

## ***A IMPORTÂNCIA DA FISIOTERAPIA NA REVERSÃO DE ATELECTASIAS EM RECÉM-NASCIDOS PRÉ TERMO DENTRO DA UNIDADE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL.***

Thayná Peixoto da Costa<sup>1</sup>, Alex Oliveira<sup>2</sup>

### **REVISÃO SISTEMÁTICA**

#### **RESUMO**

**Introdução:** A atelectasia é uma disfunção pulmonar, onde ocorre o colapso alveolar parcial ou total, de um ou mais segmentos do pulmão. Os RNPT (Recém Nascidos Pré Termo) são classificados por nascimento abaixo de 37 semanas de idade gestacional. Os RNPT tendem a desenvolver atelectasias nos primeiros dias de vida e no decorrer de sua formação, devido a formação incompleta anatomofisiológica do Sistema Respiratório. Os prematuros pré termo possuem menor número de unidades alveolares, subdesenvolvimento ou ausência de ventilação contralateral, produção de surfactante insuficiente, resultando na relação ventilação/perfusão comprometida. A fisioterapia respiratória é imprescindível dentro da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal, atuando na prevenção, reversão e cuidados sob o paciente com complicações e disfunções pulmonares. **Método:** Este estudo tem como objetivo revisar sistematicamente dentro a literatura disponível, e demonstrar a importância da fisioterapia na reversão de atelectasias dentro da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal em RNPT. **Resultados:** A revisão foi realizada através de estudos elegíveis encontrados nos bancos de dados Pubmed e Scielo entre os anos 2017 a 2023. **Discussão:** Os resultados trouxeram em discussão pelos autores, técnicas exclusivamente fisioterapêuticas, como aumento de fluxo expiratório, ventilação pulmonar contralateral, posicionamento global, uso de pressão positiva contínua em vias aéreas e recrutamento alveolar, com propósito de expandir as áreas alveolares colapsadas, restabelecendo a relação ventilação/perfusão, restaurando volumes pulmonar. **Conclusão:** Sendo assim, a atuação da fisioterapia é fundamental dentro desse cenário, através de técnicas manuais e/ou mecânicas, como resultado têm expansão pulmonar, proporcionando conforto ao RNPT e favorecendo a hematose.

**Palavras-chave:** Atelectasia, recém nascido prematuro, fisioterapia.



## **THE IMPORTANCE OF PHYSIOTHERAPY IN REVERSING ATELECTASIA IN PRETERM NEWBORN IN THE NEONATAL INTENSIVE CARE UNIT.**

### **ABSTRACT**

Introduction: Atelectasis is a pulmonary dysfunction, where partial or total alveolar collapse occurs in one or more segments of the lung. PTNBs (Pre-Term Newborns) are classified by birth below 37 weeks of gestational age. Preterm infants tend to develop atelectasis in the first days of life and throughout their training, due to the incomplete anatomophysiological formation of the Respiratory System. Preterm premature babies have a smaller number of alveolar units, underdevelopment or absence of contralateral ventilation, insufficient surfactant production, resulting in a compromised ventilation/perfusion relationship. Respiratory physiotherapy is essential within the Neonatal Intensive Care Unit, acting in the prevention, reversal and care of patients with complications and pulmonary dysfunctions. Method: This study aims to systematically review the available literature, and demonstrate the importance of physiotherapy in reversing atelectasis within the Neonatal Intensive Care Unit in PTNB. Results: The review was carried out through eligible studies found in the Pubmed and Scielo databases between the years 2017 to 2023. Discussion: The results brought into discussion by the authors, exclusively physiotherapeutic techniques, such as increased expiratory flow, contralateral pulmonary ventilation, positioning global, use of continuous positive airway pressure and alveolar recruitment, with the purpose of expanding collapsed alveolar areas, reestablishing the ventilation/perfusion relationship, restoring lung volumes. Conclusion: Therefore, the role of physiotherapy is fundamental within this scenario, through manual and/or mechanical techniques, which result in lung expansion, providing comfort to the PTNB and favoring hematosis.

**Key words:** Atelectasis, premature newborn, physiotherapy.

**Instituição afiliada** – 1- Fisioterapeuta - Universidade Paulista – UNIP. 2- Doutor em Ciências da Saúde - Faculdade de medicina de Jundiáí

**Dados da publicação:** Artigo recebido em 19 de Outubro e publicado em 29 de Novembro de 2023.

**DOI:** <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n5p4130-4141>

**Autor correspondente:** *Thayná Peixoto da Costa* - [thaynapeixoto37@gmail.com](mailto:thaynapeixoto37@gmail.com)

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).





## **INTRODUÇÃO**

A atelectasia pulmonar é uma disfunção definida por colapso alveolar, podendo acometer um segmento, lobo ou completamente o pulmão. É caracterizada pela redução do volume pulmonar, e conseqüentemente o desequilíbrio da relação ventilação/perfusão.<sup>1</sup>

Alguns efeitos fisiopatológicos estão associados ao desenvolvimento da atelectasia, como por exemplo, prejuízos na oxigenação tecidual, redução da complacência, surgimento de lesões e aumento da resistência vascular pulmonar.<sup>2</sup>

A atelectasia pode ser visualizada através do RAIO-X de tórax, com as seguintes características: aumento de densidade, hipotransparência, redução nos espaços intercostais, opacidade, infiltrados pulmonares, hiperinsuflação do pulmão contralateral e desvios de estruturas do mediastino. A radiografia de tórax é essencial no diagnóstico e evolução clínica do paciente inserido na Unidade de Terapia Intensiva.<sup>1,2</sup>

O RNPT (Recém Nascido Pré Termo) possui uma maior vulnerabilidade no desenvolvimento de atelectasias, devido a imaturidade do Sistema Respiratório, com menor número de unidades alveolares, subdesenvolvimento ou ausência da ventilação colateral, baixa produção de surfactante, proporcionando assim a complacência pulmonar reduzida.<sup>3,4</sup>

As principais causas que desencadeiam o desenvolvimento de atelectasias em uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal são, tampões mucosos, mal posicionamento da cânula endotraqueal, extubação acidental, complicações pulmonares durante o uso de Ventilação Mecânica Invasiva, e patologias como Síndrome do Desconforto Respiratório, Pneumonia, Pneumotórax, Displasia Broncopulmonar e Derrame Pleural.<sup>5</sup>

A Síndrome do Desconforto Respiratório está integralmente relacionada ao desenvolvimento estrutural incompleto do parênquima pulmonar e com a deficiência de surfactante na prematuridade, na qual é determinada pelo nascimento até 37 semanas de idade gestacional, e com peso abaixo de 1.500 kg. O déficit de surfactante resulta no aumento da tensão superficial alveolar, aumento de forças da retração elástica do pulmão, resultando no colapso alveolar.<sup>6,7</sup>



A Síndrome do Desconforto respiratório dentre todas as patologias respiratórias do RNPT, é considerada a mais frequente no Brasil, cerca de 80% a 90% dos casos. Ainda que, a displasia broncopulmonar é uma das complicações a longo prazo do sistema respiratório imaturo, devido à prematuridade e a alta necessidade de oxigênio nos primeiros 28 dias de vida. <sup>8</sup>

A fisioterapia é parte da assistência multiprofissional dentro da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal, no qual atua como forma de prevenção e tratamento em doenças e alterações no mecanismo respiratório, contribuindo para redução de morbidade, mortalidade e permanência hospitalar, tão quanto, proporcionando qualidade de vida aos pacientes que recebem alta. Sendo assim, é indispensável a intervenção fisioterapêutica, considerando que prematuros exigem cuidados específicos, delicados e adaptados a sua necessidade individual. <sup>2,9</sup>

O manejo fisioterapêutico respiratório em neonatos tem como finalidade, promover reexpansão pulmonar, higiene brônquica, permeabilidade de vias aéreas, prevenir e/ou reverter atelectasias, assistência ventilatória invasiva ou não invasiva, reduzindo assim, os riscos de possíveis complicações e infecções pulmonares. <sup>6</sup>

Dentre os casos de atelectasias em RNPT, as principais condutas realizadas são por meio de técnicas exclusivas fisioterapêuticas, posicionamento global apropriado, uso de pressão positiva contínua, a fim de promover expansão pulmonar e abertura dos alvéolos colapsados, favorecendo e restabelecendo o conforto adequado ao prematuro, além de preservar e restaurar volumes e capacidades pulmonares, conseqüentemente otimizando a hematose. <sup>8</sup>

Mediante a imaturidade pulmonar, os RNPT pendem a um longo período sob suporte ventilatório e necessidade de cuidados intensivos, ou seja, estão expostos a riscos e complicações pulmonares, sendo assim, preconiza-se a atuação da fisioterapia, a fim de reduzir riscos, prevenir e reverter distúrbios, inclusive as atelectasias. <sup>9</sup>

## **MÉTODOS**

O presente estudo refere-se a uma revisão bibliográfica elaborada com a finalidade de demonstrar a importância da fisioterapia na reversão de atelectasias em Recém Nascidos Pré Termo dentro da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal.

Foi realizada a busca nas bases de dados Pubmed, Scielo e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), no qual resultou em artigos publicados entre os anos 2017 a 2023 com os seguintes descritores: Pulmonary Atelectasis, Atelectasias, Surfactante Pulmonar, Prematurity, Síndrome do Desconforto Respiratório, Reversão de Atelectasias, Lung Collapse, Radiografia de tórax e Unidade de Terapia Intensiva Neonatal.

Foram encontrados inicialmente 847 artigos dos quais foram escolhidos 54 para leitura na íntegra, posteriormente resultou em 9 artigos para desenvolvimento do presente estudo.

Os critérios de exclusão foram, estudos publicados a mais de 6 anos e casos de atelectasias em adultos.

## RESULTADOS

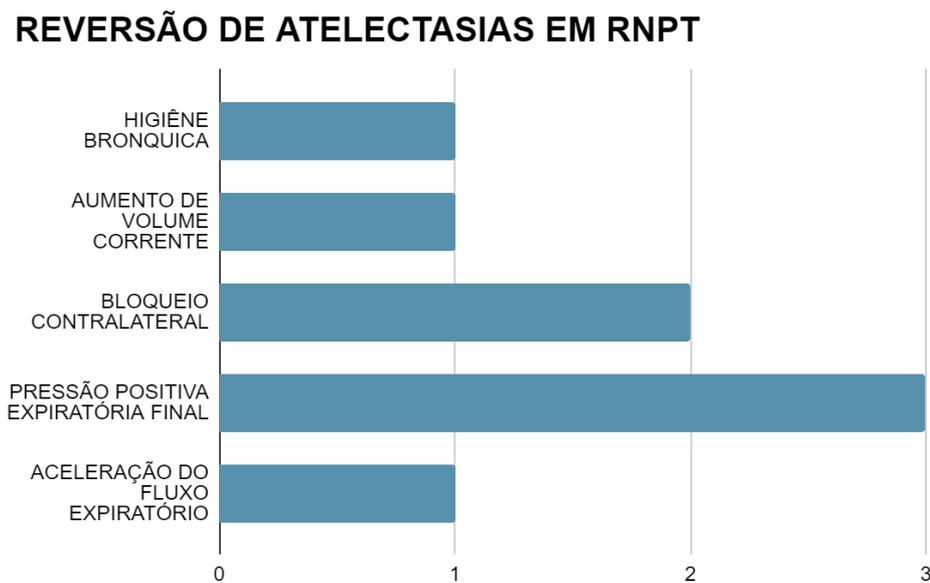
**Tabela 1: Estratégias utilizadas pelos autores para reversão de atelectasia em RNPT.**

<b>Autores / Ano</b>	<b>Título do artigo</b>	<b>Resultados</b>
Souza et al. <sup>2</sup> 2020	Atelectasia e alterações pulmonares em recém-nascidos prematuros no período neonatal: laudo radiológico cego e achados clínicos.	Cada prematuro que desenvolve atelectasias deve ser traçado um tratamento de acordo com a sua necessidade. Em caso de atelectasia obstrutiva a primeira escolha é higiene brônquica, em contrapartida, atelectasia por hipoventilação deve ser aumentado o volume corrente.
Rossini et al. <sup>6</sup> 2018	Técnica de fisioterapia reversão de atelectasia recém nascido prematuro: relato de caso.	A técnica TILA (Técnica de Insuflação Seletiva para Atelectasia) possui 93,15% de sucesso na reversão de atelectasias em prematuros, adequam-se melhor a fisiologia pulmonar do RN, causando menor estresse. Os autores também defendem o recrutamento alveolar, utilizando PEEP acima de 10cmH20.
Fierro et al. <sup>9</sup> 2021	Nasal continuous positive airway	O uso do CPAP (Pressão Positiva Contínua em vias aéreas) é protótipo para reversão

pressure levels for the prevention of morbidity and mortality in preterm infants. de atelectasias.

Andreazza et al. <sup>4</sup> 2020	Usando a técnica de fisioterapia respiratória insuflação seletiva para reversão de Atelectasia em um recém-nascido.	O AFE (Aumento do Fluxo Expiratório) vem sendo empregado com bons resultados na reversão de atelectasias em prematuros, com objetivo de deslocar secreção de pequenos brônquios até vias aéreas proximais. A técnica de compressão unilateral no tórax íntegro, é mais efetiva em relação a percussão e vibração em posição de drenagem postural.
Hoshino et al. <sup>7</sup> 2021	Gravity-induced loss of aeration and atelectasis development in the preterm lung: a serial sonographic assessment.	O uso do CPAP com PEEP em prematuros com respiração espontânea é muito vantajoso, atendendo ao objetivo de expansão pulmonar nas áreas colapsadas.

**Gráfico 1: Métodos fisioterapêuticos a fim de reverter atelectasias em RNPT.**





Fonte: desenvolvido pelos próprios autores.

## **DISCUSSÃO**

Souza et al. (2020), citam que a conduta fisioterapêutica dentre um prematuro que desenvolve atelectasias, seja respirando espontaneamente ou por meio de ventilação mecânica, é traçado um plano de tratamento para causas diferentes, ou seja, em caso de atelectasia obstrutiva a primeira escolha é higiene brônquica, em contrapartida, atelectasia por causa de hipoventilação, o tratamento deverá ser o aumento do volumes corrente, favorecendo a troca gasosa, automaticamente preservando o padrão muscular respiratório. <sup>1</sup>

Neves et al. (2018), relatam que a ventilação mecânica invasiva aplicada em recém nascidos prematuros que são portadores da Síndrome do Desconforto Respiratório, é um dos principais fatores para o desenvolvimento de atelectasias, principalmente nos casos em que a cânula endotraqueal está mal locada, resultando em intubação seletiva e impedindo a ventilação do pulmão contralateral, que pode sofrer atelectasia por hipoventilação, sendo assim, deve ser monitorado o correto posicionamento da cânula, ponderando principalmente a profundidade de inserção do tubo. Segundo os autores, dados descritos na literatura referem que em RN's submetidos à ventilação mecânica, 42% apresentam atelectasia como complicação associada, sendo observada quando a cânula endotraqueal se encontra irregular do posicionamento adequado. <sup>2</sup>

Rossini et al. (2018), declaram que as causas mais comuns de atelectasias na prematuridade pré termo são obstruções de vias aéreas por muco e falta de surfactante, que frequentemente ocorre em recém nascidos, além de um menor calibre das vias aéreas e subdesenvolvimento da ventilação colateral, sobretudo o Póros de Kohn e Canais de Lambert. Eles afirmam que o tratamento para atelectasia em RNPT consiste em terapia broncodilatadora, antiinflamatória, e principalmente a fisioterapia respiratória que tornou-se parte integrante no manejo das vias aéreas em Unidades de Tratamentos Intensivos Neonatais, tanto na prevenção como no tratamento através de técnicas desobstrutivas e de reexpansão pulmonar. Os autores relatam que existem técnicas fisioterapêuticas manuais passivas que objetivam o aumento do volume pulmonar, uma delas é a técnica TILA (Técnica de Insuflação



Seletiva para Atelectasia), onde foi descrito através de um estudo prático 93,15% de sucesso a reversão de atelectasia em 16 RN's, nessa técnica as áreas pulmonares saudáveis são bloqueadas manualmente durante expiração, mantendo esse bloqueio durante os ciclos respiratórios subsequentes, enquanto a área atelectasiada é deixada livre e sem apoio manual torácico, essas técnicas parecem adequar-se melhor à fisiologia pulmonar do RN e sugerem menor estresse para o paciente. Os autores defendem também o recrutamento alveolar, utilizando PEEP acima de 10 cmH<sub>2</sub>O. <sup>6</sup>

Fierro et al. (2021), explicitam que os recém nascidos prematuros estão propícios à atelectasias devido a imaturidade anatômica e fisiológica do Sistema Respiratório. Eles defendem o uso do CPAP (Pressão Positiva Contínua em vias aéreas) para reversão de atelectasias, como um método secundário após a extubação do paciente, bem como o uso contínuo em casos de respiração espontânea sem necessidade de ventilação mecânica invasiva, porém os mesmos discordam que não existe níveis ideais de PEEP a ser utilizado, sendo incerto afirmar se é mais vantajoso níveis baixos ou níveis altos para melhorar morbidade e mortalidade dos prematuros dentro da Unidade de Terapia Intensiva. <sup>9</sup>

Para Andrezza et al. (2020), as técnicas fisioterapêuticas manuais passivas que objetivam o aumento do fluxo expiratório como a AFE (Aumento do Fluxo Expiratório) vem sendo empregada com bons resultados nas Unidades de Terapia Intensiva Neonatal, essa técnica se adequa melhor à fisiologia pulmonar do RN e sugere menor estresse para o paciente, e tem por objetivo promover o deslocamento da secreção dos pequenos brônquios até as vias aéreas proximais, promovendo uma expiração lenta, conservando assim a abertura dos brônquios de pequeno calibre. Constataram também que a técnica de compressão unilateral no tórax íntegro, é mais efetiva quando comparada a percussão e vibração em posição de drenagem postural, provocando uma melhora na complacência pulmonar, ocasionando uma melhor distribuição uniforme da ventilação. <sup>4</sup>

Hoshino et al. (2021), descrevem a relevância do uso de LUS (Ultrassonografia Pulmonar) dentro dos cuidados intensivos na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal, sendo um modo não invasivo, onde fornece informações imediatas a beira leito, trazendo menor risco ao recém nascido. Segundo os autores, o uso do LUS detecta o desenvolvimento de atelectasias posterior em prematuros na posição supina, também monitora as alterações na aeração pulmonar, evitando assim, ventilação



mecânica prolongada e excesso de suplementação de oxigênio, tendo em vista que esses fatores levam a complicações como lesões induzidas e colapso alveolar. Os autores concluem que o uso do CPAP em prematuros com respiração espontânea é vantajoso, atendendo ao objetivo de expansão pulmonar nas áreas colapsadas. <sup>7</sup>

## **CONCLUSÃO**

Os RNPT tendem a adquirir atelectasias devido ainda a imaturidade do Sistema respiratório, não desenvolvido completamente antes da idade gestacional de 37 semanas.

Os prematuros que desenvolvem atelectasias no início da vida, necessitam de cuidados elaborados dentro da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal, com a finalidade de reverter esse colapso pulmonar, e prevenir demais desordens pulmonares.

Por meio desse cenário, a atuação da fisioterapia é imprescindível, através de técnicas manuais e/ou mecânicas, a fim de expandir as áreas alveolares colapsadas, restabelecendo a relação ventilação/perfusão.

Dentre as técnicas exclusivas fisioterapêuticas, para reversão de atelectasias em prematuros, destacaram-se o uso de pressão positiva contínua, bloqueio contralateral, aumento do volume corrente, aceleração do fluxo expiratório e higiene brônquica.

Portanto as condutas fisioterapêuticas são de extrema importância na reversão de atelectasias, otimizando a troca gasosa, consequentemente melhorando o desfecho clínico deste público.



## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- 1- SOUZA, O. P. Jailene; Mello, Fernandes A. Manuela. FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA NO TRATAMENTO DAS ATELECTASIAS EM PACIENTES PEDIÁTRICOS EM AMBIENTE HOSPITALAR. Revista Artigos.com, v. 21, n., 2020 ISSN: 2596-0253.. Disponível em <https://acervomais.com.br/index.php/artigos/issue/view/176>
- 2- Santos, A. K., Silveira, J., Neves, V. C., Zotz, T. G. G., Motter, A. A., & Andrezza, M. G.. (2019). Atelectasia e alterações pulmonares em recém-nascidos prematuros no período neonatal: laudo radiológico cego e achados clínicos. Revista Brasileira De Terapia Intensiva, 31(3), 347–353. <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20190047>
- 3- FIATT, M. P.; DAHER, B. R.; DOS SANTOS, A. M. Reversão de atelectasia em recém-nascido prematuro após uma sessão de fisioterapia respiratória – Relato de caso. Clinical and Biomedical Research, [S. l.], v. 33, n. 3/4, 2013. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/hcpa/article/view/39887>.
- 4- Usando a técnica de fisioterapia respiratória insuflação seletiva para reversão de Atelectasia em um recém-nascido. Revista Pesquisa em Fisioterapia, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 222–226, 2021. DOI: 10.17267/2238-2704rpf.v11i1.3286. Disponível em: <https://www5.bahiana.edu.br/index.php/fisioterapia/article/view/3286>.
- 5- SIMONASSI, Júlia Inés; CANZOBRE, Maria Tatiana. Uso de ventilação percussiva intrapulmonar como terapia de higiene brônquica mecânica em pacientes pediátricos críticos. Rev. sou. médico. respire , CABA, v. 22, não. 2, pág. 230-240, jun. 2022. Disponível em <[http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1852-236X2022000200230&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-236X2022000200230&lng=es&nrm=iso)>.



6- LUCACHEUSKI, Patricia Morbi Rossini; LEITE, Rita de Kassia Machado; GULIM, Simone de Oliveira; ULTRAMARI, Viviane Regina Leite Moreno; FIGUEIREDO, Laís Chitolina. TÉCNICA DE FISIOTERAPIA NA REVERSÃO DE ATELECTASIA EM RECÉM NASCIDO PREMATURO: RELATO DE CASO. [S. I.], n. 06, 2018. Disponível em: <https://periodicos.univag.com.br/index.php/SeminSaude/article/view/1129>

7- Hoshino Y, Arai J, Hirono K, Maruo K, Kajikawa D, Yukitake Y, Hinata A, Miura R. Gravity-induced loss of aeration and atelectasis development in the preterm lung: a serial sonographic assessment. *J Perinatol.* 2022 Feb;42(2):231-236. doi: 10.1038/s41372-021-01189-1. Epub 2021 Aug 20. PMID: 34417561; PMCID: PMC8377153.

8- SILVA, N.J.B.; MORAIS, C.R.R.; NETO J.F.C. Desenvolvimento do Recém-nascido Prematuro: Revisão de Suas Possíveis Complicações e Atuação da Fisioterapia. *Revista Bionorte. Montes Claros.* 12(1): 316-25, Jan/jun. 2023

9- Bamat N, Fierro J, Mukerji A, Wright CJ, Millar D, Kirpalani H. Nasal continuous positive airway pressure levels for the prevention of morbidity and mortality in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2021 Nov 30;11(11):CD012778. doi: 10.1002/14651858.CD012778.pub2. PMID: 34847243; PMCID: PMC8631577.