



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

**EFEITOS DA FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA E DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE
EM PACIENTES COM TRAUMATISMO CRÂNIO-ENCEFÁLICO**

Uberlândia

2017

NATÁLIA FERREIRA SILVA

**EFEITOS DA FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA E DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE
EM PACIENTES COM TRAUMATISMO CRÂNIO-ENCEFÁLICO**

Trabalho de conclusão de curso
(TCC) apresentado na
Universidade Federal de
Uberlândia (UFU), sob
orientação do Professor Doutor
Carlos Fernando Ronchi,
docente da Faculdade de
Educação Física e Fisioterapia.

Uberlândia

2017

SUMÁRIO

1 Introdução.....	6
2 Metodologia.....	9
2.1 Análise Estatística.....	11
3 Resultados.....	12
4 Discussão.....	14
5 Conclusão.....	16
6 Referências Bibliográficas.....	11
7 Apêndices.....	21
7.1 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	22
7.2 Ficha de Avaliação.....	23

RESUMO

INTRODUÇÃO: A fisioterapia tem papel relevante na manutenção das vias aéreas, prevenindo complicações pulmonares e implementando a ventilação mecânica que propiciam o aumento da sobrevida de pacientes criticamente enfermos, através das manobras respiratórias. Além disso, a fisioterapia também realiza a mobilização precoce do paciente crítico, uma intervenção segura e viável após a estabilização hemodinâmica do paciente, que tende a reduzir o tempo de desmame da ventilação mecânica e é a base para a recuperação funcional. **OBJETIVO:** O objetivo do presente estudo foi verificar os efeitos das manobras de fisioterapia respiratória e motora empregadas no manuseio dos pacientes com traumatismo crânio-encefálico (TCE) e as repercussões nos parâmetros de monitorização neurológicos e hemodinâmicos. **METODOLOGIA:** Trata-se de um estudo analítico transversal onde foram avaliados os efeitos das manobras de fisioterapia respiratória e motora em pacientes com TCE e as repercussões nos parâmetros de monitorização neurológicos e hemodinâmicos de trinta e cinco pacientes com TCE. **RESULTADOS:** Houve uma diferença na pressão arterial média (PAM) entre dois dos momentos avaliados, verificando uma provável melhora na ventilação pulmonar pós-fisioterapia nos pacientes com TCE. **CONCLUSÃO:** Em suma, concluímos que apesar das limitações encontradas, a fisioterapia respiratória e motora não apresentou repercussões importantes neste grupo de pacientes e pode ser utilizada de forma segura no tratamento de pacientes com TCE.

Descritores (DeCS): Fisioterapia. Pressão intracraniana. Mobilização precoce.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Physiotherapy plays an important role in the maintenance of the airways, preventing pulmonary complications and implementing mechanical ventilation that allows the survival of critically ill patients through respiratory maneuvers. In addition, physiotherapy also performs early mobilization of the critical patient, a safe and viable intervention after hemodynamic stabilization of the patient, which tends to reduce weaning time from mechanical ventilation and is the basis for functional recovery. **OBJECTIVE:** The aim of the present study was to verify the effects of respiratory and motor physiotherapy maneuvers used in the management of patients with cranioencephalic trauma (TBI) and the repercussions on neurological and hemodynamic monitoring parameters. **METHODOLOGY:** This is a cross-sectional analytical study that evaluated the effects of respiratory and motor physiotherapy maneuvers in patients with TBI and the repercussions on the neurological and hemodynamic monitoring parameters of thirty-five patients with TBI. **RESULTS:** There was a difference in the mean arterial pressure (MAP) between two of the evaluated moments, verifying a probable improvement in pulmonary ventilation post-physiotherapy in patients with TBI. **CONCLUSION:** In conclusion, despite the limitations found, respiratory and motor physiotherapy did not present significant repercussions in this group of patients and can be used safely in the treatment of patients with TBI.

Descriptors (DeCS): Physiotherapy. Intracranial pressure. Early mobilization.

1. INTRODUÇÃO

O traumatismo crânio-encefálico (TCE) é a principal causa mundial de morbimortalidade e incapacidade funcional, com maior predominância nos indivíduos adultos jovens com idade inferior a 45 anos e do sexo masculino. Todo ano, cerca de 1,5 milhões de pessoas morrem e centenas de milhões requerem tratamento emergencial decorrentes do TCE. Ocorre em cerca de 40% das vítimas de trauma, sendo que 20% delas falecem no local ou no primeiro dia de internação e os outros 80% entre os primeiros sete dias posteriores ao evento (PEREL et al., 2006; WERNER et al., 2007; GOTTESMAN et al., 2003).

O TCE é lesão causada por agressão ou iniciada por processo de aceleração/desaceleração de alta energia do cérebro dentro do crânio, que gera dano anatômico ou comprometimento funcional do couro cabeludo, crânio, meninges ou encéfalo (DUTTON et al., 2003; BACHESCHI et al., 2003). Pode ser provocado por acidentes de trânsito, quedas, agressões, grandes catástrofes, atividades esportivas, perfuração por arma branca ou arma de fogo (PARANHOS et al., 2004). Dois diferentes mecanismos determinam a gravidade do traumatismo: o primeiro insulto, que ocorre no momento do impacto e o segundo insulto, que representa um processo patológico consecutivo às alterações clínicas iniciais ao trauma (WERNER et al., 2007).

Pacientes com TCE grave e que apresentem uma escala de coma de Glasgow ≤ 8 , são normalmente submetidos à monitorização da pressão intracraniana (PIC), pressão arterial média (PAM) e da pressão de perfusão cerebral (PPC) (COLLI, 1990; FALCÃO et al., 1992).

Uma das grandes preocupações com os pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI), em especial na Unidade Neurológica, é a elevação da PIC e conseqüentemente, causar a hipertensão intracraniana (HIC), que altera o fluxo sanguíneo cerebral, avaliado por meio da PPC. Estima-se que 40 a 60% dos pacientes em coma induzido ou com lesão cerebral terão HIC (KNOBEL, 2002). A elevação da PIC pode ocasionar diminuição da PPC e causar prejuízos, como por exemplo, a hipóxia e aumento do edema cerebral, podendo causar morte encefálica nos casos mais graves (PEREL et al., 2006; ENRIONE, 2001).

Em pacientes adultos, a HIC é definida como a presença de medida de PIC acima de 20 mmHg, que persiste por mais de 20 minutos. São considerados como valores normais e/ou desejáveis, valores de PIC menores que 10 mmHg (tolerada até 20 mmHg), PPC acima de 70 mmHg e a PAM entre 70 e 110 mmHg (JANTZEN, 2007). Esses pacientes são tratados com protocolo criterioso e bem elaborados de assistência, que inclui sedação profunda, elevação da cabeceira, ventilação mecânica adequada, fisioterapia respiratória e motora (SCHIMPF, 2012; ZANIER et al., 2007). Todas essas medidas são fundamentais durante a recuperação da lesão neurológica, porém, nessas condições é grande o risco de complicações pulmonares (STILLER, 2000).

A fisioterapia respiratória (FR) tem papel relevante na manutenção das vias aéreas, prevenindo complicações por meio de manobras, posicionamentos (FRANÇA et al., 2012; JERRE et al., 2007 e STILLER, 2000) e implementação da ventilação mecânica que propiciam o aumento da sobrevida de pacientes criticamente enfermos (LIN, 2006).

Porém, as manobras de FR levam a alterações hemodinâmicas transitórias, podendo cursar com alterações inclusive da PIC. Alguns estudos demonstram que essas manobras podem promover aumento momentâneo da pressão intratorácica (PIT), diminuindo o retorno venoso cerebral e, possivelmente elevando a PIC (STILLER, 2000; GEORGIADIS, 2001).

Além disso, esses pacientes podem ser afetados pela fraqueza muscular adquirida na UTI, considerada uma complicação neuromuscular que acomete entre 30% a 60% dos pacientes internados nestas unidades (MARAMATTOM et al., 2006; SCHWEICKERT et al., 2007). A imobilização e posteriormente a fraqueza são consequências da doença crítica podendo contribuir para o prolongamento da hospitalização, declínio no estado funcional e na qualidade de vida que podem persistir mesmo após um ano da alta hospitalar, além de colaborarem para o aumento dos índices de mortalidade e elevação dos custos nas UTIs (BURTIN et al., 2009; GEROVASILI et al., 2009).

A fisioterapia possui papel relevante, realizando a mobilização precoce do paciente crítico, uma intervenção segura e viável após a estabilização cardiorrespiratória e neurológica do paciente que raramente provoca reações adversas (BAILY et al., 2007; MORRIS et al., 2008). Há 30 anos a mobilização precoce tem mostrado redução no tempo de desmame da ventilação mecânica e é a base para a recuperação funcional, além de interferir no tempo de imobilização no leito, provocando respostas a nível respiratório, cardiovascular, osteomioarticular e psicológico (GOSSELINK et al., 2008). Estudos indicam melhora de pacientes críticos submetidos à fisioterapia motora precoce, como melhora no estado funcional, saída do leito, deambulação precoce e diminuição do tempo de permanência hospitalar (BAILY et al., 2007; MORRIS et al., 2008). Além de otimizar o transporte de oxigênio, a mobilização, reduz os efeitos do imobilismo e do repouso (STILLER, 2000; MORRIS et al., 2008; FRAÇA et al., 2012; HERRIDGE et al., 2003; DE JONHE et al., 1998; GOSSELINK et al., 2008; NEEDHAM et al., 2009). A mobilização precoce pode ser um meio seguro e viável na prevenção de problemas físicos gerados pelo imobilismo (MARAMATTOM et al., 2006; GEROVASILI et al., 2009). Podendo ser realizada com segurança inclusive durante o período de intubação e suporte ventilatório, melhorando os resultados funcionais dos pacientes (FRANÇA et al., 2012; SOARES et al., 2010; MONTAGNANI et al., 2011)

Estudos mais recentes têm demonstrado que a mobilização precoce na UTI possui impacto significativamente positivo nos resultados funcionais dos pacientes, prevenindo e tratando, desordens neuromusculares decorrentes da maior sobrevida dos pacientes e permanência prolongada no leito, o que parece minimizar a perda das habilidades funcionais. Além disso, sua utilização é capaz de promover melhora na capacidade funcional, na qualidade de vida, na força muscular periférica e respiratória, além de redução do tempo de internação e ventilação mecânica (SALGADO et al., 2014; ADLER et al., 2012).

Esta técnica deve ser aplicada diariamente nos pacientes críticos internados na UTI, tanto naqueles estáveis que se encontram acamados e inconscientes, quanto naqueles conscientes. A mobilização precoce inclui atividades terapêuticas progressivas, tais como exercícios motores na cama, sedestação, ortostatismo, transferência para cadeira e deambulação (NEEDHAM et al., 2009).

Sendo assim, a hipótese do presente estudo é que as manobras de fisioterapia respiratória e mobilização precoce reduzem os efeitos deletérios da imobilização no leito sem ocasionar alterações significativas dos parâmetros de monitorização neurológica e hemodinâmicos.

O objetivo do presente estudo foi observar os efeitos das manobras de fisioterapia respiratória e da mobilização precoce empregadas no manuseio dos pacientes com TCE e suas repercussões nos parâmetros de monitorização neurológica e hemodinâmicos.

2. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo observacional analítico transversal onde foram observados trinta e cinco pacientes com traumatismo crânio-encefálico. Os dados da observação foram coletados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia (HC – UFU). O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi obtido do responsável pelo paciente.

Os critérios de inclusão foram os pacientes críticos internados na UTI, pacientes com diagnóstico de TCE submetidos a monitorização dos parâmetros neurológicos e/ou hemodinâmicos e ventilados mecanicamente. Os critérios de exclusão foram os pacientes que não tivessem diagnóstico de TCE, pacientes que não estivessem ventilados mecanicamente e pacientes com diagnóstico de TCE sem qualquer monitorização de parâmetros neurológicos e/ou hemodinâmicos.

Os exercícios de fisioterapia respiratória observados incluíram manobra de pressão negativa, aspiração traqueal, oral e nasal com e sem instilação de soro fisiológico, compressão manual e uso do ambú para hiperinsuflação manual. Já as técnicas de fisioterapia motora consistiram de mobilizações globais para MMSS e MMII, incluindo flexo-extensão de cotovelo, punho, dedos, quadril e joelho, movimentos circulares da articulação glenoumeral e talotibial, movimentos verticais e diagonais dos MMSS e MMII, dorsi e plantiflexão, alongamento de bíceps, cápsula inferior, tríceps, isquiostibiais, flexores e extensores dos dedos. Nos quadros 1 e 2 estão descritos os exercícios utilizados durante a sessão.

Quadro 1. Descrição dos exercícios que poderão ser utilizadas durante a sessão de fisioterapia respiratória.

Exercícios de Fisioterapia Respiratória	Descrição do exercício
1. Hiperinsuflação manual	É técnica fisioterapêutica utilizada para a retirada de secreções dos bronquíolos e alvéolos em pacientes não colaborativos. É realizada com auxílio de uma bolsa-máscara de quatro a cinco litros consistindo de uma insuflação manual seguida de vibração expiratória e aspiração endotraqueal (WILKINSON et al., 1971), auxilia também na <i>reexpansão de áreas pulmonares colapsadas</i> (JERRE et al., 2007).
2. Compressão manual	Manobra para remoção de secreção brônquica que visa promover a modificação das propriedades físicas do muco, com conseqüente diminuição da viscosidade em razão do tixotropismo

	(CASTRO et al., 2010). Consistiu em movimentos rítmicos, rápidos e com intensidade suficiente para causar a vibração em nível brônquico. São contrações isométricas repetidas sobre a parede do tórax, durante a fase expiratória (PUPIN et al, 2009).
3. AIT com e sem instilação de soro fisiológico	É um recurso mecânico simples e importante na rotina hospitalar, amplamente utilizado em pacientes na UTI, sob ventilação mecânica ou não, em pacientes no leito hospitalar que não conseguem expelir voluntariamente as secreções pulmonares traqueobrônquicas, sangue e vômitos, sem traumatismos, com a finalidade de manter as vias aéreas permeáveis, prevenir infecções, promover trocas gasosas, incrementar a oxigenação arterial e melhorar a função pulmonar (COSTA, 1999).

Quadro 2. Descrição dos exercícios que poderão ser utilizadas durante a sessão de fisioterapia motora.

Exercícios de fisioterapia motora	Descrição do exercício
1. Mobilização precoce	A mobilização precoce é um método viável para a prevenção de problemas físicos e mentais gerados pelo imobilismo (MIRANDA et al., 2013). Inclui atividades terapêuticas progressivas, tais como exercícios motores na cama, sentar a beira do leito, ortostatismo, transferência para cadeira e deambulação (NEEDHAM et al., 2009). A eletroestimulação neuromuscular (EENM) é uma técnica que vem utilizada como coadjuvante ao exercício ativo e na prevenção da perda da força muscular em pacientes críticos (MIRANDA et al., 2013).

A observação foi realizada uma vez durante atendimento do fisioterapeuta responsável pela unidade. A PPC foi calculada utilizando a fórmula $PPC = PAM - PIC$. Os

parâmetros de monitorização neurológica e hemodinâmicos foram monitorados em quatro diferentes momentos: imediatamente antes do início do atendimento (M1), durante o atendimento (M2), imediatamente após o atendimento (M3) e 5 minutos após o atendimento.

2.1 Análise Estatística

Os dados coletados neste trabalho foram tabulados no programa Excel e analisados estatisticamente no programa SigmaPlot 11. A normalidade dos dados foi testada pelo teste Shapiro-Wilk. Todos os dados estão apresentados como média \pm desvio padrão. Testes estatísticos adequados foram aplicados para comparar os resultados das variáveis primárias e secundárias. Foi adotado nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

3. RESULTADOS

Durante o ano de realização do estudo, foram obtidos os dados de 35 pacientes. A tabela 1 apresenta a caracterização geral da amostra estudada quanto à idade, sexo, Escore fisiológico agudo simplificado (SAPS) e Escala de coma de Glasgow (ECG) de chegada. Já a causa do TCE está demonstrado no gráfico 1.

	Amostra (n=35)
Idade (anos)	36,85±15,56
Sexo feminino	15%
Sexo masculino	85%
SAPS	0,355±0,221
ECG	7,56±3,54

Tabela 1 - Caracterização geral da amostra. SAPS - *Escore fisiológico agudo simplificado*, ECG = *Escala de coma de Glasgow*. Os parâmetros idade, SAPS E ECG são expressos como média ± desvio padrão, enquanto os outros parâmetros são apresentados como valores absolutos (%).

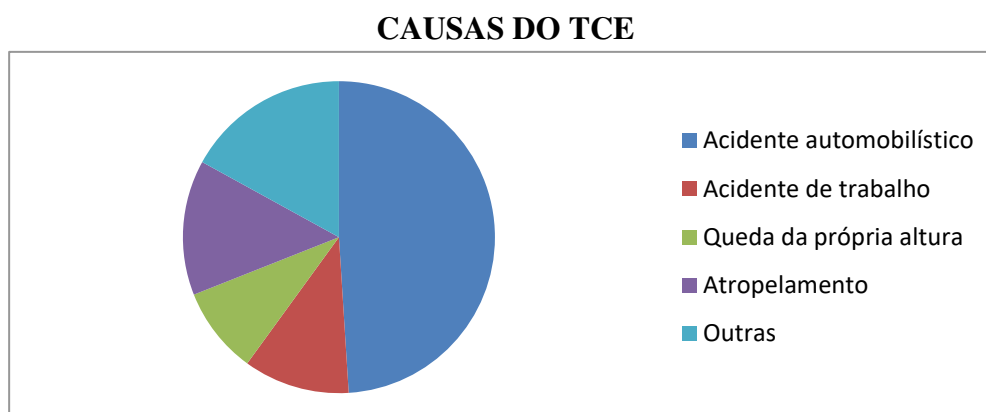


Gráfico 1 – Causas do TCE.

Em análise foi verificado uma variação nos valores de pressão arterial média (PAM) em diferentes momentos avaliados. As medidas encontradas foram: M1 = 92,00mmHg±82,00; M2= 95,00mmHg±86,00; M3 = 92,00mmHg±82,00 e M4 = 88,00mmHg ±78,00. $p < 0,05$ quando comparado ao M2.

O gráfico 2 demonstra os valores médios de variação da PAM (n=35).

VARIAÇÃO MÉDIA DA PAM

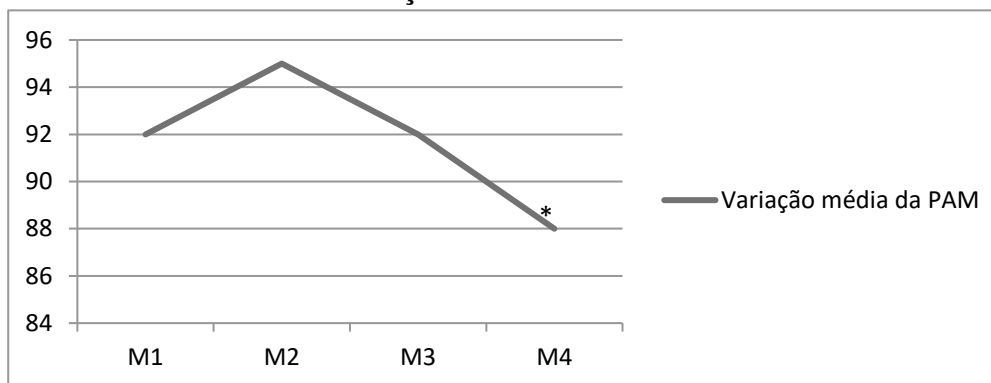


Gráfico 2 – Valores médios de variação da PAM. M1 = momento antes do início do atendimento, M2 = durante o atendimento, M3 = imediatamente após o atendimento e M4 = 5 minutos após o atendimento. *p <0,05 quando comparado ao M2.

Os valores de pressão intracraniana (PIC) ao serem analisados não apresentaram diferenças significativas após a realização das manobras de fisioterapia. As medidas encontradas foram: M1 = $11,33 \pm 3,21$; M2 = $23,00 \pm 7,21$; M3 = $11,00 \pm 12,16$ e M4 = $14,66 \pm 13,86$. Dos 3 pacientes que apresentaram monitorização da PIC foi possível realizar o cálculo da PPC, utilizando a fórmula $PPC = PAM - PIC$. Os valores de PPC analisados não apresentaram diferenças significativas após a realização das manobras de fisioterapia. As medidas encontradas foram: M1 = $57,66 \pm 15,50$; M2 = $45,66 \pm 15,14$; M3 = $63,66 \pm 17,38$ e M4 = $54,66 \pm 23,18$, respectivamente.

O gráfico 3 demonstra os valores dos parâmetros neurológicos, PIC e PPC de pacientes que apresentavam cateter de monitorização (n=3).

VALORES MÉDIOS DE VARIAÇÃO DA PIC E PPC

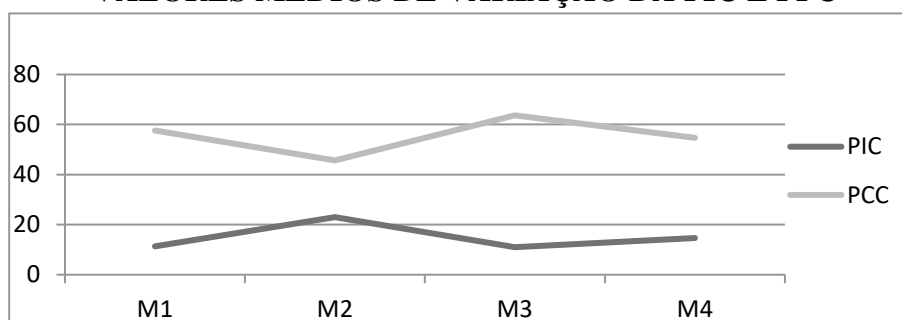


Gráfico 3 - Valores médios de variação da PIC e PPC. M1 = momento antes do início do atendimento, M2 = durante o atendimento, M3 = imediatamente após o atendimento e M4 = 5 minutos após o atendimento (M4).

Outros parâmetros, como frequência cardíaca (FC), saturação de oxigênio (SaO₂) e temperatura também foram coletados, porém, após analisados não apresentaram diferenças significativas.

4. DISCUSSÃO

Atualmente tem sido debatido na literatura os efeitos das manobras de fisioterapia respiratória e mobilização precoce em pacientes com traumatismo crânio-encefálico grave, assim como seus respectivos efeitos sobre parâmetros neurológicos e hemodinâmicos. Entretanto, há divergências na literatura científica sobre os efeitos da aplicação das manobras de fisioterapia em pacientes com traumatismo crânio encefálico (TCE) e suas repercussões sobre esses parâmetros. Em teoria, as manobras de fisioterapia respiratória aplicadas sobre o tórax, aumentariam a pressão intratorácica (PIT), com queda do retorno venoso (RV), do débito cardíaco (DC) e da pressão arterial média (PAM), o que poderia comprometer também o retorno venoso cerebral, acarretando o aumento da pressão intracraniana (PIC). (GEORGIADIS et al., 2001; THIESEN et al., 2005).

Os resultados deste estudo mostraram que houve uma diferença significativa entre a pressão arterial média (PAM) do M2 (momento durante o atendimento) e o M4 (5 minutos após o atendimento). De uma maneira geral, os achados sugerem que anteriormente ao atendimento da fisioterapia o paciente apresentava PAM maior, devido a um possível quadro de hipersecreção e após realização da fisioterapia respiratória e motora é perceptível à melhora neste quadro, por uma provável melhora na ventilação pulmonar, acarretando diminuição da PAM. Estudo realizado por Stiller (2000) sugeriu que a manobra de aspiração traqueal (AIT) em específico, causa aumentos temporários da PIC, caso a PAM aumente em resposta a manobra, acarretando também um aumento da PPC.

Com relação à PIC, alguns estudos demonstraram que a realização de manobras de fisioterapia respiratória, no paciente crítico, aumentou de forma significativa esse parâmetro (THIESEN et al., 2005; NEMER et al., 2005; TOLEDO et al., 2008; CERQUEIRA et al., 2010). Em contrapartida, apenas um estudo, com n= 28, não mostrou diferenças estatisticamente significantes entre a PIC do grupo intervenção em comparação ao grupo controle (OLSON et al., 2009), assim como nosso estudo, que não apresentou diferenças significativas em nenhum dos 4 momentos analisados. Um ponto relevante a ser levantado, é o fato da amostra de pacientes com monitorização da PIC do nosso estudo ser pequena (n=3) e não ser viável para comparação direta, sendo que os artigos citados tiveram uma quantidade maior de pacientes monitorados.

Estudo realizado por Thiesen e colaboradores concluiu que a manobra de aspiração traqueal alterou a PIC em todos os grupos, com recuperação rápida um minuto após o término do procedimento. Os autores complementaram ainda que as técnicas de fisioterapia, não afetaram de modo clínico significativo a PPC em pacientes com TCE grave, com valores da PIC até 30 mmHg. Sendo assim, manobras de fisioterapia respiratória podem ser usadas com segurança em pacientes portadores de TCE grave, com PIC menor que 30 mmHg. (THIESEN et al., 2005). Com nosso estudo, não podemos realizar essa mesma afirmação com total certeza, porém na amostra de n= 3 pacientes, foi possível constatar que as técnicas de fisioterapia não afetaram de modo significativo a PPC, já que todos os pacientes monitorados com cateter de PIC, não tiveram PIC maior que 30 mmHg. O presente estudo apresentou algumas limitações importantes no que se refere a não identificação adequada do impacto das manobras de fisioterapia sobre a PIC, uma vez que durante todo o período de coleta dos dados, não houve número significativo de pacientes

com monitorização desde parâmetro, considerando assim a necessidade de outros estudos com maior número de pacientes para melhor análise dos supostos resultados.

Outro estudo comprovou que a manobra de aspiração traqueal levou a aumento significativo e transitório da PIC, acompanhados de elevações paralelas da PPC, porém, mesmo assim, os autores consideraram essas manobras seguras em pacientes com TCE, desde que realizadas de forma adequada e sob monitorização constante (TOLETO et al., 2008). Ao contrário de uma revisão sistemática que em parte concorda com o fato de não haver estudos que avaliem desfechos clínicos, os autores concordaram com o fato de que não é possível analisar a segurança dessas manobras, sendo necessários novos estudos, com desenhos metodológicos específicos (FERREIRA et al., 2010).

Em nosso levantamento bibliográfico, não foi encontrado nenhum estudo específico relacionando a fisioterapia motora diretamente com pacientes vítimas de TCE, porém já se sabe que a realização de fisioterapia motora no paciente crítico representa uma intervenção segura, viável e bem tolerada pelos pacientes (ZANOTTI et al., 2003; POULSEN et al., 2011; BURTIN et al., 2009; SCHWEICKERT et al., 2009). Sabe-se que há reações adversas severas que podem levar a interrupção da terapia, porém essas são incomuns e, quando ocorrem, normalmente estão associadas à assincronia entre o paciente e o ventilador mecânico (BURTIN et al., 2009; CHIANG et al., 2006; SCHWEICKERT et al., 2009). Em suma, deve-se considerar que mobilizações agressivas não são recomendadas em indivíduos com instabilidade hemodinâmica, sendo decisão da equipe verificar a viabilidade de se mobilizar um paciente crítico de maneira precoce, considerando por um lado, os riscos provenientes de tal mobilização e, de outro, os efeitos deletérios ocasionados pela imobilidade prolongada do paciente no leito (GOSSELINK et al., 2008; GRUTHER et al., 2008). Corroborando com nosso estudo, uma pesquisa realizada em uma unidade de terapia intensiva brasileira, concluiu que, assim como em outros países, a mobilização precoce consistiu predominantemente de exercícios na cama e que durante a ventilação mecânica, apenas uma pequena porcentagem de atividades envolveu a posição ou a mobilização para longe da cama (PIRES et al., 2015). Por fim, sugere-se a realização de outros estudos com maior número de pacientes e também com padronização de diferentes protocolos de tratamento, objetivando identificar a frequência, a dose, a intensidade e os tipos de exercícios terapêuticos necessários para a melhoria dos desfechos associados à fisioterapia.

5. CONCLUSÃO

De acordo com os achados do presente estudo, concluímos que apesar das limitações encontradas, a fisioterapia respiratória e motora não apresentou repercussões importantes neste grupo de pacientes e pode ser utilizada de forma segura no tratamento de pacientes com TCE.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADLER, J; MALONE, D. Early mobilization in the intensive care unit: a systematic review. **Cardiopulmonary physical therapy journal**, v. 23, n. 1, p. 5, 2012.

BAILEY, P. et al. Early activity is feasible and safe in respiratory failure patients. **Critical care medicine**, v. 35, n. 1, p. 139-145, 2007.

BACHESCHI, Luis Alberto; et al. A neurologia que todo médico deve saber. **Atheneu**, v. 14, n.2, p. 297-313, 2003.

BALACHANDRAN, A.; SHIVBALAN, S., THANGAVELU, S. et al. Chest physiotherapy in pediatric practice. **Indian Pediatr.**v.42, n. 6, p. 559-68, 2005.

BURTIN, C. et al. Early exercise in critically ill patients enhances short-term functional recovery. **Critical care medicine**, v. 37, n. 9, p. 2499-2505, 2009.

CASTRO, A. et al. Comparação entre as técnicas de vibrocompressão e de aumento do fluxo expiratório em pacientes traqueostomizados. **Fisioterapia e Pesquisa.**v.17, p. 18-23, 2010.

CERQUEIRA, M. et al. The effect of breath physiotherapeutic maneuvers on cerebral hemodynamics: a clinical trial. **Arq Neuropsiquiatr**, v. 68, n. 4, p. 567-572, 2010.

CHIANG, L. et al. Effects of physical training on functional status in patients with prolonged mechanical ventilation. **PhysTher.** v. 86, n. 9, p. 1271-81, set. 2006.

COLLI, B. Hipertensão intracraniana: fisiopatologia, diagnóstico e tratamento. **J Bras Neurocirurg**, v. 2, p. 25-34, 1990.

JONGHE, B. et al. Acquired neuromuscular disorders in critically ill patients: a systematic review. **Intensive care medicine**, v. 24, n. 12, p. 1242-1250, 1998.

DUTTON, R.; MCCUNN M. Traumatic brain injury. **Curr Opin Crit Care.** v. 9, n. 6, p.503-9, 2003.

ENRIONE, M. Current concepts in the acute management of severe pediatric head trauma. **Clin Pediatr Emerg Med.** v. 2, n. 1, p. 28-40, 2001.

FALCÃO, A. et al. Bedside ICP monitoring in head trauma patient by using a simple, safe and low cost methodology. **Clin Intens Care**, v. 3, p. 3-112, 1992.

FERREIRA, L.; ENGRÁCIA, V.; VANDERLEI, L. Fisioterapia respiratória na pressão intracraniana de pacientes graves internados em unidade de terapia intensiva: revisão sistemática. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 25, n. 4, p. 327-333, 2013.

FRANÇA, E. et al. Fisioterapia em pacientes críticos adultos: recomendações do Departamento de Fisioterapia da Associação de Medicina Intensiva Brasileira. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**. v. 24, n. 1, p. 6-22, 2010.

GEORGIADIS, D. et. Influence of positive end-expiratory pressure on intracranial pressure and cerebral perfusion pressure in patients with acute stroke. **Stroke**. v. 32, n. 9, p.2088-92, set. 2001.

GEROVASILI, V. et al. Electrical muscle stimulation preserves the muscle mass of critically ill patients: a randomized study. **Crit Care**, v. 13, n. 5, p. R161, 2009.

GOSSELINK, R. et al. Physiotherapy for adult patients with critical illness: recommendations for the European Respiratory Society and European Society of Intensive Care Medicine Task Force on physiotherapy for critically ill patients. **Intensive care medicine**. v. 34, p. 1188-1199, 2008.

GOTTESMAN, R.; KOMOTAR, R.; HILLIS, A. et al. Neurologic aspects of traumatic brain injury. **Int Rev Psychiatry**.v.15, n. 4, p. 302-9, 2003.

GRUTHER, W. et al. Muscle wasting in intensive care patients: ultrasound observation of the M. quadriceps femoris muscle layer. **Journal of Rehabilitation Medicine**, v. 40, n. 3, p. 185-189, 2008.

HERRIDGE, M. et al. One-year outcomes in survivors of the acute respiratory distress syndrome. **New England Journal of Medicine**, v. 348, n. 8, p. 683-693, 2003.

JANTZEN, P. Prevention and treatment of intracranial hypertension. **Best Pract Res Clin Anaesthesiol**. v. 21, n. 4, p. 517-38, dez. 2007.

JERRE, G. et al. Fisioterapia no paciente sob ventilação mecânica. **J Bras Pneumol**. v. 33, n. 2, p.142-50, 2007

KNOBEL, E. Condutas no paciente grave. São Paulo: **Editora Atheneu**, 2002.

MONTAGNANI, G. et al. Use of the Functional Independence Measure in people for whom weaning from mechanical ventilation is difficult. **Physical therapy**, v. 91, n. 7, p. 1109-1115, 2011.

MARAMATTOM, B.; WIJDICKS, E. et al. Acute neuromuscular weakness in the intensive care unit. **Critical care medicine**, v. 34, n. 11, p. 2835-2841, 2006.

MIRANDA, F. et al. Eletroestimulação em doentes críticos: uma revisão sistemática. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**. v. 3, n. 1, p. 79-91, 2013.

MORRIS, P. et al. Early intensive care unit mobility therapy in the treatment of acute respiratory failure. **Critical care medicine**, v. 36, n. 8, p. 2238-2243, 2008.

- NEEDHAM, D.; TRUONG, D. FAN, E. et al. Technology to enhance physical rehabilitation of critically ill patients. **Critical care medicine**, v. 37, n. 10, p. 436-41, 2009.
- NEMER, S. et al. Efeitos da fisioterapia respiratória e da mobilização passiva sobre a pressão intracraniana. **Fisioter. Bras**, v. 6, n. 6, p. 437-443, 2005.
- OLSON, D. et al. Effect of mechanical chest percussion on intracranial pressure: a pilot study. **American Journal of critical care**, v. 18, n. 4, p. 330-335, 2009.
- PARANHOS, J.; MOURA A. Traumatismo cranioencefálico. In: David CM, editor. Rio de Janeiro, 2004. p. 770.
- PEREL, P. et al. Systematic review of prognostic models in traumatic brain injury. **BMC Med Inform Decis Mak**. v.14, p. 6:38, nov. 2006.
- PIRES, R. et al. Early mobilization practice in a single Brazilian intensive care unit. **Journal of critical care**, v. 30, n. 5, p. 896-900, 2015.
- POULSEN, J. et al. Effect of transcutaneous electrical muscle stimulation on muscle volume in patients with septic shock. **Critical care medicine**, v. 39, n. 3, p. 456-461, 2011.
- PUPIN, M. et al. Comparação dos efeitos de duas técnicas fisioterapêuticas respiratórias em parâmetros cardiorrespiratórios de lactentes com bronquiolite viral aguda.; **Jornal Brasileiro de Pneumologia**. v. 35, p. 860-867, 2009.
- RIGO, A.; CHRISTOFOLETTI, G. Fisioterapia motora em pacientes internados na unidade de terapia intensiva: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**. v. 24 n. 2 p.188-196, 2012.
- SALGADO, V. et al. Mobilização na unidade de terapia intensiva: revisão sistemática. **Fisioter Pesq**. v.21, n. 4, p. 398-404, 2014.
- SCALAN, C.; WILKINS, R. Fundamentos da terapia respiratória de Egan. 7ª edição. 2000.
- SCHIMPF, M. Diagnosing increased intracranial pressure. **J Trauma Nurs**. v. 19, n. 3, p. 160-7, jul. 2012.
- SCHWEICKERT, W.; HALL J. et al. ICU-acquired weakness. **Chest Journal**, v. 131, n. 5, p. 1541-1549, 2007.
- SCHWEICKERT, W. et al. Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomised controlled trial. **Lancet (London, England)**, v. 373, n. 9678, p. 1874-1882, 2009.
- STILLER, K. Physiotherapy in intensive care: towards an evidence-based practice. **Chest**. v. 118, n. 6, p. 1801-13, dez. 2000.

SOARES, T.; et al. Retirada do leito após a descontinuação da ventilação mecânica: há repercussão na mortalidade e no tempo de permanência na unidade de terapia intensiva?. **Revista Brasileira de terapia intensiva**, v. 22, n. 1, p. 27-32, 2010.

THIESEN, R.; et al. Influência da fisioterapia respiratória na pressão intracraniana em pacientes com traumatismo crânio encefálico grave. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 63, n.1, p. 110-3, 2005.

TOLEDO, C.; et al Efeitos da fisioterapia respiratória na pressão intracraniana e pressão de perfusão cerebral no traumatismo crânio encefálico grave. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**. v. 20, n. 4, p. 339-343, nov. 2008.

WERNER, C.; ENGELHARD, K. et al. Pathophysiology of traumatic brain injury. **British journal of anaesthesia**. v. 99, n. 1, p. 4-9, 2007.

ZANIER E. et al. Intracranial pressure monitoring in intensive care: clinical advantages of a computerized system over manual recording. **Crit Care**. v. 11, n. 1, jan. 2007.

ZANOTTI, E. et al. Peripheral muscle strength training in bed-bound patients with COPD receiving mechanical ventilation: effect of electrical stimulation. **CHEST Journal**, v. 124, n. 1, p. 292-296, 2003.

7. APÊNDICES

7.1 Termo de Consentimento Livre Esclarecido



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA RESPONSÁVEL LEGAL POR
INCAPAZ/INCONSCIENTE**

Considerando a sua condição de responsável legal pelo paciente inconsciente, apresentamos este convite e solicitamos o seu consentimento para que ele(a) participe da pesquisa intitulada “Efeitos da fisioterapia respiratória e da mobilização precoce em pacientes com traumatismo crânio-encefálico grave e suas repercussões nos parâmetros de monitorização neurológica”, sob a responsabilidade dos pesquisadores Carlos Fernando Ronchi e Natália Ferreira Silva.

Nesta pesquisa nós estamos buscando nesta pesquisa nós estamos buscando entender os efeitos da fisioterapia respiratória e da mobilização precoce em pacientes com traumatismo crânio-encefálico grave e suas repercussões nos parâmetros de monitorização neurológica.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será obtido pelos pesquisadores Carlos Fernando Ronchi e Natália Ferreira Silva antes da coleta de qualquer dado.

Na participação da pessoa sob sua responsabilidade, ele será submetido a um estudo observacional que se realizará somente uma vez, na qual o paciente em questão foi internado na unidade de terapia intensiva, com diagnóstico de TCE grave, com monitorização dos parâmetros neurológicos e ventilados mecanicamente.

Em nenhum momento, nem ela nem você serão identificados. Os resultados da pesquisa serão publicados e ainda assim a identidade dela e a sua serão preservadas.

Nem ela nem você terão gastos nem ganhos financeiros por participar na pesquisa.

Os riscos consistem na possibilidade de identificação do mesmo no momento da coleta de dados, porém sua identidade será preservada quando os resultados da pesquisa forem publicados. Os benefícios serão com relação à possibilidade de aprofundar o conhecimento sobre os efeitos da fisioterapia respiratória e mobilização precoce em pacientes com traumatismo crânio-encefálico grave, assim como, verificarmos suas repercussões nos parâmetros de monitorização neurológica desses pacientes críticos.

O participante é livre para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem nenhum prejuízo ou coação.

A qualquer momento, você poderá retirar o seu consentimento para que a pessoa sob sua responsabilidade participe da pesquisa. Garantimos que não haverá coação para que o consentimento seja mantido nem que haverá prejuízo à pessoa sob sua responsabilidade. Até o momento da divulgação dos resultados, você também é livre para solicitar a retirada dos dados da pessoa sob sua responsabilidade, devendo o pesquisador responsável devolver-lhe o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado por você.

Caso a pessoa sob sua responsabilidade recobre a consciência ou capacidade, ela também poderá retirar o consentimento sem qualquer prejuízo ou coação. Até o momento da divulgação dos resultados, ela também é livre para solicitar a retirada dos seus dados, devendo o pesquisador responsável devolver-lhe o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado por você.

Uma via original deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com você.

Em caso de qualquer dúvida a respeito desta pesquisa, você poderá entrar em contato com: Carlos Fernando Ronchi no endereço: Rua Benjamin Constant, 1286 - CEP 38400-678 e pelo telefone (34) 3218-2934 ou Natália Ferreira Silva no endereço: Rua Benjamin Constant, 1286 - CEP 38400-678 e pelo telefone (34) 99871-6137. Você poderá também entrar em contato com o CEP - Comitê de Ética na Pesquisa com Seres Humanos na Universidade Federal de Uberlândia, localizado na Av. João Naves de Ávila, nº 2121, bloco A, sala 224, *campus* Santa Mônica – Uberlândia/MG, 38408-100; telefone: 34-3239-4131. O CEP é um colegiado independente criado para defender os interesses dos participantes das pesquisas em sua integridade e dignidade e para contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos conforme resoluções do Conselho Nacional de Saúde.

Uberlândia, _____ de _____ de 2017.

Assinatura dos pesquisadores

Eu, responsável legal por _____ consinto na sua participação na pesquisa citada acima, após ter sido devidamente esclarecido.

Assinatura do responsável pelo(a) participante da pesquisa

7.2 Ficha de Avaliação



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

FICHA DE AVALIAÇÃO

Paciente nº _____ Idade: _____ SAPS: _____

Gênero: Masculino () Feminino ()

ECG de chegada: _____

Admissão na UTI: __/__/__

Causa do TCE: _____

Monitorização de PIC: Sim () Marca? _____ Não ()

Dados coletados: __/__/__ Fisioterapeuta: _____

Tabela 1. Tabela para a coleta da última gasometria:

Parâmetros	Gasometria referente ao dia __/__/__
pH	
PaCO ₂	
PaO ₂	
HCO ₃	
SaO ₂	
Be	

Tabela 2. Tabela para coleta dos parâmetros neurológicos e hemodinâmicos:

Momento (M)	M1 (antes do início do atendimento)	M2 (durante o atendimento)	M3 (imediatamente após o atendimento)	M4 (5 minutos após o atendimento)
Parâmetros neurológicos e hemodinâmicos				
PIC				
PAM				
PPC				
FC				
PA				
SaO ₂				
T°				

Tabela 3. Tabelas para descrição das técnicas de fisioterapia respiratória e motora realizadas:

Descrição das técnicas de fisioterapia respiratória:

Descrição das técnicas de fisioterapia motora: