

ENVELHECIMENTO ATIVO: ANÁLISE DAS PRESSÕES INSPIRATÓRIAS EM IDOSOS PRATICANTES DE ATIVIDADES FÍSICAS E IDOSOS SEDENTÁRIOS: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Nayane Ramos Paes¹, Thiago Soares Moreira², Silvia Ramos Fróes Bassini³, Évelin Ribeiro de Macedo⁴

RESUMO:

Introdução: O processo de envelhecimento traz uma gama de modificações fisiológicas que acarretam na redução da força dos músculos inspiratórios e expiratórios com o avançar da idade, perda esta relacionada à redução gradual da massa e da força da musculatura, levando ao comprometimento no transporte de oxigênio e na capacidade funcional dos idosos.

Objetivo: Revisar na literatura as Pressões Respiratórias Máximas em idosos praticantes de atividade física e idosos sedentários, bem como ressaltar a eficácia da prática de exercícios físicos como meio de protelar o declínio das funções corporais advindas do envelhecimento.

Métodos: Revisão Sistemática realizada nas bases de dados: Bireme, MedLine e Scielo, com estudos realizados no período entre 2010 à 2018, considerando os descritores: Envelhecimento, Fisiologia do exercício e Pressões Respiratórias, assim como seus equivalentes em inglês.

Resultados: Foram encontrados 2217 artigos. Após a leitura dos títulos, resumos e leitura na íntegra, foram selecionados 6 artigos para compor a presente revisão de literatura.

Conclusão: Envelhecer é um processo natural que envolve perdas e ganhos, e do ponto de vista fisiológico, depende significativamente do estilo de vida que a pessoa assume desde a infância e/ou adolescência. Portanto, a prática de atividade física é uma alternativa para protelar o declínio das funções corporais por combater o sedentarismo e contribuir diretamente para a melhora e manutenção da capacidade funcional do idoso.

Palavras-chave: Envelhecimento, Fisiologia do exercício e Pressões Respiratórias

ABSTRACT:

Introduction: The aging process brings a range of physiological changes that reduce the strength of the inspiratory and expiratory muscles with the advancing age, a loss that is related to the gradual reduction of the mass and the strength of the muscles, leading to the compromise in oxygen transport and functional capacity of the elderly.

Objective: To review in the literature the Maximum Respiratory Pressure in elderly practicing physical

activity and sedentary elderly, as well as to emphasize the effectiveness of the practice of physical exercises as a means of delaying the decline of the corporal functions of aging.

Methods: Systematic review carried out in the databases: Bireme, MedLine and Scielo, with studies conducted in the period between 2010 and 2018, considering the descriptors: Aging, Exercise Physiology and Respiratory Pressures, as well as their equivalents in English. Results: 2217 articles were found. After reading the titles, abstracts and reading in full, 6 articles were selected to compose the present literature review.

Conclusion: Aging is a natural process that involves losses and gains, and from the physiological point of view, it depends of the lifestyle that the person assumes from childhood and / or adolescence. It is concluded that the practice of physical activity is an alternative to delay the decline of body functions by combating sedentary lifestyle and contribute directly to the improvement and maintenance of the functional capacity of the elderly.

Key-words: Aging, Exercise physiology, Respiratory pressures

INTRODUÇÃO:

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a tendência de envelhecimento da população brasileira se manteve na última pesquisa, e o número de idosos (indivíduos com mais de 60 anos) irá quadruplicar até o ano de 2060, representando quase 27% de toda a população brasileira¹.

Sabe-se que o envelhecimento induz a importantes modificações na estrutura e na função do sistema respiratório, que incluem reduções na complacência da caixa torácica, no recuo elástico dos pulmões e na força dos músculos respiratórios, sendo os principais responsáveis pelos prejuízos funcionais observados nos idosos^{2,3}.

O pulmão é o órgão responsável pela troca gasosa, sendo o aporte de oxigênio (O₂) e a retirada de gás carbônico (CO₂) do sangue suas funções principais. Também participa do equilíbrio ácido-base por meio da ventilação e da depuração de CO₂.

Para o seu funcionamento adequado, é necessário o acoplamento dos mecanismos de ventilação, perfusão e difusão dos gases, ou seja, o ar deve entrar e sair de forma cíclica, enquanto o pulmão recebe o sangue não oxigenado. As áreas ventiladas devem ser as mesmas que estão perfundidas. Ao final da inspiração, os tecidos pulmonares representam apenas 10% do seu volume total, sendo o restante ar e sangue. A pequena massa de tecido é responsável por conduzir de 5 a 120 litros de ar por minuto para dentro e para fora⁴.

Todos os músculos inspiratórios atuam de forma a aumentar o volume torácico, fazendo com que a pressão intrapleural e alveolar decline a ponto de criar um gradiente de pressão entre os alvéolos e a boca, o que atrai o ar para dentro dos pulmões⁵.

Os idosos apresentam diminuição da Pressão Inspiratória Máxima (PI_{máx}), em decorrência da fraqueza dos músculos inspiratórios, e diminuição da Pressão Expiratória Máxima (PE_{máx}) devido à redução da força dos músculos abdominais e intercostais¹.

A perda progressiva de retração elástica alveolar, aliada à calcificação das cartilagens costais, menores espaços entre as vértebras e um maior grau da curvatura vertebral, resulta em aumento da complacência pulmonar estática e diminuição da complacência da parede torácica. Isso geralmente evolui para um aumento na Capacidade Residual Funcional (CRF) com o envelhecimento².

Mudanças que ocorrem a este nível são clinicamente relevantes, pois a deterioração da função pulmonar está associada ao aumento da taxa de mortalidade e, além disso, o conhecimento das mesmas contribui para a detecção e prevenção de disfunções respiratórias em idosos, definidas como a perda de pelo menos uma, das duas principais propriedades musculares: a força e a resistência⁶.

As pressões respiratórias máximas e a ventilação voluntária máxima (VVM) são os parâmetros clínicos mais comumente usados para avaliar a força e a resistência dos músculos respiratórios, sendo um método prático de avaliação clínica⁷.

Nas provas funcionais respiratórias, observa-se que o idoso apresenta modificações em relação ao jovem. Por este motivo, as fórmulas empregadas nos cálculos levam em conta a idade do indivíduo para determinar os valores normais⁸.

Quadro 1: Equação de predição para PI_{máx} e PE_{máx}:

| | Masculino | Feminino |
|-------------------|------------------------|------------------------|
| PI _{máx} | - 0,80 (idade) + 155,3 | - 0,49 (idade) + 110,4 |
| PE _{máx} | - 0,81 (idade) + 165,3 | - 0,61 (idade) + 115,6 |

Fonte: Neder et al. 9 e Parreira et al. 10

A proposta de padronização metodológica mais recente para a realização das medidas das pressões respiratórias máximas foi feita pela American Thoracic Society (ATS) em parceria com a European Respiratory Society (ERS) em 2002. Dentre as recomendações esta a utilização de transdutores de pressão em substituição aos manômetros aneróides; porém os parâmetros considerados para a definição da pressão máxima ainda são motivos de discussão¹¹.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) é considerado sedentário o indivíduo que não acumule pelo menos 150 minutos semanais de atividade. E para que um indivíduo seja considerado suficientemente ativo, o mesmo tem que submeter-se aos benefícios à saúde e qualidade de vida, realizando no mínimo 150 minutos por semana de atividade aeróbia com intensidade de moderada a vigorosa como: andar, pedalar, nadar e correr¹².

Com o exercício de intensidade moderada, os idosos podem alcançar ganhos de captação máxima de oxigênio da ordem de 20 a 30%, isto é comparável aos aumentos observados nos indivíduos mais jovens. Esse aspecto é importante, uma vez que a incapacidade de exercício continua sendo um forte preditivo da mortalidade entre idosos¹³.

Logo, o objetivo desse estudo foi revisar na literatura os valores das Pressões Respiratórias Máximas de idosos praticantes de atividades físicas e idosos sedentários, bem como ressaltar a relevância no reconhecimento de um envelhecimento ativo, como meio de protelar o declínio das funções corporais, uma vez que há evidências que correlacionem o envelhecimento com a redução da força da musculatura respiratória e diminuição da capacidade funcional.

MÉTODOS:

Trata-se de uma revisão literária na qual foram utilizados artigos indexados nas bases de dados Bireme, MedLine, Scielo, com publicações no período de 2010 à 2018, considerando os seguintes descritores: Envelhecimento ativo, Pressões Respiratórias, Fisiologia do Exercício, bem como seus equivalentes em inglês: Active aging, Respiratory Pressures, Exercise physiology.

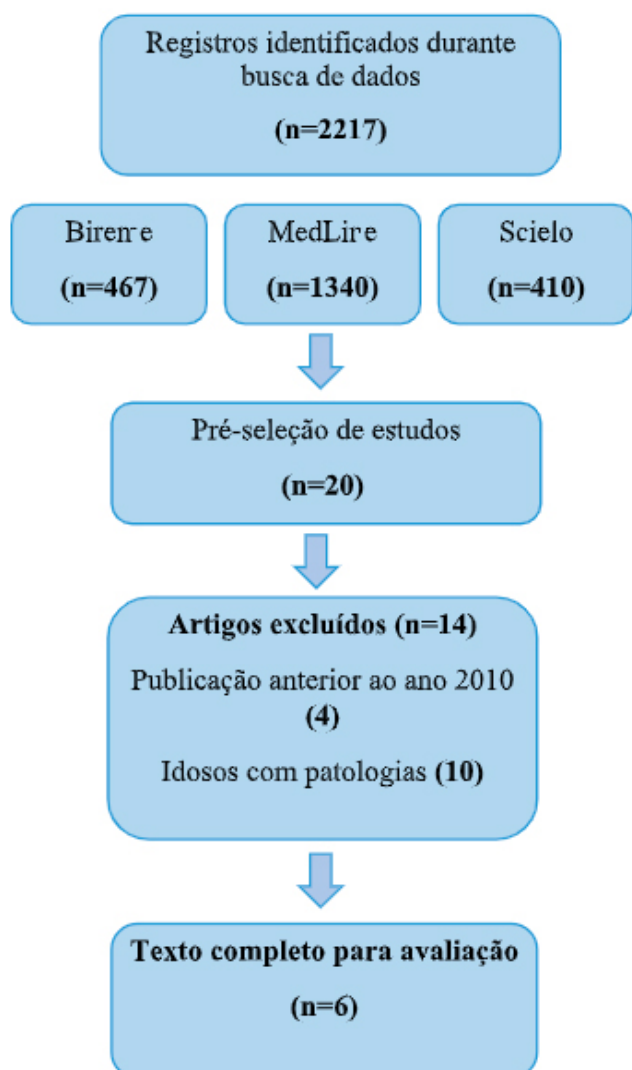
As palavras-chave foram pesquisadas separadamente e em conjunto.

As fases da busca foram divididas em duas, sendo a primeira pela leitura de títulos e resumos, a segunda, análise e leitura na íntegra dos estudos selecionados, considerando os critérios de inclusão que limitou-se a: artigos publicados dentro do período estipulado, artigos relacionados a temática, artigos com dois grupos de idosos, ativos e sedentários. E como critérios de exclusão: Revisões da literatura, estudos realizados com idosos com patologias associadas, bem como teses e dissertações.

RESULTADOS:

A partir dos descritores utilizados nas referidas bases de dados, foram encontrados 2217 artigos. Após a leitura dos títulos e resumos, foram selecionados 20 artigos para análise e leitura na íntegra. Destes, 14 não estavam de acordo com os critérios de inclusão, sendo então excluídos 10 por incluir idosos com patologias e 4 por ter o ano de publicação anterior ao estipulado. Chegou-se ao número de 6 artigos selecionados para compor a presente revisão.

Quadro 2 – Fluxograma de artigos encontrados



Quadro 3 - Estudos incluídos na revisão sistemática

| Autor e ano | Objetivos | Resultados |
|------------------------|---|--|
| Silva et al. 2017 | Comparar a força muscular respiratória de idosas híginas de acordo com o nível de exercício físico. | Comparado às idosas praticantes, houve diminuição estatisticamente significativa, tanto na P _{lmáx} , quanto na P _{Emáx} do grupo não-praticante de exercício físico. |
| Miranda et al. 2015 | Determinar o nível de aptidão física que poderia influenciar a força muscular respiratória em participantes de um programa para idosos. | O estudo demonstrou que os idosos mais ativos, independente do nível ou duração da atividade, possuem maior força muscular inspiratória que os idosos sedentários. |
| Nascimento et al. 2013 | Comparar a força dos músculos respiratórios entre homens e mulheres idosos praticantes de exercícios resistidos e idosos sedentários com os indicadores das equações propostas por Neder. | Os resultados do grupo treinados demonstraram-se mais favoráveis quanto ao melhor desempenho dos músculos respiratórios dos idosos, contribuindo para uma melhor caracterização dos referidos exercícios como possível medida terapêutica e profilática. |
| Santos et al. 2011 | Analisar se a força da musculatura respiratória de idosos sedentários difere daquela dos ativos. | Foram observados maiores P _{lmáx} e P _{emáx} nos idosos ativos, quando comparados aos sedentários no grupo estudado, mas inferiores aos valores de normalidade encontrados na literatura. |
| Simões et al. 2010 | Comparar a força muscular respiratória (FMR) entre idosos aparentemente saudáveis de sessenta a noventa anos de idade e verificar se há relação entre a FMR e a faixa etária | Conclui-se que os valores das pressões respiratórias máximas (PRM) se reduzem significativamente com o avançar de cada década em idosos de sessenta a noventa anos e que há forte relação negativa entre a idade e a FMR nesta população. |
| Fonseca et al. 2010 | Avaliar as PRM e a autonomia funcional de idosos em instituições de longa permanência. | Os idosos apresentaram diminuições significativas das PRM e baixos escores para autonomia funcional, mesmo estando assintomáticos. |

DISCUSSÃO:

Vasconcello et al.¹⁴, afirmaram que a redução da força dos músculos inspiratórios e expiratórios com o avançar da idade, pode estar relacionada à redução gradual da massa e da força da musculatura, frequentemente observada em idosos. O mesmo apontado por Silva et al.¹⁵, que ao compararem a força muscular de idosas híginas com idades entre 60 e 80 anos, de acordo com o nível de exercício físico, observaram que a média Pimáx das mesmas que faziam exercício físico regular foi significativamente maior, apresentando Pimáx de 94,1 cmH₂O ($\pm 7,93$), quando comparado às idosas que não faziam exercício físico, cuja média foi de 62,8 cmH₂O ($\pm 22,37$), salientando que a rotina da prática de exercício físico possibilita uma melhora no funcionamento de todos os sistemas, proporcionando uma melhora nas funções respiratórias.

No estudo de Nascimento et al.¹⁶, os resultados também foram favoráveis ao melhor desempenho dos músculos respiratórios em idosos homens e mulheres que praticaram exercícios físicos resistidos, quando comparado aos idosos sedentários também de ambos os sexos. Por fim, tais autores ressaltaram que reduções nos valores são indícios de que perdas de força da musculatura respiratória podem ocorrer juntamente com o processo de envelhecimento, associado ao sedentarismo. Os resultados de Miranda et al.¹⁷ evidenciaram que idosos praticantes de exercícios físicos regulares, independente do nível ou duração da atividade, possuem maior força muscular inspiratória do que idosos sedentários. Sendo assim, demonstrou-se que, os valores para pressão inspiratória máxima para os grupos ativos eram maiores quando comparado aos idosos que foram classificados como sedentários, evidenciando valores de (82,7 cmH₂O) da PImáx para os idosos ativos, enquanto o grupo sedentário apresentou valores próximos a (62,5 cmH₂O) da Pimáx, com isto, os resultados apresentados demonstram que os preditos por Neder et al.⁹ estavam dentro do previsto.

Em contrapartida, Santos et al.¹⁸ não corroborou com o estudo de Miranda et al.¹⁷ pois, apesar de observarem maiores valores da Pimáx e Pemáx nos idosos ativos quando comparado aos sedentários, esses valores apresentaram-se inferiores aos preditos por Neder et al.⁹, para a população saudável, conforme a faixa etária, e concluíram que ao inserir o treinamento específico da musculatura respiratória nos programas de exercícios físicos para a terceira idade pode ser uma estratégia de prevenção de complicações respiratórias, mesmos

resultados descritos por Nascimento et al. 16 e da Silva et al.¹⁵

A prática de exercícios físicos como possíveis medidas terapêuticas e profiláticas, são uma alternativa para protelar o declínio de funções corporais. Simões et al.¹⁹ ao compara a força muscular respiratória de idosos aparentemente saudáveis e evidenciar se existe correlação entre o envelhecimento e a redução da força da musculatura respiratória, comprovou alterações significativas, sendo assim, é demonstrado que o envelhecimento traz consigo a diminuição da força da musculatura de uma forma sistemática, não somente levando em consideração aspectos de risco para quedas ou diminuição da capacidade cognitiva entre esses idosos, como também, os levando a ter uma diminuição da capacidade pulmonar e afetando os valores que são preditos pela literatura.

Por fim, Fonseca et al.²⁰ ao avaliarem as pressões respiratórias máximas e a autonomia funcional de idosos em instituições de longa permanência, evidenciaram que os idosos possuem diminuições significativas das pressões respiratórias máximas e da autonomia funcional que podem assim, repercutir em grande escala, levando a complicações pulmonares importantes frente às alterações inerentes ao processo do envelhecimento.

Sabe-se então, que no processo do envelhecimento, é acarretado para o indivíduo algumas perdas das funções fisiológicas, e isso se torna inevitável ao longo da vida dos seres humanos, por melhores que sejam seus hábitos de vida, porém, em idosos, o declínio das capacidades funcionais se tornam evidentes quando comparado aos idosos que praticam atividades físicas, mesmo para aqueles que se tornam sedentários ao longo do processo de senescência ou que sempre foram sedentários e houve acomodação, os levando a um vício de estagnação motora, fazendo com que a classificação de sedentarismo sempre se encaixe em seus âmbitos de vida.

Mas como citado por outros autores, no processo do envelhecimento existe um declínio muito significativo nas funções cognitivas e no sistema musculoesquelético que irá levar a diminuição dos valores propostos por Neder et al. 9 e Parreira et al.¹⁰ sobre as pressões respiratórias. Sendo assim, há evidência a respeito do assunto, afirmam Simões et al.¹⁹ e Miranda et al.¹⁷ que a prática do exercício físico se torna indispensável para a população, principalmente para os idosos pelo processo de senescên-

cia, então, pode-se evidenciar que a diminuição da capacidade funcional destes idosos tem como fator entrelaçado a inatividade física que irá levar a musculatura a ter uma diminuição de força que irá acarretar no declínio dos volumes pulmonares destes idosos, favorecendo as morbimortalidades e sendo assim, mais um fator predisponente dentre vários outros que a população idosa ficam expostos.

CONCLUSÃO:

Envelhecer é um processo natural que envolve perdas e ganhos ao longo da vida, e do ponto de vista fisiológico depende significativamente do estilo de vida que a pessoa assume desde a infância ou adolescência.

Os efeitos deletérios que surgem a partir da terceira fase da vida, esta, caracterizada pelo declínio da capacidade funcional do organismo, podem ser prevenidos ou minimizados com a realização de atividade física.

Há evidências de que prática de atividade física combate o sedentarismo e contribui para a melhora e manutenção da capacidade funcional do idoso. Entretanto, faz-se necessário enfatizar que o exercício físico é essencial em todas as fases da vida humana, ressaltando que um indivíduo em sua maturação deve realizar atividade física, não somente na terceira idade, quando se há compactação com a idade, predisposta e suscetível a lesões e até mesmo ao imobilismo. Os idosos que trazem consigo o hábito de realizar atividades físicas, não somente tem por si o fator positivo que irá diminuir os riscos eminentes da senescência, como também, apresentam melhor capacidade pulmonar, pois um dos grandes fatores positivos proporcionados pela atividade física é o fortalecimento da musculatura de uma maneira sistêmica, contribuindo para a manutenção da aptidão física, tendo uma diferença estatisticamente elevada quando comparado aos idosos não praticantes de atividades físicas. Sendo assim, como foi apresentado por este estudo, a literatura oferece e disponibiliza artigos ao que se refere a amostras de idosos, porém, não existem muitos artigos com intervenções focalizadas entre as análises das pressões inspiratórias, portanto, sugere-se que novos estudos sejam realizados com ênfase na coleta destes dados com o intuito comparativo e de desígnio comparativo das amostras.

REFERÊNCIAS:

1. Pascotini, F et al. Força muscular respiratória, função pulmonar e expansibilidade toracoabdominal em idosos e sua relação com o estado nutricional.

Fisioterapia e Pesquisa, v. 23, n. 4, p. 416-422, 2016.

2. Michael G. Levitzky. Fisiologia Pulmonar. 8º ed., Ed Manole. 2015

3. Negrão, CE. Barreto, AC (eds). Cardiologia do Exercício: Do Atleta ao Cardiopata. 3º ed., Ed. Manole. Barueri - SP 2010. ISBN: 978-85-204-3075-0

4. Martins, MA et al. Clínica Médica: Doenças respiratórias, Emergências e Terapia Intensiva. 2º ed., Ed. Manole, Barueri, SP 2016.

5. Jeremy P.T WARD; JANE WARD; RICHARD M. LEACH. Fisiologia Básica do Sistema Respiratório. 3º ed., Ed. Manole, Barueri, SP 2012.

6. Lopes, ED et al. 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

7. Bessa, EJ et al. A importância da medida da força muscular respiratória na prática da pneumologia. Pulmão RJ, v. 24, n. 1, p. 37-41, 2015.

8. Freitas, EV, PY, L. Tratado de Geriatria e Gerontologia - 4ª Ed. 2016.

9. Neder, JA et al. Reference values for lung function tests II: maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. Brazilian Journal of Medical and Biological Research. v. 32, n. 719-27, 1999.

10. Parreira, VF et al. Pressões respiratórias máximas: valores encontrados e preditos em indivíduos saudáveis. Revista Brasileira de Fisioterapia, v.11, n.5. São Carlos set./out. 2007

11. Coelho, CM et. Al. Comparação entre parâmetros de pressões respiratórias máximas em indivíduos saudáveis. J Bra Pneumol 2012;38 (5):539-680.

12. Organização Mundial da Saúde (OMS). Global recommendationsonphysicalactivity for health. Genebra 2010

13. Taylor, AW. Fisiologia do exercício na terceira idade. Barueri – SP: Manole 2015. p. 20

14. Vasconcello, JA C. et al. Pressões respiratórias máximas e capacidade funcional em idosas assintomáticas. Fisioterapia em Movimento, v. 20, n. 3,

2017.

15. Silva, RC et al. Comparação da força muscular respiratória de idosas híidas em relação a prática regular de exercícios físicos. Revista Univap, v. 23, n. 42, p. 51-62, 2017.

16. Nascimento, CT, S., OLIVEIRA, M., SOUSA, C., & ABRAMIN, C. (2013). Efeitos dos exercícios resistidos nos indicadores de normalidade de força dos músculos respiratórios de idosos. FIEP BULLETIN, 83.

17. Miranda, AP et al. "The influence of Physical Fitness on Respiratory muscle strength in the elderly." American Journal of Sports Science 3.1 (2015): 6-12.

18. Santos, TC, et al. Comparação da força muscular respiratória entre idosos sedentários e ativos: estudo transversal. Revista Kairós: Gerontologia, v. 14, n. 4, p. 107-121, 2011.

19. Simões, RP. et al. Força muscular respiratória e sua relação com a idade em idosos de sessenta a noventa anos. Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano 7.1. 2010.

20. Fonseca, M, et al. pressões respiratórias máximas e autonomia funcional de idosos institucionalizados. Revista Baiana de Saúde Pública. 2010

21. Rodrigues, JG. Como referenciar e citar segundo o Estilo Vancouver. Graduação. [Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde]. Instituto Oswaldo Cruz; 2008.

¹ Acadêmica do curso Bacharelado de Fisioterapia, Universidade Cruzeiro do Sul, São Miguel/SP. Email: nayanne_id@yahoo.com.br

² Acadêmico do curso Bacharelado de Fisioterapia, Universidade Cruzeiro do Sul, São Miguel

³ Professora Mestre docente do curso de Fisioterapia da Universidade Cruzeiro do Sul, Mestrado em semiótica e tecnologia da informação. E-mail: silvia.froes@uol.com.br

⁴ Fisioterapeuta Pós Graduada em Terapia Intensiva pela SOBRATI, Mestranda em Terapia Intensiva pelo IMBES. E-mail: evelin.ribeiro.fisio@gmail.com