

Abordagem fisioterapêutica em queimados: um estudo de revisão no âmbito da terapia intensiva

Physiotherapy on burned patients: a review study about intensive care

Marcella Soares Carreiro Sales¹, Rodrigo Disconzi Nunes²

RESUMO

Introdução: As queimaduras danificam e alteram a integridade física, respiratória e psicológica do indivíduo, por isso, há a necessidade de cuidados específicos quando internado em uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI). **Objetivo:** Abordar os tratamentos fisioterapêuticos em pacientes queimados internados em UTI. **Material e Método:** Foi realizada uma revisão de literatura sistemática e descritiva baseada em busca de bases de dados online LILACS e SCIELO, bem como uso de literatura do acervo da Biblioteca do Centro Universitário UNIRG, da Dialnet e outras publicações online avulsas disponíveis. Os critérios de inclusão foram: fontes gratuitas, publicadas entre 2000 a 2015 nos idiomas inglês e português. Sendo excluído qualquer material que não atendesse os critérios de inclusão. **Resultados:** Os estudos evidenciam que a

atuação da fisioterapia melhora a amplitude de movimento e força muscular de forma global, reduzem o tempo de ventilação mecânica, previne através de manobras respiratórias complicações pulmonares e conseqüentemente reduz o tempo de hospitalização e aumenta a expectativa de vida do paciente queimado. **Considerações finais:** Conclui-se através dessa revisão, que a fisioterapia na UTI como meio de tratamento do paciente queimado é de grande valia. Pois através de inúmeras abordagens, o fisioterapeuta atua na parte motora, respiratória e cicatricial, o que melhora a qualidade de vida e minimiza as sequelas deixadas pela lesão.

Descritores: Queimaduras. Fisioterapia. Unidade de Terapia Intensiva.

ABSTRACT

Introduction: Burns can damage and change the physical, respiratory and psychological of the individual, therefore, need for special care when admitted to an Intensive Care Unit (ICU). **Objective:** approach the physical therapy treatments in burn patients admitted to the ICU. **Methods:** We performed a systematic and descriptive literature review based on search online databases LILACS and SciELO and use of literature of the Library in University Center UnirG, of the Dialnet and other online publications available. Inclusion criteria were: free sources, published between 2000-2015 in English and Portuguese. Was excluded any material that did not meet the inclusion criteria. **Results:** Studies have shown that the role of

physiotherapy improves range of motion and muscle strength globally, reduce the duration of mechanical ventilation, prevents through respiratory maneuvers pulmonary complications and consequently reduces the length of hospital stay and increases life expectancy burned patients. **Final Thoughts:** It was concluded through this review, that physical therapy in the ICU as a means of burned patient treatment is of great value. For through numerous approaches, the physical therapist works in the motor part, respiratory and scar. This improves the quality of life and minimizes the sequelae caused by injury.

Descriptors: Burns. Physiotherapy. Intensive Care Unit.

¹Fisioterapeuta. Pós-graduanda em Terapia Intensiva pelo Centro Universitário UnirG. Gurupi-TO, Brasil. Email: marcellacarreiro@bol.com.br

²Fisioterapeuta. Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Goiás – Goiânia (GO). Professor Adjunto I do Centro Universitário UnirG. Gurupi-TO, Brasil. Email: rodrigodisconzi@yahoo.com.br

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

Marcella Soares Carreiro Sales, Rua G Qd 16 Lt 18, Vila Pedrosa - 77410-250,
Gurupi – TO, Telefone: (63) 9972-8520.
Email: marcellacarreiro@bol.com.br

INTRODUÇÃO

O termo queimadura pode ser definido como qualquer trauma capaz de ocasionar uma lesão, decorrente de uma ação lesiva do calor sobre o tecido tegumentar quer seja de origem térmica, química ou elétrica.¹ Pode-se dizer que os meios mais comuns, de o indivíduo adquirir uma queimadura é por meio do fogo, líquidos quentes e o contato com objetos aquecidos. Entretanto, o contato com a corrente elétrica por sua vez transformada em calor ao atingir o indivíduo também é um meio de lesar a superfície cutânea e pode levar ao óbito em decorrência de uma parada cardíaca.²⁻³

Brasil⁴ classifica a gravidade de acordo com os seguintes critérios: pequeno queimado: queimadura de 1º grau e 2º grau com até 10% de área corporal atingida; médio queimado: queimadura de 1º e 2º grau com área atingida entre 10-25% ou de 3º grau com até 10% de área corporal atingida ou queimadura de mão ou pé; grande queimado: queimadura de 1º e 2º grau com área corporal maior que 26% ou de 3º grau com mais de 10% de área atingida ou ainda queimadura de períneo,⁴ sendo que a região corporal mais atingida é a torácica em cerca de 28,8% das vítimas.⁵

O trauma resultante da queimadura ocasiona várias lesões, que segundo o nível da mesma, pode culminar em óbito.¹ Dessa forma, para traçar o prognóstico do paciente queimado, deve-se observar sua etiopatogenia, área total acometida e características anátomo-histológicas.⁶ Para traçar o diagnóstico de gravidade, deve-se observar a classificação da queimadura, que por sua vez, é orientada sob três aspectos: profundidade, extensão e localização.⁷

O paciente queimado deve ser considerado um politraumatizado que necessita de tratamento especializado e de uma equipe atenta e treinada. Visto que trata-se de um paciente grave e complexo.⁶ O papel do fisioterapeuta em uma UTI é importante, uma vez que esse profissional apresenta metodologias e linhas de conhecimentos que auxiliam no prognóstico do paciente internado nesta unidade.⁸

As queimaduras deixam sequelas catastróficas e podem contribuir para complicações secundárias, sendo seu tratamento desafiador dependendo da gravidade e extensão. Assim, a fisioterapia torna-se imprescindível durante o tratamento de queimados, uma vez que busca minimizar as sequelas deixadas pela lesão, ofertando assim,

uma melhor qualidade de vida, integração física e psicológica.⁸

Diante disso, o objetivo deste trabalho é abordar, os tratamentos fisioterapêuticos em pacientes queimados internados em UTI. Tendo em vista a escassez de publicações pertinente sobre o assunto pertinente.

MATERIAL E MÉTODO

A pesquisa caracteriza-se como revisão sistemática e descritiva realizada por meio de buscas a referências bibliográficas de estudos relevantes, nas bases de dados online da Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Scientific Electronic Library Online (SciELO) e outras fontes de informação como: acervo literário da Biblioteca do Centro Universitário Unirg, da Dialnet e outras publicações avulsas *online*.

Os critérios de inclusão foram: fontes gratuitas, publicadas entre 2000 a 2015 nos idiomas inglês e português. Já os critérios de exclusão, foram publicações de outros idiomas que não o português e inglês, publicações científicas antecedentes ao ano de 2000 e de caráter pago. Os descritores utilizados foram: Queimaduras; Fisioterapia; Unidade de Terapia Intensiva; Burns; Physiotherapy; Intensive Care Unit.

O período de coleta de dados foi de fevereiro a março de 2015. Após a seleção do material, leitura e fichamento dos dados, os mesmos foram analisados e discutidos visando ofertar uma noção maior sobre queimaduras, suas consequências ao organismo e sua intervenção por meio da fisioterapia.

Por não se tratar de estudo com seres humanos, o presente trabalho não necessitou ser submetido ao comitê de ética em pesquisa, conforme a resolução 466/12.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Foi utilizado um total de 31 acervos literários de acordo com os critérios de inclusão e exclusão.

A literatura destaca que as queimaduras podem se apresentar em três tipos peculiares: 1) Queimadura de 1º grau cujo comprometimento está restrito à epiderme, apresenta eritema, calor e dor. Tem uma evolução rápida seguida de descamação com repercussão sistêmica mínima; 2) Queimadura de 2º grau cujo o comprometimento se estende da epiderme a

derme, apresenta dor, eritema, erosão e ulceração. Tem uma cicatrização lenta e pode acarretar em sequelas (cicatriz e discromia); 3) Queimadura de 3º grau cujo o comprometimento se estende na destruição da epiderme, derme e pode atingir os tecidos subcutâneo, ossos, ligamentos e músculos. Tem aparências negra ou esbranquiçada, são rígidas, inelástica e com ausência de dor em decorrência da destruição das terminações nervosas. É um tipo de queimadura que não há retorno capilar e regeneração espontânea, com grande retração cicatricial, devido a esses grandes comprometimentos, nestes casos, é indicada enxertia.^{2-3,9}

A identificação dos aspectos epidemiológicos e clínicos das vítimas de queimaduras internados na unidade hospitalar contribui para a elaboração de protocolos de cuidado multidisciplinar para assegurar a qualidade na assistência à vítima.³

Cuidar e tratar de vítimas de queimaduras, com diferentes localizações, extensões e profundidades requer local adequado e uma equipe multiprofissional. Em uma UTI esses cuidados são interruptos e complexos, uma vez que as queimaduras podem levar ao óbito ou culminar em sequelas, desencadeando retrações, limitação funcional e perda da qualidade de vida.^{5,10}

A literatura evidencia que queimaduras causam destruição da barreira epitelial que podem proporcionar um excelente meio para proliferação e desenvolvimento de microrganismos. Existem estudos que apontam que as queimaduras podem levar a obstrução vascular, o que dificulta a chegada de antibióticos e componentes celulares no sistema imunológico na área lesada, o que pode culminar em sepse. Outros fatores como a polinvasão (uso de cateter, tubos, sondas) e procedimentos terapêuticos também contribuir para o desenvolvimento da sepse na vítima de queimaduras graves.^{6,11-12}

Curativos oclusivos são uma alternativa de tratamento das queimaduras. Esses curativos associados com cremes antibióticos não permitem a entrada de ar ou fluídos, mas quando aplicados principalmente na caixa torácica tendem a levar a uma maior restrição imposta pela própria queimadura, acarretando na diminuição da força muscular de músculos respiratórios,⁵ o que torna importante o tratamento multidisciplinar em saúde juntamente com a fisioterapia. Rocha et al.¹³ afirmam que a intervenção fisioterapêutica em pacientes queimados é de extrema importância, pois busca minimizar as sequelas deixadas pela

lesão, ofertando assim, uma melhor qualidade de vida e integração física e psicológica.

Santana et al.¹¹ buscaram analisar a importância da fisioterapia na reabilitação de 30 pacientes vítimas de queimaduras com faixa etária de 18 e 59,9 anos do Hospital de Emergência de Sergipe, na cidade de Aracaju-SE. Esses estudiosos buscaram analisar o aspecto dor de reparo cicatricial, agente causador, edema, grau e extensão da queimadura, a força muscular e a amplitude de movimento antes e depois de 10 sessões de fisioterapia. Através dos resultados verificou-se que houve melhora na amplitude de movimento e força muscular. Além disso, observou-se redução do edema e maior predominância da fase de remodelação quando comparado com parâmetros analisados antes da fisioterapia, confirmando a importância deste serviço na reabilitação.

A probabilidade de ocorrer complicações pulmonares é extremamente elevada em pacientes com queimaduras graves, em tórax oscila entre 24% a 84%. Diversas podem ser as complicações pulmonares, sendo que a pneumonia apresenta 1/3 das mortes das vítimas de queimaduras as mais comuns.¹⁴ Para Guirro e Guirro¹⁵ e Rocha et al.¹³ as principais complicações no aparato respiratório são: danos da mucosa respiratória decorrente da inalação concentrada de monóxido de carbono, hidrocarbonetos e dióxido de enxofre; edema pulmonar; pneumonias; atelectasias e em casos mais tardios embolia pulmonar.

O estudo de caso realizado por Souza et al.¹⁶ buscou analisar um protocolo de treinamento muscular respiratório composto por aumento progressivo do tempo de respiração espontânea, alternado com o suporte ventilatório em uma vítima de queimadura após incêndio (lesão inalatória) de 76 anos no Hospital Santa Casa de Misericórdia de Limeira. Após sete dias de intervenção fisioterapêutica houve melhora da força da musculatura respiratória, seguido por decanulação da traqueostomia e retorno da função respiratória. Assim, a fisioterapia respiratória mostrou-se eficaz na melhora da força muscular respiratória, possibilitando retorno da paciente à respiração espontânea mais precocemente, diminuindo o risco de maiores complicações respiratórias associada à ventilação mecânica (VM) em pacientes com lesão inalatória.

A assistência terapêutica precária ou ineficaz ofertada na UTI é um fator relevante para elevar o índice de mortalidade nas UTI's. Segundo Leaf et al.¹⁷ a monitorização precária em uma assistência ofertada a pacientes interna-

dos em UTI's e a falta de planejamento e trabalho multidisciplinar entre fisioterapeutas e outros profissionais da saúde pode contribuir significativamente para uma elevação da mortalidade nas UTI's e maior tempo de permanência hospitalar.

A fisioterapia visa à prevenção de futuras complicações respiratórias. Além disso, a intervenção fisioterapêutica no âmbito de terapia intensiva proporciona uma melhor qualidade de vida. Mobilizações, técnicas de ventilação mecânica reduzem o tempo de permanência, minimizando assim, os riscos presentes do uso prolongado da ventilação mecânica e do repouso em âmbito hospitalar¹⁸⁻¹⁹. Pensando nisso, Braz et al.²⁰ em seu estudo "Atuação do Fisioterapeuta nas Unidades de Terapia Intensiva da cidade de Anápolis" destaca que o desempenho da fisioterapia na UTI é caracterizado pela utilização de manobras terapêuticas com o intuito de prevenir a obstrução e acúmulo de secreções nas vias aéreas, que interferem na respiração normal. Além disso, manter ou melhorar a mobilidade torácica e melhor a efetividade da tosse.

As manobras fisioterapêuticas respiratórias e incentivadoras atuam com bastante eficiência no que diz respeito ao acometimento da mecânica respiratória.²¹ A terapia respiratória tem como objetivo manter a complacência pulmonar, promover a higiene brônquica, aumentar a eficácia da tosse e evitar complicações em vigência de infecções das vias aéreas.²²⁻²³ Tal abordagem, inclui a utilização de técnicas específicas de fisioterapia respiratória nas quais podem melhorar a qualidade de vida, prevenir reinternações e até mesmo aumentar a expectativa de vida.²⁴⁻²⁵

Stiller²⁵ destaca que diversos estudos têm investigado os efeitos em curto prazo de muitas modalidades da fisioterapia respiratória sobre a função pulmonar de pacientes entubados na UTI ventilados mecanicamente, os mesmos têm demonstrando que as diversas abordagens em fisioterapia respiratória, objetivam reduzir o tempo de hospitalização, aumentar a expectativa de vida e prevenir complicações respiratórias.

As queimaduras tendem a acarretar alguma forma de complicação seja pela perda da elasticidade da pele, limitação funcional, dor, edema e complicação da função pulmonar. Pacientes com queimaduras de tórax apresentam na maioria dos casos restrição da expansibilidade torácica ocasionando alterações nas pressões respiratórias máximas devido à diminuição da força muscular de músculos respiratórios.⁵

O treinamento dos músculos respiratórios tem sido bem descrito na literatura.^{24,26-29} Os

diversos instrumentos de treinamento muscular respiratório têm sido utilizados para se promover um aumento da força muscular, bem como uma respiração mais eficiente, confortável e de menos gasto energético. No entanto, os protocolos de treinamento dos músculos inspiratórios e expiratórios se diversificam na literatura.

Protocolos centrados na fisioterapia respiratória são geralmente incorporados para treinar os músculos da respiração e para melhorar ou redistribuir a ventilação, diminuir o trabalho respiratório, prevenir comprometimentos pulmonares, melhorar a troca de gases e a oxigenação, melhorar a força e a resistência dos músculos respiratórios. Além disso, a respiração e o estímulo de troca gasosa têm como intuito regular o equilíbrio ácido-básico do organismo, favorecer a combustão orgânica, influir no metabolismo humoral e nervoso, e estimular os intercâmbios nutritivos das células, tecidos e órgãos de todo o corpo.^{24,26,28}

A VM é uma das principais razões pela qual um paciente é admitido em uma UTI, segundo Sousa³⁰ e Faustino³¹ o tratamento por meio do suporte ventilatório artificial tem como intuito oxigenar e ventilar o indivíduo enfermo grave portador de insuficiência respiratória. Aliviando o trabalho da musculatura respiratória que, em situações agudas, de alta demanda metabólica encontra-se elevado. Além disso, o uso da VM busca reverter ou evitar a fadiga da musculatura respiratória, diminuir o consumo de oxigênio, reduzir o desconforto respiratório, e permitir a aplicação de terapêuticas específicas.

As técnicas de mobilização são muito utilizadas em pacientes entubados em VM na UTI. Essas técnicas incluem exercícios passivos de membros. Onde assim que possível o paciente ativamente se move no leito, senta, transfere-se do leito para a cadeira e deambula para otimizar o transporte de oxigênio. O que aumenta significativamente a ventilação alveolar e a V/Q. Além disso, o ato de estar na posição sedestada ou ortostática faz com que ocorra um estímulo gravitacional para manter ou restabelecer a distribuição normal de fluidos no corpo e para reduzir os efeitos da imobilidade no leito. Em longo prazo, a mobilização no paciente enfermo visa otimizar a capacidade de trabalho e independência funcional e melhorar respostas cardiopulmonar do paciente em ambiente de cuidados intensivos.³⁰

Sobre exercícios Stiller²⁵ destaca que os exercícios dos membros de maneira passiva, ativa assistida, ativa e resistida realizados em sítio de terapia intensiva podem contribuir para manter ou melhorar a amplitude de movimento articular do indivíduo enfermo. Além disso,

podem manter ou melhorar o comprimento de tecidos moles, força muscular e a função.

Assim, a intervenção fisioterapêutica em vítimas de queimaduras é de extrema importância, pois proporciona uma melhor integração, qualidade de vida e diminuição de sequelas deixadas pela queimadura. Além disso, contribui significativamente para uma melhora da função muscular respiratória e outras complicações respiratórias tardias decorrentes da imobilização e limitação funcional.^{13,15}

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir através dessa revisão, que a fisioterapia na UTI como meio de tratamento do paciente queimado é de grande valia. Através de inúmeras abordagens o fisioterapeuta atua na parte motora, respiratória e cicatricial. O que minimiza as sequelas deixadas pela lesão e oferta uma melhor qualidade de vida ao paciente acometido por essa patologia complexa.

Em vista dos resultados, observou-se que existem diversos procedimentos da fisioterapia respiratória que permitem desobstruir as vias aéreas. O que resulta em melhora da ventilação pulmonar, conseqüentemente melhor manutenção da mecânica do sistema respiratório e prevenção de possíveis complicações pulmonares tais como atelectasias e infecções respiratórias. Inserido nesse contexto, há estudos que evidenciam que a fisioterapia respiratória atua para aumento e ou manutenção da força muscular dos músculos respiratórios e reduzem o tempo em ventilação mecânica.

Em relação à conduta cinesioterapêutica, a fisioterapia almeja manter ou melhorar a amplitude de movimento articular, o comprimento de tecidos moles, a força e a função muscular e reduzir os efeitos da imobilidade no leito de vítimas de queimaduras.

A aplicação da melhor técnica fisioterapêutica, vai depender das significativas condições clínicas do paciente observando três aspectos: profundidade, extensão e localização da respectiva lesão.

Os resultados encontrados podem servir de referência para outras pesquisas, já que existe certa escassez de estudos enfocando especificamente a abordagem fisioterapêutica em vítimas de queimaduras em UTI.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Borges FS. Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas. 2º ed. São Paulo. Phorte; 2010.
2. Vale ECS. Primeiro atendimento em queimaduras: abordagem do dermatologista. *An Bras Dermatol.* 2005;80(1):1-9.
3. Montes SF, Barbosa MH, Sousa Neto AL. Aspectos clínicos e epidemiológicos de pacientes queimados internados em um Hospital de Ensino. *Rev Esc Enferm USP.* 2011;45(2):369-73.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 1274, 22 de novembro de 2000. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Regulação, Avaliação e Controle. Manual técnico operacional do sistema de informação hospitalar do SUS. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/m_anual_tecnico_sistema_informacao_hospitalar_sus.pdf. Acesso em: 27 fevereiro de 2015.
5. Ferreira TCR, Silva LCFS, Santos MIG. Abordagem fisioterapêutica em queimados: revisão sistemática. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde.* 2014;12(2):821-30.
6. Massolini MP. Abordagem do grande queimado na unidade de terapia intensiva. In: Associação Brasileira de Fisioterapia Cardiorespiratória e Fisioterapia Intensiva. In: Dias CM, Martins JÁ. PROFISIO – Programa de Atualização em Fisioterapia em Terapia Intensiva Adulto: Ciclo 4. Porto Alegre: Artmed/Panamericana, 2013. p. 121-156.
7. Haddad V. 40 dias sob terapia intensiva. *Jornal de 1-aC.* 2000/2001. Disponível em: www.hcnet.usp.br/jornaldohc/pagina7.htm. Acesso em: 20 fevereiro 2015.
8. Lamberti DB, Arantes DP, Ourique AAB, Prado ALC. Recursos fisioterapêuticos em paciente queimado: relato de caso de um sobrevivente do incêndio da boate kiss. *Revista UNINGÁ Review.* 2014; 18(2):38-41.
9. Jorge AS, Dantas RPE. Abordagem multiprofissional em tratamento de feridas. São Paulo: Atheneu; 2005.
10. Camuci MB, Martins JT, Cardeli AAM, Robazzi MLCC. Nursing Activities Score: carga de trabalho de enfermagem em Unidade de Terapia Intensiva de queimados. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* 2014;22(2):331-25.
11. Santana CML, Brito CF, Costa ACSM. Importância da fisioterapia na reabilitação

- do paciente queimado. Rev Bras Queimaduras. 2012;11(4):240-5.
12. Macedo JLS, Rosa SC, Macedo KCS, Castro C. Fatores de risco da sepse em pacientes queimados. Rev Col Bras Cir 2005;32(4):173-77.
 13. Rocha MS, Rocha ES, Souza JPC. Fisioterapia em queimados: uma pesquisa bibliográfica acerca dos principais recursos fisioterapêuticos e seus benefícios. Rev tem@ Campina Grande. 2010;9(13/14):4-18.
 14. Torquato JÁ. O curativo compressivo usado em queimadura de tórax influencia na mecânica do sistema respiratório? Rev Bras Queimaduras. 2009;8(1):28-33.
 15. Guirro E, Guirro R. Fisioterapia Dermatofuncional: fundamentos, recursos e patologias. São Paulo: Manole; 2007.
 16. Souza TR, Santos RT, Olivatto RM. Treinamento muscular respiratório em lesão inalatória: relato de caso. Rev Bras Queimaduras. 2009;8(3):110-4.
 17. Leaf DE, Hornel P, Factor PH. Relationship Between ICU design and mortality. Chest. 2010;137(5):1022-27.
 18. Jerre G, Silva TJ, Beraldo MA, Gastaldi A, Kondo C, Leme F et al. Fisioterapia no paciente sob ventilação mecânica. Rev bras ter intensiva. 2007;19(3):399-407.
 19. Rezende M, Moreira MR, Amância Filho A, Tavares MFL. A equipe multiprofissional da 'Saúde da Família: uma reflexão sobre o papel do fisioterapeuta. Ciênc Saúde Coletiva. 2009;14(supl1):1403-10.
 20. Braz PRP, Martins JOSOL, Vieira Junior G. A atuação do fisioterapeuta nas unidades de terapia intensiva da cidade de Anápolis. Anuário da Produção Acadêmica Docente. 2009;3(4):119-129.
 21. Leal RCA. Manual clínico fisioterapeuta pneumofuncional. São Paulo: Santos; 2006.
 22. Antunes LCO, Silva EG, Bocardo P, Daher DR, Faggiotto RD, Rugolo LMSS. 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. Rev Bras Fisioter. 2006;10(1):97-103.
 23. Avena KM, Duarte ACM, Cravo SLD, Sologuren MJJ, Gastaldi AC. Efeitos da tosse manualmente assistida sobre a mecânica do sistema respiratório de pacientes em suporte ventilatório total. J Bras Pneumol. 2008;34(6):380-86.
 24. Azeredo CAC. Critérios para usas as técnicas expansivas. In: Azeredo CAC. Fisioterapia respiratória moderna. 4^o ed. Barueri-SP: Manole; 2002.
 25. Stiller K. Physiotherapy in Intensive Care: Towards an Evidence-Based Practice. Chest. 2000;118:1801-13.
 26. Sarmiento GJV. Fisioterapia respiratória no paciente crítico: rotinas clínicas. 2^o ed. São Paulo: Manole; 2007.
 27. Kisner C, Colby LA. Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas. 4^a ed. São Paulo: Manole; 2005.
 28. Pryir JÁ, WEBBER BA. Fisioterapia para problemas respiratórios e cardíacos. 2^a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002.
 29. Carrilho CMD, Grion CMC, Medeiros EAS, Saridakis HO, Balei R, Bonameti AM, Matsuo T. Pneumonia em UTI: Incidência, Etiologia e Mortalidade em Hospital Universitário. Rev bras ter intensiva. 2004;16(4):222-27.
 30. Souza LL. Ventilação mecânica em pacientes críticos. Curso de Especialização em Fisioterapia Respiratória e Terapia Intensiva e Ventilação Mecânica; 2004.
 31. Faustino EA. Mecânica pulmonar de pacientes em suporte ventilatório na unidade de terapia intensiva. Conceitos e monitorização. Rev bras ter intensiva. 2007;19(2):161-69.