre uma inversão do shunt intraductal, que passa a ser da esquerda para a direita.

2 INCIDÊNCIA

Bragança, C. A. (2011), e Capuruco, C. (2014), destacam que nos recém-nascidos prematuros, devido sua imaturidade morfofisiologica, há um retardo do fechamento do canal arterial. Sendo que a incidência de não fechamento desse canal arterial é maior, quanto menor for a idade gestacional e quanto menor for o peso do RNPT. E quanto maior for o diâmetro do canal menor a probabilidade de fechamento espontâneo.

3 FISIOPATOLOGIA

Segundo Miyague, N. I. (2005), a permanência do canal arterial pode estar relacionada a alta concentração de prostaglandina E2 encontrada em recém-nascidos prematuros .

De acordo com Ciangoli, W. et al (1993), Admite-se hoje que o fechamento do canal se desenvolve em duas fases: na primeira, o fechamento é funcional e se inicia após o nascimento 15, podendo persistir um fluxo residual durante a primeira semana de vida e, na segunda, o fechamento é anatômico e se completa durante o primeiro mês, dando origem ao ligamento arterioso.

Bragança, C. A. (2011), relata que a persistência do canal arterial em recém-nascidos a termo é um defeito anatômico causado por uma distribuição aberrante do material elástico no tecido ductal e lâmina subendotelial com alteração estrutural no seu desenvolvimento.

4 DIAGNÓSTICOS

Segundo Miyague, N. I. (2005), a persistência sintomática do canal arterial pode ser diagnosticada por sintomas clínicos como a presença do sopro cardíaco, a taquicardia, o precórdio hiperdinâmico e o aumento da amplitude de pulso, exames complementares como o ecocardiograma tem grande importância para o diagnóstico .

Segundo Capuruco, C. (2014), e Bragança, C. A.(2011), .ao exame clínico do RNPT com permanência do canal arterial podemos encontrar edema, sobrecarga vascular pulmonar e broncograma aéreo com piora progressiva, além de cardiomegalia, sinal mais tardio, relacionado a fluxos transductais maiores, devido ao aumento do átrio esquerdo (AE) e ventrículo esquerdo (VE).

Os autores acima, destacam o dopplerecardiograma, como essencial para a confirmação diagnóstica da persistência do canal arterial, além de avaliar a repercussão hemodinâmica e funcional através da verificação do diâmetro do canal arterial, quando superior a 1,5mm nas 30 primeiras horas de vida é indicador diagnóstico de CA sintomático, para iniciar terapêutica medicamentosa precoce.

5 COMPLICAÇÕES

Alguns autores como Bragança, C. A. (2011), Capuruco, C. (2014), e Ciongoli, W. et al. (1993), descrevem que fatores como diâmetro do canal arterial, a

resistência vascular pulmonar e a função miocárdica, causam alterações hemodinâmicas. O edema alveolar e intersticial agrava o padrão respiratório, sendo necessário maior tempo de ventilação mecânica aumentando o risco de displasia bronco pulmonar, hemorragia pulmonar, hemorragia cerebral e infecções respiratórias, além de insuficiência cardíaca, isquemia miocárdica, congestão pulmonar, enterocolite necrosante, e disfunção renal.

6 TRATAMENTOS

Vários artigos relatam que o tratamento pode ser cirúrgico, em casos mais graves, e medicamentoso.

Capuruco, C. (2014), e Bragança, C. (2011), defendem que as primeiras medidas terapêuticas após diagnóstico de canal arterial em recém-nascidos prematuros devem ser a restrição hídrica, oxigenação adequada, manutenção da euvolemia e correção da anemia.

Segundo Miyague, N. I., no tratamento medicamentoso é utilizado a indometacina e anti-inflamatórios como ibuprofeno, ambos com resultados semelhantes no tratamento do fechamento do canal arterial, porém o uso de ibuprofeno pode aumentar o risco de doença pulmonar crônica e hipertensão pulmonar.

Capuruco, C. (2014), descreve os efeitos colaterais da indometacina como redução da agregação plaquetária, hemorragia digestiva, vasoconstrição com risco de insuficiência renal, enterocolite necrosante, hipertensão pulmonar e diminuição da perfusão. Já o ibuprofeno, segundo o autor, não altera o fluxo sanguíneo cerebral, intestinal e renal, além de ampliar a autorregulação do fluxo sanguíneo cerebral e possuir propriedades neuroprotetoras do estresse oxidativo, porém pode causar hipertensão pulmonar.

Ciongoli, W. et. al. (1993), diz que o uso de indometacina é contraindicado em casos de insuficiência renal, pois pode causar aumento nos níveis séricos de creatinina e ureia, e redução da diurese. Outras complicações de seu uso são plaquetopenia, hemorragia digestiva e cerebral.

O tratamento cirúrgico utilizado no fechamento do canal arterial, segundo Capurucó, C. (2014), e Bragança, C. (2011), são laqueadura e secção ou colocação de cliques por via extra pleural com acesso por mini toracotomia lateral esquerda, porém as complicações desta técnica invasiva são pneumotórax, quilo tórax, infecções, e paralisia de cordas vocais. Dessa forma o tratamento cirúrgico é preconizado apenas quando o tratamento medicamentoso não obteve resultado positivo ou é contraindicado.

Já Ciangoli, W. (1993), defende que:

1 O tratamento cirúrgico representa um método terapêutico eficiente, podendo ser realizado, na quase totalidade dos pacientes prematuros com canal arterial persistente e importante disfunção pulmonar, com baixa morbidade e mortalidade.

2 A técnica operatória empregada na oclusão do canal arterial persistente, com a fixação de três cliques metálicos, mostrou-se de fácil execução, reduzindo a área de dissecção do canal e conseqüentemente o tempo operatório e, dentro do seguimento considerado, seguiu-se com baixa morbidade.

3 O peso, a idade gestacional e a idade de vida não estiveram associadas com maior morbidade ou mortalidade, não sendo, portanto, fatores impeditivos da indicação operatória, em casos semelhantes.

4 Comparando-se o tratamento cirúrgico da PCA, com ou sem uso prévio da indometacina, não apresentou, no período estudado, diferenças significativas quanto à morbidade, porém, a sua utilização esteve associada em todos os pacientes a efeitos colaterais indesejáveis, o que possivelmente retardou a indicação operatória.

5 Nesta série, do ponto de vista clínico e ecocardiográfico, os pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico da PCA apresentaram, durante o período estudado, normalização da função cardíaca

7 TRANSPORTE AEROMÉDICO

De acordo com Toledo, V. P. (2011), o transporte aéreo de pacientes é indicado de acordo com a gravidade do caso sempre que há necessidade de percorrer grandes distâncias em um curto espaço de tempo, para um hospital de maior complexidade. A presença de um enfermeiro treinado e capacitado com experiência no atendimento de pacientes graves tem extrema importância para garantir um transporte seguro ao paciente.

Os principais requisitos de um enfermeiro de voo, segundo Toledo, V. P. (2011), são boas condições físicas, controle emocional, criatividade, habilidade em

improvisar. Além desses requisitos, segundo COFEN 2011, é necessária a especialização em transporte aeromédico e medicina aeroespacial. A resolução do COFEN 375/2011 dispõe sobre a presença do enfermeiro no atendimento pré-hospitalar e Inter-hospitalar em situações de risco conhecido ou desconhecido. A mais atual é a resolução COFEN 551/2017 que normatiza a atuação do enfermeiro no atendimento pré-hospitalar móvel e inter-hospitalar em veículo aéreo de asa fixa e rotativa.

As principais indicações para transporte Inter-hospitalar, segundo o Manual de Orientações sobre o Transporte Neonatal (2010), são: prematuridade, baixo peso, problemas respiratórios uso de ventilação mecânica, cardiopatias congênitas com fluxo sistêmico dependente do canal arterial, correção de distúrbios metabólicos, uso de drogas inotrópicas (epinefrina, dopamina, dobutamina), necessidade de tratamento cirúrgico, anomalias congênitas, convulsões neonatais, hemorragias e coagulopatias, hiperbilirrubinemia com indicação de transfusão, asfixia com comprometimento multissistêmico, cianose ou hipoxemia persistente, sepse ou choque séptico, hipoglicemia persistente.

Para COLDEBELLA, V; et al (2016) é de vital importância que a equipe de voo composta pelo enfermeiro e médico, estabilize o recém-nascido na unidade de origem com os equipamentos da aeronave antes de iniciar o transporte aeromédico, para garantir um transporte seguro ao recém-nascido, sinalizando as condições do paciente e a previsão do horário de chegada ao destino, além das medidas que precisam ser adotadas para o recebimento do recém-nascido.

De acordo com o autor, é necessário a monitorização contínua dos sinais vitais deste recém-nascido durante o voo, como saturação de oxigênio, frequência cardíaca, temperatura e pressão arterial, além de cuidados com a manutenção da ventilação mecânica, mantendo vigilância constante. Fixar adequadamente o RN na incubadora e evitar a manipulação do RN, posicionar corretamente o tubo bem como a traqueia até o ventilador devido ao risco de desconexão do circuito em ambiente com trepidação e vibração excessiva. Durante o pouso e decolagem em aeronave de asa fixa é importante a utilização da pista toda com menor ângulo possível.

De acordo com o manual de orientações sobre o transporte neonatal (2010), para manter a temperatura adequada, é preciso utilizar a secagem adequada do recém-nascido, principalmente quando o transporte ocorrer logo após o nascimento, utilização de incubadora de transporte de dupla parede com a temperatura regulada de acordo com o peso do paciente, envolver o corpo do recém-nascido, mas não a cabeça, em filme transparente de PVC para diminuir a perda de calor por evaporação e convecção, uso de toucas de malha principalmente em prematuros e pacientes com hidrocefalia.

Segundo OLIVEIRA, B. V. (2018), a tripulação precisa estar atenta para a expansão dos gases durante o voo, a medida em que for ganhando altitude. Dessa forma a infusão de medicamentos deve ser controlada por bomba de infusão, pois, de acordo com a Lei de Boyle-Mariotte à medida que ganhamos altitude os gases se expandem no interior de frascos ou recipientes, interferindo na velocidade de infusão dos medicamentos.

De acordo com o autor, a equipe de voo deve estar atenta também em relação à oferta de oxigênio, principalmente em cardiopatias cianóticas, para que a hiperoxigenação seja evitada e a manutenção de valores de saturação de oxigênio se mantenha entre 75 e 85% com o uso do blender para mistura de ar medicinal e oxigênio para manter uma FiO₂ baixa.

O blender é um dispositivo que permite a mistura de ar medicinal e oxigênio. Destina-se a regular a concentração de oxigênio (de 21% a 100%). Ele é equipado com duas saídas para ligar um medidor de fluxo de 1,5l/min ou 5l/min e um medidor de fluxo de 15 l/min ou 30l/min no máximo. Ele é conectado, por meio de duas mangueiras de ar medicinal e oxigênio, a fontes pressurizadas de gás ou tomadas rápidas do regulador. Destina-se principalmente a aplicações de baixo fluxo em pediatria e neonatologia. (Disponível em 23/01/2018 às 15:30hs <http://www.technologiemedicale.com>).

Os recém-nascidos prematuros com canal arterial patente, devem manter acesso central com infusão contínua de prostin (medicamento utilizado para manter temporariamente a patência do canal arterial até que a cirurgia corretiva possa ser realizada), sem que haja interrupção. Essa infusão de prostaglandina deve ser E1 (PGE) 0,05 a 0,1 mg/kg/min diluído em solução fisiológica a 0,9% ou soro glicosado

a 5%, mantendo saturação de oxigênio em 80%, pois o oxigênio é um potente vasodilatador pulmonar, para impedir o fechamento do ducto arterioso durante o transporte aereomédico.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo explica a fisiopatologia do canal arterial que é responsável pelo desvio do fluxo sanguíneo da circulação pulmonar na placenta. Já nas primeiras semanas após o nascimento, este canal precisa se fechar por completo. Isto normalmente ocorre nos recém-nascidos de termo, porém nos recém-nascidos pré-termo demora um pouco mais. Quanto menor for o peso e a idade gestacional do recém-nascido pré-termo e quanto maior o calibre do canal arterial mais difícil de ocorrer esse fechamento.

Este estudo tem grande importância para o meio acadêmico e profissional, tendo em vista a gravidade das complicações para o recém-nascido prematuro, devido à permanência do canal arterial.

Ao término desta pesquisa bibliográfica, foi possível compreender um pouco mais sobre a importância do diagnóstico precoce, através de exames clínicos e de imagem (ecocardiódoppler), para início do tratamento medicamentoso e em casos mais graves, tratamento cirúrgico, bem como a necessidade de realizar transporte neonatal aeromédico seguro, a fim de minimizar os riscos de morte e aumentar a sobrevivência destes recém-nascidos.

A pesquisa realizada não tem a intenção de limitar ou encerrar as pesquisas sobre o tema apresentado, mas sim de incentivar a busca de novas pesquisas.

REFERÊNCIAS

MIYAGUE, Nelson Itiro. (2005). Persistência do canal arterial em recém-nascidos prematuros. *Jornal de pediatria*: vol 81, nº 6.

BRAGANÇA, Carolina Andrade. (2011). Canal arterial patente em recém-nascidos prematuros: perfil de apresentação e eficácia das terapêuticas clínicas e cirúrgica. Belo Horizonte. MG. Dissertação de Mestrado.

CAPURUCCO, Carolina; Mota, Cleonice. Patência do canal arterial no recém-nascido prematuro: revisão do diagnóstico e tratamento. *Nascer e crescer*, Porto, v.23, n. 4, p. 2001-2006, dez. 2014.

GIONGOLI, Wagner; FIORELLI, Alfredo; GAIOTO, Fabio A.; BUSNARDO, Fabio, F.; CRUZ, Luiz N. F.; B. S MEIRA, Enoch; BITTAR, Roberto; DANIEL FILHO, Durval Anibal; Tratamento do canal arterial persistente em neonatos prematuros: análise de 18 casos. *Rev. Bras. Cir. Cardiov.* 8(4): 282-292. 1993.

TOLEDO, Vanessa Pellegrino; PASSOS, Isis Pienta Batista Dias; DURAN, Érica Christiane Marrocco. Transporte aéreo de pacientes: análise do conhecimento científico. *Rev Bras Enferm*, Brasília 2011 nov-dez; 64(6): 1127-31.

MINISTÉRIO DA SAÚDE Secretaria de Atenção à Saúde Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. Manual de Orientações sobre o Transporte Neonatal. Brasília – DF 2010.

COLDEBELLA, Vanessa; GRANDO, Liandra Kasparowiz; CAMBOIN, Franciele Foschiera. ATENDIMENTO NEONATAL: SERVIÇO AEROMÉDICO PARANÁ URGÊNCIA/SAMU BASE CASCAVEL ESPAÇO PARA A SAÚDE – REVISTA DE SAÚDE PÚBLICA DO PARANÁ | Londrina | V. 17 | N. 2 | P. 143-151 | dezembro 2016.

OLIVEIRA, Bruno Vieira de. UTI NEONATAL E O TRANSPORTE EM AERONAVE DE ASA ROTATIVA. Trabalho apresentado à Faculdade Unyleya, como requisito parcial para a obtenção do Grau de Especialista em UTI Pediátrica e Neonatal. Rio de Janeiro Fevereiro/2018.