

FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA NO TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO: REVISÃO DE LITERATURA

Respiratory therapy in traumatic brain injury: literature review

Cauê Padovani¹

RESUMO

Contextualização: O traumatismo cranioencefálico (TCE) é uma causa frequente de hospitalizações e utilização dos cuidados fisioterapêuticos intensivos. Apesar disso, pouco tem sido estudado a respeito da atuação da fisioterapia respiratória na assistência a esse tipo de paciente internado em unidade de terapia intensiva (UTI). **Objetivo:** Investigar os principais estudos referentes ao tema fisioterapia respiratória na assistência aos pacientes vítimas de TCE grave. **Métodos:** Foi realizada revisão de literatura por meio das bases de dados SciELO, Medline e PubMed, com delimitação da busca entre 2004 e 2014. Foram utilizados os descritores “Brain injuries”, “Cranioencefal trauma”, “Trauma centers”, “Physical therapy modalities” e “Respiratory therapy” para identificar os artigos científicos, publicados nos idiomas português e inglês, que investigaram a atuação da fisioterapia respiratória na assistência aos pacientes vítimas de TCE em UTI. **Resultados:** Utilizando a estratégia de pesquisa anteriormente descrita foram incluídos 5 estudos, organizados e apresentados no formato de tabela. A fisioterapia respiratória intensiva é parte essencial no tratamento/reabilitação dos pacientes com TCE grave. Além de importante papel na manutenção das vias aéreas e higiene brônquica, prevenindo assim complicações pulmonares, a equipe de fisioterapia também auxilia no manejo da ventilação mecânica integrada com as medidas de neuroproteção. **Conclusão:** As manobras fisioterapêuticas respiratórias (vibrocompressão manual e aumento de fluxo expiratório) podem ser aplicadas com segurança em pacientes com TCE grave. Já a aspiração endotraqueal leva ao aumento transitório da pressão intracraniana e, portanto, certo cuidado deve ser tomado. Sugere-se que a técnica seja realizada com controle de tempo e somente quando necessário.

Palavras-chave: Traumatismos Encefálicos; Traumatismos Cranioencefalicos; Centros de Traumatologia; Modalidades de Fisioterapia; Terapia Respiratória

ABSTRACT

Background: Traumatic brain injury (TBI) is a frequent cause of hospitalization and use of intensive physiotherapy care. Despite this, little has been studied about the role of respiratory therapy on assisting this kind of patient admitted to an intensive care unit (ICU). **Objective:** To investigate the main studies related to respiratory therapy in assisting severe TBI patients. **Methods:** A literature review was conducted, by means of SciELO, Medline and PubMed databases, in the period from 2004 to 2014. The keywords “Brain injuries”, “Cranioencefal trauma”, “Trauma centers”, “Physical therapy modalities” and “Respiratory therapy” were used to identify the scientific articles, published in Portuguese and English, which investigated the role of physiotherapy on assisting TBI patients in ICU. **Results:** Using the previously described search strategy were included five studies, organized and presented in a table format. Intensive physiotherapy is an essential part in the treatment / rehabilitation of patients with severe TBI. Besides having important role in maintaining airway and bronchial hygiene, thus preventing pulmonary complications, physiotherapy team also assists in the management of integrated mechanical ventilation with neuroprotective measures. **Conclusion:** Respiratory therapy maneuvers (manual vibrocompression and increased expiratory flow) can be applied safely in patients with severe TBI. However, endotracheal aspiration leads to a transient increase in intracranial pressure and, therefore, some caution should be taken. We suggest that the technique should be carefully applied with control of time and only when necessary.

Keywords: Brain Injuries; Cranioencefal Trauma; Trauma Centers; Physical Therapy Modalities; Respiratory Therapy

1. Fisioterapeuta do Hospital das Clínicas da cidade de Medicina da Universidade de São Paulo (HC-FMUSP). São Paulo - SP, Brasil.

AUTOR CORRESPONDENTE:

Autor responsável: Cauê Padovani
Endereço: Rua Doutor Samuel Porto, 271 Apto. 64 – Saúde, São Paulo – SP, CEP 04054-010
Telefone: (11) 969288228
Email: cauepadovani@usp.br / caue.padovani@hc.fm.usp.br

INTRODUÇÃO

O trauma é hoje considerado um dos maiores problemas de saúde pública mundial, devido a sua predominância em uma faixa etária jovem e economicamente ativa. É apontado como uma importante causa de óbito desde a infância até a idade adulta, além de ser responsável por grande incapacidade temporária e/ou permanente. A morbidade decorrente das lesões advindas do trauma acarreta em alta demanda para os serviços de emergência e cuidados intensivos. Dependendo do hospital, a internação por trauma pode aumentar os gastos em 40%¹⁻⁴.

O traumatismo craniocéfálico (TCE) destaca-se como o tipo de lesão mais comum, sendo responsável por aproximadamente 70% da mortalidade nos acidentes. Adicionalmente, os politraumatizados com traumatismos de crânio têm duas vezes a possibilidade de morrerem em relação aos pacientes que não sofreram esse tipo de lesão⁴⁻⁷. São classificados como TCE grave os indivíduos que apresentam pontuação igual ou menor que oito na Escala de Coma de Glasgow^{5,7}. No TCE grave é comum o desequilíbrio entre os volumes intracranianos (parênquima cerebral, sangue e líquido cefalorraquidiano), ocasionando alteração dos níveis da pressão intracraniana (PIC). Uma complicação importante em curto prazo é o edema cerebral do tecido lesado, o qual atinge seu grau máximo em 72 horas após o trauma. Desta forma, é primordial a monitorização precoce da PIC nos pacientes com TCE grave⁸.

A Fisioterapia faz parte do atendimento multidisciplinar oferecido aos pacientes críticos vítimas de TCE internados em unidade de terapia intensiva (UTI), visando o processo de reabilitação e restauração do desempenho funcional. Neste contexto, a fisioterapia respiratória tem sido cada vez mais requisitada. A atuação da fisioterapia respiratória inicia-se com ajustes de parâmetros da ventilação mecânica (VM) visando o desmame e estende-se até a manutenção do paciente em ventilação espontânea após a extubação. O atendimento fisioterapêutico engloba diversas estratégias, entre elas o manejo da VM, técnicas de higiene brônquica, reexpansão pulmonar, treinamento dos músculos respiratórios, oxigenoterapia e a aplicação da ventilação não invasiva (VNI)⁹⁻¹².

Embora o TCE grave continue a ser uma das principais causas de hospitalizações e utilização dos cuidados fisioterapêuticos intensivos, pouco tem sido escrito a respeito da atuação da fisioterapia respiratória na assistência a esse tipo de paciente em UTI. Assim, o presente artigo tem como objetivo investigar os principais estudos referentes ao tema fisioterapia respiratória na assistência aos pacientes críticos vítimas de TCE grave.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada revisão de literatura por meio das bases de dados SciELO, Medline e PubMed, com delimitação da busca entre 2004 e 2014. Foram utilizados os descritores “Brain injuries”, “Craniocerebral trauma”, “Trauma centers”, “Physical therapy modalities” e “Respiratory therapy” para identificar os artigos científicos que investigaram a atuação da fisioterapia respiratória na assistência aos pacientes vítimas de TCE grave em UTI. Os critérios de inclusão utilizados foram: revisões sistemáticas, estudos randomizados, prospectivos e ensaios clínicos publicados nos idiomas português e inglês.

RESULTADOS

Utilizando a estratégia de pesquisa anteriormente descrita foram incluídos 5 artigos. Os estudos revisados foram organizados e apresentados no formato de tabela. A Tabela 1 resume os estudos revisados, autores, ano de publicação, descrição do estudo e resultados encontrados.

Tabela 1 - Características dos estudos revisados

Autores / Ano	Descrição do estudo	Resultados
Thiesen et al., 2005 ⁽¹⁵⁾	Ensaio clínico, prospectivo, com 35 pacientes com PIC < 30 mmHg. Foi avaliada a influência das manobras de fisioterapia respiratória (pressão manual expiratória, descompressão torácica, vibração, tapotagem, drenagem postural e aspiração endotraqueal) na PIC dos pacientes com TCE grave. As medidas de PIC, PAM e PPC endotraqueal) sobre as medidas de PAM, PIC, PPC e SJO ₂ , nas primeiras 48 horas de admissão na UTI.	As manobras de fisioterapia respiratória podem ser usadas com segurança em pacientes com TCE grave, com PIC < 30 mmHg. A aspiração endotraqueal causou aumento transitório da PIC, com recuperação rápida um minuto após o término do procedimento. A PAM e a PPC mantiveram-se dentro dos valores normais. Certo cuidado deve ser tomado
Cerqueira-Neto et al., 2013 ⁽²⁰⁾	Ensaio clínico, prospectivo, com 20 pacientes. Foi avaliada a repercussão das técnicas de fisioterapia respiratória (vibrocompressão, aumento de fluxo expiratório e aspiração endotraqueal) sobre a hemodinâmica cerebral e cardiovascular, nas primeiras 48 horas de admissão na UTI.	Manutenção das variáveis da hemodinâmica cerebral e cardiovascular durante as manobras de vibrocompressão e aumento de fluxo expiratório. Porém, durante a aspiração endotraqueal, houve elevação da PAM, PIC, FC e PAP, com retorno ao valores basais dez minutos após o final da aspiração.
Alith et al., 2014 ⁽²²⁾	Pesquisa a respeito da técnica de hiperventilação (com aumento da FR no ventilador mecânico), realizada com a equipe de fisioterapia de 51 UTIs da cidade de São Paulo que assistem pacientes com TCE e hipertensão intracraniana.	34 UTIs (66,7%) realizam a técnica de hiperventilação: 30 delas com objetivo de atingir valores de PaCO ₂ abaixo de 35 mmHg e 4 delas entre os níveis 35-40 mmHg. Portanto, a maioria dos hospitais de São Paulo realizam hiperventilação em pacientes com TCE grave, embora não existam diretrizes brasileiras específicas sobre este tema.

PIC – pressão intracraniana; PPC – pressão de perfusão cerebral; TCE – traumatismo craniocéfálico; PAM – pressão arterial média; SJO₂ – saturação venosa jugular de oxigênio; UTI – unidade de terapia intensiva; FC – frequência cardíaca; PAP – pressão de artéria pulmonar; PaCO₂ – pressão parcial de gás carbônico arterial; FR – frequência respiratória.

DISCUSSÃO

Na UTI, o principal objetivo dos cuidados no paciente neurológico é otimizar a perfusão cerebral e evitar a injúria secundária, mantendo estabilidade hemodinâmica, metabólica e respiratória, com o intuito de estabelecer uma adequada oferta de oxigênio e de nutrientes ao tecido cerebral. Entre as medidas fundamentais durante a recuperação da lesão neurológica, encontram-se a VM e a sedação profunda. Nessas condições, é grande o risco de complicações pulmonares. A fisioterapia respiratória faz parte do arsenal terapêutico com importante papel na manutenção das vias aéreas e higiene brônquica, prevenindo complicações pulmonares¹³⁻¹⁴.

O máximo valor aceitável para a PIC em pacientes com TCE na UTI é 20 mmHg. Quando o valor da PIC encontra-se acima de 20 mmHg e, persiste por mais de 20 minutos, denomina-se hipertensão intracraniana (HIC). Nesse caso, o paciente necessita de cuidados específicos para normalizar a PIC e a equipe de fisioterapia da UTI, que participa ativamente do manejo da VM, deve estar sempre atenta a essas medidas de neuroproteção¹³⁻¹⁶.

As alterações do fluxo sanguíneo cerebral são importantes na fisiopatologia da HIC, fundamentalmente no dano cerebral por trauma craniano. O controle do fluxo sanguíneo cerebral representa um dos focos na estratégia terapêutica. O gás carbônico provoca vasodilatação cerebral, sabe-se que para cada mmHg diminuído na pressão parcial de gás carbônico arterial (PaCO₂), corresponde um decréscimo de 3% no fluxo sanguíneo cerebral. As respostas às alterações na PaCO₂ ocorrem de forma rápida, sendo atingido o ponto de equilíbrio em poucos minutos¹⁷. A ventilação dos pacientes vítimas de neurotrauma pode ser monitorizada pela gasometria arterial e capnografia contínua, e a meta estabelecida para a PaCO₂ é de 35 a 39 mmHg. Segundo estudo de Warner et al¹⁶ (2008), que avaliou 851 pacientes com TCE, a taxa de mortalidade foi menor para pacientes mantidos com PaCO₂ entre 30 e 39 mmHg.

Os pacientes também devem ser mantidos com boa oxigenação, ou seja, saturação periférica de oxigênio (SpO₂) ≥ 95% e pressão arterial de oxigênio (PaO₂) entre 80 e 120 mmHg, para assegurar adequada oferta de oxigênio ao tecido cerebral. Níveis pressóricos preferencialmente baixos de pressão expiratória final positiva (PEEP), entre 5 e 8 cmH₂O, de acordo com a complacência pulmonar devem ser empregados. O fisioterapeuta deve estar atento às possíveis repercussões da PEEP no valor da pressão intracraniana (PIC). Segundo Georgiadis et al¹⁸ (2001), o aumento da PEEP até 12 cm H₂O não acarreta alteração na PIC e pode ser aplicada com segurança para os pacientes neurológicos.

Sob o ponto de vista teórico, as manobras de fisioterapia respiratória aplicadas sobre o tórax acarretariam em aumento da PIC, pois aumentariam a pressão intratorácica, reduziriam o retorno venoso, o débito cardíaco e a pressão arterial média, o que poderia comprometer o retorno venoso cerebral. Entretanto, apesar de existirem poucos estudos na literatura que avaliam o assunto, todos eles afirmam que as manobras fisioterapêuticas respiratórias (vibrocompressão manual e aumento de fluxo expiratório) não alteram a PIC. Desta forma, podem ser aplicadas com segurança em pacientes com TCE grave e com valores de PIC até 30 mmHg^{13,15,19}.

A aspiração endotraqueal é a técnica que vai promover aumento transitório da PIC, com retorno aos valores basais

após aproximadamente 10 minutos²⁰⁻²¹. A equipe de fisioterapia que atua com pacientes vítimas de neurotrauma deve sempre buscar avaliar a real necessidade da execução da aspiração endotraqueal em cada situação e, preferencialmente, realizá-la no menor tempo possível. Thiesen et al¹⁵ (2005) reforçam que como a aspiração endotraqueal causa tosse e manobra de Valsalva, aumentando a PIC temporariamente, ela deve ser realizada com cautela, por tempo curto e somente quando necessário.

CONCLUSÃO

A fisioterapia respiratória intensiva é parte essencial no tratamento e processo de reabilitação dos pacientes com TCE grave. Além de importante papel na manutenção das vias aéreas e higiene brônquica, prevenindo assim complicações pulmonares, a equipe de fisioterapia também auxilia no manejo da ventilação mecânica integrada com as medidas de neuroproteção.

Segundo os estudos revisados, as manobras fisioterapêuticas respiratórias de vibrocompressão manual e aumento de fluxo expiratório podem ser aplicadas com segurança em pacientes com TCE grave. Já a aspiração endotraqueal leva ao aumento transitório da pressão intracraniana e, portanto, requer maior cautela e atenção. Sugere-se que a técnica seja realizada com controle de tempo e somente quando necessário. Novos estudos devem ser realizados para que se possa avaliar melhor o impacto e a segurança da fisioterapia respiratória em pacientes com TCE grave na UTI.

REFERÊNCIAS

1. Gross T, Attenberger C, Huegli RW, Amsler F. Factors associated with reduced longer-term capacity to work in patients after polytrauma: a Swiss trauma center experience. *J Am Coll Surg*. 2010;211:81-91.
2. Polinder S, Haagsma JA, Belt E, Lyons RA, Erasmus V, Lund J, et al. A systematic review of studies measuring health-related quality of life of general injury populations. *BMC Public Health*. 2010;10:783.
3. Van Beeck F, Larsen C, Lyons R, Meerding WJ, Mulder S, Essink-Bot ML. Guidelines for the conducting of follow-up studies measuring injury-related disability. *J Trauma*. 2007;62:534-550.
4. Chalya PL, Gilyoma JM, Dass RM, Mchembe MD, Matasha M, Mabula JB, et al. Trauma admissions to the intensive care unit at a reference hospital in Northwestern Tanzania. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 2011;19:61.
5. Melo JRT, Silva RA, Moreira ED. Características dos pacientes com trauma cranioencefálico na cidade de Salvador, Bahia, Brasil. *Arq Neuropsiquiatr*. 2004;62(3-A):711-715.
6. Padovani C, da Silva JM, Tanaka C. Perfil dos pacientes politraumatizados graves atendidos em um serviço público de referência. *Arq Ciênc Saúde*. 2014; 21(3): 41-45.
7. Canova JCM, Bueno MFR, Oliver CCD, Souza LA, Belait LA, Cesarino CB, et al. Traumatismo cranioencefálico de pacientes vítimas de acidentes de motocicletas. *Arq Ciênc Saúde*. 2010;17(1):9-14.
8. Ferreira SA, Israel VL, Aguiar LR. Variações da pressão intracraniana durante manobra de expansão pulmonar em pacientes com trauma cranioencefálico grave, monitorizados

em unidade de terapia intensiva. *Medicina (Ribeirão Preto)*. 2009;42(4): 466-476.

9. Stiller K. Physiotherapy in intensive care: towards and evidence-based practice. *Chest*. 2000;118(6):1801-1813.

10. Ériko E, de França T, Ferrari F, Fernandes P, Cavalcanti R, Duarte A, et al. Fisioterapia em pacientes críticos adultos: recomendações do Departamento de Fisioterapia da Associação de Medicina Intensiva Brasileira. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2012; 24(1):6-22.

11. Jerre G, Silva TJ, Beraldo MA, Gastaldi A, Kondo C, Leme FE, et al. Fisioterapia no paciente sob ventilação mecânica. *J Bras Pneumol*. 2007;33(Supl 2):S142-S150.

12. Schettino GPP, Reis MAS, Galas F, Park M, Franca S, Okamoto V. Ventilação mecânica não invasiva com pressão positiva. *J Bras Pneumol*. 2007;33(Supl 2):S92-S105.

13. Toledo C, Garrido C, Troncoso E, Lobo SM. Efeitos da fisioterapia respiratória na pressão intracraniana e pressão de perfusão cerebral no traumatismo craniocéfálico grave. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2008; 20(4): 339-343.

14. Helmy A, Vizcaychipi M, Gupta AK. Traumatic brain injury: intensive care management. *Br J Anaesth*. 2007;99(1):32-42.

15. Thiesen RA, Dragosavac D, Roquejani AC, Falcão ALE, Araujo S, Dantas Filho VP, et al. Influência da fisioterapia respiratória na pressão intracraniana em pacientes com traumatismo craniocéfálico grave. *Arq Neuropsiquiatr* 2005;63(1):110-113.

16. Warner KJ, Cuschieri J, Copass MK, Jurkovich GJ, Bulger EM. Emergency department ventilation effects outcome in severe traumatic brain injury. *J Trauma*. 2008;64(2):341-347.

17. Giugno KM, Maia TR, Kunrath CL, Bizzi JJ. Tratamento da hipertensão intracraniana. *J Ped*. 2003;79(4):287-296.

18. Georgiadis D, Schwarz S, Baumgartner RW, Veltkamp R, Schwab S. Influence of positive end-expiratory pressure on intracranial pressure and cerebral perfusion pressure in patients with acute stroke. *Stroke*. 2001;32(9):2088-2092.

19. Rudy EB, Turner BS, Baun M, Stone KS, Brucia J. Endotracheal suctioning in adults with head injury. *Heart Lung*. 1991;20:667-674.

20. Cerqueira-Neto ML, Moura AV, Scola RH, Aquim EE, Rea-Neto A, Oliveira MC, Cerqueira TCF. The effect of breath physiotherapeutic maneuvers on cerebral hemodynamics. *Arq Neuropsiquiatr* 2010;68(4):567-572.

21. Cerqueira-Neto ML, Moura AV, Cerqueira TCF, Aquim EE, Rea-Neto A, Oliveira MC et al. Acute effects of physiotherapeutic respiratory maneuvers in critically ill patients with craniocerebral trauma. *Clinics*. 2013;68(9):1210-1214.

22. Alith MB, Vidotto MC, Jardim JR, Gazzotti MR. A survey of routine treatment of patients with intracranial hypertension (ICH) in specialized trauma centers in Sao Paulo, Brazil: A 11 million metropole! *Clinic Neurol and Neurosurg*. 2014;116:4-8.