



UNIFAMETRO
FISIOTERAPIA

ELAINE SOUSA COSTA
LÓREN MONTEIRO FERREIRA

**DESENVOLVIMENTO MOTOR E SEQUELAS FUNCIONAIS EM CRIANÇAS COM
DISPLASIA BRONCOPULMONAR: uma revisão integrativa da literatura**

FORTALEZA
2024

ELAINE SOUSA COSTA
LÓREN MONTEIRO FERREIRA

DESENVOLVIMENTO MOTOR E SEQUELAS FUNCIONAIS EM CRIANÇAS COM
DISPLASIA BRONCOPULMONAR: uma revisão integrativa da literatura

Artigo TCC apresentado ao curso de
Fisioterapia da UNIFAMETRO como
requisito para a obtenção do grau de
bacharel, sob a orientação da prof.^a
Natália Bitar da Cunha Olegário.

FORTALEZA

2024

ELAINE SOUSA COSTA
LÓREN MONTEIRO FERREIRA

DESENVOLVIMENTO MOTOR E SEQUELAS FUNCIONAIS EM CRIANÇAS COM
DISPLASIA BRONCOPULMONAR: uma revisão integrativa da literatura

Artigo TCC apresentado no dia 12 de junho de 2024 como requisito para a obtenção do grau de bacharel em Fisioterapia da UNIFAMETRO, tendo sido aprovado pela banca examinadora composta pelos professores abaixo:

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a.Natália Bitar da Cunha Olegário
Orientadora - UNIFAMETRO

Prof.^a Thaís Teles Veras Nunes
Membro - UNIFAMETRO

Valdiana Moura Brígido
Membro – UNIFAMETRO

FORTALEZA

2024

Às nossas famílias, amigos e professores,
que, com dedicação e cuidado, nos
orientaram na vida, ajudando-nos a
chegar onde chegamos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus por ser nossa força e refúgio e nos ajudar ao longo dessa jornada acadêmica. Gostaríamos de expressar nossa profunda gratidão à orientadora, Natália Bitar da Cunha Olegário, pelo incansável apoio, orientação e expertise ao longo do desenvolvimento deste estudo. A dedicação e comprometimento da orientadora foram fundamentais para a realização e conclusão deste trabalho. Agradecimentos também são dirigidos aos membros da banca avaliadora, Thaís Teles e Vldiana Brigido, por dedicarem seu tempo e conhecimento na análise e avaliação deste trabalho de conclusão de curso.

As autoras reconhecem e agradecem à Unifametro, instituição de ensino que proporcionou o ambiente acadêmico e os conhecimentos adquiridos para realização da pesquisa. Por fim, as autoras expressam sua gratidão a todos os familiares, amigos e colegas que ofereceram apoio e encorajamento ao longo desta jornada acadêmica. O suporte recebido foi essencial para superar os desafios e alcançar este objetivo.

**DESENVOLVIMENTO MOTOR E SEQUELAS FUNCIONAIS EM CRIANÇAS COM
DISPLASIA BRONCOPULMONAR: uma revisão integrativa da literatura**
**MOTOR DEVELOPMENT AND FUNCTIONAL SEQUELAE IN CHILDREN WITH
BRONCHOPULMONARY DYSPLASIA: a integrative review of the literature**

Elaine Sousa Costa¹

Lóren Monteiro Ferreira¹

Natália Bitar da Cunha Olegário²

RESUMO

Introdução: A prematuridade é uma das principais causas de morbimortalidade infantil, sendo o Brasil um dos países com maior número de partos prematuros. A displasia broncopulmonar (DBP) afeta neonatos prematuros e resulta de tratamentos invasivos como ventilação mecânica, que causam inflamação e fibrose nos pulmões, prejudicando o desenvolvimento alveolar. A DBP está associada a atrasos no desenvolvimento neuropsicomotor devido a longos períodos de internação e uso de ventilação mecânica invasiva, o que gera a necessidade de intervenções fisioterapêuticas para melhorar a qualidade de vida dessas crianças. **Objetivo:** Explorar a ligação entre a displasia broncopulmonar e o atraso no desenvolvimento motor em crianças prematuras, analisando fatores determinantes e propondo intervenções terapêuticas para mitigar os efeitos adversos na qualidade de vida e reduzir complicações associadas. **Metodologia:** O estudo adotou uma revisão integrativa da literatura, pesquisando artigos científicos nas bases de dados PubMed, SciELO, LILACS e PEDro. Utilizaram-se descritores como "bronchopulmonary dysplasia", "motor development", "rehabilitation" e "functional limitations", com operadores booleanos "AND" e "OR". Incluíram-se artigos originais publicados nos últimos 10 anos, em português e inglês, focando no desenvolvimento motor e sequelas funcionais em crianças com DBP. Foram excluídos artigos duplicados, revisões de literatura e aqueles de baixa qualidade na escala PEDro. **Resultados:** A pesquisa inicial encontrou 108 artigos, dos quais 103 foram excluídos após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão. Os estudos selecionados mostraram que a DBP

¹ Graduando do curso de Fisioterapia da UNIFAMETRO.

¹ Graduando do curso de Fisioterapia da UNIFAMETRO.

² Profª. Dra. do curso de Fisioterapia da UNIFAMETRO.

está ligada a atrasos no desenvolvimento neuropsicomotor, maior necessidade de oxigenação e ventilação mecânica, e impacto negativo na coordenação motora e força muscular. Intervenções precoces, como fisioterapia respiratória e motora, provaram ser eficazes na melhoria das funções respiratória e motora, além de reduzir a necessidade de hospitalizações. **Discussão:** Os estudos revisados indicam que a DBP prejudica significativamente o desenvolvimento motor das crianças, agravado pelo tempo prolongado de ventilação mecânica e comorbidades associadas. Intervenções fisioterapêuticas precoces são fundamentais para mitigar esses impactos e promover o desenvolvimento neuropsicomotor. A integração de abordagens multidisciplinares, incluindo suporte psicológico e educacional, é crucial para uma reabilitação abrangente dessas crianças. **Considerações Finais:** A displasia broncopulmonar é um fator de risco significativo para atrasos no desenvolvimento motor e funcional em crianças prematuras. A reabilitação, especialmente através da fisioterapia, é essencial para melhorar a qualidade de vida desses pacientes. No entanto, há uma lacuna na literatura sobre a atuação direta da fisioterapia na reabilitação de pacientes com DBP. Investigações futuras devem focar em técnicas específicas de fisioterapia para otimizar o cuidado e influenciar diretrizes clínicas, promovendo uma abordagem mais eficaz no tratamento dessa condição respiratória complexa.

Palavras-chave: Prematuridade; Displasia broncopulmonar (DBP); Ventilação mecânica; Desenvolvimento neuropsicomotor; Intervenções fisioterapêuticas; Qualidade de vida; Revisão integrativa; Desenvolvimento motor; Sequelas funcionais; Reabilitação.

ABSTRACT

Introduction: Prematurity is one of the main causes of infant morbidity and mortality, with Brazil being one of the countries with the highest number of premature births. Bronchopulmonary dysplasia (BPD) affects premature neonates and results from invasive treatments such as mechanical ventilation, causing inflammation and fibrosis in the lungs, impairing alveolar development. BPD is associated with delays in neuropsychomotor development due to long periods of hospitalization and the use of invasive mechanical ventilation, which creates the need for physiotherapeutic interventions to improve the quality of life of these children. **Objective:** To explore the link between bronchopulmonary dysplasia and motor development delay in premature

children, analyzing determining factors and proposing therapeutic interventions to mitigate adverse effects on quality of life and reduce associated complications.

Methodology: The study adopted an integrative literature review, searching for scientific articles in the PubMed, SciELO, LILACS, and PEDro databases. Keywords used were "bronchopulmonary dysplasia," "motor development," "rehabilitation," and "functional limitations," with boolean operators "AND" and "OR". Original articles published in the last 10 years in Portuguese and English focusing on motor development and functional sequelae in children with BPD were included. Duplicated articles, literature reviews, and those of low quality on the PEDro scale were excluded. **Results:** The initial search found 108 articles, of which 102 were excluded after applying the inclusion and exclusion criteria. The selected studies showed that BPD is linked to delays in neuropsychomotor development, increased need for oxygenation and mechanical ventilation, and a negative impact on motor coordination and muscle strength. Early interventions such as respiratory and motor physiotherapy proved effective in improving respiratory and motor functions, as well as reducing the need for hospitalizations. **Discussion:** The reviewed studies indicate that BPD significantly impairs children's motor development, exacerbated by prolonged mechanical ventilation and associated comorbidities. Early physiotherapeutic interventions are crucial to mitigate these impacts and promote neuropsychomotor development. Integrating multidisciplinary approaches, including psychological and educational support, is essential for comprehensive rehabilitation of these children. **Conclusions:** Bronchopulmonary dysplasia is a significant risk factor for delays in motor and functional development in premature children. Rehabilitation, especially through physiotherapy, is essential to improve these patients' quality of life. However, there is a gap in the literature regarding the direct role of physiotherapy in the rehabilitation of patients with BPD. Future investigations should focus on specific physiotherapy techniques to optimize care and influence clinical guidelines, promoting a more effective approach to treating this complex respiratory condition.

Keywords: Prematurity; Bronchopulmonary dysplasia (BPD); Mechanical ventilation; Neuropsychomotor development; Physiotherapeutic interventions; Quality of life; Integrative review; Motor development; Functional sequelae; Rehabilitation

1 INTRODUÇÃO

A prematuridade está intimamente relacionada à morbimortalidade infantil, sendo uma das principais causas de morte no período neonatal (Gonzaga et al., 2016). O Brasil ocupa o décimo lugar na lista dos países que apresentam os maiores números de partos prematuros. (Silva, et al.,2018).

Os pulmões não estão completamente formados ao nascimento, de tal modo que o número de alvéolos aumenta muito nos primeiros 2 anos de vida. Displasia broncopulmonar (DBP) é uma doença resultante de agressões causadas pelo tratamento de recém-nascidos prematuros ou com doenças pulmonares, tais como infecções, acúmulo de líquidos e malformações pulmonares.

Quando um neonato prematuro requer suporte de ventilação mecânica para sua sobrevivência, isso pode resultar em inflamação pulmonar, ocasionando fibrose pulmonar e interferindo no desenvolvimento alveolar. A lesão pulmonar associada à displasia broncopulmonar apresenta sintomas como dispneia, taquipneia e dependência de oxigenoterapia. Além de apresentar sibilos e tosse. Tais sintomas tendem a regredir ao longo do tempo, mediante o crescimento pulmonar adequado e tratamento apropriado (Vicente et al., 2022).

Vários fatores podem comprometer o crescimento desses prematuros, tais como: trabalho respiratório aumentado, uso de corticosteróides pós-natal, elevada morbidade respiratória e infecções nos primeiros anos de vida, com frequentes re-internações. Coerente com isto, vários estudos mostram que prematuros de EBP com DBP apresentam crescimento inadequado nos primeiros 2- 3 anos de vida. (Lessa, 2006). 90% dos lactentes com DBP, apresentaram alterações no desenvolvimento motor, hipotonia axial e hipertonia dos membros inferiores. (Martins, 2010).

O atraso no desenvolvimento neuropsicomotor é um comprometimento comum a essa população, devido aos longos períodos de internação em Unidades de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) e uso de VMI, que implicam na necessidade de estímulos excessivos, utilização de procedimentos invasivos e dolorosos, restrição de movimentos espontâneos e posicionamento inadequado (Almeida,2014 *apud* Campos, 2022).

Assim, o objetivo deste estudo é investigar a associação entre a Displasia Broncopulmonar (DBP) e o atraso no desenvolvimento motor e sequelas funcionais em crianças, avaliando os principais fatores envolvidos e propondo intervenções

terapêuticas para reduzir os impactos negativos na qualidade de vida e na redução de complicações associadas.

3 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de revisão integrativa da literatura, visando a busca sobre informações relacionadas à temática, a partir da investigação com base na fundamentação bibliográfica. A aquisição de dados foi conduzida mediante a obtenção de informações provenientes de artigos científicos relacionados à temática da displasia broncopulmonar, acessados nas bases de dados PubMed, SciELO, LILACS e PEDro. Os descritores utilizados para a busca foram "bronchopulmonary dysplasia", "developing engine", "rehabilitation" e "functional limitations", utilizando-se os operadores booleanos "AND" e "OR". Foram incluídos artigos originais, com publicações dos últimos 10 anos, nos idiomas português e inglês, que tratam do desenvolvimento motor e sequelas funcionais em crianças do DBP. Os artigos em duplicata, revisões de literatura, artigos que não estão disponíveis na íntegra e com escala de baixa qualidade na escala PEDro foram excluídos.

4 RESULTADOS

Na etapa inicial de busca para a seleção dos artigos, foram identificados 87 artigos na PubMed, 8 na SciELO e 13 na LILACS, somando um total de 108 artigos. Após a aplicação dos critérios de exclusão, que foram: Estudos duplicados (5), projetos de pesquisa (22), abordagens que divergiam do tema do estudo (43), baixa qualidade na escala PEDro (9) e estudos não disponíveis na íntegra (24). Totalizando 103 artigos descartados. O fluxograma a seguir (Figura 1) ilustra o processo de triagem dos estudos incluídos nesta revisão, detalhando cada etapa desde a identificação inicial até a consolidação final dos estudos selecionados.

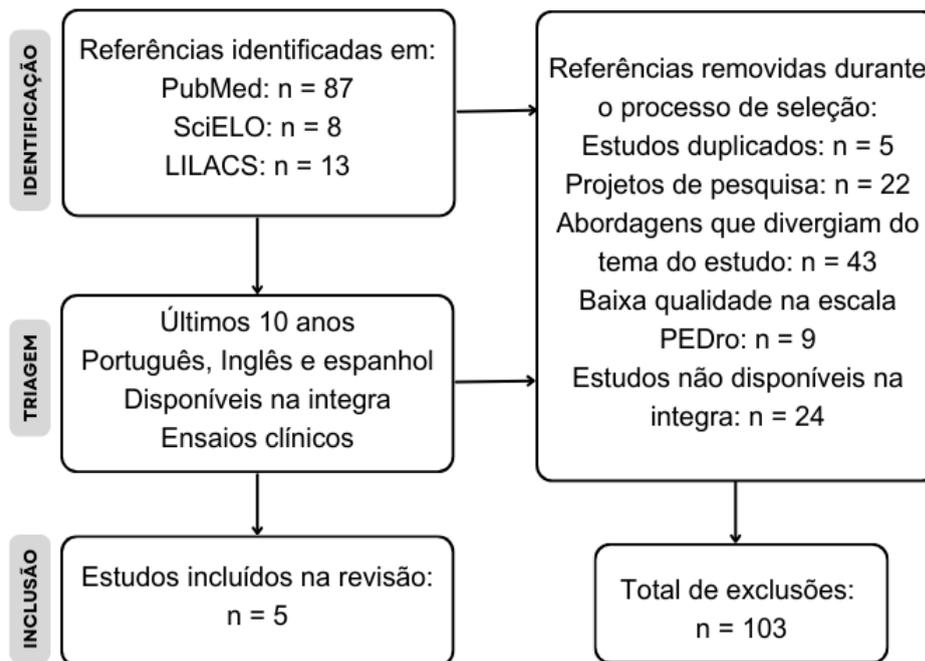


Tabela 1 - Identificação e seleção dos artigos para revisão integrativa

Na tabela abaixo (Tabela 2) - apresentam-se todos os artigos que passaram pela escala de avaliação metodológica PEDro, composta por onze critérios de qualidade, divididos em três categorias: validade externa, análise do risco de viés e descrição estatística.

	SILVA, L.V	ROSA, J	YAGLI, N.V	MESTRE, N	HUS, V
Elegibilidade	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Aleatorização	Não	Sim	Não	Não	Não
Alocação secreta	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Grupos semelhantes inicialmente	Não	Sim	Não	Sim	Sim
Cegamento dos participantes	Não	Sim	Não	Não	Sim
Cegamento dos terapeutas	Não	Sim	Não	Não	Sim
Cegamento dos	Sim	Não	Não	Sim	Sim

	SILVA, L.V	ROSA,J	YAGLI, N.V	MESTRE, N	HUS, V
avaliadores					
Mensuração de resultado	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Medidas de um desfecho primário "intenção de tratar"	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Comparação intergrupos do desfecho primário	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Medidas de precisão variabilidade (mínimo um desfecho)	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Total	6/11	9/11	6/11	8/11	9/11

Tabela 2 - Escala Pedro

A tabela abaixo (tabela 3) apresenta os pontos mais importantes de cada artigo selecionado para esse estudo.

Autor principal	Ano	Objetivo	Metodologia	Conclusão
SILVA, L.V	2018	Comparar o desenvolvimento neuropsicomotor de lactentes nascidos prematuramente, com e sem displasia broncopulmonar, no primeiro ano de vida.	Estudo retrospectivo, do tipo transversal, realizado no período de 1º de janeiro de 2014 a 30 de dezembro de 2015, com lactentes prematuros, com peso < 1.500g ao nascer e diagnóstico de displasia broncopulmonar, na idade corrigida de 6 e 9 meses, avaliados pelo Teste de Triagem do Desenvolvimento DENVER II. As variáveis quantitativas foram descritas em médias, medianas e desvio padrão. Para as variáveis que	A displasia broncopulmonar associada a outros fatores pré e pós-natais pode ser considerada fator de risco para o atraso do desenvolvimento neuropsicomotor em lactentes nascidos prematuramente e com peso inferior a 1.500g, no

			apresentaram distribuição normal, aplicou-se o teste t de Student; do contrário, foi aplicado o teste de Mann-Whitney, considerando significância o valor de $p < 0,05$. As variáveis qualitativas foram descritas em frequências e porcentagens. Utilizou-se a regressão logística com análise da razão de chances para avaliar os efeitos das outras variáveis, como fatores de risco para alterações no desenvolvimento neuropsicomotor.	primeiro ano de vida.
ROSA, J	2016	Biomarcadores neonatais de inflamação foram examinados em relação ao neurodesenvolvimento precoce e à marcha em crianças prematuras com muito baixo peso ao nascer (MBPN).	Estudo de coorte, do tipo prospectivo. Um total de 102 bebês prematuros de muito baixo peso (peso ao nascer [PN] ≤ 1.500 g, idade gestacional [IG] ≤ 32 semanas) internados na unidade de terapia intensiva neonatal [UTIN] foram recrutados. Os fatores de risco neonatais examinados foram IG ao nascimento, PN, displasia broncopulmonar, enterocolite necrosante, retinopatia da prematuridade, sepse e proteína C reativa (PCR) sérica, albumina e bilirrubina total nas primeiras 2 semanas pós-natais. Aos 18 a 22 meses, o neurodesenvolvimento foi avaliado com BSID-III e a marcha foi avaliada com um tapete instrumentado.	A incidência de DBP ou sepse, PCR média e máxima mais elevada e albumina média mais baixa durante o período neonatal foram associadas a escores de desenvolvimento neurológico mais baixos e/ou marcha mais lenta aos 18 a 22 meses.
YAGLI, N.V	2015	Comparar a capacidade funcional e a força muscular periférica em	Estudo transversal, Dezoito indivíduos com DBP e 20 indivíduos saudáveis foram incluídos no estudo. Foi realizada	O DBP apresentou menor massa livre de gordura, redução da

		crianças prematuras com displasia broncopulmonar (DBP) com aquelas de controles saudáveis a termo, pareados por idade.	prova de função pulmonar. A composição corporal foi determinada pelo método das dobras cutâneas. Uma análise da postura foi pontuada. A força muscular foi avaliada por meio de um dinamômetro. A capacidade funcional foi avaliada por meio do teste de caminhada de seis minutos (TC6).	função pulmonar, piora da função postural, menor distância no TC6 e menor força do quadríceps do que crianças saudáveis.
MESTRE, N	2018	Investigar se o programa de atividades físicas melhoram a capacidade funcional de exercício e a flexibilidade em crianças extremamente prematuras com displasia broncopulmonar de 4 a 6 Anos.	Trata-se de um ensaio clínico randomizado. Crianças prematuras com DBP (4-6 anos) foram randomizadas para os grupos intervenção (GI) e controle (GC). O GC não participou de nenhuma atividade física durante o período do estudo. O GI realizou um programa de exercícios de 4 semanas baseado em treinamento aeróbio intervalado e resistido. Os desfechos foram baseados no teste de caminhada de 6 minutos (TC6), teste de caminhada com desvio incremental (TCCP), teste de sentar e alcançar modificado (MSRT) e resultados espirométricos.	Este programa de 4 semanas resultou em melhorias estatísticas e clínicas na tolerância ao exercício, capacidade de exercício e flexibilidade em crianças prematuras com DBP.
HUS, V	2016	Investigar se a intervenção precoce leva a melhorias no desenvolvimento a longo prazo em recém-nascidos muito prematuros, especialmente em lactentes com displasia broncopulmonar.	Este ensaio clínico randomizado e controlado dividiu 176 lactentes com idade gestacional <32 semanas ou peso ao nascer <1500 g em grupos intervenção (n = 86) e controle (n = 90). O desenvolvimento cognitivo e o desenvolvimento motor foram avaliados com as Escalas Bayley de Desenvolvimento Infantil nas ACs de seis, 12 e 24	O Programa de Avaliação e Intervenção Comportamental Infantil levou a melhorias no desenvolvimento em longo prazo no grupo intervenção, especialmente em lactentes com DBP.

			meses e aos cinco anos e meio com a Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence e a Movement Assessment Battery for Children.	
--	--	--	--	--

Tabela 3 - Informações dos artigos selecionados

Os artigos selecionados na revisão sugerem que a displasia broncopulmonar (DBP) em recém-nascidos prematuros possui aspectos críticos relacionados ao desenvolvimento infantil e que as intervenções terapêuticas são eficazes. O estudo de Silva (2018) analisou 79 prontuários de recém-nascidos prematuros de muito baixo peso ao nascer, comparando aqueles com e sem DBP. Os resultados mostraram que os recém-nascidos com DBP apresentaram um desempenho significativamente pior no desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM), com maiores atrasos e mais falhas no domínio pessoal-social. Fatores como o uso de esteróide antenatal, peso ao nascer, SNAP-PE, tempos de oxigenoterapia e ventilação mecânica foram associados a maiores alterações no DNPM.

O estudo realizado por Rosa (2016), onde foram analisados um total de 102 bebês prematuros de muito baixo peso, no qual o objetivo era avaliar os biomarcadores neonatais de inflamação e examinar a relação ao neurodesenvolvimento precoce e à marcha em crianças prematuras, indicou que a displasia broncopulmonar além de associada a escores de desenvolvimento neurológico mais baixos, também está ligada a marcha mais lenta aos 18 a 22 meses.

O estudo de Yagli (2015) focou nas características físicas e funcionais de crianças com DBP, demonstrando que elas tinham menor peso ao nascer e idade gestacional em comparação com crianças saudáveis. Estas crianças também apresentaram medidas de função respiratória inferiores, como VEF1 e PFE, além de menor força extensora do joelho e desempenho no teste de caminhada de 6 minutos (TC6). Complicações posturais e alterações na frequência cardíaca e saturação de oxigênio após testes ergométricos foram mais frequentes nas crianças com DBP.

Tabela 2. Comparação da capacidade funcional e força muscular periférica de DBP e indivíduos saudáveis

Variáveis	DBP n=18	Saudável n=20
Distância 6MWT, m	532,8±100,0	635,6±51,2*
%6MWT distância	73,8±13,9	84,5±0,08*
Frequência cardíaca do exercício, batimentos/min	158,1±32,0	138,7±29,2*
% frequência cardíaca máxima	74,9±15,3	66,2±13,9
Saturação de oxigênio no exercício, %	96,3±2,0	Pressão 97,7±1,1*
arterial sistólica, mmHg	111,2±11,2	Pressão arterial 107,2±19,5
diastólica, mmHg	63,7±11,5	Frequência respiratória, 66,5±10,3
respirações/min	33,0±5,4	Dispneia, Borg 30,0±5,3
fadiga das pernas,	0,7±1,6	0,1±0,4
Borg Quadríceps, N	0,3±1,0	1,1±1,9
% Quadríceps	123,7±45,9	177,5±55,0*
Abdutores de	59,4±16,7	78,6±22,5*
ombro, N	79,8±34,2	78,0±25,6
% Abdutores de	74,7±15,6	70,1±22,6
ombro	73,1±56,0	93,5±45,9
Aperto manual, N	56,7±27,9	63,5±19,7
% Aperto manual		

*p<0,05; TC6: teste de caminhada de seis minutos

No estudo de Mestre (2018) sobre intervenções de exercício funcional mostrou que crianças com DBP tinham uma capacidade funcional de exercício significativamente menor em comparação com crianças saudáveis. Após a implementação de um programa de exercícios, a distância percorrida no TC6min melhorou significativamente apenas no grupo de intervenção (GI). Esta melhoria, que foi clinicamente relevante, reforça a eficácia do programa em aumentar a capacidade funcional e reduzir o comportamento sedentário entre crianças com DBP.

Por fim, o estudo de Hus (2016) com 176 bebês muito prematuros divididos entre um grupo de intervenção precoce (IBAIP) e um grupo controle mostrou que o grupo IBAIP obteve melhores pontuações motoras ajustadas ao longo do tempo. A intervenção teve um impacto significativo no desenvolvimento motor, especialmente em lactentes com DBP, resultando em melhorias moderadas a grandes nos escores ajustados. No entanto, a intervenção teve pouco impacto em subgrupos com baixa escolaridade materna, embora as diferenças entre os grupos tenham permanecido constantes ao longo do tempo.

Esses estudos ressaltam a importância da identificação precoce e das intervenções terapêuticas para recém-nascidos prematuros com DBP. As intervenções

fisioterapêuticas e programas de desenvolvimento padronizados demonstraram ser eficazes em melhorar a função respiratória e o desenvolvimento neuropsicomotor, contribuindo para desfechos mais favoráveis nessas crianças. Fatores como o tempo de ventilação mecânica e a implementação de intervenções precoces são cruciais para minimizar os impactos negativos da DBP e promover uma melhor qualidade de vida para essas crianças.

5 DISCUSSÃO

Os resultados desta revisão revelam que crianças com displasia broncopulmonar (DBP) apresentam, de maneira consistente, atrasos no desenvolvimento motor e sequelas funcionais significativas. Os estudos incluídos indicam que a DBP afeta negativamente a coordenação motora, a força muscular e as habilidades motoras finas e grossas, como evidenciado por Silva et al. (2017) Os recém nascidos displásicos apresentam desenvolvimento pondero-estatural comprometido, devido a deficiência nutricional e a maior necessidade energética, o que afeta diretamente seu desenvolvimento e crescimento também apresentam maior atraso no desenvolvimento neuropsicomotor quando comparados àqueles sem displasia broncopulmonar e que fatores pré e pós-natais podem ser considerados fatores de risco para o atraso do desenvolvimento neuropsicomotor em lactentes nascidos prematuramente e com peso inferior a 1.500g.

Os mecanismos subjacentes aos atrasos no desenvolvimento motor parecem estar associados à gravidade da DBP e ao tempo de ventilação mecânica durante a fase neonatal. Estudos de Escobar et al. (2020) e Silva et al. (2017) apontam que a exposição prolongada à ventilação mecânica e níveis elevados de oxigênio podem contribuir para a neurotoxicidade e, conseqüentemente, para os déficits motores observados. Além disso, a presença de comorbidades, como a prematuridade extrema e outras complicações perinatais, agravam ainda mais o quadro clínico dessas crianças.

Os dados também sugerem que intervenções precoces, como fisioterapia e programas de estimulação precoce, podem mitigar alguns dos impactos negativos da DBP no desenvolvimento motor. Por exemplo, o estudo de Hus et al. (2016) demonstrou que crianças que participaram de programas de reabilitação motora precoce apresentaram melhorias significativas em suas habilidades motoras em comparação com aquelas que não receberam intervenção.

A fisioterapia motora inserida no ambulatório de seguimento visa acompanhar e intervir na motricidade desta população tão específica além de orientar os familiares e tratar os acometimentos mais graves de disfunção neuromotora. A fisioterapia respiratória tem por objetivo favorecer a função respiratória por meio de técnicas invasivas e não invasivas tendo como consequência o bem estar do lactente e redução do número de internações. (Galvão, 2007, p 8).

Outra consideração importante é o impacto psicológico e social das sequelas funcionais em crianças com DBP. destacam que além das dificuldades motoras, essas crianças frequentemente enfrentam desafios na integração social e no desempenho acadêmico. Isso enfatiza a necessidade de abordagens multidisciplinares que incluam suporte psicológico e educacional para essas crianças e suas famílias.

Esta revisão sistemática confirma que a DBP está associada a atrasos significativos no desenvolvimento motor e a sequelas funcionais em crianças e que a reabilitação precoce pode trazer melhorias significativas no desenvolvimento neuropsicomotor. No entanto, são necessárias mais pesquisas com desenhos metodológicos rigorosos e amostras maiores para entender completamente a extensão desses impactos e desenvolver intervenções eficazes, pois a implementação de programas de reabilitação precoce e abordagens multidisciplinares podem oferecer suporte valioso para melhorar a qualidade de vida dessas crianças.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A displasia broncopulmonar, está ligada a diversos fatores pré e pós-natal, pode ser considerada como fator de risco para o atraso no desenvolvimento motor e comportamental de lactentes prematuros com baixo peso. A reabilitação é crucial para melhorar a função respiratória, promover o desenvolvimento motor, prevenir complicações, resultando em uma melhor qualidade de vida para crianças com DBP, e para isso é fundamental a atuação da fisioterapia, porém, ainda há uma lacuna na literatura, poucos artigos se destinam a atuação direta do fisioterapeuta na reabilitação motora e funcional de pacientes com DBP. Investigar técnicas de fisioterapia motora e respiratória, exercícios específicos e estratégias de reabilitação pode oferecer estratégias valiosas para otimizar o cuidado desses pacientes, otimizando a formação de profissionais de saúde quanto à gestão da DBP. Em última análise, os resultados dessa

investigação podem influenciar diretrizes clínicas, contribuindo para uma abordagem mais abrangente e eficaz no tratamento dessa condição respiratória complexa.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, Mara Marusia, et al. Desenvolvimento motor e comportamental de lactentes broncodisplásicos atendidos em unidades de terapia intensiva. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.8, n.4, p.30976-30988, abr. 2022. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/download/47110/pdf/117768>. Acesso em: 30 fev. 2024

ESCOBAR, Vitória, et al. Influência do tempo de ventilação mecânica na gravidade da displasia broncopulmonar em prematuros extremos: estudo piloto. **BMC pediatria**, v.20, n.241, s.p, maio. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32438923/> Acesso em: 10 mar. 2024

GALVÃO, João da Silva. A atuação do fisioterapeuta no atendimento ambulatorial ao lactente com displasia broncopulmonar. São Paulo, 2007. Monografia de Graduação, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Departamento de Fisioterapia. Disponível em: <https://pantheon.ufrj.br/handle/11422/16409>. Acesso em: 30 fev. 2024

GONZAGA, Isabel Clarice, et al. Atenção pré-natal e fatores de risco associados à prematuridade e baixo peso ao nascer em capital do nordeste brasileiro. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.21, n.6, p. 1965-1976, jun. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/nMzV7yLyTvPm8JDWxZHcgNN/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 30 fev. 2024

HUS, Van Jwp, et al. A intervenção precoce leva a melhorias no desenvolvimento a longo prazo em bebês muito prematuros, especialmente em bebês com displasia broncopulmonar. *Acta Paediatrica*, v.105, n.7, p.773-781, julho. 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26936312/>. Acesso em: 24 maio. 2024

YAGLI, Naciye Vardar, et al. Características pulmonares e extrapulmonares na displasia broncopulmonar: comparação com crianças saudáveis. *Journal of Physical Therapy Science*, v.27, n.6, p. 1761-1765, jun. 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26180315/>. Acesso em: 10 mar. 2024

LESSA, Neusa Maria de Carvalho. Avaliação do desenvolvimento postural e do desempenho motor em crianças de 4 a 6 anos de idade nascidas prematuras: visão fisioterapêutica. 2006. 81 f. Dissertação (Mestrado em Saúde da Criança e da Mulher)-Instituto Fernandes Figueira, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/3495>. Acesso em: 10 mar.2024

MARTINS, Priscila Silveira; MELLO, Rosane Reis; SILVA, Katia Silveira. Displasia broncopulmonar como fator preditor de alteração motora aos 6 meses de idade corrigida em prematuros, **Arq Neuropsiquiatr.** v.5, n. 68, p. 749-754, out. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/anp/a/sPY34xB4BZ4hRBZyWKvP9Tr/?lang=en>. Acesso em: 10 mar. 2024

MESTRE, Natália Morales, et al. Programa de atividade física melhora a capacidade de exercício funcional e flexibilidade em crianças extremamente prematuras com displasia broncopulmonar de 4 a 6 anos: um ensaio clínico randomizado. **Arch Bronconeumologia**, v.54, n.12, p.607-613, dez. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30518495/>. Acesso em: 24 maio. 2024

ROSA, Jéssica, et al. Biomarcadores neonatais de inflamação: correlatos do neurodesenvolvimento precoce e da marcha em crianças prematuras com muito baixo peso ao nascer. **American Journal of Perinatology**, New York, v.33, n.1, s.p, jan. 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26212060/>. Acesso em: 24. maio 2024

PISCOYA, Maria Dilma, et al. Displasia Broncopulmonar: Definição, Fisiopatologia e Tratamento: Revisão da Literatura. **Revista Inova Saúde**, Criciúma, v.6, n.1, jul. 2017. Disponível em: <https://periodicos.unesc.net/ojs/index.php/Inovasaude/article/view/2746/3312>. Acesso em: 30 fev. 2024.

SILVA, Letycia Vieira; ARAUJO, Lucio Borges; AZEVEDO, Vivian Mara. Avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor de lactentes nascidos prematuros com e sem displasia broncopulmonar no primeiro ano de vida. **Rev. bras. ter. intensiva**, Uberlândia, v.30, n. 2, p.174-180, jun. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbti/a/yCksh5YhXhWMS8YxHR5fdMC/>. Acesso em: 15 maio. 2024

TRITTMANN, Jk; NELIN, Ld; KLEBANOFF, Ma. Displasia broncopulmonar e evolução do neurodesenvolvimento em neonatos extremamente prematuros. *Eur J Pediatr*, Columbus, v.172, s.n, p. 1173-1180, maio. 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23644648/>. Acesso em: 24 maio. 2024

