

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIFACVEST

BRUNO MARTINS

**MANOBRA DE EXPANSÃO PULMONAR UTILIZANDO A TÉCNICA DE
COMPRESSÃO / DESCOMPRESSÃO NA REVERSÃO DE ATELECTASIA**

LAGES – 2019

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIFACVEST

BRUNO MARTINS

**MANOBRA DE EXPANSÃO PULMONAR UTILIZANDO A TÉCNICA DE
COMPRESSÃO / DESCOMPRESSÃO NA REVERSÃO DE ATELECTASIA**

Projeto apresentado na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II como requisito para a conclusão do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Unifacvest.

Professor orientador: Irineu Jorge Sartor

MANOBRA DE EXPANSÃO PULMONAR UTILIZANDO A TÉCNICA DE COMPRESSÃO / DESCOMPRESSÃO NA REVERSÃO DE ATELECTASIA

BRUNO MARTINS¹
IRINEU JORGE SARTOR²

RESUMO

Os recursos terapêuticos para expansão ou reexpansão pulmonar no manejo dos pacientes surgiram pela necessidade de se prevenir ou tratar a redução de volume pulmonar. O colapso alveolar, causa perda volumétrica com conseqüente redução na capacidade residual funcional, podendo levar à uma hipoxemia e um aumento no risco de infecções e lesão pulmonar caso não seja revertido. Assim, as técnicas de expansão ou reexpansão podem ser efetivas tanto na profilaxia quanto no tratamento do colapso pulmonar. Atelectasia ou colapso alveolar, é uma complicação respiratória secundária à patologias obstrutivas ou de situações pós cirúrgicas, impedindo a passagem de ar pelos brônquios de maior ou de menor calibre, levando a um colabamento alveolar de uma parte ou de todo o pulmão, podendo ocasionar uma insuficiência respiratória aguda. Esta revisão bibliográfica tem como objetivo abordar a técnica de expansão ou reexpansão para o tratamento e reversão da atelectasia.

Palavras chave: Expansão/reexpansão; Atelectasia; Colapso alveolar;

SUMMARY

Therapeutic resources for pulmonary expansion or re-expansion in patient management arose from the need to prevent or treat lung volume reduction. Alveolar collapse causes volumetric loss with consequent reduction in functional residual capacity, which may lead to hypoxemia and an increased risk of infections and lung injury if not reversed. Thus, expansion or re-expansion techniques can be effective in both prophylaxis and treatment of pulmonary collapse. Atelectasis, or alveolar collapse, is a respiratory complication secondary to obstructive or post-surgical conditions, preventing air from passing through the larger or smaller caliber bronchi, leading to alveolar collapse of part or all of the lung, which may lead to acute breathing insufficiency. This literature review aims to address the expansion or re-expansion technique for the treatment and reversal of atelectasis.

Keywords: Expansion / reexpansion; Atelectasis; Alveolar collapse

¹ Acadêmico do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Unifacvest. Lages/SC.

² Fisioterapeuta, Coordenador do curso e Orientador.

1. INTRODUÇÃO

No período que corresponde à Primeira Guerra Mundial, de 1914 a 1918, aumentaram as necessidades de todo tipo de tratamento aos soldados mutilados de guerra e, para tal, surgiram avanços especificamente na área da saúde. Em 1910, Pasteur descobriu que muitos pacientes apresentavam colapso lobar agudo durante as cirurgias abdominais, comuns nos acidentes de guerra, e necessitavam da reexpansão pulmonar pós-operatória, técnica que até hoje tem sido utilizada na fisioterapia respiratória. Logo depois, McMahan, em 1915, descreveu, talvez pela primeira vez, o uso dos exercícios respiratórios para pacientes com lesões pulmonares, pleurais e do diafragma, ou lesões por projétil de um modo geral, também comum durante os combates de guerra (SARMENTO, 2007).

Entre 1920 e 1930, com diferentes denominações, a fisioterapia respiratória começou a romper as fronteiras do conhecimento, por meio de publicações de trabalhos científicos. No Brasil, em 1929, Jackson & Jackson publicaram importante artigo sobre as vantagens do uso da drenagem postural associada à tosse assistida. Em 1933, a fisioterapeuta Winifred Linton, do Brompton Hospital de Londres, introduziu os exercícios respiratórios localizados para pacientes que haviam sido submetidos à cirurgias torácicas. Mais tarde, em 1938, Knies recomendou também para esses pacientes a drenagem brônquica (SARMENTO, 2007).

A fisioterapia respiratória tem a finalidade de melhorar a ventilação pulmonar dos pacientes, com base em técnicas de exercícios respiratórios com inspirações e expirações além do volume corrente normal associado ou à não mobilização do tronco e dos membros superiores. Os procedimentos intervencionais de fisioterapia respiratória são descritos como técnicas de higiene brônquica, técnicas de reexpansão e desinsuflação pulmonar (SILVA, 2006).

Os recursos manuais da fisioterapia respiratória compõem um grupo de técnicas de exercícios manuais específicos com o intuito de evitar complicações de um quadro de pneumopatia instalado, melhorar ou reabilitar disfunções tóracopulmonares e treinar e recondicionar as condições respiratórias de um pneumopata (COSTA, 2004).

Atelectasia é uma condição clínica caracterizada pela perda do volume de ar do parênquima pulmonar, de parte ou de todo o pulmão, que ocorre por um bloqueio na passagem de ar em brônquios de maior ou de menor calibre, resultando na diminuição da capacidade residual e da complacência pulmonar, ocasionando uma alteração na distribuição do gás inalado impedindo as trocas gasosas, levando a um colapamento alveolar (COSTA, 2004).

São alguns fatores de risco para o desenvolvimento de atelectasias a obesidade, idade avançada, tabagismo, anestesia geral e ainda história de doença cardíaca e pulmonar. A causa mais comum é pela obstrução das vias aéreas, força inadequada de distensão pulmonar e insuficiência ou ausência de surfactante, ou seja, ocorre uma alteração direta ou indireta na difusão da membrana alvéolo capilar. A força de distensão pulmonar depende da atividade dos músculos respiratórios para gerar uma pressão negativa intrapleural. O enfraquecimento dessa musculatura diminui a efetividade da pressão negativa inspiratória, ocasionando uma força inadequada de distensão, reduzindo a insuflação pulmonar (Azeredo, 2004)

A atelectasia é descrita como estado de determinada região do parênquima pulmonar colapsado e não airado associado à perda dos volumes e capacidades pulmonares, sendo diagnosticada a partir de exames clínicos e complementares (Schindler, 2005)

A atelectasia é revertida totalmente em curto espaço de tempo, comprovando a eficácia da fisioterapia no seu tratamento em pacientes adultos internados em unidades de terapia intensiva (CUNHA; TOLEDO, 2007).

Os sinais e sintomas desta alteração pulmonar variam de acordo com a doença de base, mas os sintomas mais comuns são dispnéia, taquicardia, cianose, tosse, febre, produção de secreção, crepitações e sibilos. Os sinais físicos incluem deslocamento do mediastino para o lado ipsilateral, sons respiratórios diminuídos ou ausentes e redução do movimento torácico no hemotórax afetado (Azeredo, 2004).

Atelectasias de reabsorção são decorrentes da obstrução brônquica por plugs de secreção ou por corpo estranho na luz do brônquio, gerando alterações da parede brônquica (JOHNSTON; CARVALHO, 2008).

O tratamento varia de acordo com a duração e gravidade da doença causal, e abrange terapia com broncodilatador, antiinflamatórios e fisioterapia (FELCAR, 2008). Atualmente, a fisioterapia respiratória atua tanto em âmbito preventivo quanto no tratamento dessa enfermidade. Para isso, utiliza uma diversidade de recursos e técnicas (CUNHA; TOLEDO, 2007; JOHNSTON; CARVALHO, 2008; DRONKERS, 2008), com destaque para as manobras de desobstrução e reexpansão pulmonares (CUNHA; TOLEDO, 2007).

É descrita na literatura como uma terapêutica efetiva no tratamento de atelectasias em pacientes internados em unidades de terapia intensiva (CUNHA; TOLEDO, 2007), com a associação da aspiração nasotraqueal profunda (ROCHA, 2008), bem como de outros recursos, como a inalação de solução salina hipertônica (SILVA, 2006).

A principal função do acompanhamento fisioterapêutico respiratório nestes pacientes é contribuir para a remoção de secreções traqueobrônquicas, promover reexpansão pulmonar, prevenir ou reverter atelectasias, reduzindo o risco de infecções pulmonares (PERONI; BONER, 2000).

A fisioterapia respiratória atua na prevenção e no tratamento da atelectasia, que deve ser definido após avaliação minuciosa da causa e gravidade do quadro apresentado pelo paciente, e tem como objetivo primordial o recrutamento alveolar para que o gradiente ventilação/perfusão seja normalizado, assim como a atuação na eliminação de secreções, reexpansão da área atelectasiada e aumento da complacência pulmonar (Mozzer DD, Laizo A, Pinto SPS. 2005).

A fisioterapia respiratória é essencial no tratamento no quadro de atelectasia, utilizando-se técnicas e manobras eficazes de expansão pulmonar como: compressão-descompressão, vibrocompressão, e expiração lenta prolongada, entre outras que podemos reverter o quadro de atelecasi. O tratamento fisioterápico dependerá da avaliação do paciente, e principalmente da ausculta pulmonar (NASCIMENTO; RUAS; FERREIRA, 2006).

A expansão pulmonar consiste na dilatação volumétrica dos pulmões, isto ocorre em cada inspiração, à medida que o fluxo aéreo entra nas vias aéreas, e insufla os pulmões. A reexpansão pulmonar pode ser realizada manual e/ou mecanicamente em áreas ou zonas pulmonares que não estejam dilatando fisiologicamente (JOHNSTON, C., CARVALHO, 2008).

A técnica de compressão e descompressão torácica brusca foi apresentada, em estudos mais antigos, como um recurso eficaz no tratamento e prevenção de colapso pulmonar, além de ser seguro para pacientes criticamente doentes, em comparação a percussão e vibração torácicas (UNOKI et al., 2003; SANTOS et al., 2009). Apesar de ser considerada como um procedimento útil também para remoção de muco, devido ao aumento do tempo expiratório, em um estudo com coelhos adultos, essa técnica não contribuiu para a reexpansão pulmonar. Os autores dessa investigação concluíram que não se trata de um recurso a ser utilizado, pois sua eficácia depende da utilização de altas pressões inspiratórias (UNOKI, 2003).

As manobras de expansão são técnicas de facilitação, as quais promovem uma maior contração dos músculos intercostais e do diafragma, produzindo, portanto, um maior esforço inspiratório (REGENGA, 2000).

As técnicas de fisioterapia respiratória geralmente auxiliam na remoção das secreções pulmonares e restabelecem a distribuição ventilatória nos lobos pulmonares afetados pela atelectasia e, conseqüentemente, restabelecem a função pulmonar (PRYOR e WEBBER, 2002)

A manobra tem como objetivo favorecer a aceleração, variação de fluxo expiratório, desobstrução brônquica, favorecer a expectoração, melhora da relação ventilação/ perfusão e a melhora da expansibilidade pulmonar. Esta é uma manobra indicada para pacientes que necessitam de reexpansão pulmonar localizada em um hemitórax (PRESTO e PRESTO, 2003).

Segundo o Procedimento Operacional Padrão POP/UNIDADE DE REABILITAÇÃO/006/2015 Técnicas de Fisioterapia Respiratória. A técnica consiste em

pressionar manualmente a região torácica correspondente à área pulmonar comprometida durante a fase expiratória, que deve ser forçada e longa. Em seguida, pede-se ao paciente que realize uma inspiração profunda; nesse momento encontrará uma resistência promovida pelo fisioterapeuta que, no mesmo momento, retira a compressão bruscamente, o que direciona o fluxo ventilatório para a região dependente e promove a expansibilidade da região a ser tratada.

A abordagem Fisioterapêutica não se resume somente ao tratamento da atelectasia quando a mesma já se encontra instalada, mas principalmente na prevenção da instalação do quadro, em pacientes os quais se encontram acamados por um período de médio a longo prazo. Esta prevenção pode ser feita através de medidas fáceis de ser tomada, como a mudança de decúbitos em pacientes, os quais se encontram restritos ao leito (SOLARI, FRAGA, PITTINI, 2001).

2. OBJETIVO

Esta revisão bibliográfica tem como objetivo abordar a técnica de expansão ou reexpansão pulmonar como forma de tratamento para a reversão de atelectasia. Abordando sua técnica de manobra aplicada ao paciente com a patologia descrita e sua eficácia e benefício para a reversão e/ou amenização da mesma.

3. MÉTODO

Para este estudo em forma de revisão de literatura, foram utilizados como fontes de referência trabalhos publicados em periódicos, livros didáticos, artigos científicos e sites acadêmicos, indexados em bancos de dados da BIREME com análise de doze artigos científicos selecionados pelo critério da técnica utilizada e patologia do paciente submetido a técnica.

4. DISCUSSÃO E RESULTADOS

Sales mostra a aplicação de CPAP associado ao posicionamento no leito em decúbito lateral com o pulmão atelectasiado voltado para cima, apresentando resultados positivos na reversão da atelectasia com valores de Pressão Positiva Expiratória Final de acordo com o quadro clínico e características individuais de cada paciente, como por exemplo: peso, idade, e

principalmente pela patologia de base. Os autores iniciaram a terapia com baixos níveis de PEEP, inferiores a 5 cmH₂O, e elevaram ao valor desejado a medida que o paciente adaptava-se ao CPAP.

Schindler aborda técnicas de higiene brônquica e reexpansão pulmonar para prevenção e diminuição da evolução de complicações como a atelectasia.

Cunha tratou um paciente internado na Unidade de Terapia Intensiva e observaram a reversão da atelectasia total do pulmão esquerdo. O autor considerou como forma de tratamento eficaz para eliminação de secreção, drenagem postural, compressão, vibração, estímulo de tosse. Para a reexpansão pulmonar utilizaram técnica de compressão e descompressão pulmonar, inspiração sustentada máxima e CPAP.

Malbouisson em sua literatura aponta que o recrutamento alveolar e reexpansão pulmonar é um adjuvante importante para a Ventilação Mecânica.

Pasquina utilizou manobras de reexpansão associadas a drenagem postural para a reversão do quadro.

Unoki utilizou a técnica de compressão e descompressão torácica brusca foi apresentada, em estudos mais antigos, como um recurso eficaz no tratamento e prevenção de colapso pulmonar, além de ser seguro para pacientes criticamente doentes, em comparação a percussão e vibração torácicas.

Behrman, Kliegman e Jenson apontam que as causas de atelectasia podem ser decorrentes da pressão externa no parênquima pulmonar, nos brônquios ou bronquíolos; obstrução intrabronquiolar ou intralveolar;

Nascimento, Ruas e Ferreira relatam que a fisioterapia respiratória é essencial no tratamento no quadro de atelectasia, utilizando-se técnicas e manobras eficazes de expansão pulmonar como: compressão-descompressão, vibrocompressão, e expiração lenta prolongada, entre outras que podemos reverter o quadro de atelecatsia.

Renga aponta que a elevação dos membros superiores deverá respeitar o limiar da dor de cada paciente

Pryor e Webber descrevem que as técnicas de fisioterapia respiratória auxiliam na remoção das secreções pulmonares e restabelecem a distribuição ventilatória nos lobos pulmonares afetados pela atelectasia e, conseqüentemente, restabelecem a função pulmonar.

Silveira relata que o diagnóstico da atelectasia pulmonar pode ser feito por exame radiológico ou broncoscopia. Pois na radiografia pode ocorrer retração de cissuras, do mediastino para o lado da atelectasia.

4.1 TABELA DE RESULTADOS

SCHINDLER, 2005	Schindler, M. B. Treatment of atelectasis: where is the evidence Crit Care. 2005;	Abordou técnicas de higiene brônquica e reexpansão pulmonar para prevenção e diminuição da evolução de complicações como a atelectasia.
BEHRMAN, KLIEGMAN e JENSON 2000	BEHRMAN, R.E; Kliegman R.M; JENSON, H.B. Textbook of pediatrics. 16th ed. Saunders, 2000.	As causas de atelectasia podem ser decorrentes da pressão externa no parênquima pulmonar, nos brônquios ou bronquíolos; obstrução intrabronquiolar ou intralveolar;
SILVEIRA, 2000	SILVEIRA, I. C. O pulmão na prática médica. 4 ed. Rio de Janeiro: EPUB; 2000.	O diagnóstico da atelectasia pulmonar pode ser feito por exame radiológico ou broncoscopia. Na radiografia pode ocorrer retração de cissuras, do mediastino para o lado da atelectasia ou até broncograma aéreo.
PRYOR e WEBBER, 2002	PRYOR J.A; WEBBER, B. A. Fisioterapia para problemas respiratórios e cardíacos. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.	As técnicas de fisioterapia respiratória geralmente auxiliam na remoção das secreções pulmonares e restabelecem a distribuição ventilatória nos lobos pulmonares afetados pela atelectasia e, conseqüentemente, restabelecem a função pulmonar.
NASCIMENTO; RUAS; FERREIRA, 2006	NASCIMENTO, G. D; RUAS, F. B; FERREIRA, M. H. Manobras fisioterápicas no tratamento pediátrico da bronquiolite viral aguda. Respirafisio - 2006. Disponível em:	A fisioterapia respiratória é essencial no tratamento no quadro de atelectasia, utilizando-se técnicas e manobras eficazes de expansão pulmonar como: compressão-descompressão, vibrocompressão, e expiração lenta prolongada, entre

	<p>www.respirafisio.com.br/artigo_pdf/artigo0021.pdf. Acesso em 22/11/2019.</p>	<p>outras que podemos reverter o quadro de atelectasia.</p>
<p>SLUTZKY, 1997</p>	<p>SLUTZKY, L. C. Fisioterapia Respiratória nas Enfermidades Neuromusculares. Rio de Janeiro: Revinter, 1997.</p>	<p>A reexpansão pulmonar é realizada manual e/ou mecanicamente em áreas ou zonas pulmonares que não estejam dilatando fisiologicamente.</p>
<p>POSTIAUX, 2004</p>	<p>POSTIAUX, G. Fisioterapia respiratória pediátrica: o tratamento guiado por ausculta pulmonar. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.</p>	<p>O aumento do fluxo expiratório consiste em uma manobra que associa a compressão do tórax e do abdome com a finalidade de aumentar o fluxo aéreo expiratório para deslocar secreções brônquicas por aumento brusco do fluxo expiratório</p>
<p>UNOKI, 2003</p>	<p>UNOKI, T.; MIZUTANI, T.; TOYOOKA, H.. Effects of Expiratory Rib Cage Compression and/or Prone Position on Oxygenation and Ventilation in Mechanically Ventilated Rabbits with Induced Atelectasis. Respiratory care, Dallas, 2003.</p>	<p>A técnica de compressão e descompressão torácica brusca foi apresentada, em estudos mais antigos, como um recurso eficaz no tratamento e prevenção de colapso pulmonar, além de ser seguro para pacientes criticamente doentes, em comparação a percussão e vibração torácicas</p>
<p>REGENGA, 2000</p>	<p>REGENGA, M. M. Fisioterapia em Cardiologia: da Unidade de Terapia Intensiva à Reabilitação. São Paulo: Roca, 2000.</p>	<p>A elevação dos membros superiores deverá respeitar o limiar da dor de cada paciente .</p>
<p>PRESTO E PRESTO, 2003.</p>	<p>PRESTO, B.L.V.; PRESTO, L.D.N. Fisioterapia</p>	<p>A manobra tem como objetivo favorecer a aceleração, variação de fluxo expiratório, desobstrução</p>

	respiratória: uma nova visão. Rio de Janeiro, 2003.	brônquica, favorecer a expectoração, melhora da relação ventilação/ perfusão e a melhora da expansibilidade pulmonar. Esta é uma manobra indicada para pacientes que necessitam de reexpansão pulmonar localizada em um hemitórax.
PERONI; BONER, 2000	Peroni DG, Boner A. Atelectasis: Mechanisms, Diagnosis and Management, 2000	A principal função do acompanhamento fisioterapêutico respiratório é contribuir para a remoção de secreções traqueobrônquicas, promover reexpansão pulmonar, prevenir ou reverter atelectasias, reduzindo o risco de infecções pulmonares.

5. CONCLUSÃO

Através desse estudo conclui-se que a aplicação de técnicas fisioterapêuticas como a expansão pulmonar, é de extrema importância, não somente na reversão de quadros de atelectasia, mas na prevenção da mesma, com medidas simples de posicionamento no leito associadas à manobras de higiene brônquica e reexpansão pulmonar. A técnica de expansão ou reexpansão pulmonar se mostra em cem por cento dos estudos eficaz e benéfica a reversão do quadro patológico de acordo com os autores dos artigos e estudos citados nesta revisão.

6. REFERÊNCIAS

Azeredo Cac. *Atelectasia ou obstrução brônquica completa.* In: *azeredo cac. Fisioterapia respiratória moderna.* Ed 4 .são paulo: editora manole; 2002.

Sales As. *A influência do posicionamento no leito no pulmão atelectasiado.* [monografia na internet]. São paulo: universidade veiga da almeida;2007.

Costa D. *Organização anatomofuncional do sistema respiratório.* In: *costa d. Fisioterapia respiratória básica.* Ed 1°. São paulo: editora atheneu; 2004.

Collins Cd, hansell dm. Imagem torácica. In: pryor ja, webber ba. *Fisioterapia para problemas respiratórios e cardíacos*. Ed 2º. Rio de janeiro: guanabara koogan; 2002.

Costa, Dirceu. *Fisioterapia respiratória básica*. São paulo: atheneu, 2004.

Silveira, I. C. *O pulmão na prática médica*. 4 ed. Rio de janeiro: epub; 2000.

Presto, B.L.V.; presto, l.d.n. *Fisioterapia respiratória: uma nova visão*. Rio de janeiro, 2003.

Procedimento operacional padrão pop/unidade de reabilitação/006/2015 *técnicas de fisioterapia respiratória*. Versão 1.0.

Costa R.P. *Técnica e recursos para expansão pulmonar*. In: sarmento g, veja j, lopes n. *Fisioterapia em uti*. São paulo: atheneu; 2006. P.17-20.

Sarmiento, G.J.V. *Fisioterapia respiratória no paciente crítico – rotinas clínicas*. São paulo: manole. 2007. 627p

Silva, N.L.S. Et al. *Inalação de solução salina hipertônica como coadjuvante da fisioterapia respiratória para reversão de atelectasia no pós-operatório de cirurgia cardíaca pediátrica*. Braz. J. Cardiovasc., são josé do rio preto, v. 21.

Mizutani, T.; toyooka, h.. *Effects of expiratory rib cage compression and/or prone position on oxygenation and ventilation in mechanically ventilated rabbits with induced atelectasis*. *Respiratory care*, dallas,v.48.

Johnston, C., carvalho, w.b de. *Atelectasias em pediatria: mecanismos, diagnóstico e tratamento*. Rev. Assoc. Med. Bras., são paulo, v. 54, n.5, p. 455-60, 2008

Mozzer DD, Laizo A, Pinto SPS. *Abordagem fisioterapêutica no tratamento de atelectasia*. Físio web wgate [periódico na internet] 2005 disponível em: <http://www.wgate.com.br/conteúdo/medicinaesaúde/fisioterapia/respiratória/atelectasia/atelectasia.htm>.

Peroni DG, boner a. *Atelectasis: mechanisms, diagnosis and management*. Paed. Resp. Rev. 2000

Dronkers, D.; Veldman, A.; Hoberg, E.; Van Der Waal, c. *Preoperative inspiratory muscle training for pulmonary complications*. Clin. Rehabil., london, v. 22, 2008.

Felcar, J.M.; Guitti, J.C.S.; Marson, A.S.; Cardoso, J.R. *Preoperative physiotherapy in prevention of pulmonary complications in pediatric cardiac surgery*. Rev. Bras. Cir. Cardiovasc., são paulo, v.23, n.3, p. 383-388, 2008.]

Johnston, C., Carvalho, W.B. *Atelectasias em pediatria: mecanismos, diagnóstico e tratamento*. Rev. Assoc. Med. Bras., são paulo, 2008.