

TERAPIAS DE REMOÇÃO DE SECREÇÃO EM PEDIATRIA NO ÂMBITO HOSPITALAR: REVISÃO DE ESCOPO

SECRETION REMOVAL THERAPIES IN PEDIATRICS IN THE HOSPITAL SETTING: SCOPE REVIEW

Danielle Barbosa Moraes¹, Maria Eduarda de Souza Pinto², Juliana Guimarães Santos³

1. Acadêmica do curso de Fisioterapia da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Bahia, Brasil. ORCID: 0009-0009-3444-6653.

2. Acadêmica do curso de Fisioterapia da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Bahia, Brasil. ORCID: 0009-0002-0959-5453.

3. Fisioterapeuta, Mestra em Tecnologias em Saúde, Docente do curso de Fisioterapia da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Bahia, Brasil. ORCID: 0000-0002-9093-459X.

Autora para correspondência: daniellemoraes22.2@bahiana.edu.br

RESUMO

Introdução: As doenças respiratórias configuram um problema de saúde pública na população pediátrica, sendo responsáveis por grande parte das internações hospitalares. Nessas condições, o acúmulo de secreções nas vias aéreas aumenta o esforço respiratório e o risco de complicações clínicas, o que torna essencial a atuação fisioterapêutica no manejo dessas alterações. **Objetivo:** Sintetizar as terapias de remoção de secreção em pediatria no âmbito hospitalar.

Métodos: Revisão de escopo que seguiu as recomendações do PRISMA-ScR, utilizando as bases de dados PubMed, Biblioteca Virtual de Saúde e SciELO, além de busca ativa nas referências. Foram incluídos estudos de ensaios clínicos, observacionais e revisão sistemática sobre o uso das terapias de remoção de secreção em crianças hospitalizadas. Os dados extraídos contemplaram tipo de estudo, amostra, técnicas utilizadas e principais desfechos clínicos. **Resultados:** Após triagem de 2.447 artigos, 12 estudos foram incluídos na revisão, sendo a maioria de ensaio clínico. As técnicas mais investigadas foram a expiração lenta e prolongada (ELPr), o aumento do fluxo expiratório

(AFE), a desobstrução rinofaríngea retrógrada (DRR) e a hiperinsuflação manual (HM). Em suma, essas técnicas promoveram melhora na oxigenação, ventilação pulmonar e redução do esforço respiratório, com efeitos superiores e mais duradouros quando comparadas à fisioterapia respiratória convencional. As técnicas convencionais, como drenagem postural e vibração manual, mostraram evidências limitadas e menor tolerância clínica. **Conclusão:** As terapias de remoção de secreção em pediatria demonstraram efeitos consistentes na melhora da oxigenação, ventilação pulmonar e redução do esforço respiratório, destacando-se as técnicas atuais por sua maior segurança e efetividade em relação às convencionais na população infantil.

Palavras-chave: Fisioterapia; Técnicas de Depuração Mucociliar; Crianças hospitalizadas.

ABSTRACT

Introduction: Respiratory diseases constitute a public health problem in the pediatric population, accounting for a large proportion of hospital admissions. Under these conditions, the accumulation of secretions in the airways increases respiratory effort and the risk of clinical complications, making physiotherapy essential in managing these alterations. **Objective:** To synthesize secretion removal therapies in pediatrics within the hospital setting. **Methods:** A scoping review following the PRISMA-ScR recommendations, using the PubMed, Virtual Health Library, and SciELO databases, in addition to an active search of references. Clinical trials, observational studies, and systematic reviews on the use of secretion removal therapies in hospitalized children were included. The extracted data included study type, sample, techniques used, and main clinical outcomes. **Results:** After screening 2,447 articles, 12 studies were included in the review, most of which were clinical trials. The most investigated techniques were slow and prolonged expiration (SPE), increased expiratory flow (AEF), retrograde nasopharyngeal clearance (RPC), and manual hyperinflation (MH). In summary, these techniques promoted improvements in oxygenation, pulmonary ventilation, and reduced respiratory effort, with superior and longer-lasting effects when compared to conventional respiratory physiotherapy. Conventional techniques, such as postural drainage and manual vibration, showed limited

evidence and lower clinical tolerance. **Conclusion:** Secretion removal therapies in pediatrics demonstrated consistent effects in improving oxygenation, pulmonary ventilation, and reducing respiratory effort, with current techniques standing out for their greater safety and effectiveness compared to conventional techniques in the pediatric population.

Keywords: Physiotherapy; Mucociliary Clearance Techniques; Hospitalized Children.

INTRODUÇÃO

As doenças respiratórias representam uma das principais causas de internação pediátrica em todo o mundo, acometendo especialmente recém-nascidos e lactentes devido à imaturidade do sistema respiratório. Fatores ambientais, genéticos e sociais, como a poluição atmosférica, o tabagismo passivo, as condições de moradia e o modo de vida urbano, contribuem significativamente para o aumento da morbidade respiratória e da hiperreatividade brônquica, predispondo à obstrução pulmonar e à necessidade de intervenção fisioterapêutica precoce. Nessas condições, o acúmulo de secreções nas vias aéreas provoca aumento do trabalho respiratório, hipoxemia e risco de complicações clínicas, o que torna essencial o manejo adequado dessas secreções no ambiente hospitalar¹⁻⁶.

Assim, as terapias de remoção de secreção constituem um dos pilares da fisioterapia respiratória pediátrica, buscando promover a desobstrução das vias aéreas, otimização das trocas gasosas e redução do desconforto respiratório. Entretanto, grande parte das técnicas utilizadas foi originalmente desenvolvida para adultos, sem considerar as particularidades anatômicas e fisiológicas do público infantil, como vias aéreas mais estreitas, maior complacência torácica e predominância do padrão respiratório diafragmático. Essa diferença estrutural e funcional influencia diretamente a resposta às intervenções fisioterapêuticas.^{1-3,7,8}

Entre as técnicas descritas na literatura para favorecer a remoção de secreções em pediatria, destacam-se a expiração lenta e prolongada (ELPr), o aumento do fluxo expiratório (AFE), a desobstrução rinofaríngea retrógrada (DRR) e a hiperinsuflação manual (HM). Essas intervenções variam quanto aos

princípios biomecânicos, faixa etária da criança, modo de aplicação, patologia e ao segmento das vias aéreas a que se destinam, refletindo a diversidade de propostas presentes na prática clínica respeitando a particularidade de cada criança. Contudo, há uma amplitude de estratégias disponíveis para o manejo das secreções em crianças hospitalizadas que variam entre as manuais e instrumentais associando-as. ^{3,9,10}

Considerando o impacto das doenças respiratórias na morbidade infantil e a relevância da fisioterapia respiratória como tratamento fisioterapêutico, torna-se essencial identificar as técnicas de remoção de secreção com evidências científicas mais consistentes. A revisão de escopo é essencial para identificar lacunas para futuras pesquisas, para fortalecer a atuação do fisioterapeuta pediátrico no meio hospitalar. Nesse contexto, este estudo tem como objetivo sintetizar as terapias de remoção de secreção em pediatria no âmbito hospitalar, destacando as técnicas de terapia de remoção de secreção, seus mecanismos de ação e efeitos fisiológicos.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de revisão de escopo, que foi norteada com base na estrutura metodológica indicada pelo checklist Preferred Reporting Items for Systematic reviews and MetaAnalyses extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR)¹¹ para garantir a transparência e rigor na condução do estudo. Para definir os critérios de elegibilidade, foram incluídas publicações sobre o uso das terapias de remoção de secreção em crianças hospitalizadas desde o nascimento até 18 anos. Quanto ao tipo de estudo, foram considerados estudos de ensaios clínicos, estudo observacional e revisão sistemática, sem restrição de períodos e idiomas.

As bases de dados utilizadas para selecionar os estudos foram Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) via PubMed, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scielo e buscas manuais complementares. A estratégia de busca eletrônica foi conduzida na base de dados PubMed, utilizando os operadores booleanos “OR” e “AND”. A seleção dos descritores ocorreu com base na estratégia PCC, conforme descrito a seguir: População (P): Crianças hospitalizadas; Conceito (C): Fisioterapia respiratória; Contexto (C): terapia de remoção de secreção; (O): desfecho clínico, elaborada a partir dos

termos do *Medical Subject Headings* (MeSH). Em seguida, foi estruturada a estratégia de busca, executada entre janeiro e maio de 2025, Quadro 1.

Quadro 1 – Estratégia de busca realizada em cada base de dados. Salvador-Bahia, 2025.

Base de dados	Estratégia de busca	Filtro
Pubmed	((((((((((((((((Physical Therapy Modalities) OR (Modalities, Physical Therapy)) OR (Physical Therapy)) AND (chest physiotherapy)) AND (airway clearance therapy)) AND (lower respiratory tract infection)) AND (Intensive Care Units)) OR (Intensive Care Units, Pediatric)) AND (Pediatrics)) AND (thoracic squeezing)) AND (chest percussion)) AND (cough stimulation and aspiration of secretions)) AND (Insufflation)) OR (Insufflations)) AND (Airway Obstruction)) OR (Airway Obstructions)) AND (Nasal Lavage)) OR (Nasal Lavages)) AND (Respiratory Aspiration)) OR (Aspiration, Respiratory)	"Humans" e "Child: birth-18 years"
BVS	(physiotherapy) OR (respiratory physiotherapy) AND (secretion removal techniques) AND (children) OR (pediatrics)	-
Scielo	((((((((((((((((Physical Therapy Modalities) OR (Modalities, Physical Therapy)) OR (Physical Therapy)) AND (chest physiotherapy)) AND (airway clearance therapy)) AND (lower respiratory tract infection)) AND (Intensive Care Units)) OR (Intensive Care Units, Pediatric)) AND (Pediatrics)) AND (thoracic squeezing)) AND (chest percussion)) AND (cough stimulation and aspiration of secretions)) AND (Insufflation)) OR (Insufflations)) AND (Airway Obstruction)) OR (Airway Obstructions)) AND (Nasal Lavage)) OR (Nasal Lavages)) AND	-

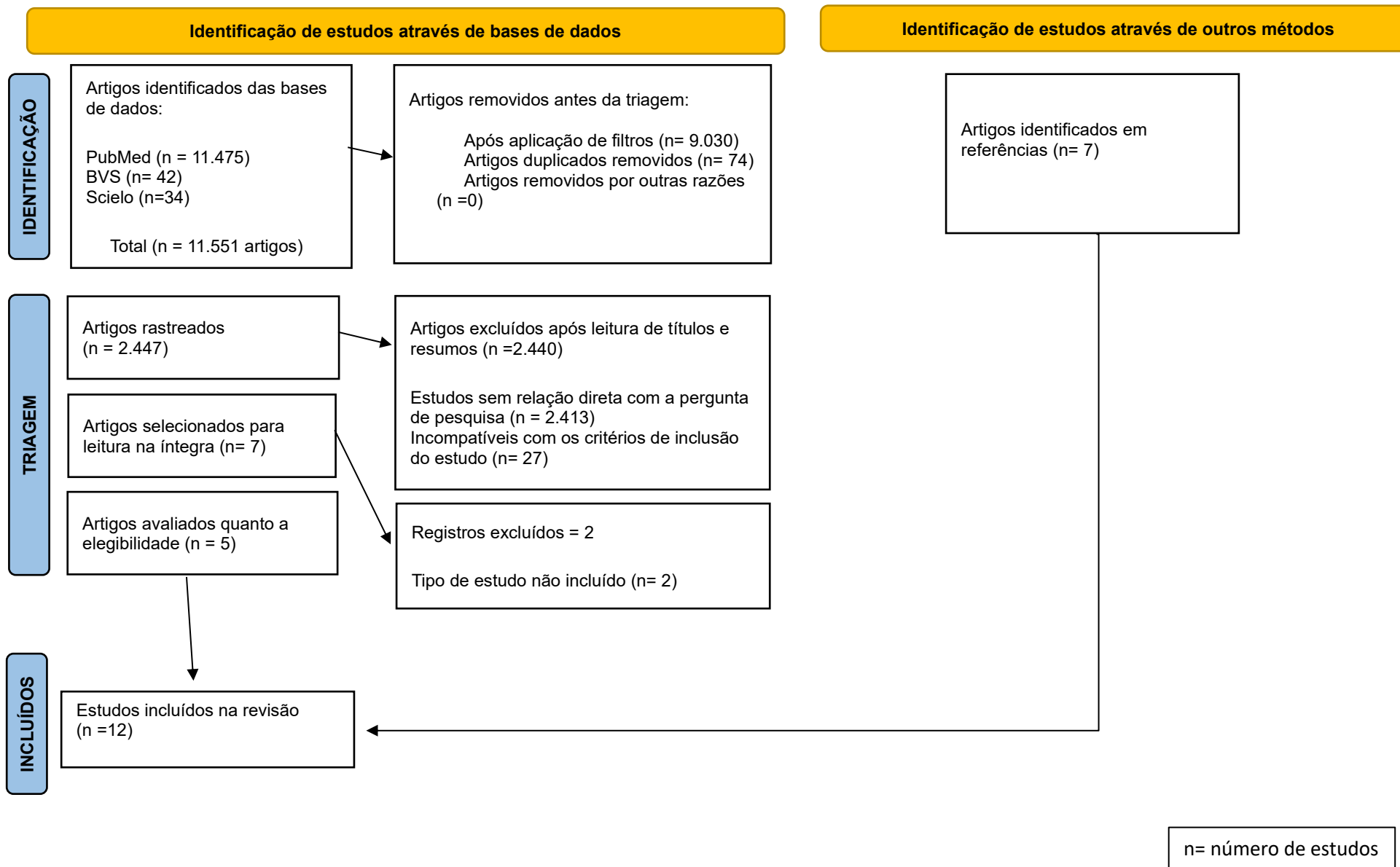
	(Respiratory Aspiration)) OR (Aspiration, Respiratory)	
--	--	--

Os resultados obtidos nas bases de dados foram exportados para o gerenciador Rayyan¹², para retirada de duplicidades e seleção dos artigos. Duas pesquisadoras ficaram responsáveis pela seleção das evidências científicas, com a inclusão de uma pesquisadora mais experiente caso houvesse necessidade de resolver discordância. A primeira fase compreendeu leitura de títulos e resumos. Estudos que atenderam aos critérios de inclusão foram analisados na segunda fase via leitura dos manuscritos na íntegra. Por fim, realizaram-se buscas manuais nas referências dos estudos incluídos. Os dados foram extraídos pelo pesquisador, com o uso de planilhas do *Microsoft Excel*®, preenchendo o quadro de extração que incluiu autoria, ano da publicação, objetivo, desenho do estudo, amostra, intervenções e principais desfechos clínicos.

RESULTADOS

Foram encontrados 2.447 para triagem por meio do título e resumo. Em seguida, 7 artigos foram selecionados para leitura na íntegra, dos quais 2 foram excluídos por estarem incompatíveis com o desenho de estudo. Outros 7 artigos foram acrescentados após busca manual ativa, resultando em um total de 12 estudos para a revisão final, Figura 1.

Figura 1 – Critérios de triagem e inclusão dos estudos. Salvador-Bahia, 2025.



Foram incluídos na presente revisão doze estudos, nos quais os artigos foram publicados entre os anos de 2006 e 2024, com origem em diferentes países: Brasil (10), Bélgica (1), Espanha (1), Colômbia (1), Irlanda (1), Bangladesh (1), China (1), Egito (1), África do Sul (1). A amostra variou entre 18 e 1679 participantes, todos submetidos a alguma técnica de terapia de remoção de secreção. A idade dos participantes variou entre 0 e 16 anos, na qual observou-se uma predominância de recém-nascidos e lactentes. A maioria dos estudos avaliaram pacientes de ambos os sexos, sem distinções específicas.

Os estudos mostraram que diferentes técnicas de fisioterapia respiratória em crianças hospitalizadas promovem melhora clínica, ainda que com resultados variados. Em prematuros, a fisioterapia convencional e o aumento do fluxo expiratório lento (AFE lento) melhoraram a oxigenação. A expiração lenta e prolongada (ELPr) favoreceu a depuração de secreções e parâmetros respiratórios em lactentes. Em bronquiolites, ELPr e desobstrução rinofaríngea retrógrada (DRR) mostraram-se mais eficazes e seguras que a aspiração isolada e técnicas convencionais, Quadro 2.^{1,2,4,10,13}

A hiperinsuflação manual, sobretudo quando associada a outras manobras, potencializou a mobilização de secreções. Nas pneumonias, a fisioterapia respiratória atuou como recurso adjuvante, favorecendo a melhora da função pulmonar, o aumento da saturação de oxigênio e a redução de complicações, embora as evidências permaneçam limitadas e incertas. Dessa forma, observa-se que, apesar da diversidade de técnicas e contextos clínicos, há consenso sobre os benefícios da fisioterapia respiratória na pediatria, Quadro 2.¹⁴⁻¹⁶

Além das técnicas manuais, alguns estudos incluíram também abordagens instrumentais, que embora menos frequentes, demonstraram potenciais benefícios quando empregadas como complementares. Recursos como a ventilação percussiva intrapulmonar, a compressão torácica de alta frequência e o flutter mostraram capacidade de auxiliar na mobilização de secreções, especialmente em lactentes com bronquiolite ou crianças com pneumonia.

Esses dispositivos promoveram redução do esforço respiratório e melhora de parâmetros respiratórios, ainda que com efeitos leves e de curta duração.^{15,16}

Quadro 2 – Caracterização metodológica, técnicas de terapia de remoção e desfechos clínicos das intervenções no público pediátrico dos estudos incluídos (autor, ano de publicação, tipo de estudo, objetivo, amostra, intervenção e desfecho). Salvador-Bahia, 2025.

Autor, País, Ano	Objetivo/ Desenho do estudo	Amostra	Intervenção	Desfechos
Antunes LCO <i>et al.</i> , Brasil, 2006	Comparar os efeitos da FRC versus AFE na SpO ₂ , FC e FR em recém-nascidos prematuros no período pós-extubação. Ensaio clínico	40 recém-nascidos prematuros com idade gestacional média de 28 semanas e com diagnóstico principal de SDR, randomizados em 2 grupos.	Grupo FRC: DP e tapotagem em posição de DL direito e esquerdo, vibrocompressão, aspiração de VAS (5 minutos cada). Grupo AFE: técnica de AFE lento em posição supina com compressão suave do tórax durante a expiração (15 minutos) e aspiração ao final (5 minutos). Em ambos os grupos: monitorização contínua de SpO ₂ , FC e FR.	O AFE é tão eficaz quanto a FRC para melhorar a SpO ₂ em prematuros pós-extubação, mas com a vantagem de não aumentar a FC, sendo considerado mais seguro e benéfico a curto prazo.
Lanza FC <i>et al.</i> , Brasil, 2011	Descrever os efeitos da técnica de ELPr na mecânica respiratória de lactentes com histórico de sibilância recorrente. Estudo transversal	18 lactentes (idade média de 32,2 semanas de idade), histórico de ≥ 3 episódios de sibilância, estáveis clinicamente (sem sintomas agudos nas últimas 2 semanas).	Técnica de ELPr realizada por um fisioterapeuta: 3 sequências de compressões manuais toracoabdominais lentas na fase expiratória, aplicadas com ambas as mãos (uma no tórax e outra no abdome).	A técnica de ELPr em lactentes com sibilância recorrente reduz o VC, mantém o PFE, induz suspiros e deflaciona o pulmão até o volume de reserva expiratório, possivelmente favorecendo a depuração de secreções.

			Cada sequência separada por intervalo de 30 segundos.	
Postiaux, G. <i>et al.</i> , Bélgica, 2011	Avaliar a eficácia das técnicas atuais de fisioterapia respiratória em pacientes com BVA. Ensaio clínico	20 crianças (com idade média de 4,2 meses) randomizados em 2 grupos.	Técnicas de ELPr e tosse provocada (através de uma breve pressão aplicada na traqueia acima da fúrcula esternal) durante 10 a 15 minutos no grupo de estudo. E nebulização de solução salina hipertônica no grupo controle.	As técnicas atuais de fisioterapia respiratória mostraram benefícios de curto prazo para alguns sintomas respiratórios de obstrução brônquica em lactentes com BVA.
Gomes, E. <i>et al.</i> , Brasil, 2012	Avaliar a efetividade da fisioterapia respiratória na redução do escore clínico em lactentes com BVA. Ensaio clínico	30 lactentes com idade de 28 dias a 24 meses.	Fisioterapia respiratória com novas técnicas, fisioterapia respiratória com técnicas convencionais e aspiração das VA superiores.	As técnicas novas (ELPr e DRR) mostraram efeito mais duradouro até 72 horas, sendo superiores à aspiração isolada e às técnicas convencionais.
Lanza FC <i>et al.</i> , Brasil, 2012	Avaliar as alterações da mecânica respiratória e do VC em lactentes sibilantes em ventilação espontânea após a realização da técnica ELPr. Estudo transversal	22 lactentes entre 4 e 24 meses sem DRA.	Técnica de ELPr realizada com o lactente em DD, com a região hipotenar de uma das mãos do terapeuta posicionada no tórax, exatamente abaixo da fúrcula esternal, e a região hipotenar da outra mão posicionada no abdômen acima da cicatriz umbilical. Ao final da fase expiratória, fazia-se a compressão de ambas as mãos, sendo a mão do	A técnica de ELPr aumentou o VC e reduziu a FR em lactentes sibilantes, sem alterar a mecânica respiratória.

			tórax movimentada no sentido crânio-caudal e a mão do abdômen no sentido caudo-cranial. Foram 3 sequências em um período de 120 segundos, com intervalo de 30 segundos entre as séries.	
Waetge, VC. <i>et al.</i> , Brasil, 2013	Realizar uma avaliação da literatura disponível sobre a HM como técnica de fisioterapia respiratória utilizada em pacientes pediátricos, tendo como principal desfecho a desobstrução das VA. Revisão sistemática	243 crianças com idades entre 0 e 16 anos, diagnosticadas com condições como insuficiência respiratória aguda, pós-operatório de cirurgias cardíacas congênitas e abdominais, transplante de medula óssea, asma, reconstrução traqueal, lesões cerebrais, lesões das vias aéreas e outras doenças pulmonares.	Aplicação da HM isoladamente ou em associação com outras técnicas como a vibração torácica manual e a aspiração traqueal.	A HM, especialmente quando combinada com VT, favoreceu a mobilização de secreções por aumentar o pico de fluxo expiratório e o VC, apresentando melhores resultados respiratórios e gasométricos do que a aspiração traqueal isolada.
Gonçalves RAS. <i>et al.</i> , Brasil, 2014	Avaliar os parâmetros fisiológicos antes e depois da terapia respiratória em pacientes com BVA. Estudo observacional transversal	30 lactentes com BVA entre 29 dias e 6 meses de idade.	Mensuração da FC, FR e SpO2 pré terapia, após 3 min, 6 min e 9 min do tratamento fisioterapêutico (manobras de fisioterapia, reexpansão pulmonar, manuais, vibração e drenagem postural).	Fisioterapia respiratória pode ser um tratamento eficaz que não tem eventos adversos em lactentes jovens com BVA, pois houve redução da FR em 6 e 9 min e aumento da SpO2 aos 6 e 9 min em comparação com antes da fisioterapia.
Gomes, GR. <i>et al.</i> , Brasil, 2016	Comparar os efeitos imediatos da desobstrução rinofaríngea retrógrada com os da aspiração	100 crianças com até 12 meses de idade hospitalizadas com diagnóstico BVA	Grupo de desobstrução: técnica DRRi.	A DRRi foi mais eficaz do que a aspiração nasofaríngea em lactentes com BVA. Ela resultou em

	nasofaríngea em lactentes hospitalizados com BVA. Ensaio clínico randomizado controlado.	randomizados em 2 grupos.	Grupo de aspiração: aspiração nasofaríngea convencional.	menor frequência de efeitos adversos, como sangramento nasal e vômitos, e reduziu sinais de esforço respiratório, como sibilância e retrações torácicas.
Chaves, GSS. <i>et al.</i> , Bangladesh, Brasil, China, Egito e África do Sul, 2019	Avaliar a eficácia da fisioterapia respiratória no tempo de resolução clínica em crianças com qualquer tipo de pneumonia, desde o nascimento até 18 anos. Revisão sistemática	559 crianças com pneumonia, das quais 247 crianças foram randomizadas para tratamento e as outras 312 para grupo controle.	Fisioterapia torácica convencional (drenagem postural, compressão torácica, percussão torácica, vibração, estimulação da tosse e aspiração de secreções), Drenagem autógena assistida e CPAP.	A fisioterapia respiratória pode melhorar a oxigenação e reduzir a mortalidade em alguns casos, mas não mostrou benefícios claros na frequência respiratória ou tempo de internação. As evidências ainda são limitadas e inconclusivas.
Cunha, LS. <i>et al.</i> , Brasil, 2023	Avaliar a atuação da fisioterapia respiratória no tratamento da pneumonia em crianças. Revisão sistemática	129 crianças com pneumonia ambulatorial, hospitalar e ventilação mecânica, com idade entre 0 e 12 anos.	DP, compressão torácica, percussão torácica, mobilização precoce, oscilação oral de alta frequência com o auxílio do equipamento flutter juntamente com técnica de expiração forçada, exercícios de higiene nasal e remoção de secreção, técnicas de expansão pulmonar.	A fisioterapia respiratória mostrou-se um recurso adjuvante importante no tratamento de crianças com pneumonia, contribuindo para a melhora da função pulmonar, eliminação de secreções, aumento da saturação de oxigênio e redução de internações.

<p>Roqué-Figuls M. et al., Espanha, Colômbia e Irlanda, 2023</p>	<p>Avaliar a eficácia da fisioterapia respiratória em crianças de 0 a 24 meses com bronquiolite aguda e comparar diferentes técnicas (convencional, expiratórias e instrumentais).</p> <p>Revisão sistemática</p>	<p>17 ensaios clínicos randomizados, totalizando 1679 lactentes.</p>	<p>Grupo FRC: percussão, vibração + DP.</p> <p>Grupo TEFP: pressão rápida na caixa torácica durante a expiração.</p> <p>Grupo TELP: pressão suave e prolongada sobre o tórax durante a expiração até o VR.</p> <p>Grupos de técnicas adicionais: instrumentais (ventilação percussiva intrapulmonar, compressão torácica de alta frequência) e DRR.</p>	<p>A FRC e as TEFP não mostraram benefícios clínicos relevantes, além de estarem associadas a eventos adversos nos lactentes. Já TELP apresentou melhora leve a moderada na gravidade da bronquiolite em casos moderados, embora sem impacto consistente no tempo de internação. As técnicas instrumentais e a DRR ainda têm evidências limitadas, mas podem trazer benefícios quando associadas à expiração lenta.</p>
<p>Macedo, JC. et al., Brasil, 2024</p>	<p>Comparar os efeitos da FRC e da técnica AFE em recém-nascidos prematuros em ventilação mecânica.</p> <p>Ensaio clínico</p>	<p>43 prematuros (<35 semanas gestacionais) em ventilação mecânica, sendo 22 no grupo FRC e 21 no grupo AFE.</p>	<p>Grupo FRC: recém-nascido em DL para realizar a DP (5 minutos em cada lado) associada a VT durante a fase expiratória. Grupo AFE: recém-nascido em DD, uma mão do fisioterapeuta posicionava-se na parede torácica e a outra apoiava-se no abdome. Cada compressão era mantida por 2 segundos.</p> <p>Em ambos os grupos houve monitorização contínua (oxímetro),</p>	<p>Ambos os grupos apresentaram aumento de VC e SpO₂, e elevação de FC e FR pós-intervenção. O grupo AFE teve vantagens adicionais: SpO₂ mais alta, FR mais baixa e menor dor. Portanto, a AFE pode ser mais eficaz e confortável que FRC.</p>

			duração de 10 minutos e aspiração do tubo endotraqueal por 15 segundos, quando havia necessidade.	
--	--	--	---	--

VA: vias aéreas; DRA: doença respiratória aguda; ELPr: expiração lenta e prolongada; VC: volume corrente; FR: frequência respiratória; DRR: desobstrução/drenagem rinofaríngea retrógrada; DRRi: desobstrução rinofaríngea retrógrada com instilação de solução salina 0,9%; DD: decúbito dorsal; BVA: bronquiolite viral aguda; DP: drenagem postural; FC: frequência cardíaca; SpO2: saturação de oxigênio; HM: hiperinsuflação manual; VT: vibração torácica; CPAP: pressão positiva contínua nas vias aéreas; PFE: pico de fluxo expiratório; FRC: fisioterapia respiratória convencional; AFE: aumento de fluxo expiratório; SDR: síndrome do desconforto respiratório; DL: decúbito lateral; TEFP: técnica expiratórias forçadas passivas; TELP: técnica expiratórias lentas passivas; VR: volume residual.

DISCUSSÃO

Este estudo buscou as técnicas de terapia de remoção de secreção aplicadas em recém-nascidos, lactentes, crianças e adolescentes hospitalizados, destacando a evolução das técnicas utilizadas na fisioterapia respiratória pediátrica e por consequência, os principais efeitos clínicos apresentados. A revisão permitiu compreender a diversidade de recursos empregados, desde métodos convencionais como drenagem postural, vibração manual e tapotagem até técnicas atuais, como expiração lenta e prolongada, desobstrução rinofaríngea retrógrada, aumento do fluxo expiratório e hiperinsuflação manual. Os resultados demonstraram que, apesar das diferenças metodológicas, há consenso quanto aos benefícios da fisioterapia respiratória na melhora da oxigenação, ventilação pulmonar, redução do esforço respiratório e remoção de secreções^{1,10,17}.

A aplicação das técnicas de remoção de secreção varia conforme o segmento das vias aéreas acometida. As vias superiores são abordadas, principalmente, por métodos como a DRR e a lavagem nasal, enquanto as inferiores são tratadas com técnicas expiratórias lentas, como a ELPr, o AFE e a HM. Segundo Postiaux, a DRR e a lavagem nasal visam restabelecer a permeabilidade nasal e favorecer o transporte mucociliar, reduzindo a resistência

inspiratória e o esforço respiratório. Já nas vias inferiores, as manobras expiratórias atuam de forma fisiológica, aproveitando a complacência e o gradiente de pressão gerado pela compressão torácica lenta e contínua para deslocar o muco das regiões periféricas aos brônquios centrais, facilitando a expectoração^{1,2,10,16}.

A efetividade dessas técnicas está relacionada à mecânica ventilatória infantil, cujo padrão respiratório é predominantemente diafragmático e com vias aéreas mais estreitas, o que torna o manejo da pressão e do volume pulmonar essencial para evitar colapsos alveolares e otimizar a ventilação. A partir dessa compreensão, o domínio da fisiologia respiratória pediátrica é o que realmente diferencia uma intervenção técnica de uma intervenção terapêutica, pois permite individualizar o toque, a intensidade e o ritmo de cada manobra às necessidades reais de cada criança, assegurando a escolha da técnica mais apropriada e promovendo uma mobilização de secreção segura e efetiva^{2,3,16}.

Em recém-nascidos prematuros, técnicas como o AFE lento apresentaram melhor desempenho que a fisioterapia respiratória convencional (FRC), elevando a saturação de oxigênio sem provocar aumento da frequência cardíaca, sendo uma alternativa segura. As manobras de ELPr e DRR mostraram-se superiores à aspiração isolada e à FRC, proporcionando alívio mais duradouro dos sintomas respiratórios e menor ocorrência de efeitos adversos. Esses achados reforçam o papel das técnicas expiratórias lentas como recursos fisiológicos e bem tolerados pelos lactentes, em consonância com as evidências apresentadas por Lanza, que destacam sua eficácia na depuração de secreções e na melhora de parâmetros respiratórios^{1,2,4,7-10,14-16}.

A hiperinsuflação manual, quando associada a manobra de vibração torácica, em indivíduos com faixa etária entre 0 e 16, foi descrita como uma combinação capaz de apresentar resultados favoráveis a mobilização de secreções e na melhora da mecânica respiratória em pacientes pediátricos hospitalizados, especialmente em quadros críticos. No entanto, a literatura aponta que técnicas convencionais, como a vibração torácica isolada, carecem de evidências científicas consistentes quanto a benefícios adicionais. Em contrapartida, as técnicas atuais, que apresentam maior evidência, contribuem

para otimizar a função pulmonar, favorecer a troca gasosa e prevenir complicações decorrentes do acúmulo de muco. Apesar disso, resultados relacionados a desfechos amplos, como o tempo de internação, devem ser interpretados com cautela, uma vez que envolvem múltiplos fatores clínicos e assistenciais^{3,14,15,18}.

As técnicas instrumentais, embora menos investigadas que as manobras manuais tradicionais, vêm ganhando destaque como recursos complementares no manejo da obstrução brônquica infantil. Os estudos demonstraram que métodos como a ventilação percussiva intrapulmonar, a compressão torácica de alta frequência e dispositivos de oscilação oral de alta frequência (como o flutter) podem intensificar o transporte mucociliar ao gerar vibrações e oscilações capazes de modificar as propriedades reológicas do muco e facilitar sua mobilização das vias periféricas para as centrais.¹⁴⁻¹⁶

Na revisão incluída por Roqué-Figuls *et al.* 2023, essas técnicas instrumentais apresentaram benefícios potenciais quando associadas a intervenções expiratórias lentas, embora ainda com evidências limitadas, reforçando seu caráter adjuvante. Assim, apesar da necessidade de ensaios clínicos mais robustos, a incorporação dessas técnicas representa um avanço na diversificação das estratégias de remoção de secreção, ampliando o repertório terapêutico do fisioterapeuta e oferecendo alternativas para quadros de maior gravidade ou refratários às técnicas manuais.^{14-16,19}

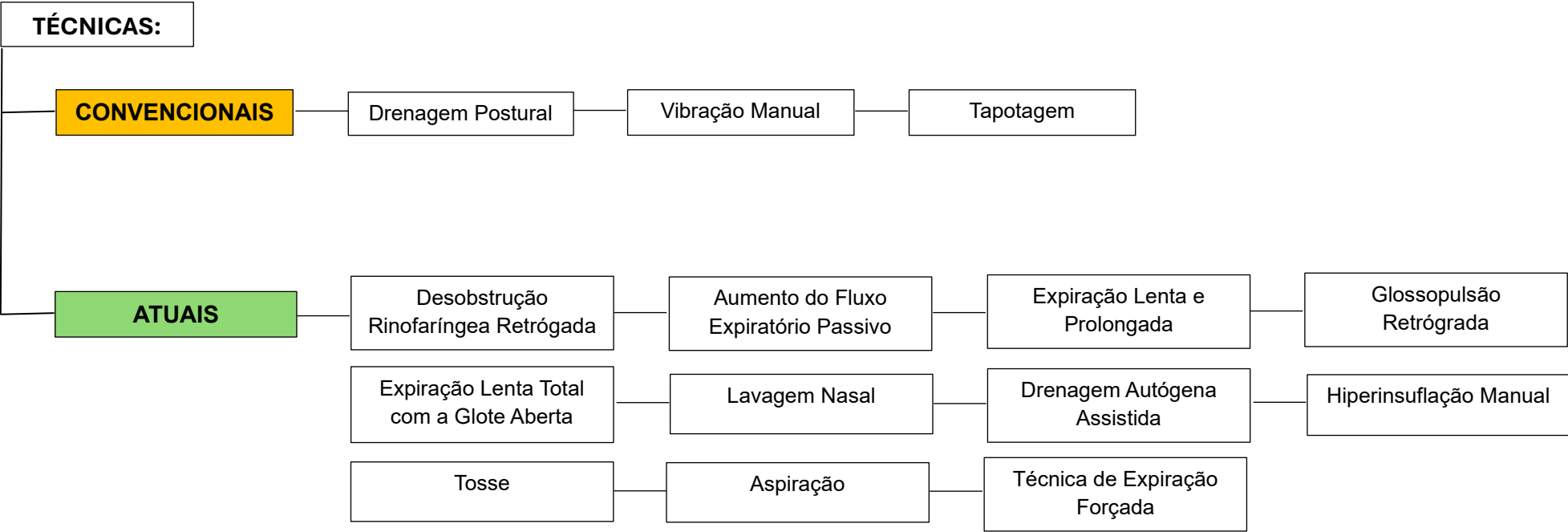
As técnicas convencionais foram amplamente utilizadas ao longo do século XX, baseadas em princípios gravitacionais e mecânicos de deslocamento do muco. Contudo, tais métodos, embora historicamente relevantes, apresentam limitações quanto à especificidade fisiológica e à tolerância infantil, sendo frequentemente associados a desconforto, episódios de dessaturação e aumento do esforço respiratório. Essas técnicas priorizam a remoção passiva de secreções, sem considerar plenamente as particularidades anatômicas e funcionais do sistema respiratório infantil. Assim, observa-se um declínio de seu uso isolado, em virtude da escassez de evidências robustas que comprovem os benefícios em parâmetros clínicos relevantes^{14,16,17,20}.

Já as técnicas atuais emergem como abordagens baseadas em evidências fisiológicas e científicas, com melhor adaptação às condições clínicas pediátricas. Diferentemente das manobras convencionais, essas técnicas atuam respeitando o ciclo respiratório natural e a complacência pulmonar da criança, promovendo mobilização de secreções de forma mais controlada e efetiva. Estudos recentes demonstram que o uso dessas técnicas reduz o esforço respiratório, melhora a oxigenação e a ventilação alveolar, além de apresentar maior conforto e segurança para lactentes e recém-nascidos, inclusive em ambientes críticos.^{1,3,4,6,9,20}

A Figura 2 sintetiza a reorganização conceitual das terapias de remoção de secreção ao longo das últimas décadas, destacando a mudança de um modelo empírico para um modelo científico e centrado na fisiologia respiratória pediátrica. Essa transição reflete o avanço do conhecimento sobre a mecânica pulmonar infantil, o comportamento do fluxo aéreo e os impactos hemodinâmicos das manobras. As técnicas convencionais, antes aplicadas de forma padronizada, cederam espaço a intervenções que consideram variáveis clínicas, como idade, gravidade da doença e suporte ventilatório. Com isso, a atuação do fisioterapeuta passou a exigir maior conhecimento teórica e julgamento clínico para selecionar a técnica mais adequada. Assim, a Figura 2 não apenas organiza as manobras existentes, mas representa a evolução científica da fisioterapia respiratória pediátrica^{6,18,20}.

Dentre as limitações deste estudo, destaca-se a heterogeneidade metodológica dos estudos incluídos, a ausência de padronização dos protocolos de intervenção, o número reduzido de ensaios clínicos e o fato de a maior parte dos estudos ser proveniente do Brasil, o que diminui a representatividade internacional e restringe a generalização dos achados. Além disso, não foi realizada avaliação da qualidade metodológica dos artigos selecionados, característica inerente às revisões de escopo, o que limita a força das evidências apresentadas. Portanto, recomenda-se a realização de novos estudos controlados e com seguimento prolongado para consolidar o nível de evidência sobre as terapias de remoção de secreção em pediatria.

Figura 2 - Técnicas da terapia de remoção de secreção dividida em convencionais e atuais. Salvador-Bahia, 2025.



CONCLUSÃO

Diante os achados desta revisão, as terapias de remoção de secreção em pediatria demonstram benefícios consistentes na melhora da oxigenação, ventilação pulmonar e redução do esforço respiratório em crianças hospitalizadas. As técnicas atuais mostraram mais efeitos positivos e seguros que as técnicas convencionais, proporcionando alívio mais duradouro dos sintomas e menor ocorrência de efeitos adversos. Portanto, é de suma importância a escolha terapêutica individualizada e fundamentada na avaliação clínica e na melhor evidência disponível.

REFERÊNCIAS

1. Postiaux G, Louis J, Labasse HC, Gerroldt J, Kotik AC, Lemuhot A, et al. Evaluation of an alternative chest physiotherapy method in infants with respiratory syncytial virus bronchiolitis. *Respir Care*. 2011 Jul;56(7):989–94.
2. Lanza FC, Wandalsen G, dela Bianca AC, Cruz CL, Postiaux G, Solé D. Prolonged slow expiration technique in infants: Effects on tidal volume, peak expiratory flow, and expiratory reserve volume. *Respir Care*. 2011 Dec;56(12):1930–5.
3. De Godoy VCWP, Zanetti NM, Johnston C. Hiperinsuflação manual para desobstrução das vias aéreas em pediatria: Revisão sistemática. Vol. 25, *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*. 2013. p. 258–62.
4. De Cordoba Lanza F, Wandalsen GF, Lopes Da Cruz C, Solé D. Impacto da técnica de expiração lenta e prolongada na mecânica respiratória de lactentes sibilantes* Impact of the prolonged slow expiratory maneuver on respiratory mechanics in wheezing infants. Vol. 39, *J Bras Pneumol*. 2013.
5. Pascoal LM, Lopes MV de O, da Silva VM, Beltrão BA, Chaves DBR, Herdman TH, et al. Clinical indicators of ineffective airway clearance in children with acute respiratory infection. *Journal of Child Health Care*. 2016 Sep 1;20(3):324–32.
6. Morrow BM. Airway clearance therapy in acute paediatric respiratory illness: A state-of-the-art review. *South African Journal of Physiotherapy*. 2019;75(1).
7. Gonçalves RAS, Feitosa S, De Castro Selestrin C, Valenti VE, De Sousa FH, Siqueira AAF, et al. Evaluation of physiological parameters before and after respiratory physiotherapy in newborns with acute viral bronchiolitis [Internet]. 2014. Available from: <http://www.intarchmed.com/content/7/1/3>
8. Gomes GR, Calvete FPG, Rosito GF, Donadio MVF. Rhinopharyngeal retrograde clearance induces less respiratory effort and fewer adverse effects in comparison with nasopharyngeal aspiration in infants with acute viral bronchiolitis. *Respir Care*. 2016 Dec 1;61(12):1613–9.
9. Perrotta C, Ortiz Z, Roque M, Gallo M. Chest physiotherapy for acute bronchiolitis in paediatric patients between 0 and 24 months old. In: *Cochrane Database of Systematic Reviews*. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2004.
10. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Ann Intern Med*. 2018 Oct 2;169(7):467–73.

11. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev.* 2016 Dec 5;5(1):210.
12. Antunes L, Silva E, Bocardo P, Daher D, Faggiotto R, Rugolo L. Efeitos da fisioterapia respiratória convencional versus aumento do fluxo expiratório na saturação de O₂, frequência cardíaca e frequência respiratória, em prematuros no período pós-extubação. *Revista Brasileira de Fisioterapia.* 2006;10(1):97–103.
13. Macedo JC de, Olivo CR, Barnabé V, Dias ED, Moraes ÍAP de, Tibério I de FLC, et al. Short-Term Effects of Conventional Chest Physiotherapy and Expiratory Flow Increase Technique on Respiratory Parameters, Heart Rate, and Pain in Mechanically Ventilated Premature Neonates: A Randomized Controlled Trial. *Healthcare.* 2024 Nov 30;12(23):2408.
14. Gomes FD, Postiaux G, L Medeiros DR, D S Monteiro KK, M Sampaio LM, Costa D. Évelim L. Chest physical therapy is effective in reducing the clinical score in bronchiolitis: randomized controlled trial. *Brazilian Journal of Physical Therapy* (2012), 16(3) 241-247.
15. Chaves GSS, Freitas DA, Santino TA, Nogueira PAMS, Fregonezi GAF, Mendonça KMPP. Chest physiotherapy for pneumonia in children. Vol. 2019, *Cochrane Database of Systematic Reviews.* John Wiley and Sons Ltd; 2019.
16. Cunha LS, Passos XS, Fonseca DRP, Matsunaga NY. FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA EM CRIANÇAS COM PNEUMONIA: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA. *Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR.* 2024 Apr 25;28(1):435–46.
17. Ruckert DO, Donadio MVF, Heinzmann-Filho JP. Respiratory physiotherapy interventions used during hospitalization of children and adolescents with asthma: professional reports. Vol. 31, *Scientia Medica.* Editora Universitaria da PUCRS; 2021.
18. Oberwaldner B. Physiotherapy for airway clearance in paediatrics. *Eur Respir J.* 1999;14:196–204.
19. Herrero-Cortina B, Spinou A, Oliveira A, O'Neill B, Jácome C, Corso SD, et al. Airway clearance techniques and exercise in people with bronchiectasis: two different coins. Vol. 62, *European Respiratory Journal.* European Respiratory Society; 2023.