

CINESIOTERAPIA RESPIRATÓRIA E SÍNDROME DA HIPOVENTILAÇÃO ALVEOLAR RELACIONADA À OBESIDADE EM IDOSOS

Respiratory Kinesiotherapy and Hypoventilation Syndrome Alveolar related to Older Obesity

Wagner Elias de Melo Moreira

Possui graduação em Fisioterapia pela Universidade Presidente Antônio Carlos (2017) e especialização em Fisioterapia Gerontológica e Geriátrica pela Faculdade Futura (2018) e em Fisioterapia Respiratória pela Faculdade Unyleya (2018). Atualmente é fisioterapeuta da Clínica de Terapia e Reabilitação do Programa PRONAS/PCD na Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais de Dolores de Campos/MG.

Mônica de Sousa Cassimiro

Possui graduação em Fisioterapia pela Universidade Presidente Antônio Carlos (2017) e especialização em Fisioterapia Respiratória pela Faculdade Unyleya (2018). Atualmente é fisioterapeuta do Hospital Ibiapaba/Cebams

Resumo

O envelhecimento causa uma progressiva perda da capacidade de adaptação do indivíduo, reduzindo a capacidade funcional para realização das atividades de vida diárias. Associado à obesidade, alterações se tornam mais evidentes como na função respiratória, onde podem causar a hipoventilação com presença de hipercapnia, acompanhada de discreta hipoxemia. Entretanto, a Fisioterapia Respiratória tem sido eficaz na reabilitação destas disfunções, através de exercícios físicos orientados com resultados positivos na melhora da mobilidade e da expansibilidade torácica. Portanto, este estudo buscou abordar a Cinesioterapia Respiratória na Síndrome da Hipoventilação Alveolar relacionada a obesidade em idosos. Realizou-se uma revisão da literatura em artigos científicos, sobre os exercícios respiratórios e as técnicas manuais de fisioterapia, utilizados na Síndrome da Hipoventilação Alveolar, cujos autores mantem afinidade com o tema proposto. As buscas foram realizadas nas bases eletrônicas do *Scientific Electronic Library Online*, *National Library of Medicine* e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde. A usabilidade dos exercícios diafragmáticos, dos exercícios de ventilação padrão com expiração curta, exercício de inspiração fracionada em tempos com expiração freno labial, e os exercícios respiratórios lúdicos, concomitante as técnicas manuais de Ciclo ativo e Farley Campos, têm obtido êxito na melhora da saturação de oxigênio, por remover secreções e evitar o colapso alveolar. Apesar da Cinesioterapia Respiratória demonstrar resultados que favorecem a redução dos sintomas das doenças respiratórias, não foram encontrados estudos que abordassem tal terapia na Síndrome da Hipoventilação Alveolar relacionada a obesidade em idosos.

Palavras-Chave: Síndrome de Hipoventilação por Obesidade. Exercícios Respiratórios. Idoso. Modalidades de Fisioterapia.

ABSTRACT

Aging causes a progressive loss of the individual's adaptive capacity, reducing the functional capacity to perform daily life activities. Associated with obesity, changes become more evident, such as in respiratory function, where they can cause hypoventilation, with the presence of hypercapnia, accompanied by mild hypoxemia. However, Respiratory Physiotherapy has been effective in the rehabilitation of these dysfunctions through guided physical exercises, with positive results in improving mobility and thoracic expandability. Therefore, this study sought to address Respiratory Kinesiology in Alveolar Hypoventilation Syndrome related to obesity in the elderly. A review of the literature was carried out in scientific articles on respiratory exercises and manual techniques of Physical Therapy, used in Alveolar Hypoventilation Syndrome related to obesity in elderly, whose authors maintains affinity with the proposed theme. The searches were conducted in the electronic databases of the Scientific Electronic Library Online, National Library of Medicine and Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences. The usability of diaphragmatic exercises, standard short-term breathing exercises, fractional inspiratory exercise at times with expiration of the labial brake, and recreational breathing exercises, concomitant with the manual techniques of active cycle and Farley Campos, have been successful in improving Oxygen Saturation by removing secretions and avoiding alveolar collapse. Although Respiratory Kinesiology demonstrates results that favor the reduction of symptoms of respiratory diseases, no studies were found to address such therapy in obesity-related Alveolar Hypoventilation Syndrome in the elderly.

Key-words: Obesity Hypoventilation Syndrome. Breathing Exercises. Aged. Physical Therapy Modalities.

INTRODUÇÃO

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o país se encontra em processo de envelhecimento com aumento gradativo de pessoas acima de 60 anos em consequência da redução da mortalidade e do aumento da expectativa de vida (REBELLATO et al., 2008). Diante desse fato, a saúde se torna um importante foco de atenção, pois o envelhecimento é um processo dinâmico, progressivo e inevitável (BARCALA et al., 2011).

O envelhecimento causa uma progressiva perda da capacidade de adaptação do indivíduo, reduzindo a capacidade funcional para realização das atividades de vida diárias (SILVA e BERBEL, 2015; ALBINO et al., 2012). Associado a obesidade, alterações se tornam mais evidentes, como na função

respiratória, onde há compressão da caixa torácica, do diafragma e dos pulmões (FARIA et al., 2014), com maior resistência das vias aéreas e diminuição da complacência da caixa torácica e pulmonar (RUIVO et al., 2012).

Tais alterações, ao resultar na limitação da função pulmonar, podem causar o declínio do volume expiratório máximo (VEM), da capacidade vital (CV) em aproximadamente 25% a 40% (SANTOS e TRAVENSOLO, 2011), e ao aumento da capacidade residual funcional (CRF) e do volume de reserva expiratório (VRE) (FREITAS et al., 2010). Além disso, causar a hipoventilação, com presença de hipercapnia ($\text{PaCO}_2 > 45 \text{ mmHg}$) acompanhada de discreta hipoxemia (baixa PaO_2) (SILVA, 2006).

Atualmente são utilizados na reabilitação dessas modificações, recursos tecnológicos e manuais da Fisioterapia Respiratória, capazes de promover uma reabilitação pulmonar eficaz, que pode ser constituída de exercícios físicos orientados, com resultados positivos na melhora da mobilidade e da expansibilidade torácica (REIS et al., 2015), sem a necessidade de intervir com técnicas e operações que só podem ser realizadas nos hospitais.

Porém, poucos estudos têm demonstrado a correlação entre Exercícios Respiratórios, Hipoventilação alveolar, Obesidade e Envelhecimento, sendo portanto, necessário pesquisar, para conhecer novas estratégias de tratamentos não invasivos, capazes de melhorar a oxigenação de idosos, através do fortalecimento muscular diafragmático, responsável pelos movimentos inspiratórios pulmonares (RUIVO et al., 2012).

Diante do exposto, este estudo visou abordar a Cinesioterapia Respiratória na Síndrome da Hipoventilação Alveolar relacionada a Obesidade em Idosos, verificando através da literatura científica, os exercícios respiratórios e as técnicas manuais da Fisioterapia Respiratória, capazes de promover a homeostase respiratória.

METODOLOGIA

Realizou-se uma revisão da literatura em artigos científicos, sobre os exercícios respiratórios e as técnicas manuais de Fisioterapia utilizados na Síndrome da Hipoventilação Alveolar relacionada a obesidade em idosos, cujos autores mantem afinidade com o tema proposto.

Foram efetuadas buscas nas bases de dados eletrônicas do *Scientific Electronic Library Online (Scielo)*, *National Library of Medicine (Medline/Pubmed)* e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), a partir do ano de 2006, quando a Fisioterapia Respiratória passou a ser reconhecida como especialidade pelo Conselho Federal de Fisioterapia (COFFITO), através da Resolução 318/2006, até o ano de 2017.

As palavras chaves que foram empregadas para a busca nas bases de dados são: Síndrome da Hipoventilação por Obesidade (D010845); Exercícios Respiratórios (D001945); Idoso (D000368); Modalidades de Fisioterapia (D026741), disponíveis no site dos Descritores em Ciências da Saúde (DECS).

Os critérios de inclusão aplicados consistiram em relatos de caso, artigos de pesquisa experimental e clínica, de idioma português, inglês e espanhol, disponíveis em revistas eletrônicas e impressas, que respondessem ao objetivo da pesquisa. Como critérios de exclusão, resumos, livros, cartas, artigos de revisão, e que estiveram compreendidos fora da limitação temporal de 2006 a 2017.

Assim sendo, 31 artigos foram encontrados. Porém, apenas 24 artigos vieram a serem usados, devido critérios já estabelecidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O envelhecimento é um evento fisiológico (LUSTOSA *et al.*, 2010) que pode causar em idosos, inúmeras incapacidades onde ações preventivas, curativas, de promoção e de reabilitação, podem ser capazes de promover o aumento da capacidade funcional, e conseqüentemente da melhora da qualidade de vida (FERNANDES *et al.*, 2012). Atualmente, esta população está em crescimento no Brasil, que espera atingir em 2025, a sexta posição no ranking de países com maior número de idosos do mundo, devido ao declínio das taxas de fecundidade e aumento da longevidade (SOUZA *et al.*, 2013; MYNARSK *et al.*, 2014; LOPES; RUAS; PATRIZZI, 2014).

Contudo, é importante citar que há necessidade de conhecer os fatores que incorrem sobre doenças associadas à idade, como por exemplo a obesidade, que segundo Wanderley e Ferreira (2010), é caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal que acarreta alterações metabólicas, dificuldades respiratórias e do aparelho locomotor. Tal enfermidade, apresenta uma tendência crescente na população brasileira, independentemente da idade, potencializando o surgimento de outras patologias, como as do sistema respiratório.

Sendo assim, as morbidades e alterações que ocorrem na função respiratória, podem estar conjugadas com o aparecimento de maior resistência das vias aéreas e da diminuição da complacência da caixa torácica e pulmonar, podendo a Fisioterapia Respiratória através dos exercícios e suas técnicas manuais, fortalecerem a musculatura, aumentarem os volumes e capacidades pulmonares, aliviarem a dispneia, e diminuir o trabalho do aparelho respiratório (RUIVO *et al.*, 2012).

Porém, tem sido muito discutido na literatura sobre a funcionalidade destes recursos fisioterapêuticos, como por exemplo, no tratamento da Síndrome da Hipoventilação Alveolar, sendo conceituada por Silva (2006),

como principal prejuízo causado à função respiratória pela obesidade, devido a incapacidade do sistema pulmonar em eliminar gás carbônico (CO₂) na mesma proporção em que o gás chega aos pulmões, sendo descrito por alguns autores, como Síndrome de *Pickwick*.

Portanto, uma vez que a cinesioterapia respiratória tem sido citada como ferramenta de tratamento em diversas patologias respiratórias, por melhorar o movimento da caixa torácica, otimizar a funcionalidade da musculatura respiratória e promover a melhora da ventilação pulmonar, e consequentemente a oxigenação, é necessário investigar quais exercícios respiratórios e técnicas manuais podem ser eficazes na Síndrome da Hipoventilação Alveolar relacionada a obesidade em idosos, visto que este grupo populacional no Brasil, está se fragilizando mais cedo.

A EFICÁCIA DA CINESIOTERAPIA RESPIRATÓRIA NA REABILITAÇÃO PULMONAR

Para o funcionamento adequado do aparelho respiratório, é necessário que os pulmões e a parede torácica tenham complacência normal e que os músculos tenham o tônus e a força necessários para vencer a pressão exercida pela deposição de tecido adiposo sobre o tórax e abdômen (JIMÉNEZ *et al.*, 2016). Essa deposição, faz com que a parede do tórax e o diafragma sofram menor distensão no final da expiração e comprometam a capacidade residual funcional e o volume de reserva expiratório dos pulmões, interferindo assim, na troca de gases (RASSLAN *et al.*, 2009).

Togeiro e Fontes (2010) apontaram que somente o uso da ventilação não invasiva com CPAP ou com BiPAP, aplicado durante o sono no período noturno, consegue controlar a Síndrome da Hipoventilação Alveolar, normalizando os valores de PaO₂ e PCO₂. O mesmo estudo ainda mostrou que a cinesioterapia

respiratória utilizada no passado, não obteve resultados positivos frente à ventilação não invasiva.

A cinesioterapia respiratória, trata de exercícios ou padrões ventilatórios com preconização de ação muscular, fortalecimento, alongamento e relaxamento, com o objetivo de acionar a bomba muscular a fim de melhorar a ventilação pulmonar, sem o uso de dispositivos ou acessórios que auxiliem ou motivem a ação do paciente (GASTALDI et al., 2008).

Por outro lado, Lima et al., (2008), apontaram que o uso da cinesioterapia respiratória, através dos exercícios, quando aplicados em conjunto com outros exercitadores respiratórios, apresentaram resultados positivos no tratamento de doenças respiratórias. Estes achados foram encontrados nos estudos de Barros et al., (2010) que realizaram treinamento muscular inspiratório durante internação de pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio, e também de Durante et al. (2014) que avaliaram os efeitos de um programa de Treinamento Muscular Inspiratório Domiciliar (TMID) sobre a função pulmonar em seis semanas.

Embora sejam encontrados resultados positivos, poucos são os exercícios respiratórios descritos na literatura. Talvez por isso, seja restrita as publicações que retratam esta modalidade terapêutica. Bom et al., (2012), descrevem em seu estudo a usabilidade dos exercícios diafragmáticos, e dos exercícios de ventilação padrão com expiração curta. Durante et al., (2014) descrevem o exercício de inspiração fracionada em tempos, com expiração freno labial, e Reis et al., (2015), os exercícios respiratórios lúdicos, com uso de bexigas e línguas de sogra.

Concomitante aos exercícios, as técnicas manuais têm sido bastante utilizadas para remover secreções, evitar o colapso alveolar, e conseqüentemente melhorar a Saturação de Oxigênio (SILVA et al., 2011). Nos estudos de Silva et al., (2011) e Luisi (2008), as técnicas manuais de Ciclo ativo e

Farley Campos foram as mais comuns e frequentes empregadas no tratamento de doenças do trato respiratório. Contudo, dentre as doenças citadas, não foi mencionada a Hipoventilação.

Sendo assim, a cinesioterapia respiratória demonstrou resultados positivos diante de algumas patologias respiratórias, para se atingir a homeostase. Porém, não foram encontrados estudos que utilizassem essa terapia como tratamento na Síndrome da Hipoventilação Alveolar relacionada a obesidade. Por conseguinte, estudos apontam que independente da obesidade estar presente ou não, idosos tendem a ter menores medidas de volumes respiratórios (RUIVO *et al.*, 2009).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente, a cinesioterapia respiratória tem sido bastante empregada no tratamento de diferentes doenças. Apesar de se obterem resultados que favorecem a redução dos sintomas das doenças, não foram encontrados estudos que abordassem tal terapia na Síndrome da Hipoventilação Alveolar relacionada a obesidade em idosos. Por isso, outros estudos devem ser realizados para que sejam mais bem elucidadas as questões correspondentes à aplicabilidade clínica e os efeitos terapêuticos de cada técnica manual e principalmente dos exercícios respiratórios.

REFERÊNCIAS

ALBINO, I. L.R. et al. Influência do treinamento de força muscular e de flexibilidade articular sobre o equilíbrio corporal em idosos. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 15, n. 1, p. 17-25, 2012.

BARCALA, L. et al. Análise do equilíbrio em pacientes hemiparéticos após o treino com o programa Wii Fit. *Fisioterapia em Movimento*, v. 24, n. 2, p. 337-343,

2011.

BARROS, G. f. et al. Treinamento muscular respiratório na revascularização do miocárdio. *Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular*, v. 25, n. 4, p. 483-490, 2010.

DURANTE, A. et al. Treinamento muscular inspiratório melhora a força muscular respiratória e o pico de fluxo expiratório em idosas hipertensas. *ConScientiae Saúde*, v. 13, n. 3, p. 364-371, 2014.

FARIA, A. G. et al. Efeito do teste do exercício na função pulmonar de adolescentes obesos. *Jornal de Pediatria*, v. 30, n. 3, p. 242-249, 2014.

FERNANDES, A. M. B. L. et al. Efeitos da prática de exercício físico sobre o desempenho da marcha e da mobilidade funcional em idosos. *Fisioterapia em Movimento*, v. 25, n. 4, p. 821-830, 2012.

FREITAS, F. S. et al. Relação entre força de tosse e nível funcional em um grupo de idosos. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, v. 14, n. 6, p. 470-476, 2010.

GASTALDI, A. C. et al. Benefícios da cinesioterapia respiratória no pós-operatório de colecistectomia laparoscópica. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, v. 12, n. 2, p. 100-106, 2008.

JIMÉNEZ, M. J. L. et al. Mid- and Long-Term Efficacy of Non-Invasive Ventilation in Obesity Hypoventilation Syndrome: The Pickwick's Study. *Arch Bronconeumol.*, v.52, n. 3, p.158–165, 2016..

LIMA, E. V. N. C. L. et al. Treinamento muscular inspiratório e exercícios respiratórios em crianças asmáticas. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 34, n. 8, p. 552-558, 2008.

LOPES, E. D. E.; RUAS, G.; PATRIZZI, L. J. Efeitos de exercícios do método Pilates na força muscular respiratória de idosas: um ensaio clínico. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 17, n. 3, p. 517-523, 2014.

LUISI, F. O papel da fisioterapia respiratória na bronquiolite viral aguda. *Scientia Médica*, v. 18, n. 1, p. 39-44, 2008.

LUSTOSA, L. P. et al. Efeito de um programa de treinamento funcional no equilíbrio postural de idosas da comunidade. *Fisioterapia e Pesquisa*, v. 17, n. 2, p. 153-156, 2010.

MYNARSK, J. et al. Efeitos de diferentes programas de exercícios físicos sobre a composição corporal e a autonomia funcional de idosas com risco de fratura. *Revista de Educação Física UEM*, v. 25, n. 4, p. 609-618, 2014.

RASSLAN, Z. et al. Função pulmonar e obesidade. *Revista Brasileira de Clínica Médica*, v. 7, n. 1, p. 36-39, 2009.

REBELLATO, J. N. et al. Equilíbrio Estático e Dinâmico em indivíduos senescentes e o Índice de Massa Corporal. *Fisioterapia em Movimento*, v. 21, n. 3, p. 69-75, 2008.

REIS, J. R. G. et al. Programa de exercícios respiratórios com sessões de curta duração e os efeitos na mecânica ventilatória de crianças com asma. *EFDeportes.com, Revista Digital*, v. 20, n. 211, p.1-9, 2015.

RUIVO, Susana; et al. Efeito do envelhecimento cronológico na função pulmonar: Comparação da função respiratória entre adultos e idosos saudáveis. *Revista Portuguesa de Pneumologia*, v. 15, n. 4, p. 629-653, 2012.

SANTOS, T. C.; TRAVENSOLO, C. F. Comparação da força muscular respiratória entre idosos sedentários e ativos: estudo transversal. *Revista Kairós Gerontologia*, v.14, n. 4, p. 107-121, 2011.

SILVA, A. F. G.; BERBEL, A. M. O benefício da dança sênior em relação ao equilíbrio e às atividades de vida diárias no idoso. *ABCS Health Sci*, v. 40, n. 1, p. 16-21, 2015. 2017.

SILVA, G. A. Síndrome Obesidade-Hipoventilação Alveolar. *Revista de Medicina*, v. 39, n. 2, p. 195-204, 2006.

SILVA, M. E. M. et al. Cirurgia cardíaca pediátrica: o que esperar da intervenção fisioterapêutica? *Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular*, v. 26, n. 2, p. 264-272, 2011.

SOUZA, C. C. et al. Mobilidade funcional em idosos institucionalizados e não institucionalizados. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v.16, n. 2, p. 285-293, 2013.

TOGEIRO, S. M. G. P.; FONTES, F. H. Hipoventilação relacionada ao sono. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 36, n. 2, p. 51-56, 2010.