

# Perfil Clínico e Desmame Ventilatório de Pacientes Acometidos por Traumatismo Crânio-Encefálico

*Clinical Profile and Weaning Ventilator of Traumatic Brain Injury Patients*

*Marcus Vinicius Carvalho Lima<sup>1</sup>, Ricardo Magno de Oliveira Guimarães<sup>2</sup>,  
Guilherme Pinheiro Ferreira da Silva<sup>3</sup>, Daniela Gardano Bucharles  
Mont'Alverne<sup>4</sup>*

## RESUMO

**Objetivo.** Analisar o perfil clínico e os fatores de sucesso e insucesso do desmame ventilatório em pacientes acometidos por traumatismo crânio-encefálico (TCE) **Método.** Estudo transversal, observacional e abordagem quantitativa, com vítimas de TCE internados na unidade de terapia intensiva (UTI) do Hospital Instituto Dr. José Frota em Fortaleza-CE. Os dados foram coletados por meio dos prontuários, verificando: local e causa do trauma, local do hematoma, níveis de consciência e tipo de desmame ventilatório, divididos em dois grupos: sucesso e insucesso do desmame. **Resultados.** Foram analisados 73 pacientes, sendo 94,5% do sexo masculino e o acidente de carro a principal causa. O sucesso do desmame ventilatório ocorreu em 72,6% dos casos, apresentando prevalência de fraturas de osso frontal (43,39%) e hematoma subdural (28,3%). No grupo sucesso 88,68% dos pacientes foram extubados com Glasgow acima de 13, enquanto que no grupo insucesso 13,33%. No grupo sucesso 69,81% dos pacientes foram extubados com a utilização do tubo t enquanto que o grupo insucesso 75%. **Conclusão.** O sucesso do desmame da ventilação mecânica ocorreu em 72,6% dos casos, tendo como principal causa o acidente de carro, com prevalência das fraturas de osso frontal, hematoma subdural e predominância do método de tubo T para extubação.

**Unitermos.** Traumatismos Encefálicos, Desmame do Respirador, Respiração Artificial.

**Citação.** Lima MVC, Guimarães RMO, Silva GPF, Mont'Alverne DGB. Perfil Clínico e Desmame Ventilatório de Pacientes Acometidos por Traumatismo Crânio-Encefálico.

## ABSTRACT

**Objective.** Analyze the clinical profile and the success and failure of ventilator weaning process in traumatic brain injury (TBI) patients. **Method.** Cross section and observational survey with quantitative approach in TBI patients admitted at an intensive care unit (ICU) of Hospital Instituto Dr. José Frota in Fortaleza-CE. Records were evaluated from the patients medical records, checking: location and cause of trauma, hematoma location, conscience levels and ventilator weaning type, divided in two groups: success and failures in weaning ventilator. **Results.** 73 patients were evaluated, being 94.5% male and with the car crash as the main causal agent. The weaning from mechanical ventilator success occurred in 72.6% of cases with prevalence to frontal bone fractures (43.39%) and subdural hematoma (28.3%). 88.68% of success group patients were weaned with Glasgow scale above 13 while 13.33% in failure group. The process using t tube occurred in 69.81% in success group and 75% in failure group. **Conclusion.** The weaning from mechanical ventilator success occurred in 72.6% of cases, with the car crash as the main causal agent and prevalence to frontal bone fractures, subdural hematoma and t tube predominance as process for extubation.

**Keywords.** Brain Injuries, Ventilator Weaning, Respiration, Artificial.

**Citation.** Lima MVC, Guimarães RMO, Silva GPF, Mont'Alverne DGB. Clinical Profile and Weaning Ventilator of Traumatic Brain Injury Patients.

### Endereço para correspondência:

Daniela Gardano Bucharles Mont'Alverne  
Av. Washington Soares, 1321 – Edson Queiroz  
CEP: 60811-905, Fortaleza-CE, Brasil.  
Tel.: (85) 3477-3207  
E-mail: dani\_dani@unifor.br

**Trabalho realizado no Departamento de Fisioterapia da Universidade de Fortaleza, Fortaleza-CE, Brasil.**

1. Fisioterapeuta, Universidade de Fortaleza (UNIFOR), Fortaleza-CE, Brasil.
2. Fisioterapeuta, Universidade de Fortaleza (UNIFOR), Fortaleza-CE, Brasil.
3. Fisioterapeuta, Especialista, Universidade de Fortaleza (UNIFOR), Fortaleza-CE, Brasil.
4. Fisioterapeuta, Doutora, Professora do curso de graduação em Fisioterapia da Universidade de Fortaleza (UNIFOR), Fortaleza-CE, Brasil.

Original

Recebido em: 28/02/11

Aceito em: 12/12/11

Conflito de interesses: não

## INTRODUÇÃO

O Traumatismo crânio-encefálico (TCE) é uma lesão que compromete a região extra ou intracraniana, podendo levar o paciente a incapacidades temporárias e/ou permanentes e até o óbito<sup>1</sup>. São frequentes no Brasil, e em sua maioria são causados por acidentes de trânsito, mergulhos em águas rasas, agressões, quedas e projéteis de armas de fogo<sup>2</sup>.

A importância do TCE é ressaltada por alguns dados: na população geral, 200 a 300 pessoas a cada 100.000 habitantes são hospitalizadas devido a um traumatismo craniano, e 3 a 4 vezes mais casos são examinados de urgência, sem serem hospitalizados. Essa é a mais freqüente afecção do sistema nervoso e constitui também a principal causa de mortalidade em jovens dos 15 aos 24 anos com prevalência do sexo masculino. Outro fator de gravidade diz respeito à freqüência das seqüelas neurológicas e psíquicas<sup>3,4</sup>.

Muitos desses pacientes evoluem com insuficiência respiratória necessitando de intubação traqueal e suporte ventilatório artificial. A ventilação mecânica (VM) em pacientes com TCE está relacionada com o controle das pressões parciais dos gases sangüíneos. O principal objetivo é o controle da pressão intracraniana (PIC), que geralmente está aumentada em 50% dos casos. Uma PIC extremamente elevada pode gerar hemorragia encefálica e, conseqüentemente, levar à morte<sup>5</sup>.

Com a evolução do quadro e a melhora clínica deste paciente, inicia-se então a retirada da VM, também denominada de desmame. O processo para promoção do desmame deve ser realizado de forma individualizada, sendo considerado de grande complexidade tanto para a equipe interdisciplinar, quanto para o paciente.

A partir disso foram criados protocolos de desmame com o objetivo de estabelecer estratégias para reduzir o tempo de VM, as suas conseqüências fisiopatológicas e o custo hospitalar. Esse protocolo de desmame deve contar com uma avaliação diária quanto às condições do paciente versus desmame, prova de autonomia ventilatória por 2 horas, monitorização contínua durante o período de prova de autonomia clínica e hemogasométrica<sup>6</sup>.

Sabe-se que muitos pacientes possuem satisfatória evolução após sua entrada na UTI, entretanto alguns possuem insucesso no seu processo de desmame ventilatório.

Tais pacientes que evoluem com insucesso têm regressão de seu tratamento e outros culminam ao óbito. Este fato pode ocorrer por uma série de fatores, entre eles o local e extensão do trauma. Por isso, este estudo teve como objetivo analisar o perfil clínico e os fatores de sucesso e insucesso do desmame ventilatório em pacientes acometidos por traumatismo crânio-encefálico em uma unidade de terapia intensiva.

## MÉTODO

### Amostra

Foi realizado um estudo do tipo transversal, observacional e de abordagem quantitativa, com pacientes vítimas de TCE, internados nas UTI do Hospital Instituto Dr. José Frota na cidade de Fortaleza – Ceará, no período de julho de 2008 a outubro de 2009. Esta pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética da instituição com parecer de número: 27.743/09 e seguiu os preceitos éticos e legais que regem as pesquisas com seres humanos conforme a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde<sup>7</sup> e todos os representantes legais dos pacientes assinaram o termo de compromisso livre e esclarecido e o termo de fiel depositário.

### Procedimento

Foram selecionados todos os pacientes vítimas de TCE entre os meses de julho de 2008 a outubro de 2009, com idade superior a 18 anos, independente do sexo, que nunca haviam passado pelo processo de desmame do suporte ventilatório. Foram excluídos os pacientes que durante o período de coleta de dados foram a óbito antes da primeira extubação.

Os dados foram coletados por meio da análise dos prontuários dos pacientes e foram analisados durante cinco dias na semana, sendo verificadas as variáveis: local e causa do trauma, local do hematoma, modo do desmame ventilatório, níveis de consciência e dados gasométricos. O nível de consciência teve como base a escala de coma de Glasgow<sup>8</sup>.

Os prontuários foram avaliados e posteriormente separados em dois grupos: o grupo de sucesso do desmame ventilatório e o grupo de insucesso do desmame. Foi considerado sucesso do desmame aqueles pacientes que tiveram alta da UTI sem aporte de VM no período de 48

horas. Para o insucesso do desmame considerou-se aqueles pacientes que necessitaram de reintubação orotraqueal para utilização do suporte ventilatório, ou naqueles cuja má condição clínica do paciente não permitia a evolução do desmame ventilatório no mesmo período.

### **Análise estatística**

Os dados obtidos foram analisados por meio de estatística descritiva com valores médios, desvios padrões e percentual por meio do programa estatístico SPSS, versão 16.0. Para as variáveis categóricas, foi utilizado o teste de Chi-quadrado, enquanto que a análise da comparação entre os grupos sucesso e insucesso nas variáveis com distribuição de normalidade (idade, causas do traumatismo, local do trauma, local do hematoma e nível de consciência no momento da extubação), foi utilizado o teste t de Student pareado. Nas variáveis que não apresentaram distribuição de normalidade foi aplicado o teste de Mann-Whitney para normalização dos dados. Foi considerado como estatisticamente significativo quando valor de  $p < 0,05$ .

## **RESULTADOS**

### **Características demográficas**

Foram avaliados 73 pacientes, onde 69 (94,5%) eram do sexo masculino e 4 (5,5%) eram do sexo feminino. Destes, 53 (72,6%) tiveram sucesso na evolução e retirada da ventilação mecânica e 20 (27,4%) evoluíram para o insucesso do desmame.

No grupo sucesso, 50 (94,3%) eram homens e 3 (5,7%) eram mulheres e no grupo insucesso 19 (95%) eram homens e apenas 01 (5%) era mulher, não havendo diferenças em relação ao gênero ( $p=0,987$ ). Com relação à idade o grupo sucesso apresentava idade média de  $29 \pm 9$  anos e o grupo insucesso  $47 \pm 19$  anos, sendo esta variável significativa ( $p < 0,001$ ).

### **Causas do TCE**

Em relação aos fatores que causaram o TCE no grupo sucesso: 20,75% (11) foram vítimas de atropelamento, 11,32% (06) espancamento, 28,30% (15) acidentes de moto, 47,16% (25) acidentes de carro, 1,88% (01) por arma de fogo, 11,32% (06) foram vítimas de queda e 3,77% (02) não possuíam a informação no pron-

tuário. No grupo insucesso, 20% (04) foram vítimas de atropelamento, 45% (09) acidentes de moto, 25% (05) acidentes de carro, 5% (01) por mergulho e 5% (01) foram vítimas de queda. Quando comparado os grupos não foi evidenciado diferença estatisticamente significativa em relação às causas do TCE ( $p=0,095$ ).

### **Local do trauma**

Quanto ao local do trauma no grupo sucesso na extubação apresentou: fraturas de osso frontal (43,39%), seguido da fratura de osso parietal e temporo-parietal (11,32% cada), occipital (7,54%), parieto-occipital e temporal (5,66% cada). 15,09% dos pacientes deste grupo não apresentavam no prontuário a área da fratura (Figura 1).

No grupo insucesso os principais locais de trauma foram: fratura na região parieto-occipital (25%), 15% apresentam fratura em dois ossos e 10% foram acometidos por fraturas em três ossos e na região frontal. A região menos acometida foi a temporal com 5%. Os 35% restantes não havia nenhuma evidência nos prontuários sobre o tipo de fratura (Figura 1).

Quando comparado os dois grupos não foi observado diferença estatística em relação ao local do trauma TCE ( $p=0,155$ ).

### **Local do hematoma**

Em relação aos hematomas no grupo sucesso apresentou: hematoma subdural (28,30%), hematoma em duas regiões (subdural e epidural com 26,41%), 13,20% apresentavam hematoma somente na região epidural e 5,66% na região subaracnóide. O restante dos prontuários não identificava se havia presença ou não de hematomas, representando 26,41% (Figura 2).

Os pacientes que evoluíram para o insucesso tiveram maior índice dos dois tipos de hematomas (subdural e epidural), isto é, 55%. O restante ficou dividido em percentagens iguais, 15%, entre pacientes que apresentaram hematomas do tipo epidural ou subdural de forma isolada. Apenas 1 paciente (10%) não identificava no prontuário a presença ou ausência de hematoma (Figura 2).

Ao analisarmos os dois grupos, comparativamente, não houve diferença entre eles com relação ao tipo de hematoma craniano apresentado após o TCE ( $p=0,057$ ).

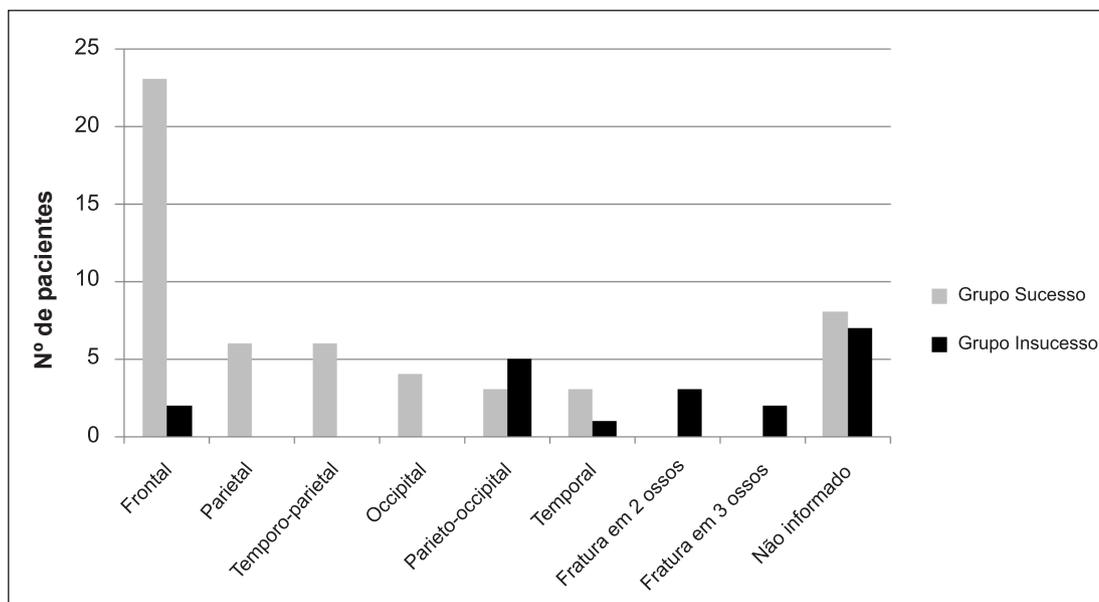


Figura 1. Local do trauma dos grupos sucesso e insucesso dos 73 pacientes avaliados no hospital municipal de Fortaleza.

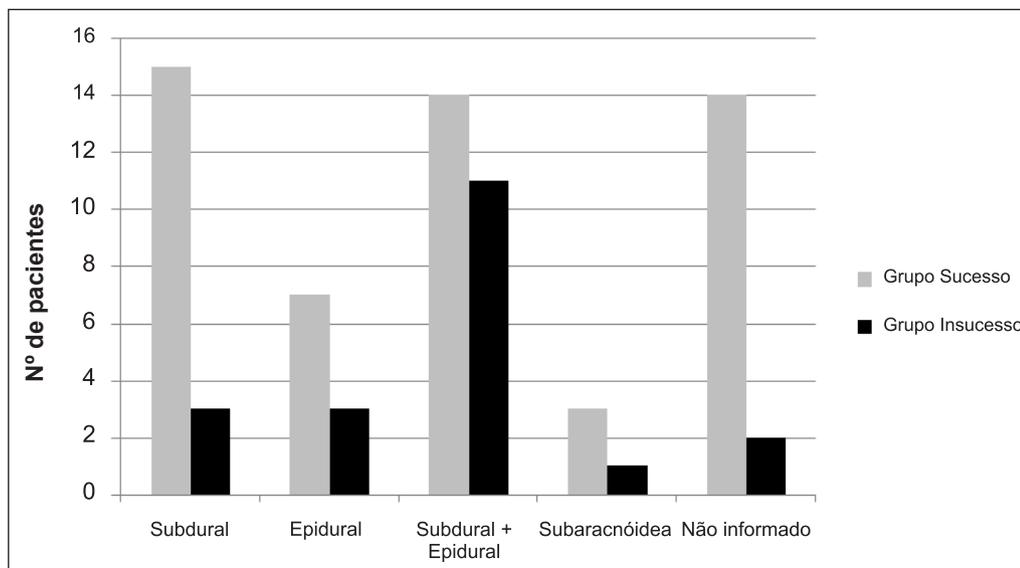


Figura 2. Local do hematoma dos grupos sucesso e insucesso dos 73 pacientes avaliados no hospital municipal de Fortaleza.

### Nível de consciência no momento da extubação

Dentre os pacientes do grupo sucesso 88,68% foram extubados com escala de Glasgow acima de 13. Já no grupo insucesso somente 15% dos pacientes foram extubados com Glasgow acima de 13 (Tabela 1), entretanto não foi observada diferença estatística entre os grupos ( $p=0,268$ ).

### Modo do Desmame ventilatório

Com relação ao tipo de desmame, encontramos que 30,19% dos pacientes do grupo sucesso foram extubados do modo gradual com utilização do modo de Pressão Positiva Contínua nas vias aéreas (CPAP) e 69,81%

foram extubados da forma gradual, com utilização do tubo T (Figura 3). No grupo insucesso 15 pacientes (75%) tiveram a sua extubação de modo gradual com tubo t (Figura 3), não havendo diferenças com relação aos grupos ( $p=0,333$ ).

### DISCUSSÃO

Estudos demonstram que a idade mais acometida por TCE são em adultos jovens com prevalência do sexo masculino, onde 30 a 80% dessas vítimas estejam associadas ao uso excessivo de álcool etílico e a falta de cuidados no trânsito, seja por excesso de velocidade, pelo tipo de veículo: carro, moto ou motocicleta; e os itens que envol-

Tabela 1

Nível de consciência dos pacientes vítimas de TCE no momento da extubação em um Hospital municipal de Fortaleza – Ceará, 2009

	Grupo Sucesso N (% de pacientes)	Grupo Insucesso N (% de pacientes)
Glasgow 15	28 (52,83)	0
Glasgow 14	15 (28,30)	0
Glasgow 13	4 (7,55)	3 (15)
Glasgow 12	4 (7,55)	4 (20)
Glasgow 11	0 (0)	4 (20)
Glasgow 10	2 (3,77)	8 (40)
Glasgow 09	0 (0)	1 (5)
Total	53 (100)	20 (100)

vem a segurança do condutor, como capacete, cinto de segurança e etc<sup>9</sup>. Os extremos de idade, como pacientes idosos, também são afetados, porém com porcentagem menor<sup>4</sup>.

Os locais mais comuns das contusões nos traumatismos fechados são a base do lobo frontal e o lobo temporal. A base do lobo frontal propicia a formação de contusões devido a sua superfície irregular e pelo fato de ser a região onde o cérebro se apóia tanto nos movimentos de rotação como nos de translação associados ao traumatismo, o que é semelhante aos resultados encontrados nesta pesquisa<sup>10</sup>.

O local mais afetado no TCE no nível de hematoma é o espaço subdural, devido o mesmo está associado ao mecanismo de aceleração e desaceleração nos traumas de grande energia cinética e nas lesões difusas cerebrais<sup>10</sup>. Tal feito corrobora com o presente estudo, onde se observa que no grupo sucesso o local referido foi o mais prevalente.

A VM apesar de ser uma intervenção necessária nos pacientes acometidos por TCE com insuficiência respiratória, acarreta muitas complicações podendo aumentar a morbimortalidade dos pacientes que fazem uso dessa intervenção. Quanto menor for o tempo de uso do suporte ventilatório, menos repercussões clínicas acometerão os pacientes e mais fácil o desmame da ventilação mecânica<sup>11</sup>.

Desmame é definido como um processo de transição da ventilação mecânica para ventilação espontânea. Os pacientes podem utilizar tanto do método de CPAP como do método Tubo T<sup>12</sup>. A respiração espontânea é a técnica mais simples de ser aplicada, estando entre as mais eficazes para o desmame. Ela permite que o paciente ventile através do tubo traqueal, conectado a uma peça em forma de “T” enriquecida com oxigênio, ou recebendo pressão positiva contínua nas vias aéreas<sup>13,14</sup>.

Para dar início ao desmame deve-se analisar toda a clínica do paciente, e, a escala de Glasgow é um dos fatores que devem ser analisados para uma melhor execução do desmame. De acordo com os resultados o índice de sucesso é alto em pacientes com escala de coma de Glasgow acima de 13, onde estudos mostram que quanto mais acentuado o grau de comprometimento neurológico, mais difícil será o desmame e conseqüentemente acarretará no insucesso do caso clínico<sup>15</sup>.

O processo de retirada ou desmame dos pacientes submetidos à ventilação mecânica é de grande importância clínica para se obter uma evolução satisfatória nos pacientes que estão internados em unidades de terapia intensiva. Após a recuperação do quadro agudo com indicação para a suspensão da VM, a retirada do suporte

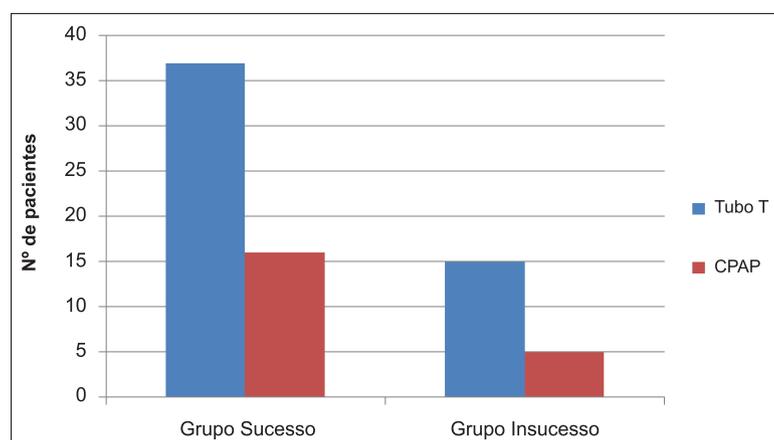


Figura 3. Modalidades do Desmame utilizadas nos 73 pacientes avaliados no hospital municipal de Fortaleza nos grupos sucesso e insucesso.

Tubo t: desmame ventilatório em peça T; CPAP: desmame ventilatório no modo pressão contínua nas vias aéreas.

mecânico invasivo e a extubação devem ser consideradas como objetivos primários na evolução terapêutica do paciente<sup>16</sup>.

Segundo o III Consenso de Ventilação Mecânica, deve-se implementar estratégias para identificar sistematicamente os pacientes elegíveis para o teste de respiração espontânea, tendo como objetivo reduzir o tempo de VM e suas complicações<sup>17</sup>.

É comprovada a eficácia da utilização do teste de tubo T de ventilação espontânea por duas horas nos pacientes que se encontram com critérios para a extubação<sup>16</sup>, o que vai ao encontro desta pesquisa, onde utilização do Tubo T como recurso para interrupção do suporte ventilatório foi evidenciada de forma significativa.

O melhor entendimento de parâmetros monitorados durante a ventilação mecânica e a realização do desmame, incluindo critérios clínicos e fisiológicos estabelecidos, mediante estudos acurados é primordial para a identificação dos fatores que realmente definem o sucesso da interrupção da VM<sup>18</sup>.

Observou-se nessa pesquisa uma grande dificuldade na coleta de dados, como a ausência de dados completos importantes nos prontuários como: gasometria, eletrólitos séricos e índices preditores de desmame, possivelmente por falta de um protocolo a ser seguido na UTI da instituição pesquisada e o que corrobora com o estudo de Saback et al<sup>6</sup>. Sabe-se que a implementação de protocolos de desmame ventilatório possuem fundamental importância no que se refere a efetividade e segurança da retirada do paciente da VM.

## CONCLUSÃO

O sucesso do desmame nos pacientes acometidos por TCE ocorreu em 72,6% dos casos, tendo como principal causa o acidente de carro, com prevalência das fraturas de osso frontal e maior utilização do método de tubo T para extubação.

## REFERÊNCIAS

1. Cesare AP, Petricelli CD. Eficácia do Tratamento Cinesioterápico Ativo Assistido e Livre Combinado com Contração Isométrica na Melhora da AVD de Paciente TCE. *Rev Fisio&Terap* 2002;6:20-2.
2. Feitoza DS, Freitas MC, Silveira RE. Traumatismo crânio-encefálico: diagnósticos de enfermagem a vítimas atendidas em UTI. *Rev Eletr Enf* 2004;6:223-33.
3. Cambier J, Masson M, Dehen H. *Neurologia*, 11ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005, 237p.
4. Casanova AB, Porto WP, Paiz F, Zuffo L, Farah EB, Weschenfelder AAB. Análise de Prevalência de Traumatismo Cranioencefálico no Hospital Pompéia de Caxias do Sul. *Rev Cienc Med* 2003;1:28-32.
5. Presto B, Presto LDN. *Fisioterapia respiratória: uma nova visão*, 4ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2009, 591p.
6. III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica. *J Bras Pneumol* 2007;33(Supl 2):S119-S127.
7. Brasil. Resolução CNS n.º 196, de 10 de outubro de 1996. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. Brasília: Diário Oficial da União, n. 201, 16 out. 1996. Seção 1, p.21-082.
8. Macedo KC. Características clínicas e epidemiológicas de crianças e adolescentes com traumatismo cranioencefálico leve e análise de fatores associados à fratura de crânio e lesão intracraniana. (Dissertação). Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Medicina, 2006, 112p.
9. Saback LMP, Almeida ML, Andrade W. Trauma Crânio-encefálico e Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo: Como Ventilar? Avaliação da Prática Clínica. *Rev Bras Ter Intensiva* 2007;19:44-52.
10. Andrade AF, Paiva WS, Amorim RLO, Figueiredo EG, Neto ER, Teixeira MJ. Mecanismo de Lesão Cerebral no Traumatismo Crânio-encefálico. *Rev Assoc Med Bras* 2009;55:75-81.  
<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-42302009000100020>
11. Oliveira LRC, José A, Dias ECP, Ruggero C, Molinari CV, Chivone PA. Padronização do Desmame da Ventilação Mecânica em Unidade de Terapia Intensiva: Resultados após Um Ano. *Rev Bras Ter Intensiva* 2006;18:131-6.  
<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-507X2006000200005>
12. Colombo T, Boldrini AF, Juliano SRR, Juliano MCR, Houly JGS, Gebara OCE, et al. Implementação, Avaliação e Comparação dos Protocolos de Desmame com Tubo T e Pressão Suporte Associada à Pressão Expiratória Final Positiva em Pacientes Submetidos à Ventilação Mecânica por mais de 48 horas em Unidade de Terapia Intensiva. *Rev Bras Ter Intensiva* 2007;19:31-7.
13. Goldwasse R, Farias A, Freitas EE, Saddy F, Amado V, Okamoto VN. Desmame e Interrupção da Ventilação Mecânica. *Rev Bras Ter Intensiva* 2007;19:384-92.
14. Costa AD, Rieder MM, Vieira SRR. Desmame da Ventilação Mecânica utilizando Pressão de Suporte ou Tubo "T". Comparação entre pacientes cardiopatas e não cardiopatas. *Arq Bras Cardiol* 2005;85:32-8.  
<http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2005001400007>
15. Pasini RL, Fernandes YB, Araújo S, Soares SMTP. A Influência da Traqueostomia Precoce no Desmame Ventilatório do Paciente com Traumatismo Crânio-encefálico Grave. *Rev Bras Ter Intensiva* 2007;19:176-81.  
<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-507X2007000200006>
16. Assunção MSC, Rosseti HB, Penna HG, Serrão CCA, Wladimir GS, Souza AP, et al. Avaliação de Teste de Tubo T como Estratégia inicial de Suspensão da Ventilação Mecânica. *Rev Bras Ter Intensiva* 2006;18:121-5.
17. III Consenso de Brasileiro de Ventilação Mecânica - Desmame e Interrupção da Ventilação Mecânica. *J Bras Pneumol* 2007;33(Supl 2):S128-S136.
18. Freitas EEC, David CMN. Análise do Sucesso do Desmame da Ventilação Mecânica. *Rev Bras Ter Intensiva* 2006;18:351-9.