

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

FLÁVIA SANTOS
JACIELE MORAIS
LARYSSA RODRIGUES

**O IMPACTO DA DISPLASIA BRONCOPULMONAR NA FUNÇÃO PULMONAR E
NA QUALIDADE DE VIDA NA PRIMEIRA INFÂNCIA: UMA REVISÃO
INTEGRATIVA**

RECIFE/2023

FLÁVIA SANTOS
JACIELE MORAIS
LARYSSA RODRIGUES

**O IMPACTO DA DISPLASIA BRONCOPULMONAR NA FUNÇÃO PULMONAR E
NA QUALIDADE DE VIDA NA PRIMEIRA INFÂNCIA: UMA REVISÃO
INTEGRATIVA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Disciplina TCC II do Curso de Bacharel em Fisioterapia do Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA, como partes dos requisitos para conclusão do curso.

Orientador (a): Prof. Me. Mabelle Gomes de Oliveira Cavalcanti.

RECIFE/2023

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 2338/ O.

S586i Silva, Flávia Santos da.
O impacto da displasia broncopulmonar na função pulmonar e na qualidade de vida na primeira infância: uma revisão integrativa / Flávia Santos da Silva; Jaciele Silva de Moraes; Laryssa Rodrigues Rocha Leite. - Recife: O Autor, 2023.
24 p.

Orientador(a): Ma. Mabelle Gomes de Oliveira Cavalcanti.

Trabalho de Conclusão de curso (Graduação) - Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Fisioterapia, 2023.

Inclui Referências.

1. Displasia broncopulmonar. 2. Função pulmonar. 3. Qualidade de vida. I. Moraes, Jaciele Silva de. II. Leite, Laryssa Rodrigues Rocha. III. Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 615.8

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus por nos ajudar a ultrapassar por todos os obstáculos encontrados no decorrer do curso, fomos determinadas, mas sei também que nada teria adiantado se o senhor não estivesse ao nosso lado. Trilhamos um caminho justo até a vitória, mesmo sendo difícil em determinados momentos, a satisfação de dever cumprido torna a jornada muito mais satisfatória. Agradecemos a nossa orientadora Mabelle pelos ensinamentos e correções, que permitiram apresentar um melhor desempenho no processo de formação do trabalho de conclusão para formação do nosso profissional.

- Flávia Santos

Quero agradecer e dedicar este trabalho de conclusão de curso primeiramente a Deus, por nunca desistir de mim, aos meus pais que a três anos não está entre nós, porém ainda em vida me incentivou e acreditou no meu potencial. Eu consegui mainha, a senhora sempre foi minha inspiração. Aos meus professores que nos ajudou com seus ensinamentos, conhecimentos e sabedoria. A orientadora Mabelle por todo apoio e conhecimento compartilhado e pôr fim ao meu esposo, meu trio, a minha família e amigos que acreditaram em mim.

- Jaciele Morais

A Deus, por ter permitido que eu tivesse saúde e determinação para não desaminar durante a realização desse trabalho. Aos meus pais e a minha irmã por todo apoio e incentivo e toda a minha família e amigos que sempre tiveram ao meu lados nos momentos mais difíceis sou eternamente grata por tudo que vocês fizeram por mim. As minhas amigas Flávia e Laryssa por compartilharem comigo tantos momentos de descobertas e aprendizado e por todo companheirismo ao longo desse percurso, vocês estarão sempre no meu coração.

- Laryssa Rodrigues

Gostaria de agradecer a Deus, por permitir minha caminhada até aqui. Agradeço aos meus avós, minha mãe e ao meu marido por ter me apoiado e me dando força em todos os momentos da graduação, principalmente nos momentos mais difíceis, me encorajando sempre ser uma pessoa melhor. Ao meu filho David, por ser o motivo da minha determinação em chegar ao final dessa caminhada, agradeço as minhas amigas Jaciele e Flávia por serem tão companheiras, compreensivas e coerentes em todos os momentos da realização desse trabalho.

*“Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo. Todos nós sabemos alguma coisa.
Todos nós ignoramos alguma coisa. Por isso aprendemos sempre.”*

(Paulo Freire)

RESUMO

Introdução: A displasia broncopulmonar (DBP) conhecida como uma doença pulmonar crônica, uma patologia definida por um processo inflamatório agudo, caracterizada por lesões pulmonares provocadas pelo uso de oxigênio e ventilação mecânica prolongada, onde o mecanismo de defesa imunológica ainda não se desenvolveu completamente causando problemas na saúde pulmonar. A DBP gera um impacto na vida da criança, alterações na função pulmonar (FP) de forma obstrutiva e restritiva em relação ao fluxo aéreo, atraso do desenvolvimento motor, com notável redução na tolerância ao exercício que ao decorrer do crescimento, pode ocasionar limitação no desempenho funcional, diminuindo a fluidez das atividades diárias. **Objetivos:** Identificar quais as alterações na função pulmonar e repercussões na qualidade de vida durante a primeira infância em crianças acometidas por DBP. **Delineamento metodológico:** Trata-se de uma revisão integrativa, realizada no período de março a junho de 2023, foi uma busca na base de dados *MEDLINE via PUBMED*, LILACS via BVS (Biblioteca virtual da saúde), PEDro e SCIELO, com delineamento dos tipos de ensaios clínicos e estudo de coortes. **Resultados:** Durante as buscas foram encontrados 656 artigos, após a análise foram selecionados 5 artigos para compor a amostra do estudo, os resultados expostos nessa revisão integrativa, mostraram que através de um programa de exercícios houve uma melhora na função pulmonar em crianças com displasia broncopulmonar e alguns questionários concluiu que a qualidade de vida das crianças com displasia broncopulmonar não são prejudicadas em comparação ao controle de pré-termo. **Considerações finais:** A partir dos levantamentos de dados, foi identificado que crianças com DBP apresentam modificações na FP com limitação dos fluxos expiratórios e diminuição da capacidade residual funcional (CRF), redução na Xrs (Reatância do sistema respiratório) e aumento da Fres (Frequência de ressonância), acrescido de melhorias estáticas e clínicas na capacidade funcional (CF) ao exercício, flexibilidade neste perfil populacional.

Palavras-chave: Displasia broncopulmonar; Função pulmonar; Qualidade de vida.

ABSTRACT

Introduction: Bronchopulmonary dysplasia (BPD) known as a chronic lung disease, a pathology defined by an acute inflammatory process, characterized by lung damage caused by the use of oxygen and prolonged mechanical ventilation, where the immune defense mechanism has not yet fully developed causing lung health problems. BPD has an impact on the child's life, changes in pulmonary function (PF) in an obstructive and restrictive way in relation to airflow, delay in motor development, with a notable reduction in exercise tolerance that, during growth, can cause limitation in the functional performance, reducing the fluidity of daily activities. **Objectives:** To identify changes in lung function and repercussions on quality of life during early childhood in children affected by BPD. Methodological design: This is an integrative review, carried out from March to June 2023, with a search in the MEDLINE database via PUBMED, LILACS via BVS (Virtual Health Library), PEDro and SCIELO, with an outline of the types of clinical trials and cohort studies. **Results:** During the searches, 656 articles were found, after the analysis, 5 articles were selected to compose the study sample, the results exposed in this integrative review, showed that through an exercise program there was an improvement in lung function in children with bronchopulmonary dysplasia and some questionnaires concluded that the quality of life of children with bronchopulmonary dysplasia are not impaired compared to preterm controls. **Final considerations:** From the data surveys, it was identified that children with BPD have modifications in PF with limitation of expiratory flows and decrease in functional residual capacity (FRC), reduction in Xrs (reactance of the respiratory system) and increase in Fres (Resonance frequency), plus from static and clinical improvements in functional capacity (FC) to exercise, flexibility in this population profile.

Keywords: Bronchopulmonary dysplasia; Pulmonary function; Quality of life.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1 Prematuridade.....	13
2.2. Displasia Broncopulmonar.....	13
2.2.1 Definição clássica	13
2.2.2 Definição atual.....	14
2.3 Etiologia e fisiopatologia da DBP.....	14
2.3.1 Fatores pré-natais e pós-natais.....	14
2.4 Achados radiológicos.....	15
2.5 Manejo em crianças broncodisplásicas.....	15
2.6 Incidência e prevalência.....	15
2.7 Taxa de morbidade e mortalidade.....	16
2.8 Avaliação da função pulmonar em crianças com DBP.....	17
2.8.1 Espirometria.....	17
2.8.2 Teste de caminhada de 6 minutos (TC6M)	17
2.9 Repercussões na qualidade de vida em crianças com DBP.....	18
2.9.1 Reabilitação pulmonar e qualidade de vida em pneumopatas.....	18
3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO	20
4 RESULTADOS	23
5 DISCUSSÃO	27
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
REFERÊNCIAS	31

1 INTRODUÇÃO

A displasia broncopulmonar (DBP) foi definida como doença pulmonar crônica, que sucede muitas vezes em recém-nascidos prematuros, sua frequência aumenta de acordo com a diminuição do peso de nascimento, que requerem oxigênio por 28 dias, decorrentes de múltiplos fatores que agem sobre o sistema pulmonar imaturo, e está sujeito a várias agressões e ao mesmo tempo com mecanismo de defesa ainda não completamente desenvolvido (CUNHA; FILHO; RIBEIRO, 2003). Acontece uma lesão na fase inicial do sistema respiratório com o uso de ventilação mecânica e oxigenoterapia causando o processo inflamatório (MELLO; RODRIGUES; SILVA, 2017).

O processo de desenvolvimento do sistema pulmonar sofre influência de diversos eventos perinatais, que podem estar associados à ocorrência de Displasia broncopulmonar (DBP) (MONTE et al., 2005). Quanto menor a idade gestacional (IG) e peso ao nascer, aumenta a severidade da DBP, sepse, saturação de oxigênio (SpO₂), tempo de internação e óbito (EHRENKRANZ et al., 2005). Os recém-nascidos displásicos são os mais vulneráveis a lesão pulmonar, devido à baixa de surfactante por aporte nutricional, afetando no desenvolvimento, o tempo de ventilação mecânica prolongada, concentrações elevadas de oxigênio, internações prolongadas, estímulos exagerados, procedimento invasivos e dolorosos, a limitação de movimentos espontâneos (ARAÚJO; AZEVEDO; SILVA, 2018).

Encontra-se dois tipos de DBP, uma descrita por Northway em 1967, como mais severa por alterações radiológicas, necessidade prolongada de oxigênio e resultante de barotrauma. Em 1979 Bancalari descreveu como “nova DBP” “menos agressiva e em bebês pré-termo, com idade gestacional menor que 32 semanas e muito baixo peso (FRIEDRICH; CORSO; JONES, 2005). Com o número de crianças nascida com muito baixo peso, 64,0% tinham acompanhamento completo do desenvolvimento respiratório, no total de 8294. (66,0%) está dividido em (36%) dos lactantes com DBP leve, (10%) moderada e (19%) grave. 30% tinham a DBP de

acordo com sua definição., (10%) no grau I, (16%) no grau II, e (4%) no grau III. No entanto das 8294 crianças nascida com muito baixo peso incluso neste estudo, ficou 1512 entre, (265) com hereditariedade, (259) com dados insuficientes, e (988) óbitos antes do diagnóstico da DBP (HAN; KIN; SUNG,2021).

Assim, a displasia broncopulmonar é a razão que causa a mortalidade de prematuros na primeira infância (FERNANDES et al., 2022). Quando os prematuros são remetidos a oxigênio e ventilação mecânica, produz uma reparação na lesão tecidual pulmonar estimulando os mecanismos mediadores inflamatório e ativação de processos apoptóticos ou proliferativos (WITKOWSKI et al.,2016). Mediante isso, é essencial avaliar esse indicador, que contribui para o aumento de sobrevida e as crianças geralmente quantificam a QV em termos de benefícios, onde tais informações podem ser coletadas por meio do *Pediatric Quality of Life InventoryTM* (Peds-QLTM), validado transculturalmente para o Brasil (KLATCHOIAN et al., 2008).

Nos três primeiros anos de vida são comuns as hospitalizações frequentes e prolongadas, com altos índices de mortalidade e morbidades. Segundo o levantamento feito por Scalco et al (2017), 55% das crianças com DBP apresentaram casos de reinternação durante o primeiro ano de vida, decorrente das doenças do trato respiratório inferior, disfunção pulmonar com importante limitação do fluxo expiratório e diminuição do volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1), que caracteriza o aprisionamento aéreo, tal fato é explicado devido ao crescimento alveolar ocorrer apenas na primeira infância, sendo fundamental a manutenção da integridade do sistema respiratório, visando a troca gasosa e reserva respiratória (MEIJER-SCHAAP et al., 2018).

Tais comorbidades são um fato a ser pesquisado, pois a DBP predispõe a criança a significativas alterações na função pulmonar (FP) de forma obstrutiva e restritiva em relação ao fluxo aéreo, e no atraso do desenvolvimento motor, com notável redução na tolerância ao exercício, assim, é comum relacionar o desenvolvimento dessas crianças com as repercussões pulmonares, mas nem todos os acometidos apresentam as mesmas complicações, desse modo, são importantes

novas pesquisas voltadas para o impacto da DBP na tolerância ao exercício em fase escolar (DEMAURO, 2018).

Portanto, esta revisão integrativa tem por objetivo identificar quais as alterações na função pulmonar e repercussões na qualidade de vida durante a primeira infância em crianças acometidas por DBP.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Prematuridade

A prematuridade é um dos fatores mais importantes na etiopatogenia da doença. A displasia broncopulmonar corresponde a alterações de pulmões imaturos a lesão pulmonar aguda causada através da ventilação mecânica, por falta de oxigênio e por vários outros fatores, o sistema antioxidante progride no terceiro trimestre de gestação, por isso as enzimas antioxidante tem menos atividades nos prematuros e apresentam níveis menores de antioproteases, esses são uns dos motivos que fazem com que o paciente tenha uma menor capacidade de controle da inflamação. Além disso encontram-se modificações na normalização dos mecanismos de reparação, beneficiando o surgimento de fibroses nas partes acometidas (MONTE et al.,2005).

2.2 Displasia broncopulmonar

A displasia broncopulmonar (DBP), também conhecida como doença pulmonar crônica. Acomete em recém-nascidos prematuros de muito baixo peso, que está sujeito a várias agressões ao mesmo tempo com mecanismo de defesa ainda no completamente desenvolvido, a DBP foi definida como insuficiência respiratória pela falta de oxigênio e suporte de ventilação mecânica nos primeiros 28 dias de vida. Recém-nascido que evoluíram no período pós-natal podem desenvolver anomalia na função pulmonar (SCALCO et al.,2017).

2.2.1 Definição clássica

Representada como “ clássica” primeiro por Northway, como lesão pulmonar crônica em decorrência as doenças da membrana hialina, ventilação mecânica prolongada e severa, com grande dosagem de oxigênio, associada com efeitos de

barotrauma, volutrauma, atelectrauma e toxicidade de oxigênio (OKAMOTO; BAHR; SILVA; NORONHA, 2009).

2.2.2 Definição atual

Nos últimos anos, houve um aumento crescente da sobrevivência dos prematuros de muito baixo peso (menos de um quilo). Desse modo vê-se com mais constância algumas apresentações clínicas. Portanto alguns autores denominam de nova “DPC neonatal” descrita por Jobe e Ikegami em 1998. Outros chamam “ DPC atípica descrita por Charafeddine, D’Angio e Phelps em 1999. São prematuros na extremidade que se desenvolve dependente de oxigênio (BHERING,2004).

A utilização do surfactante pulmonar exógeno e a cafeína são vistos como fontes de proteção, pois reduzem a ocorrência e o progresso da sobrevivência de prematuros com displasia broncopulmonar (FRANCO; SUTA; ROMERO,2021).

2.3 Etiologia e fisiopatologia da DBP

A patologia é definida por meio de um processo inflamatório agudo, secundário a diversos estímulos que geram mudanças importantes nas vias aéreas inferiores, causando lesão pulmonar e inflamação. A agressão ao tecido pulmonar, resulta em fibrose e desordem do processo maturativo normal da DBP, caracterizado de modo principal, pela necessidade de oxigênio. Aparentemente uma das inflamações que está relacionada a patogênese da doença, é a bronco alveolar (BHERING,2004).

2.3.1 Fatores pré-natais e pós-natais

São fatores pré-natais aqueles que ocorre antes do nascimento e influenciam para evitar o parto prematuro, a imaturidade, o risco de infecção, norma para conter a ocorrência da DMH e a utilização de betametasona para evitar o risco de parto prematuro que ocorre entre a 24 e 34 semanas de gestação. São fatores pós-natais

os que ocorre após o nascimento como: lesões pulmonares provocadas pelo uso de oxigênio e ventilação mecânica prolongada e a utilização de surfactante, corticoide, antioxidante e diuréticos (BHERING,2004).

2.4 Achados radiológicos

As alterações radiológicas são capazes de variar de hiperinsulflação pulmonar com espessamento brônquico e atelectasias com aparecimento de fibrose, grandes cistos e enfisema intersticial. A imagem progrediu com os exames, os resultados de uma avaliação não invasiva e detalhada, porém a radiografia é um principal modo de investigar e avaliar a hipertensão pulmonar. Mais de 90% dos pacientes com DBP na tomografia computadorizada como taquidispnéia, hipoxemia acompanhada de hipercapnia, deformidades torácicas e taquidispnéia de graus variados e diminuição na tolerância a exercícios físicos, as tosses e sibilância também se tornaram frequentes MONTE et al.,2005).

2.5 Manejo em crianças broncodisplásicas

Nos primeiros anos de vida do pré-termo, a mais riscos de sintomas respiratórios como tosse e sibilos, onde a idade está ligada a cessação de crescimento pulmonar normal. Diante desses resultados a mudança da resistência pulmonar, não teve união com a morbidade respiratória. Nasceram muitos bebês após as uso do surfactante com menos ventilação mecânicas, em outro tempo, o maior acompanhamento pulmonar com intervalo e não de vias aéreas (CHALFUN et al.,2009).

2.6 Incidência e prevalência

A incidência da displasia broncopulmonar avançou 24,4%, em uma ampla população sul-americana de recém-nascidos de muito baixo peso, sem a DPM ouve

um aumento na sobrevivência conforme mais avançada for a idade gestacional (IG), sexo feminino foram relacionados a menores risco de displasia broncopulmonar, os recém-nascidos foram classificados com maior peso ao nascer, os riscos relacionados a displasia broncopulmonar aumentaram maior precisão de surfactante, constância do canal arterial, sepse tardia, ventilação mecânica e enterocolite necrosante (TAPIA et al., 2006).

A prevalência de DBP altera de 20 a 40%, conforme a população estudada, a atenção aos neonatais e aos diagnósticos utilizados. Reconhecer os fatos relacionados ao seu progresso colabora para sua prevenção, que constantemente causa prolongamento de internação com interferência para os prematuros, sociedade e sua família (FREITAS et al., 2012).

2.7 Taxa de morbidade e mortalidade

A displasia broncopulmonar (DBP) vem sendo considerada a complicação mais comum na prematuridade. A doença é apenas uma das múltiplas morbidades vivenciadas em bebês prematuros, e continua sendo uma das principais causas de mortalidade (MOSCHINO; BONADIES; BARALO, 2021).

O cálculo da mortalidade imatura tem escora na quantidade na totalidade de óbitos em crianças com menos de um ano de idade, sendo fragmentada por duas etapas: mortalidade neonatal (de 0 a 27 dias) e pós- neonatal (de 28 a 364 dias). Para definir as percentagens de mortalidade infantil, é necessário algum indicativo para verificar a condição de saúde de determinada área. A letalidade neonatal pode ser ramificada em neonatal precoce (de 0 a 7 dias) e neonatal tardia (de 8 a 27 dias), tornando-se a primeira do momento que mais centraliza o predomínio de óbito infantil (ARAÚJO et al., 2017).

A contribuição realizada no pré-natal, no parto e nos primeiros dias de existência dos neonatos caracterizam os óbitos perinatais. A mortalidade infantil e perinatal começou a surgir como um problema de saúde pública, principalmente nos países de baixa e média renda (GUTIERREZ et al., 2019).

2.8 Avaliação da função pulmonar em crianças com DBP

A avaliação da função pulmonar em crianças com displasia broncopulmonar acomete 50% dos prematuros de baixo peso e podem apresentar tosse e sibilância que pode perdurar até o período da pré-escola. A ameaça a reincidência do sintoma respiratório pode ampliar se a criança contiver irmãos, antecedentes familiares ou exposição ao fumo. Os imaturos apontam um número de internações mais elevados do que os nascidos a termo. A primeira razão para as reinternações é a infecção do trato respiratório, por isso é recomendado a higiene anti-infecciosa. E essas mudanças da função pulmonar obstrutiva que afeta a via aérea, que eleva a resistência e o aprisionamento aéreo (MONTE et al.,2005).

2.8.1 Espirometria

O teste de função pulmonar mais aplicado é a espirometria, que possibilita atingir variados padrões, no qual normalmente são avaliados em duas proporções: curva tempo-volume parâmetros onde define se a criança tem ou não alteração pulmonar e curva fluxo-volume que demonstra se o fluxo é adequado para determinado volume pulmonar e verificam o que ocorre nas vias aéreas. E são capazes de caracterizar as modificações espirométricas em crianças com displasia broncopulmonar depois dos 5 anos de idade (LOZADA et al.,2007).

2.8.2 Teste de caminhada de 6 minutos (TC6M)

No teste de caminhada de 6 minutos (TC6M) é utilizado para analisar a resposta de um indivíduo ao exercício dos sistemas respiratório, cardíaco e metabólico. O teste

de caminhada de 6 minutos tem sido apresentado para verificar o estado ou capacidade funcional do paciente, indicado também como um complemento de avaliações de doenças pulmonares e cardiovasculares. Ele determina se um indivíduo pode caminhar sobre uma superfície plana e rígida por 6 minutos. O teste de caminhada tem por finalidade a definição da tolerância ao exercício e de saturação de oxigênio durante a um exercício submáximo (BLANHIR et al.;2011).

2.9 Repercussões na qualidade de vida em crianças com DBP

No decorrer dos primeiros anos de existência de uma criança com displasia broncopulmonar, que tem elevada mobilidade respiratória no seu amplo da infância e adolescência sua função respiratória continua reduzida. A alta morbidez respiratória mantém as crianças um elevado número de avaliações médicas (não apenas pulmonares), internações, alta na veracidade de doença bronquial no início da vida adulta e função pulmonar diminuídas comparadas a crianças sem a doença. E isso afeta de modo direto na qualidade de vida o que delimita a sua atividade escolar e aptidão física, no seu avanço social e emocional. Pode-se permitir a constituição de um protocolo que proporcione o crescimento apropriado para crianças com DBP, como um programa que mostrou melhora na função pulmonar e avanço no acompanhamento a longo prazo que pode melhorar a qualidade de vida (LOZADA et al.,2022).

2.9.1 Reabilitação pulmonar e qualidade de vida em pneumopatas

Alguns estudos que avaliaram pulmões de adolescentes e jovens adultos, aos quais nasceram muito prematuros, mostraram evidência de enfisema, aprisionamentos de ar e paredes mais espessas das vias aéreas, evidenciando os efeitos contrários do nascimento prematuro no desenvolvimento do pulmão e a DBP como doença crônica, está associada a problemas na saúde pulmonar, podendo

apresentar desfechos de incapacidade e até morte (O'REILLY; SOZO; HARDING, 2013).

Para esses pacientes, faz-se necessário o acompanhamento de uma equipe multidisciplinar empenhada no objetivo de alcançar e manter o condicionamento físico do doente, possibilitando por meio de uma gama de condutas e exercícios, baseados em evidências. Além da suma importância de que o paciente esteja motivado, visando obter sucesso no tratamento (TORRES-CASTRO et al., 2016).

Tendo em vista o exposto, atividades físicas que apresentem como benefícios a aptidão cardiovascular, saúde mental, desempenho físico-motor e redução dos níveis de ansiedade, destacam-se na evolução da FP, o que beneficia o paciente com aumento da VEF1, CVF e PFE, principalmente na prática de exercícios aeróbicos, onde se espera melhora na QV (JOSCHTEL et al., 2018).

Evidências provam que crianças com DBP, quando expostas a um exercício aeróbico na primeira infância, reduzem o volume minuto (VM) na SpO₂ e o VO₂, além de aumentarem a pressão parcial de gás carbônico (PaCo₂). Visando a homeostase do organismo, ocorre um aumento exagerado da FR, para manter o volume corrente (VC), causando um VM menor do que o esperado (DAVIDSON et al., 2011).

3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

3.1 Desenho e período de estudo

Esta pesquisa trata-se de uma revisão bibliográfica do tipo integrativa, realizada no período de março a junho de 2023.

a. Identificação e seleção dos estudos

A etapa de identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados foi realizada por três pesquisadores independentes, de modo a garantir um rigor científico. Para a seleção dos artigos que integraram a amostra, foi realizada uma busca nas bases de dados *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online - MEDLINE* via PUBMED, *Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde - LILACS* via BVS, *Cientific Electronic Library Online (SCIELO)* e *Physiotherapy Evidence Database (PEDro)*.

Para a busca dos estudos, foram utilizados os descritores de acordo com *Medical Subject Headings (MeSH)*: “*Bronchopulmonary Dysplasia*”, “*Respiratory Function Tests*”, “*Quality Of Life*” e “*Child, Preschool*”. Também foram utilizados os seguintes descritores em ciência saúde (DeCS): “*Displasia broncopulmonar*”, “*Qualidade de vida*”, “*Testes de função respiratória*” e “*Pré-escolar*”. Para a busca utilizou-se o operador booleano AND em ambas as bases de dados, conforme estratégia de busca descrita no **Quadro 1**.

Quadro 1 - Estratégias de buscas nas bases de dados

Bases de dados	Estratégias de busca
MEDLINE via PUBMED	((("Bronchopulmonary Dysplasia"[Mesh]) AND "Child, Preschool"[Mesh]) AND "Quality of Life"[Mesh]) ((("Bronchopulmonary Dysplasia"[Mesh]) AND "Child, Preschool"[Mesh]) AND "Respiratory Function Tests"[Mesh])
LILACS via BVS	Displasia broncopulmonar (DECS) AND Qualidade de vida (DECS) Displasia broncopulmonar (DECS) AND Testes de função respiratória (DECS) Displasia broncopulmonar (DECS) AND Pré-escolar (DECS)
PEDro	dysplasia* quality* dysplasia* function* dysplasia* Child*
SCIELO	(Displasia broncopulmonar) AND (Qualidade de vida) (Displasia broncopulmonar) AND (Testes de função respiratória) (Displasia broncopulmonar) AND (Pré-escolar)

Fonte: autoria própria

3.3 Critérios de elegibilidade

Os critérios para inclusão dos estudos nesta revisão foram: artigos publicados na íntegra e disponibilizados online, sem restrições linguísticas e temporal, com delineamentos de ensaios clínicos randomizados e coortes.

Estudos cuja população estudada era composta por crianças na primeira infância, com idades variando entre 2 a 10 anos e com diagnóstico da DBP, na qual retratassem como principais desfechos: impacto na função pulmonar (FP), repercussões na qualidade de vida (QV) em fase pré-escolar.

Foram excluídos, estudos realizados em pacientes que apresentassem outras doenças agudas ou crônicas, instáveis hemodinamicamente e artigos que não se enquadram nos objetivos deste trabalho.

Quadro 2 – critérios de elegibilidade

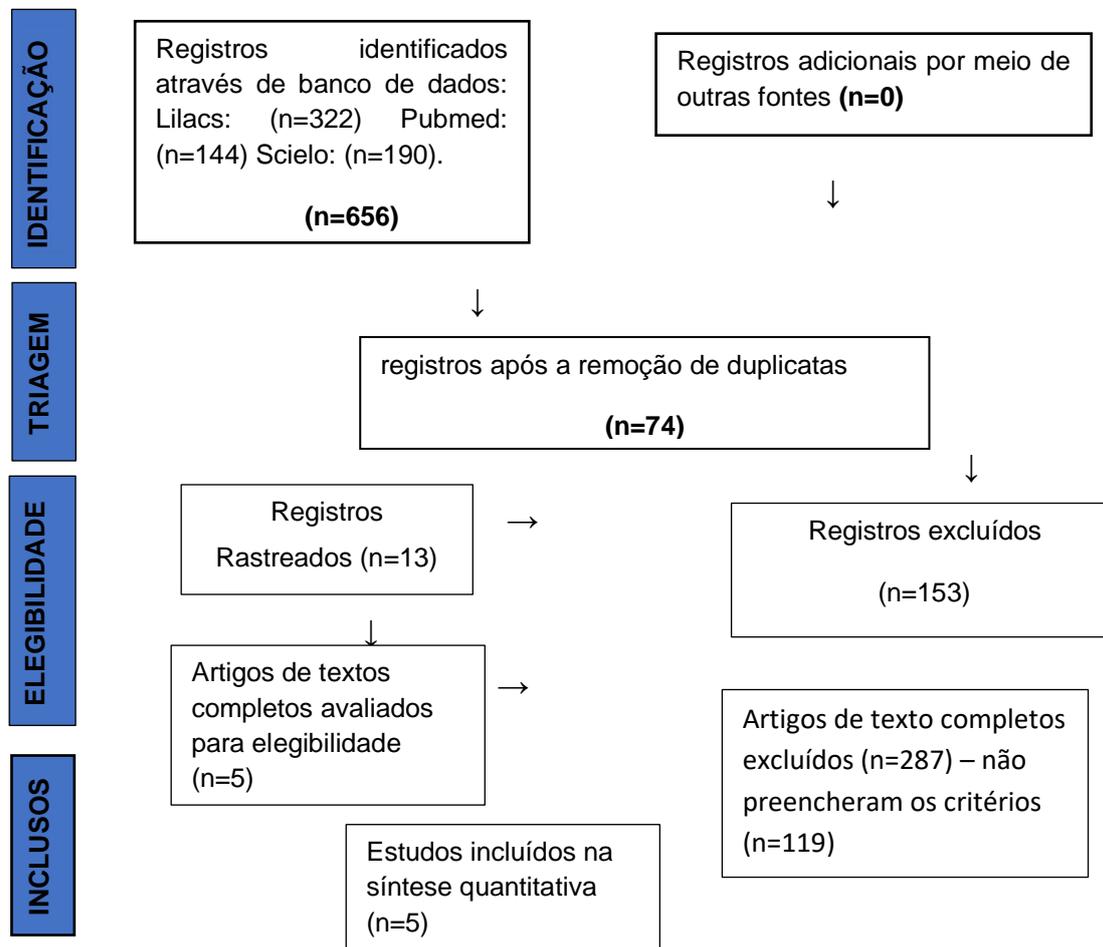
Crêterios	Inclusão	Exclusão
P (popula�o)	Crianças com displasia broncopulmonar	Crianças diagnosticadas com outras patologias e que vieram a óbito antes dos 2 anos de idade, crianças instáveis e na UTI
I (intervens�o)	Fun�o pulmonar	Ventila�o mecânica invasiva
C (controle)		Ventila�o mecânica não invasiva
O (desfecho)	Repercussões na qualidade de vida	Crianças instáveis hemodinamicamente
T (tipo de estudo)	Ensaio clínicos e coortes	

Fonte: autoria própria

4 RESULTADOS

Após a identificação dos estudos através das bases de dados pesquisadas, foram encontrados um total de 656 artigos, a partir das combinações dos descritores foram identificados 74 artigos em duplicada, 287 excluídos por tema e resumo e 119 por não preencherem os critérios de inclusão por apresentarem temas tão amplo referente a nossa busca, e 153 foram descartados e desses artigos 13 foram analisados de forma criteriosa, Chegando a uma amostra final de 5 artigos que preenche os critérios de inclusão do estudo conforme o fluxograma de seleção exposto na **Figura 1**. Para a exposição dos resultados foi utilizado o **Quadro 2** que permitiu a organização das informações obtidas em colunas com nome dos autores, ano de publicação, tipo de estudo, objetivos, protocolos e conclusão.

Figura 1 — Fluxograma de seleção dos estudos



No estudo de Verheggen et al (2016), foi analisada uma amostra com 150 crianças, dividido em dois grupos (DBP n=74 e sem DBP n=44) com idade de 4 a 8 anos e idade gestacional inferior a 32 semanas. A função pulmonar (mediana do escore Z [10,90º centil]). A predominância dos sintomas houve uma alteração de 32-36% e não remeteu em crianças com ou sem DBP. Nos estudos incluídos encontramos crianças que durante a infância, desenvolveram doenças do trato respiratório, disfunção pulmonar e diminuição do volume expiratório, que afeta diretamente na qualidade de vida e principalmente na fase da pré-escola, devido ao aumento das internações no primeiro ano de vida.

No estudo de Rugolo et al (2007) foi investigar os padrões de crescimento de prematuros de extremo baixo peso, a influência da DBP e os fatores de risco. Ver se crianças com 28 dias de vida tem dependência de oxigênio, tem comprometimento pulmonar através de sinais clínicos e radiológicos. Foi utilizado uma amostra de n=41 com DBP e n= 26 sem DBP, em ambos os grupos os escores-z de peso diminuiu entre o nascimento e 40 semanas.

O estudo de Schaap et al (2019) foi realizado por uma população composta por 179 crianças de 4-8 anos de idade, foi utilizado um instrumento parent-proxy para medir a qualidade de vida em crianças com displasia broncopulmonar. Apesar de grandes diferenças podem ser encontrados quando se comparam relatos de crianças a seus pais sobre HRQL, medição parente-proxy da qualidade de vida tem se mostrado válido.

Sobre a QV, Silva (2016), com uma amostra de 24 crianças de 6 a 9 anos, IG entre 22 e 37 semanas, diagnosticadas com DBP e avaliadas entre 2015 e 2016 no juntamente com seus pais/responsáveis, responderam questionários sobre nível de atividade física habitual (HLPa) e QV (PedsQL). E concluiu que crianças com DBP apresentam boa percepção subjetiva de bem-estar e de QV, mesmo sem acompanhamento e orientação clínica. Uma vez que nenhum instrumento sensível está disponível para medir a QVRS em crianças com DBP.

Lombardi et al (2018), com 194 crianças, sendo 24 com DBP e 170 sem DBP, com média de 5 a 2 anos, nascidas com 22- 31 semanas completas de IG entre 2003 e 2005 na Toscana, Itália. Identificaram que crianças com DBP tinham uma FP ligeiramente inferior, em comparação com aqueles sem DBP. E que menor IG foi associado a piores índices de FP, mesmo na ausência de DBP.

Quadro 2– Descrição dos estudos selecionados

Autor/ Ano	Tipo de Estudo	Amostra	Objetivo	Intervenções	Resultados	Conclusões
VERHEGGEN, et al. (2016)	Estudo de coorte retrospectivo	N=150 de 4 a 8 anos RNPT (DBP, n=74 + Sem DBP, n=44): (n= 118) GC (n=32)	Caracterizar a FP usando FOT e espirometria em RNPT com e sem DBP, e examinar as associações entre eventos neonatais, função respiratória e sintomas respiratórios.	O protocolo incluiu determinação de altura e peso, teste de função pulmonar (FOT seguido de espirometria) e questionários de saúde respiratória.	A FP (pontuação Z mediana) foi significativamente prejudicada em crianças RNPT comparados com os GC: CVF (RNPT: 0,00; GC: 0,69) VEF1 (RNPT: -0,44; GC: 0,49) Xrs (RNPT: -1,26; GC: - 0,11) Rrs (RNPT: 0,55; GC: 0,28)	Crianças RNPT apresentam pior FP do que GC saudáveis; e apenas a Xrs diferenciou entre crianças RNPT com e sem DBP e foi influenciada pelos dias de O2 no Hospital.
RUGOLO et al, 2007	Coorte de prematuros	N=70 foram estudados e estratificados em dois grupos: DBP (n=41) e sem DBP (n=29)	Investigar os padrões de crescimento de prematuros de extremo baixo peso, a influência da DBP e os fatores de risco.	Ver se crianças com 28 dias de vida e com dependência de oxigênio, tem comprometimento pulmonar através de sinais clínicos e radiológicos.	Em ambos os grupos os escore-z de peso diminuiu entre o nascimento e 40 semanas.	Crianças com DBP tem o pior crescimento ponderal. A restrição do crescimento pós- natal prediz a falha de crescimento nos primeiros anos.

SCHAAP et al, 2019	Estudo Coorte	A população foi composta de 179 crianças de 4-8 anos de idade, que tinham sido tratados na unidade de terapia intensiva neonatal do Centro Médico da Universidade de Groningen (UMCG) e preencheram os critérios de DBP.	Desenvolver e validar uma doença específica parente-proxy questionário para medir a qualidade relacionadas com a saúde em holandeses crianças de idade 4-8 anos de idade com DBP.	Foi utilizado o instrumento parente-proxy para medir a qualidade de vida em crianças com displasia broncopulmonar.	Apesar de grandes diferenças podem ser encontrados quando se comparam relatos de crianças a seus pais sobre HRQL, medição parente-proxy da qualidade de vida tem se mostrado ser válido.	Este instrumento é específico da doença relatada pela primeira vez para medir a qualidade de vida relacionada à saúde (HRQL) parente-proxy em crianças de 4-8 anos de idade com DBP. Ele fornece um primeiro passo para satisfazer a necessidade de aquisição de medições mais precisas de HRQL nesta população. Medi-HRQL durante é útil para determinar os efeitos a longo prazo e avaliando opções de tratamento.
SILVA (2016)	Estudo de coorte transversal, descritivo e analítico.	N= 24 de 6 e 9 anos	Avaliar a QV de crianças que foram diagnosticadas com DBP e verificar possíveis influências de fatores	As crianças responderam o nível de atividade física habitual por escore adaptado a do questionário	Os resultados obtidos na avaliação segundo o aspecto físico, uma média de 93,9 (\pm 8,51), no psicossocial, média de 93,73 (\pm 4,67), e a QV geral a média foi de 93,9 (\pm 5,13). De acordo com a classificação do	Crianças com DBP apresentam boa percepção subjetiva de bem-estar e de QV, mesmo sem acompanhamento e orientação clínica e o

			socioeconômicos, clínicos e demográficos.	HLEPA. E o questionário PedsQL.	HLEPA, os sedentários apresentaram menor pontuação tanto para o aspecto físico ($87,07 \pm 10,86$), quanto para o geral ($89,56 \pm 5,856$).	sedentarismo foi o fator que apresentou influência sobre a QV.
LOMBARDI et al. (2018)	Estudo de coorte prospectivo	N= 194 idade média de 5,2 anos	Avaliar a FP e a saúde respiratória baseada em crianças pré-escolares nascidas muito prematuras.	Questionário postal e uma visita ao hospital para exame clínico e avaliação da FP com Rint e FOT a 8 Hz.	Os escores Z médios da FP foram prejudicados em crianças prematuras para Rint ($0,72 (1,13)$), Xrs8 ($-0,28 (1,34)$) e AX ($0,29 (1,41)$). Crianças com DBP (n = 24) tiveram índices de FP levemente prejudicados em comparação com aqueles sem DBP (n = 170). Em uma análise multivariável, menor IG foi associado a piores índices de FP.	Crianças nascidas muito prematuras apresentaram alta Rrs e baixa Xrs, sugerindo que o nascimento muito prematuro pode afetar negativamente o desenvolvimento do pulmão mesmo na ausência de DBP.

Legenda: VM—Ventilação mecânica; FP— Função pulmonar; DBP— Displasia broncopulmonar; IG— Idade gestacional; QV— Qualidade de vida; RNPT— Recém-nascido pré-termo; CVF— Capacidade vital forçada; VEF1— Volume expiratório forçado no primeiro segundo; Peds QL— Pediatric Quality of Life Inventory; O₂— Oxigênio; Rrs— Resistência respiratória; Xrs— Reatância do sistema respiratório; HLEPA— Nível de atividade física (1- sedentarismo, 2- atividade física regular, atividades físicas competitivas/ organizadas); GC— Grupo controle; FOT— Técnica de oscilação forçada; RINT— Técnica resistência respiratória do interruptor.

5 DISCUSSÃO

O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa a fim de levantar as evidências disponíveis sobre o impacto da displasia broncopulmonar na função pulmonar e repercussões na qualidade de vida em crianças durante a primeira infância.

No que diz respeito a qualidade de vida (QV), Gray, O'Callaghan e Poulsen (2008) realizaram um estudo com 66 crianças com DBP e 60 crianças do controle pré-termo, onde os pais das crianças preenchem questionários a respeito de sua criança, sobre: comportamento, bem-estar físico, emocional e social, ansiedade e depressão. A professora preencheu também um formulário parecido com o dos pais, sobre comportamento escolar. E concluíram que relacionado a QV, as crianças com DBP não são prejudicadas em comparação aos controles pré-termo, o que é refutado nos achados de Silva (2016) com amostra de 24 crianças de 6 a 9 anos diagnosticadas com DBP, seus pais/responsáveis responderam questionários sobre o nível de atividade física habitual (HLPa) e (PedsQL) e concluíram que crianças com DBP apresentam boa percepção subjetiva de bem-estar e de QV, mesmo sem acompanhamento e orientação clínica.

Em contrapartida, Brady et al (2019) avaliou a QVRS em dois domínios do desenvolvimento: físico e psicossocial (emocional, social e cognitivo), através de questionários respondidos pelos pais/responsáveis, sobre fatores de sensações e estímulos de seus filhos. A QVRS percebida pelos pais para seu filho com DBP grave foi menor do que o esperado para populações a termo e pré-termo, mais segundo Meijer - Schaap, et al. (2019), desenvolveram e validaram um instrumento para esse fim. Amostra composta de 92 crianças holandesas, de 4 a 8 anos do University Medical Center Groningen (UMCG), seus pais e 7 médicos. Resultou que o BPD-QoL, tem excelente consistência interna com alfa de Cronbach de 0,919.

Neste cenário, Scalco et al (2017), informa que a DBP gera um impacto demasiadamente negativo na vida da criança, pois pode implicar na interrupção do desenvolvimento pulmonar, gerando insuficiência respiratória, comprometendo assim a FP e espera-se a melhora nos dois primeiros anos de vida com o crescimento e adequação do peso corporal, porém quanto à fase pré-escolar há uma escassez de estudos com qualidade metodológica, entretanto, quando comparadas com crianças

a termo e sem a doença, estas apresentaram limitação dos fluxos expiratórios e redução da CRF

Em contrapartida Lozada et al (2022) os resultados encontrados são possíveis promover a formação de um protocolo que proporcione um crescimento apropriado de crianças com DBP, um programa de exercícios que mostrou em crianças com doenças respiratórias crônicas, a melhora da função pulmonar e abrange um progresso no acompanhamento de longo prazo que pode melhorar a qualidade de vida e consentir que essas crianças se envolvam normalmente na sociedade. Por esse motivo, objetivo desse estudo foi demonstrar a função pulmonar em crianças de 6 a 12 anos com DBP.

No desfecho avaliação da função pulmonar (FP), segundo Pirtouscheg (2015), um estudo que incluiu 57 crianças de 3 a 5 anos com e sem DBP, durante os três meses. Esse estudo mostrou que existe comprometimento na FP na idade pré-escolar em crianças broncodisplásicas, mesmo após a normalização do peso, em comparação a de lactentes saudáveis. No entanto, essas alterações podem não ser significativas considerando-se os valores de normalidade dos parâmetros de FP. Corroborando com esta linha de pensamento, Mestre et al. (2018), focaram na intervenção para crianças com histórico de DBP, com isso compuseram uma amostra de 20 crianças de 4 a 6 anos, com DBP moderada e IG inferior a 37 semanas, recrutadas do Hospital Vall d'Hebron em Barcelona, Espanha. Randomizaram grupos de intervenção (GI) e controle (GC), onde o GC não realizou nenhuma atividade física durante 4 semanas, e o GI, exercícios aeróbicos e de resistência. Concluindo que no GI houve melhora estatística e clínicas na Capacidade Funcional ao exercício, flexibilidade e FP em crianças prematuras com DBP.

Corroborando tais achados, Friedrich, Corso e Jones (2005), a complacência pulmonar em crianças com DBP teve uma diminuição de 50% para 80% durante os três primeiros anos de vida, atingindo os pontos próximos da normalidade até os três anos de idade. A sibilância também mostrou um acréscimo em 60% entre 7-10 anos e comprometimento da função pulmonar e o aumento da resistência durante a infância e da adolescência, ocorrendo assim uma melhora nos volumes pulmonares perfurando apenas na obstrução severa das vias aéreas inferiores e a capacidade vital também voltava ao habitual dentro dos primeiros três anos, no entanto Filbrun et al (2011), aponta que bebês e crianças pequenas com DBP demonstram obstrução significativa ao fluxo de ar e restrição modesta, que tende a persistir com o tempo,

contudo, a melhora na FP durante a primeira infância é mais evidente em crianças com DBP moderada e grave, em comparação aquelas com doença leve.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados expostos no presente estudo, foi possível identificar que crianças com DBP apresentam alterações na FP com limitação dos fluxos expiratórios e redução da CRF, de redução na Xrs (Reatância do sistema respiratório) e aumento da Fres (Frequência de ressonância).

Contudo, alguns autores sugerem que crianças com DBP em idade pré-escolar apresentam uma boa percepção subjetiva de bem-estar e de QV. E um dos fatores que influenciaram na idade pré-escolar para redução desse indicador é o sedentarismo, logo, crianças que realizam exercícios tem melhorias estatísticas e clínicas na CF ao exercício, flexibilidade e FP.

Recomenda-se a realização de ensaios clínicos com maior padronização para descrição e comparação de diferentes protocolos de tratamento, objetivando identificar a frequência, a dose, a intensidade e os tipos de exercícios terapêuticos a fim de definir e adaptar as abordagens mais qualificadas neste perfil populacional.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, L. A. M. et al. Perfil da mortalidade neonatal no Rio Grande do Norte (2008-2017). **Revista Avances en Enfermaria**. v.38, n.3 Bogotá Sep./Dec-2020 Epub Jan 05,2021.
- ABREU, L. R. et al. Avaliação da aptidão cardiorrespiratória de criança com displasia broncopulmonar. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos v.11, n.2, p. 105-111, Mar/Abr 2007.
- BHERING, C. A. Displasia broncopulmonar. **Friocruz** p.564, 2004.
- BLANHIR, J. E. M. et al. Teste de caminhada de 6 minutos: uma ferramenta valiosa na avaliação do comprometimento pulmonar. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v.37, n. 1, Fev 2011.
- CHALFUN, G. et al. Fatores associados a morbidade respiratória entre 12 e 36 meses de vida de crianças nascidas de muito baixo peso oriundas de uma UTI neonatal pública. **Caderno de Saúde Pública**, 2009.
- DEMAURO, S. B. O impacto da displasia broncopulmonar nos resultados na infância. **Clínicas em Perinatologia**, v.45, edição 3, p. 439-452, setembro 2018.
- DAVIDSON, J. et al. Prevalence and factors associated with thoracic alteration in infants born prematurely. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v.58, n. 6, Dec 2012.
- EHRENKRANZ, R. et al. Corticosteroides pós-natais sistêmicos tardios (>7 dias) para a prevenção de displasia broncopulmonar em prematuros. **Cochrane Database Syst Rev**. 2021.
- FRANCO, J. C.; SUTA, S. E. G.; ROMERO, D. M. Displasia broncopulmonar y su relación com los cuidados respiratórios em prematuros menores de 32 semanas em uma unidade neonatal, Bogotá 2017. **Revista de Medicina**, v.34, n.2, Bucaramanga May/Aug. 2021.
- FILBRUN, A. G. et al. Longitudinal measures of lung function in infants with bronchopulmonary dysplasia. **Pediatric Pulmonology**, v.46, n.4, p.369-375, 2011.
- FRIEDRICH, L.; CORSO A. L.; JONES M. H. Pulmonary prognosis in preterm infants. **Jornal De Pediatria**, v. 81, n. 1, p. S79-S88, 2005.
- FREITAS, B. A. C. et al. Prevalência e fatores associados à displasia broncopulmonar em hospital de referência para microrregião de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v.24, n. 2, jun. 2012.
- GUTIERREZ, F. E. Z. et al. Factores de riesgo y displasia broncopulmonar em recién nacidos prematuros de muy bajo peso al nacer. **Revista Cubana de Pediatria**, v. 91, n.1, ciudad de LA HABANA ene.- mar 2019.

HAN, Y. S.; KIM, S. H.; SUNG, T. J. Impacto of the definition of bronchopulmonary dysplasia on neurodevelopmental outcomes. **Scientific Reports**, 2011.

JOSCHTEL, B. et al. Efeitos do treinamento físico na saúde física e psicossocial em crianças com doença respiratória crônica: Uma Revisão sistemática e meta-análise. **BMJ Open Sport Exerc Med**, 2018.

KLATCHOIAN, D. A. et al. Qualidade de vida de crianças e adolescentes de São Paulo: confiabilidade e validade da versão brasileira do questionário genérico Pediatric Quality Of Life Inventory TM versão 4.0. **Jornal de Pediatria**, v.84, n.4 ago. 2008.

LOZADA, A. F. R. et al. Función pulmonar em pacientes de 6 a 12 años de edad com antecedente de displasia broncopulmonar. **Revista Cubana de Pediatria**, v.94, n. 2, ciudad de Habana abr-jun 2022.

LOMBARDI, E. et al. Lung function in a cohort of 5-year-old children born very preterm. **Pediatric Pulmonology**, v. 53, n. 12, p. 1633- 1639, 2018.

MELLO, R. R.; REIS, A. B. R.; SILVA, K. S. cognitive performance of premature infants: associations between bronchopulmonary dysplasia and cognitive skills. Cross-sectional study. **Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescentes Fernandes Figueira**, Fiocruz, Rio de Janeiro (RJ), 2017.

MONTE, L. F. V. et al. Displasia broncopulmonar. **Jornal de Pediatria (RJ)**, v.81, n.2, abr. 2005.

MOSCHNO, L.; BONADIES, L; EUGENIO, B. Lung growth and pulmonary function after prematurity and bronchopulmonary dysplasia. **Pediatric Pulmonology**, v.56, p.3499-3508, 2021.

MEIJER-SCHAAP, L. et al. Desenvolvimento e validação de construto de um instrumento de qualidade de vida parent-proxy em crianças com displasia broncopulmonar de 4 a 8 anos de idade. **Pesquisa de Qualidade de Vida**, v.28, n.2, p.523-533, 2018.

NOBREGA, A. A. et al. Mortalidade perinatal no Brasil em 2018: análise epidemiológica segundo a classificação de wigglesworth modificada. **Caderno de Saúde Pública**, 2022.

OKAMOTO, C. T. et al. Análises histopatológicas e morfométrica no diagnóstico da "nova" displasia broncopulmonar e comparação clinicopatológica com a forma clínica da doença. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v.45, n.2, p.155-160, abril 2009.

O'REILLY, M.; SOZO, F.; HARDING, R. Impacto do parto prematuro e da displasia broncopulmonar no pulmão em desenvolvimento: consequências a longo prazo para a saúde respiratória. **Farmacologia e Fisiologia Clínica e Experimental**, v.40, edição 11, p. 765-773.

PIRTOUSCHEG, C. **Função pulmonar na idade pré-escolar de recém-nascidos pré-termos com displasia broncopulmonar**. 2015. 44 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2015.

RUGULO, L. M. et al. Crescimento de prematuros de extremo baixo peso nos primeiros dois anos de vida. **Revista Paulista de Pediatria**, v.25, n. 2, jun. 2007.

SCALCO, L. C. et al. Repercussões displasia broncopulmonar na função pulmonar durante a infância: Revisão sistemática. **Journal of Human Growth and Development**, v. 27, n.1 São Paulo jan/abr 2017.

SILVA, L. V.; ARAUJO, L. B.; AZEVEDO, V. M. G. A avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor de lactentes nascidos prematuros com e sem displasia broncopulmonar nos primeiros anos de vida. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v.30, n. 2, p. 174-180, 2018.

SCALCO J. C. et al. Propriedades psicométricas dos testes de capacidade funcional em crianças e adolescentes: Revisão sistemática. **Revista Paulista de Pediatria** v. 36, n. 4, p. 500-510, 2018.

SILVA, E. M. **INFLUÊNCIAS DE FATORES SOCIOECONÔMICOS, CLÍNICOS E DEMOGRÁFICOS NA QUALIDADE DE VIDA DE CRIANÇAS COM DISPLASIA BRONCOPULMONAR**. 2016. Tese (projeto de iniciação científico) – Curso de Fisioterapia, Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS), Recife, 2016.

TAPIA, J. L. et al. Bronchopulmonary dysplasia: incidence, risk factors and resource utilization in a population of South American very low birth weight infants. **Jornal de Pediatria**, v.82, n. 1, 2006.

TORRES-CASTRO, C. et al. Complicações pulmonares associadas à ventilação mecânica no paciente neonatal. **Tigela Médico Hosp. Mex**, v.73, n. 5 México set/out. 2016.

VERHEGGEN, M. et al. Respiratory Function and Symptoms in Young Preterm Children in the Contemporary Era. **Pediatric Pulmonology**, v. 51, n. 12, p.1347-1355, 2016.

WITWOSKI, S. A. et al. Immunohistochemical analysis of apoptosis and cell proliferation in lung of premature infants with chronic lung disease (bronchopulmonary dysplasia). **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v.52, n. 6 nov-Dec 2016.