



DISPLASIA BRONCOPULMONAR

Doi: 10.59290/978-65-6029-186-7.8

LOURENÇO, Samuel Sotero¹; DO NASCIMENTO, Myrella Pessôa¹;
SILVA, Witoria Maria de Jesus¹; DE ARAÚJO, Henrique Socha Eid¹;
FERREIRA, Ingridy Maria Oliveira²; GONÇALVES, Aline Belle Moraes².

Orientadora: Dra. Letícia Oliveira Dias

Filiação: 1 - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos (UNICEPLAC)

2 - Centro Universitário de Brasília (UnICEUB)

Liga: LIPED (Liga de Pediatria) do UNICEPLAC

Palavras-Chave: Displasia Broncopulmonar; Recém-Nascido; Síndrome do Desconforto Respiratório do Recém-Nascido.

INTRODUÇÃO

O nascimento de prematuros ainda constitui uma parcela relevante dos nascidos vivos no mundo, cerca de 11%, tendo estes, felizmente, uma alta taxa de sobrevivência (95%) (WHO, 2023). Contudo, mesmo com avanços recentes na assistência perinatal e nas novas tecnologias auxiliares, a displasia broncopulmonar (DBP) ainda é uma complicação frequente em partos prematuros, ocorrendo em 43% dos bebês nascidos com 28 semanas de gestação ou menos (MEDINA, 2024).

Reconhecida por sua insuficiência respiratória, a fisiopatologia da DBP ainda é complexa e envolve múltiplos fatores inter-relacionados que afetam o desenvolvimento pulmonar do recém-nascido, tais como: dano alveolar e pulmonar - a exposição prolongada a altos níveis de oxigênio e o uso de pressão positiva na ventilação podem danificar as delicadas estruturas alveolares, levando à inflamação e cicatrização do tecido pulmonar; desenvolvimento incompleto do pulmão - o desenvolvimento é interrompido ou alterado, levando a uma arquitetura pulmonar inadequada e a um número reduzido de alvéolos funcionais; desregulação do crescimento

vascular - a exposição a condições de hiperoxia e a inflamação prejudicam o desenvolvimento vascular normal; inflamação - promoção do dano pulmonar e a fibrose, interferindo no desenvolvimento pulmonar normal; disfunção imunológica e infecções - a exposição a ambientes de cuidados intensivos pode aumentar o risco de infecções, que podem exacerbar o dano pulmonar e contribuir para a progressão da DBP (HWANG & REHAN, 2018).

Desde sua primeira descrição em 1967, a DBP tem sido uma área significativa de pesquisa clínica e tem evoluído em sua definição à medida que as práticas perinatais avançam. Após diversas denominações, atualmente, a DBP é caracterizada pela necessidade de suplementação de oxigênio por pelo menos 28 dias após o nascimento, até atingir 36 semanas de idade gestacional pós-menstrual ou no momento da alta hospitalar (MOREIRA, 2023).

Destarte, é crucial detectar o desenvolvimento da DBP precocemente para aprimorar o tratamento de neonatos de alto risco e oferecer aos pais informações prognósticas adequadas a longo prazo. O objetivo do estudo foi analisar os principais aspectos da Displasia Broncopulmonar.

QUADRO CLÍNICO

A apresentação clínica da DBP é muito variável e pode se manifestar somente pela necessidade por oxigênio-terapia intermitente e sinais de dificuldade respiratória como taquipneia e retração intercostal. Além disso, sinais de hipóxia e altos níveis de gás carbônico (CO₂) associados, muitas das vezes, com crises de sibilância também podem estar presentes. A DBP pode, também, cursar com hipertensão pulmonar e hipertrofia do ventrículo direito, evoluindo para cor pulmonale e, não raramente, hipertensão arterial sistêmica (MOREIRA, 2023).

A DBP em recém-nascidos de extremo baixo peso cursam geralmente com leve desconforto respiratório que, inicialmente, têm uma resposta positiva à terapia de reposição de surfactante ou suporte ventilatório, devido à apneia e a diminuição da função pulmonar. A piora clínica está associada a infecções ou retardo do amadurecimento pulmonar, além da dependência de oxigênio-terapia e trabalho respiratório diminuto (MOREIRA, 2023).

DIAGNÓSTICO

ACHADOS CLÍNICOS

O diagnóstico de DBP em bebês prematuros geralmente é obtido com 14 dias a um mês após o parto. Para isso, são observados sinais físicos como dispneia, sibilância, dificuldade de alimentação, além de infecções de vias aéreas frequentes. A ventilação com pressão positiva pode danificar a via aérea do prematuro, levando ao desenvolvimento de malácia (MEDINA *et al.*, 2024). Então, comumente são encontradas manifestações clínicas de doenças das vias aéreas centrais, como estenose subglótica, estenose brônquica, traqueomalácia e broncomalácia.

Analisando os achados anatomopatológicos para um diagnóstico preciso, observa-se, portanto, uma redução na complexidade das áreas distais do pulmão, caracterizada por uma quantidade reduzida de alvéolos. Há também uma diminuição na fibrose, um aumento do tecido elástico e uma menor extensão de dano nas vias aéreas. Adicionalmente, veri-

fica-se uma supressão no desenvolvimento da microvasculatura pulmonar, contribuindo para o incremento da resistência vascular observada nestes pacientes. Atualmente, essa condição é denominada "nova DBP" (MONTE *et al.*, 2005).

Ademais, pode apresentar manifestações semelhantes à asma, devido a remodelação estrutural, hiperreatividade e broncoconstrição, podendo apresentar obstrução das vias aéreas.

EXAMES LABORATORIAIS

A DBP pode ser diagnosticada através de uma combinação de critérios clínicos e de imagem, e, embora não haja exames laboratoriais específicos que possam diagnosticar diretamente a DBP, eles são úteis para monitorar a condição do paciente, avaliar complicações e determinar o manejo adequado, sendo estes: gasometria arterial (pode-se observar hipoxemia e, ocasionalmente, hipercapnia, dependendo da severidade da doença); hemograma completo (pode-se observar anemia e sinais de infecção); culturas (realizadas para identificar agentes infecciosos específicos que podem estar causando infecções respiratórias e orientar a terapia antimicrobiana); por fim, testes de função pulmonar que, embora desafiadores em recém-nascidos, estes testes podem ser tentados em unidades especializadas para avaliar a capacidade respiratória e a severidade do comprometimento pulmonar (JOBE & BANCALARI, 2001).

EXAMES DE IMAGEM

Os achados na radiografia de tórax podem ser bem variáveis. Nas formas leves de DBP, o início é insidioso e geralmente apresenta edema intersticial com comprometimento difuso e insuflação normal ou leve hiperinsuflação. Porém, as alterações radiológicas são mais importantes em casos graves, apresentando hiperinsuflação acentuada, áreas de fibrose, atelectasias e fissuras pleurais. Surgem regiões de enfisema com áreas de atelectasia, mesmo que acometendo todo o pulmão, o aspecto é heterogêneo (MOREIRA, 2023). Marcas reticulares mal definidas com áreas transparentes arredondadas intercaladas difusamente envolvendo pulmões hi-

rinsuflados na radiografia de tórax estão geralmente presentes na DBP (**Figura 8.1**, a seguir) e a presença de cardiomegalia pode indicar o desenvolvimento de hipertensão pulmonar (WEERAKKOY, 2024).

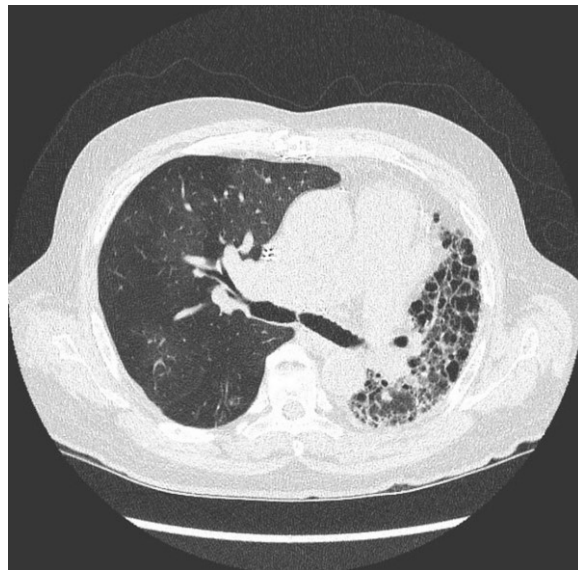
A tomografia de tórax se faz importante para a avaliação e a gravidade da DBP. É possível visualizar um espessamento intersticial das periferias brônquicas e interlobulares, verificando faixas parenquimatosas subpleurais e áreas de hiperexpansão pulmonar semelhantes à cistos de pulmões hiperareados e atelectasias, conferindo um aspecto semelhante à “pedras de calçamento” (MOREIRA, 2023). O padrão parenquimatoso pulmonar em mosaico com áreas de baixa atenuação e aprisionamento aéreo focal na Tomografia de Alta Resolução Expiratória (**Figura 8.2**, a seguir), o espessamento da parede brônquica - sendo considerado o achado mais frequente e pequenas opacidades triangulares/lineares subpleurais são achados comuns da TC na DBP (WEERAKKOY, 2024).

Figura 8.1 Radiografia com marcas reticulonodulares (mais proeminentes à direita) e hiperinsuflação da zona inferior esquerda



Fonte: WEERAKKOY (2024).

Figura 8.2 Padrão em Mosaico com áreas de aprisionamento aéreo em TCAR expiratória, com aspecto de “pedras de calçamento”



Fonte: WEERAKKOY (2024).

TRATAMENTO

O tratamento para a Displasia Broncopulmonar (DBP) é complexo e inclui medidas de suporte, a exemplo da garantia de nutrição adequada e suporte ventilatório, além de medidas farmacológicas, como o uso de corticosteroides, diuréticos e vitamina A. Atualmente, novas terapias têm sido desenvolvidas para o melhor tratamento da DBP, como é o caso do uso de células tronco em crianças com essa doença. Primeiramente, é necessário que se garanta uma nutrição apropriada e precoce para bebês com DBP, a fim de suprir as demandas energéticas aumentadas nessas crianças. Assim sendo, deve-se oferecer 150 kcal/kg/dia e 3,5 a 4g/kg/dia de proteínas para crianças nessas condições. A restrição moderada de líquidos também deve ser feita para melhorar a função pulmonar, devendo-se oferecer 140 a 150 ml/kg em pacientes com DBP leve (MEDINA *et al.*, 2024).

Em relação ao suporte ventilatório, deve-se buscar o uso dos menores volumes possíveis (4 a 6 ml/Kg) que consigam manter a saturação de oximetria de pulso (SpO₂) entre 90 e 95 por cento e a pressão parcial de dióxido de carbono (PaCO₂) entre 55 e 65 mmHg com pH entre 7,3 e 7,4, a fim de se for-

necer a ventilação adequada e evitar a lesão pulmonar mecânica (MEDINA *et al.*, 2024). A recomendação é que se evite a intubação nos primeiros minutos de vida, dando preferência por suporte ventilatório não invasivo (THÉBAUD *et al.*, 2019).

Além disso, ressalta-se que a inflamação contribui para a patogênese do DBP, podendo-se usar corticosteroides, dada a sua ação anti-inflamatória. Todavia, deve-se estar atento aos efeitos adversos dos corticosteroides a curto e longo prazo, a exemplo de aumento da glicemia, lesões no estômago, hipertensão, risco de infecção, danos ao coração causados por esteróides, e a longo prazo, impactos no desenvolvimento cerebral, como paralisia cerebral (DOYLE, 2021; MOREIRA & GUERRA, 2023.). Os corticosteróides mais utilizados são a dexametasona, hidrocortisona, prednisolona e metilprednisolona. É importante destacar que, apesar dos efeitos benéficos dos corticoides na redução da inflamação, o papel dessas medicações não está definido de forma conclusiva no que tange a prevenção ou tratamento do DBP, devendo-se ponderar os riscos e benefícios para o uso dessas medicações, sendo os benefícios mais favoráveis quando os corticosteróides são utilizados após a primeira semana de vida de crianças com risco de serem intubados devido à displasia broncopulmonar (DOYLE, 2021).

No que se refere ao uso de diuréticos, esses medicamentos são utilizados em lactentes com DBP para melhorar a função pulmonar de crianças que permanecem no respirador. Entre os diuréticos mais utilizados, estão a furosemida, os tiazídicos e a espironolactona (MEDINA *et al.*, 2023; MOREIRA & GUERRA, 2023).

Outras terapêuticas usadas para o tratamento da DBP são a vitamina A, utilizada para auxiliar na maturação do tecido pulmonar (MOREIRA & GUERRA, 2023), a cafeína, que é um estimulador respiratório, podendo reduzir o risco de DBP e encurtar o tempo de intubação endotraqueal (THÉBAUD *et al.*, 2019) e, mais recentemente, células

tronco têm sido usadas, visto que têm o potencial de reduzir a inflamação nos pulmões, aprimorar sua estrutura, diminuir a fibrose pulmonar e aumentar a probabilidade de sobrevivência. O tratamento com células tronco ainda é novo, devendo ser mais estudado e desenvolvido para facilitar sua aplicação na prática clínica (OMAR *et al.*, 2022).

PROGNÓSTICO

A doença broncopulmonar, por interferir no desenvolvimento pulmonar e do sistema vascular, é uma condição que cursa com grave morbidade para neonatos prematuros e com baixo peso ao nascer, assim é comum a instalação de doenças respiratórias e vasculares graves crônicas, que diminuem potencialmente a expectativa de vida.

A DBP na infância pode formar um novo grupo de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica na idade adulta (MEDINA *et al.*, 2024). Isso porque as crianças com essa condição ao nascer apresentam função de troca gasosa prejudicada, devido alteração em sua estrutura pulmonar, favorecendo o surgimento de sintomas respiratórios quando adultos e instalação de condições crônicas.

Além disso, as crianças, assim que saem da unidade neonatal, são extremamente vulneráveis, devido ao estado neurológico, nutricional e maior risco de infecções, e, comumente, são reinternadas.

Outras condições relacionadas a DBP são alterações da função do trato respiratório inferior, obstrução fixa de vias aéreas e doenças reativas de vias aéreas, além de 17% das crianças com displasia broncopulmonar podem desenvolver hipertensão arterial pulmonar (MEDINA *et al.*, 2024). Dessa forma, o diagnóstico dessa condição na ocasião da alta neonatal ou, mais tardiamente, na puericultura, é fundamental para que ocorra o encaminhamento oportuno para o ambulatório de pneumologia pediátrica e a assistência adequada para esses pacientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DOYLE, L.W. Postnatal Corticosteroids to Prevent or Treat Bronchopulmonary Dysplasia. *Neonatology*, v. 118, n. 2, p. 244–251, 2021. Doi: 10.1159/000515950.
- HWANG, J.S. & REHAN, V.K. Recent advances in bronchopulmonary dysplasia: pathophysiology, prevention, and treatment. *Lung*, v. 196, n. 2, p. 129-138, 2018. Doi: 10.1007/s00408-018-0084-z.
- JOBE, A.H. & BANCALARI, E. Bronchopulmonary dysplasia. *American journal of respiratory and critical care medicine*, v. 163, n. 7, p. 1723-1729, 2001. doi:10.1164/ajrccm.163.7.2011060
- MEDINA, A.B. *et al.* Uma análise da displasia broncopulmonar. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 24, n. 1, p. e14254, 2024. Disponível em: <<https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/14254>>. Acesso em: 30 abr. 2024
- MONTE, L.F.V. *et al.* Displasia broncopulmonar. *Jornal de Pediatria*, v. 81, n. 2, p. 99–110, 2005. Doi: 10.1590/S0021-75572005000300004.
- MOREIRA, C.A.R. & GUERRA, P. Displasia Broncopulmonar: Revisão Narrativa da Literatura. *Journal of Medical Residency Review*, [S. l.], v. 2, n. 1, p. e037, 2023. Disponível em: <<https://www.revistamedicalreview.org/revista/article/view/37>>. Acesso em: 30 abr. 2024.
- THÉBAUD, B. *et al.* Bronchopulmonary dysplasia. *Nature Reviews Disease Primers*, v. 5, n. 1, p. 78, 2019. Doi: 10.1038/s41572-019-0127-7
- OMAR, S.A. *et al.* Stem-cell therapy for bronchopulmonary dysplasia (BPD) in newborns. *Cells*, v. 11, n. 8, p. 1275, 2022. Doi: 10.3390/cells11081275
- WEERAKKODY, Y. *et al.* Bronchopulmonary dysplasia. Reference article, *Radiopaedia.org*. Disponível em: <<https://radiopaedia.org/articles/7326>>. Acesso em: 02 mai. 2024.
- WHO, World Health Organization. Born too soon: decade of action on preterm birth. Geneva: World Health Organization, 2023. Disponível em: <<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/>>. Acesso em: 30 abr. 2024.