

RENATA LENIZE PASINI

**A INFLUÊNCIA DA TRAQUEOSTOMIA NO TEMPO DE
VENTILAÇÃO MECÂNICA, INTERNAÇÃO HOSPITALAR
E INCIDÊNCIA DE PNEUMONIA EM PACIENTES COM
TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO**

CAMPINAS

2007

RENATA LENIZE PASINI

**A INFLUÊNCIA DA TRAQUEOSTOMIA NO TEMPO DE
VENTILAÇÃO MECÂNICA, INTERNAÇÃO HOSPITALAR
E INCIDÊNCIA DE PNEUMONIA EM PACIENTES COM
TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO**

*Dissertação de Mestrado apresentada à Pós-Graduação da
Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de
Campinas para obtenção do título de Mestre em Ciências
Médicas, área de concentração em Ciências Biomédicas.*

ORIENTADOR: Prof. Dr. YVENS BARBOSA FERNANDES

CO-ORIENTADOR: Prof. Dr. SEBASTIÃO ARAÚJO

CAMPINAS

2007

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA UNICAMP**

Bibliotecário: Sandra Lúcia Pereira – CRB-8ª / 6044

P263i Pasini, Renata Lenize
A influência da traqueostomia no tempo de ventilação mecânica, incidência de pneumonia e internação hospitalar em pacientes com traumatismo craniocéfálico / Renata Lenize Pasini. Campinas, SP : [s.n.], 2007.

Orientadores : Yvens Barbosa Fernandes, Sebastião Araújo
Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual de Campinas.
Faculdade de Ciências Médicas.

1. Traqueostomia. 2. Ventilação mecânica. 3. Traumatismos Encefálicos. I. Fernandes, Yvens Barbosa. II. Araújo, Sebastião. III. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. IV. Título.

Título em inglês : “The influence of tracheostomy in the mechanical ventilation time, incidence of pulmonary infection and hospital length of stay in patients with traumatic brain injury”

Keywords: • Tracheostomy
• Mechanical ventilation
• Traumatic brain injury

Titulação: Mestre em Ciências Médicas
Área de concentração: Ciências Biomédicas

Banca examinadora: Prof. Dr. Yvens Barbosa Fernandes
Profa. Dra. Ivete Alonso Breda Saad
Profa. Dra. Eliane Cristina Zacarias

Data da defesa: 09 - 08 - 2007

Banca examinadora da Dissertação de Mestrado

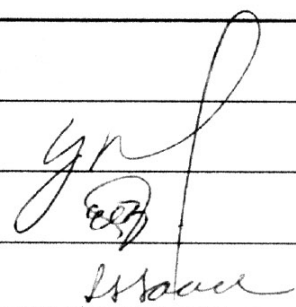
Orientador(a): Prof(a). Dr(a). Yvens Barbosa Fernandes

Membros:

1. Prof(a). Dr(a). Yvens Barbosa Fernandes

2. Prof(a). Dr(a). Eliane Cristina Zacarias

3. Prof(a). Dr(a). Ivete Alonso Bredda Saad



Handwritten signatures of the three members of the examination board, corresponding to the names listed to the left.

Curso de pós-graduação em Ciências Médicas, da Faculdade de Ciências Médicas
da Universidade Estadual de Campinas.

Data: 09/08/2007

DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho, fruto de meu grande esforço, aos meus pais, **Antônio e Leonici**, pela cumplicidade, força e determinação inigualáveis, sem os quais eu não poderia realizá-lo.*

*Ao meu irmão **Lê** e minha cunhada **Guta**, pela dedicação, interesse e bondade.*

*Ao meu grande companheiro, **Lê**, por todo amor, compreensão e dedicação, por acreditar e estar junto a mim nas decisões mais importantes de minha vida.*

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Ao Prof. Dr. Yvens Barbosa Fernandes, pela confiança, orientação e amizade conquistada durante a realização deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Sebastião Araújo, pela competência, orientação, pelos conhecimentos científicos transmitidos, a minha admiração.

Ao Prof. Dr. Antônio Luis Eiras Falcão, pela imensa colaboração, compreensão e estímulo, sem o qual este trabalho não seria realizado.

Às fisioterapeutas Rosmari Ap. Rosa Almeida de Oliveira e Silvia Maria Pisa Soares, pelo auxílio, amizade e orientação profissional.

A Deus, por me dar saúde, perseverança e oportunidade de obter mais um título e cumprir mais uma etapa de minha vida e de um sonho profissional.

Aos fisioterapeutas Augusto, Rosmari, Sílvia, Rachel, Luciana, Cristina, Fernanda e Carolina da UTI Adulto do HC-Unicamp, pelos ensinamentos, críticas e sugestões.

À Faculdade de Ciências Médicas – Departamento de Neurologia, pela oportunidade oferecida para a realização deste curso.

À CAPES, pela concessão da bolsa de estudo.

Aos funcionários da UTI Adulto, pela prontidão e competência no atendimento dos pacientes.

Aos residentes da UTI Adulto do HC-Unicamp.

Aos colegas de curso da Pós-Graduação, pela amizade e pelo incentivo.

Aos pacientes e familiares, pela compreensão e colaboração durante a realização desta pesquisa, mesmo diante de momentos delicados de suas vidas.

Às minhas amigas que me acolheram e me deram carinho em todos os momentos, selando o início de uma grande amizade.

Ao querido Luiz Guilherme Calderon pela ajuda essencial em momentos decisivos de minha vida, pela dedicação, prontidão, empenho, gentileza e carinho, sem o qual este trabalho não seria concluído.

Às pessoas mais próximas, pelo auxílio e compreensão nos momentos de aflição.

Aos médicos e enfermeiros da UTI Adulto do HC-Unicamp, que contribuíram muito para realização deste árduo trabalho.

À minha amiga e fisioterapeuta Fernanda Amaral Rodrigues, que foi fundamental para a realização desta pesquisa.

Aos alunos do Curso de Especialização e Aprimoramento em Fisioterapia Respiratória em UTI Adulto do Hospital de Clínicas da Unicamp, pelo amparo e paciência nos momentos estressantes.

À Cecília, secretária do Departamento de neurologia, pela imensa ajuda e dedicação diante dos momentos de aflição.

A todos os amigos que, mesmo distantes, acompanharam e contribuíram para realização deste trabalho.

A TODOS, A MINHA GRATIDÃO!

*"O começo da sabedoria é encontrado na dúvida;
duvidando começamos a questionar, e procurando
podemos achar a verdade".*

(Pierre Abelard)

	PÁG.
RESUMO.....	<i>xvii</i>
ABSTRACT.....	<i>xix</i>
1- INTRODUÇÃO.....	21
1.1- O traumatismo cranioencefálico.....	23
1.1.1- Monitorização clínica.....	24
1.2- Vias aéreas.....	25
1.3- Traqueostomia.....	26
1.3.1- Histórico.....	28
1.3.2- Indicações e benefícios.....	29
2- OBJETIVOS.....	32
2.1- Objetivo primário.....	33
2.2- Objetivos secundários.....	33
2.3- Justificativa.....	33
3- CASUÍSTICA E MÉTODOS.....	34
3.1- População e critérios de inclusão e exclusão.....	35
3.1.1- Critérios de inclusão.....	35
3.1.2- Critérios de exclusão.....	35
3.2- Coleta de dados.....	36
3.3- Análise estatística.....	37
3.4- Aspectos éticos.....	38
3.5- Fluxograma do estudo.....	39

4- RESULTADOS.....	40
4.1- Características demográficas da população estudada.....	41
4.2- Avaliação neurológica.....	42
4.3- Incidência de pneumonia.....	43
4.4- Tempos de ventilação mecânica e permanência hospitalar.....	44
4.5- Mortalidade relacionada a traqueostomia precoce, intermediária e tardia.....	49
5- DISCUSSÃO.....	51
5.1- Características da população estudada.....	52
5.2- Momento da realização da traqueostomia.....	53
5.3- Momento da realização da traqueostomia e tempo de internação hospitalar.....	54
5.4- Momento da realização da traqueostomia e tempo de ventilação mecânica pós traqueostomia.....	56
5.5- Momento da realização da traqueostomia e presença de infecções pulmonares.....	57
5.6- Sobrevida.....	59
5.7- Limitações do presente trabalho.....	60
6- CONCLUSÕES.....	61
7- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	63
8- OBRAS CONSULTADAS.....	70
9- ANEXOS.....	72
Anexo 1- Parecer do comitê de ética em pesquisa da FCM-Unicamp.....	73
Anexo 2- Escala de coma de Glasgow.....	74
Anexo 3- Índice prognóstico APACHE II.....	75

10- APÊNDICES.....	76
Apêndice 1- Termo de consentimento livre e esclarecido.....	77
Apêndice 2- Ficha de coleta dados.....	79
Apêndice 3- Artigo para publicação.....	80
Apêndice 4- Planilha individual de dados individuais de pacientes.....	94

<i>a.C.</i>	Antes de Cristo
<i>ANOVA</i>	Análise de variância
<i>APACHE</i>	<i>Acute Physiology and Chronic Health Evaluation</i>
<i>CTI</i>	Centro de terapia intensiva
<i>D(A-a)</i>	Diferença alvéolo arterial
<i>d.C.</i>	Depois de Cristo
<i>Dp</i>	Desvio-padrão
<i>DPOC</i>	Doença pulmonar obstrutiva crônica
<i>ECG</i>	Escala de coma de Glasgow
<i>FCM</i>	Faculdade de Ciências Médicas
<i>HC</i>	Hospital de Clínicas
<i>ISS</i>	<i>Injury Severity Score</i>
<i>mmHg</i>	Milímetros de mercúrio
<i>n</i>	Número de pacientes
<i>n°</i>	Número
<i>PIC</i>	Catéter de pressão intracraniana
<i>Pn</i>	Pneumonia
<i>RMn</i>	Ressonância Magnética
<i>R.L.P</i>	Renata Lenize Pasini
<i>SAPS</i>	<i>Simplified Acute Physiology Score</i>
<i>SAS</i>	<i>Statistical Analysis System</i>

<i>TC</i>	Tomografia Computadorizada
<i>TCE</i>	Traumatismo craniencefálico
<i>TCLE</i>	Termo de consentimento livre e esclarecido
<i>TI</i>	Traqueostomia intermediária
<i>TIH</i>	Tempo de internação hospitalar
<i>TOT</i>	Tubo orotraqueal
<i>TP</i>	Traqueostomia precoce
<i>Tpós-tqt</i>	Tempo de ventilação mecânica pós traqueostomia
<i>Tpré-tqt</i>	Tempo de ventilação mecânica pré traqueostomia
<i>TQT</i>	Traqueostomia
<i>TT</i>	Traqueostomia tardia
<i>Unicamp</i>	Universidade Estadual de Campinas
<i>UTI</i>	Unidade de Terapia Intensiva
<i>VAI</i>	Vias aéreas inferiores
<i>VM</i>	Ventilação mecânica

LISTA DE TABELAS

	<i>PÁG.</i>
Tabela 1- Dados demográficos dos pacientes incluídos no estudo.....	41
Tabela 2- Lesões associadas ao traumatismo craniencefálico e tipo de traqueostomia.....	42
Tabela 3- Pontuação na escala de coma de Glasgow (ECG) inicial dos diferentes grupos de traqueostomia.....	43
Tabela 4- Pontuação na escala de coma de Glasgow (ECG) determinada em dois grupos: $ECG \leq 8$ (lesão grave) e $ECG = 9$ ou 10 (lesão moderada).....	43
Tabela 5- Análise descritiva dos tempos ventilação pré e pós traqueostomia e internação hospitalar em dias.....	45
Tabela 6- Valores de APACHE II e pontuação na ECG durante o início do desmame ventilatório.....	46
Tabela 7- Tempo de ventilação mecânica pós TQT e internação hospitalar em dias relacionados à traqueostomia precoce.....	47
Tabela 8- Comparação do tempo total de ventilação mecânica (em dias) nos grupos de traqueostomias.....	47
Tabela 9- Tempo de ventilação mecânica pós traqueostomia e internação hospitalar em dias relacionados à traqueostomia intermediária.....	48
Tabela 10- Tempo de ventilação mecânica pós traqueostomia e internação hospitalar em dias relacionados à traqueostomia tardia.....	48
Tabela 11- Análise descritiva da taxa de mortalidade na população estudada em relação à idade em anos dos pacientes.....	50
Tabela 12- Resultado da análise descritiva para a idade em anos, o sexo e a causa do TCE.....	50

	<i>PÁG.</i>
Figura 1- Estruturas anatômicas da laringe evidenciando a incisão de traqueostomia entre o terceiro e quarto anel traqueal.....	27
Figura 2- Procedimento cirúrgico de traqueostomia.....	27

LISTA DE GRÁFICOS

	<i>PÁG.</i>
Gráfico 1- Incidência de pneumonia nos diferentes grupos de acordo com o tempo de realização das traqueostomias.....	44
Gráfico 2- Mortalidade dos pacientes nos diferentes grupos de traqueostomias.....	49

RESUMO

A traqueostomia é um procedimento comumente realizado em pacientes dependentes da ventilação mecânica (VM), internados em Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Alguns autores acreditam que a realização precoce desse procedimento em tais pacientes diminui o tempo de dependência do aparelho ventilatório, bem como apresenta outros benefícios associados. Entretanto, o período mais adequado para a realização do procedimento ainda não se encontra bem estabelecido para pacientes com traumatismo craniencefálico (TCE), o que justificou a realização do presente estudo, cujo objetivo foi avaliar a influência da traqueostomia no tempo de ventilação mecânica e tempo de internação hospitalar de pacientes com TCE. Foi realizado um estudo prospectivo e não intervencionista, em que foram avaliados 33 pacientes com TCE de moderado a grave, cuja pontuação na escala de coma de Glasgow (ECG) foi ≤ 10 , com idade entre 14 e 80 anos e necessidade de traqueostomia. Os pacientes foram distribuídos em três grupos determinados a partir do momento da realização da traqueostomia: traqueostomia precoce (TP), realizada até o 6º dia de VM; traqueostomia intermediária (TI), realizada entre o 7º e 11º dias de VM; e a traqueostomia tardia (TT), realizada após o 12º dia de VM. Dos 33 pacientes avaliados, 28 eram do sexo masculino, com idade média de $30,7 \pm 14,0$ anos para a TP; $39,0 \pm 18,4$ anos para a TI e $37,7 \pm 18,4$ anos para a TT. No grupo submetido à traqueostomia precoce houve redução do tempo de ventilação mecânica e tendência a uma diminuição do tempo de internação hospitalar. O momento de realização da traqueostomia não influenciou na incidência de infecção pulmonar e mortalidade.

Palavras-chave: traqueostomia; traumatismo craniencefálico; ventilação mecânica; desmame ventilatório.

ABSTRACT

Tracheostomy has been performed frequently in ventilator-dependent patients in intensive care unit (ICU). Some authors believe that early tracheostomy can reduce mechanical ventilation (MV) time and can provide other associated benefits. However, its influence on weaning from MV is not clear in patients with traumatic brain injury (TBI). The aim of this study was to evaluate the influence of tracheostomy on MV weaning in TBI patients. It was a prospective and non interventional study; including 33 patients with TBI (GCS < 10), aging between 14 and 80 years and that were submitted to a tracheostomy. The patients had been distributed into three groups: early tracheostomy (ET) (performed until 6th day of MV); intermediate tracheostomy (IT) (performed from the 7th to 11th day of MV) and late tracheostomy (LT) (performed after the 12th day of MV). Of the 33 evaluated patients, 28 were male and 5 female, aging 30.7 ± 14.0 years in ET group; 39.0 ± 18.4 years in IT group; and 37.7 ± 18.4 years in LT group. In the ET group, those patients with lower GCS and higher APACHE II at admission have shown a lesser hospital length of stay (HLOS); the IT group has shown a lesser HLOS in younger individuals and with lower APACHE II values. Regarding total MV time (orotracheal tube + tracheostomy), ET group has shown a lesser average time in relation to the other groups. However weaning times with tracheostomy alone were not different between groups. Also, pulmonary infection incidences have not been different between groups. Early tracheostomy can reduce total MV time and HLOS in patients with severe TBI, but it appears to have no influence on weaning time, incidence of pulmonary infection and mortality.

Key-Words: tracheostomy; traumatic brain injury; mechanical ventilation; weaning.

1- INTRODUÇÃO

Grande número de pacientes necessitam de cuidados intensivos em todos os serviços hospitalares. Tais pacientes freqüentemente necessitam de suporte ventilatório mecânico para manter adequadas suas trocas gasosas e, conseqüentemente, garantir estabilidade funcional orgânica.

Dentre as inúmeras causas de internação em uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI), pacientes vítimas de traumatismo craneencefálico (TCE) representam um grupo especial, visto que estes estão mais susceptíveis a danos cerebrais secundários à hipóxia, agravando a lesão cerebral primária (Chintamani et al., 2005).

Estatísticas apontam que cerca de cem mil brasileiros morrem como vítimas de traumatismos a cada ano, e aproximadamente, um milhão e quinhentos mil são feridos em acidentes (Feitosa et al, 2004). O trauma vem se tornando um problema de saúde pública cada vez mais alarmante à medida que aumenta a violência urbana, sendo, atualmente, uma importante causa de óbito e seqüelas, muitas vezes irreparáveis, na população jovem (Fraga e Mantovani, 1998).

Fatores hemodinâmicos, ventilatórios e gasométricos interferem na evolução de um paciente grave, e, especialmente em pacientes neurológicos, o estreito controle clínico dessas variáveis é essencial para garantir que a lesão primária não seja agravada, diminuindo a gravidade. Contudo, a cautela no tratamento e os cuidados especiais são indispensáveis nesses casos, pois além da lesão primária causada pelo trauma, os pacientes com TCE podem ter seu quadro neurológico agravado em razão de lesões secundárias (Smith e Winkler, 1994).

Geralmente, o período de internação na UTI é prolongado, na maioria desses casos, por isso a monitorização dos pacientes vítimas de lesões cerebrais traumáticas tem sido alvo de estudos, para que se possam evitar danos cerebrais ainda maiores (Thiesen et al., 2002).

A abordagem ventilatória no paciente vítima de TCE tem sido alvo de amplos estudos, uma vez que esta tem um papel fundamental na manutenção do equilíbrio hemometabólico cerebral, além do que favorece uma maior estabilidade clínica,

colaborando com a recuperação desses pacientes (Cruz, 1993). No entanto, ainda não há consenso na literatura sobre qual seria a melhor forma de manutenção das vias aéreas, em longo prazo, nos pacientes vítimas de TCE, especialmente no que concerne à facilitação do processo de desmame da ventilação mecânica, e um dos aspectos mais controversos relacionados a este tópico é a realização ou não de traqueostomia precoce nos mesmos (Heffner et al., 1986).

1.1- O traumatismo craniencefálico

A lesão craniana traumática é definida como uma lesão de causa externa que resulta em alterações do nível de consciência, das funções cognitivas, funções físicas e comportamentais, passageiras ou definitivas, levando também a disfunções psicológicas (National Head Injury Foudation, 1986; Smith e Winkler, 1994).

Durante muito tempo, pouco se soube sobre a evolução, diagnóstico diferencial e tratamento do TCE, principalmente em relação às intervenções cirúrgicas. Somente ao final do século XIX foram adquiridos novos conhecimentos sobre as estruturas funcionais do cérebro e sua relação com as técnicas cirúrgicas (Brandt et al., 1998).

Esses novos conhecimentos surgiram durante a Primeira Guerra Mundial, quando muitos soldados sofriam graves lesões traumáticas, freqüentemente culminando em morte. Assim, esse contexto estimulou a busca pela compreensão dos mecanismos fisiopatológicos e um melhor entendimento clínico dessa entidade clínica (Brandt et al., 1998).

Diferentemente do que ocorrera no conflito anterior, na Segunda Guerra Mundial houve avanços na abordagem dos pacientes traumatizados, pois estes eram transportados para unidades especializadas, onde eram realizados o atendimento e o cuidado dos ferimentos. Desde então, ampliou-se a utilização de novos conceitos e recursos, sendo um deles a traqueostomia, usada para se obter acesso rápido à via aérea a fim de proporcionar uma ventilação pulmonar adequada (Monzillo et al., 1998).

No início do século XX, as pesquisas direcionaram-se para os aspectos mecânicos e fisiopatológicos do TCE somados ao tratamento conservador, e assim pôde-se alcançar uma redução no índice de mortalidade em torno de 50% (Becker et al., 1987).

Atualmente, o tratamento dos pacientes vitimados por traumas dispõe de inúmeros procedimentos especializados com o intuito de se evitar lesões secundárias ao trauma, que são responsáveis por 90% do índice de mortalidade (Brandt et al., 1998).

Uma das características dessa especialização é a existência de equipes multidisciplinares nas UTIs, atuando simultaneamente no cuidado desses pacientes de forma rápida e precisa, para se evitar outros tipos de lesões. Essa interação proporciona melhor recuperação dos pacientes vítimas de TCE (Falcão e Araújo, 2002).

1.1.1- Monitorização clínica

Na década de 1970, estudos foram realizados na cidade de Glasgow, na Escócia, para auxiliar na avaliação clínica inicial e na definição do prognóstico dos pacientes neurológicos graves, resultando na publicação da escala de coma de Glasgow (ECG), tornando-se mundialmente conhecida pela facilidade de sua aplicação na prática médica diária (Teasdale e Jennet, 1974; Falcão e Araújo, 2002).

Monzillo et al (1998) relatam que o exame neurológico realizado durante a avaliação clínica criteriosa pode auxiliar na detecção de anormalidades cerebrais e alterações importantes que podem, muitas vezes, ser revertidas antes que ocorram lesões definitivas.

A aplicação da ECG (Anexo 2) classifica o TCE de acordo com a sua gravidade, sendo considerado trauma leve pacientes que apresentam pontuação entre 13 e 15, valores entre 9 e 12 pontos indicam um trauma moderado e valores inferiores a 9 classificam o TCE como grave (Nitrini e Bachesch, 1991).

Concomitante ao desenvolvimento tecnológico, houve o aparecimento de novos equipamentos, proporcionando a monitorização mais adequada desses pacientes nas unidades especializadas, utilizando-se exames de neuroimagens como a Tomografia

Computadorizada (TC) e Ressonância Nuclear Magnética (RMn) para se identificar o tipo de lesão cerebral (Nobre et al., 2004; Monzillo et al, 1998).

Com a evolução tecnológica dos exames por imagens, pôde-se delinear com mais propriedade, após anos de investigações e estudos, os mecanismos fisiológicos e bioquímicos de processamento cerebral de informações, auxiliando no estudo da psicologia e da cognição humanas (Nobre et al., 2004).

A monitorização da pressão intracraniana (PIC) é um procedimento de grande utilidade e deve ser realizada em pacientes com suspeita de hipertensão intracraniana aguda ou subaguda com risco de descompensação, ou seja, pacientes que apresentam pontuação na ECG ≤ 8 , com ou sem instabilidade hemodinâmica, mas assistidos em regime de terapia intensiva (Monzillo et al, 1998).

O uso da monitorização da PIC no Hospital de Clínicas da Unicamp (HC-Unicamp) teve início em 1989, com a utilização do cateter subdural, sendo a sua ampla aplicação em pacientes com TCE motivada pela facilidade técnica de execução e baixo índice de complicações (Falcão et al, 1995).

A monitorização da PIC também auxilia na avaliação e classificação da gravidade do TCE, sendo o valor de normalidade considerado como PIC $< 10\text{mmHg}$. Já nos TCE classificados como leves, os valores encontrados de PIC são de 10 a 20mmHg, em traumas moderados PIC = 21 a 40mmHg e, em casos graves, os valores encontrados podem superar 40mmHg (Monzillo et al, 1998).

1.2- Vias aéreas

A ventilação e oxigenação cerebral em neuroemergência são prioridades no atendimento de pacientes com TCE ou qualquer outro tipo de lesão cerebral grave, com a finalidade de se evitar sofrimento cerebral e complicações secundárias ao mesmo (Capone e Knobel, 2002).

Para a manutenção de uma boa condição respiratória na fase aguda dessa patologia, há necessidade do uso de suporte ventilatório artificial, já que a capacidade de manter trocas gasosas adequadas e higidez do sistema ventilatório é deficiente, nesse momento.

Dessa forma, tais pacientes acabam permanecendo por longos períodos em uso do suporte ventilatório mecânico com cânulas traqueais, o que pode levar à complicações respiratórias, especialmente infecções, visto que os tubos orotraqueais (TOT) são mais longos, mais flexíveis e apresentam maior área para impregnação de secreção, podendo ocasionar também o aumento da resistência ao fluxo aéreo e do trabalho respiratório (Pierson, 2005).

1.3- Traqueostomia

O termo traqueostomia refere-se a um procedimento cirúrgico que consiste na abertura da parede anterior da traquéia através de uma incisão vertical denominada de traqueotomia que é realizada entre o terceiro e quarto anel traqueal. Esse procedimento pode ser realizado no centro cirúrgico ou à beira do leito, utilizando-se a técnica aberta convencional (Souza, 2003) (Figura 1).

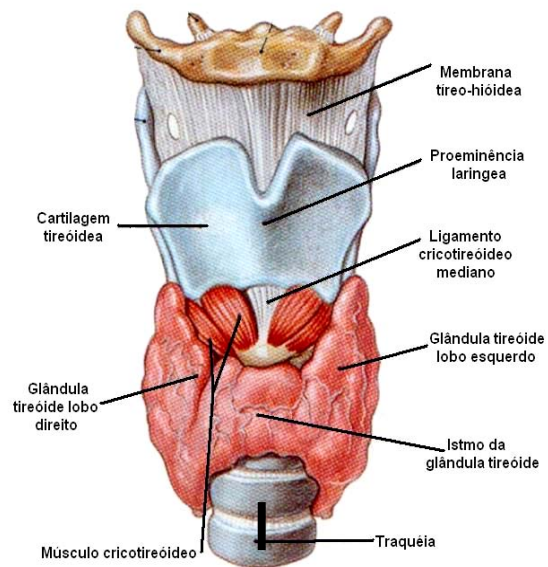


Figura 1- Estruturas anatômicas da laringe evidenciando a incisão de traqueostomia entre o terceiro e quarto anel traqueal.



Figura 2- Procedimento cirúrgico de traqueostomia.

1.3.1- Histórico

As primeiras descrições sobre a realização da traqueostomia são anteriores à era cristã, por um médico grego chamado Asclepiades em 124 a.C. Há relatos que, em 1546, um médico italiano chamado Antônio Musa Brassavola operou um paciente que possuía um abscesso de laringe, com sucesso (Silva et al, 2006).

Segundo Yamaoka e Filho (1989), a traqueostomia é um dos procedimentos cirúrgicos mais antigos, sendo atribuído o primeiro relato, no século I a.C., ao procedimento realizado por Alexandre Magno com o auxílio de sua espada.

No século II d.C, a técnica foi descrita por Galeno, que a chamou de “Laringostomia”. Alguns estudos, porém, demonstraram que o uso da traqueostomia é muito anterior a esta data, talvez mesmo vários séculos, sendo uma cirurgia já praticada em eras remotas por médicos egípcios e hindus (Zilberstein et al., 1995).

As primeiras indicações do procedimento na era moderna foram atribuídas a Lorenz Heister, em 1743, que descreveu a retirada de um pedaço de cogumelo da traquéia de um paciente. Desde então, a técnica ficou conhecida com a finalidade de retirada de corpos estranhos que levassem à obstrução traqueal. Entretanto, com o avanço tecnológico, as indicações tradicionais foram alteradas (Yamaoka e Filho, 1989).

Em 1833, dois médicos, Bretteneau e Trousseau, utilizaram a traqueostomia em quadros de insuficiência respiratória causados pela difteria que, nessa época, acometia a Europa. Já em 1896, Arthur Dunham declarou que a traqueostomia se igualava a uma sentença de morte, e que com a sua realização poderia existir uma esperança para casos perdidos (Yamaoka e Filho, 1989).

No início do século XX, Chevalier Jackson sistematizou a técnica cirúrgica de realização de traqueostomia, descrevendo pormenores da mesma, e propuseram suas indicações (Zilberstein et al., 1995).

Nas décadas de 1940 e 1950, vários médicos utilizaram a traqueostomia em pacientes portadores de poliomielite, com a finalidade de facilitar a aspiração de secreções de vias aéreas inferiores, diminuindo a mortalidade e, logo após, a sua utilização tornou-se prática corrente em pacientes tetânicos curarizados (Yamaoka e Filho, 1989).

A partir das décadas seguintes, indicações mais amplas passaram a ocorrer, incluindo pacientes comatosos em virtude do TCE ou intoxicação barbitúrica que necessitavam de suporte ventilatório (Cruz, 1993).

1.3.2- Indicações e benefícios

Estudos que avaliam a indicação da traqueostomia relatam que, inicialmente, a sua maior finalidade era a de promover desobstrução das vias aéreas. Porém, com o surgimento do laringoscópio e do broncoscópio de fibra ótica, as indicações tradicionais passaram por várias mudanças (Gomes et al., 2002).

A traqueostomia tem sido bastante utilizada como técnica para estabelecimento de uma via aérea artificial na vigência do suporte ventilatório prolongado (Feitosa et al, 2004). De acordo com Scanlan e Simmons (2000), a principal indicação desse procedimento é a necessidade de uma via aérea artificial, após um período longo de intubação oro ou nasotraqueal.

A indicação do procedimento pode ser classificada de acordo com as situações encontradas, tais como: emergenciais, eletivas ou profiláticas. Nas situações onde se preconizava a traqueostomia de urgência, o índice de mortalidade era muito alto, pois a intubação naso ou oro traqueal estava impossibilitada, como por exemplo em traumas craniofaciais devido a alterações anatômicas e presença de edema, carcinoma de cabeça e pescoço que levavam à insuficiência respiratória e em trauma de coluna cervical onde a manipulação deste segmento está contra-indicada (Heffner, 1986; Yamaoka e Filho, 1989).

Eletivamente, a traqueostomia será indicada quando houver necessidade de excluir a faringe da laringe, prevenindo aspirações e facilitando o acesso às vias aéreas inferiores, diminuindo o espaço morto, e, ainda, em ventilação mecânica prolongada, em

razão dos malefícios trazidos pelo uso do tubo oro ou nasotraqueal por longo período de tempo (Yamaoka e Filho, 1989).

A realização da traqueostomia profilaticamente ocorre em casos de manipulações cirúrgicas que levam ao edema, que pode ser causa de insuficiência respiratória no pós-operatório, como exemplo as glossectomias, mandibulectomia, esvaziamentos cervicais radicais e cirurgias da glândula tireóide (Yamaoka e Filho, 1989).

A traqueostomia deve ser considerada nos seguintes casos, em que se objetiva: melhora da aspiração das vias aéreas, melhora do conforto, aumento da mobilidade e oportunidade para deambulação, trocas mais seguras de tubos, reintubação rápida após extubação acidental e desobstrução da boca para permitir comunicação e alimentação (Heffner, 1989).

Apesar dos benefícios anteriormente citados, alguns autores questionam o momento mais adequado para a sua realização e os critérios para sua indicação, tais como: condição clínica, tempo de intubação traqueal e grau de dependência da ventilação mecânica (Kriner et al., 2005; Oliveira e Fortis, 2000).

Num estudo retrospectivo que incluiu 100 pacientes com traumatismos de múltiplos órgãos que foram submetidos à traqueostomia precoce, aquela considerada até no máximo quatro dias de intubação traqueal, verificou-se que o procedimento auxiliou no desmame da ventilação mecânica, diminuindo a incidência de pneumonias nosocomiais e o tempo de suporte ventilatório (Lesnik et al., 1992). Também Brook et al. (2000), em um estudo prospectivo observacional de 90 pacientes graves internados em UTI, relataram que a traqueostomia realizada em até 10 dias após a intubação traqueal diminuiu o custo hospitalar quando comparada ao procedimento tardio.

A literatura classifica como precoce aquela traqueostomia realizada até o 7º dia de intubação traqueal, e alguns autores constataram que a realização mais tardia do procedimento, aquele considerado após sete dias de TOT, em pacientes vítimas de TCE, não reduziu o risco de pneumonia, assim como os dias de internação na UTI ou no hospital (Gurkin et al., 2002).

Dessa forma, considerando-se as controvérsias ainda existentes na literatura quanto à efetividade da traqueostomia, especialmente aquela considerada “precoce”, em reduzir a morbidade respiratória, este estudo teve como objetivo principal analisar a influência da traqueostomia no processo de desmame ventilatório de pacientes vítimas de traumatismo craniocéfálico.

2- OBJETIVOS

2.1- Objetivo primário

- Verificar a influência da traqueostomia no tempo de ventilação mecânica e tempo de internação hospitalar em pacientes vítimas de TCE.

2.2- Objetivos secundários

- Avaliar a influência da traqueostomia na incidência de pneumonia.
- Avaliar a influência da traqueostomia na mortalidade hospitalar dos pacientes.

2.3- Justificativa

Não há consenso na literatura mundial sobre o melhor momento para a indicação e a realização da traqueostomia em pacientes com TCE, bem como se o procedimento traz, de fato, algum tipo de benefício aos pacientes em uso prolongado de ventilação mecânica artificial.

Dessa forma, a realização do presente estudo justificou-se na tentativa de avaliar a influência da traqueostomia, realizada em diferentes períodos de evolução clínica, no desmame ventilatório de pacientes com TCE.

3- CASUÍSTICA E MÉTODOS

Tratou-se de um trabalho prospectivo observacional, não intervencionista, realizado na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Campinas (HC/Unicamp).

3.1- População e critérios de inclusão e exclusão

Os pacientes estudados foram todos vítimas de TCE, tratados na fase aguda neste hospital de referência, no período de novembro de 2005 a novembro de 2006.

3.1.1- Critérios de inclusão

- Pacientes vítimas de TCE moderado e grave (pontuação na ECG ≤ 10 , no momento da admissão na Unidade de Emergência Referenciada).
- Ambos os sexos.
- Idade entre 14 e 80 anos.
- Utilização de ventilação mecânica por tempo ≥ 48 horas.

3.1.2- Critérios de exclusão

- Pacientes vítimas de TCE leve (ECG ≥ 11 na admissão hospitalar).
- Idade < 14 e > 80 anos.
- Pacientes submetidos à traqueostomia no momento da internação, devido à trauma de face, dificuldade de intubação ou outros motivos não especificados.

- Pacientes em risco de vida iminente, sem condições de transporte até o centro cirúrgico.
- Pacientes que evoluíram para morte encefálica durante o período de observação
- Recusa do familiar ou responsável legal em assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

3.2- Coleta de dados

Foi utilizado um formulário próprio, desenvolvido pela pesquisadora responsável (Apêndice 4), onde foram anotados, entre outros, os seguintes dados de importância para a análise: pontuação inicial na ECG, o índice de gravidade Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE II) e tempo de ventilação mecânica.

Os pacientes foram divididos em três grupos: o primeiro foi constituído por pacientes submetidos à traqueostomia até o 6º dia de intubação traqueal (traqueostomia precoce – TP - grupo 1); o segundo constituiu-se de pacientes que foram submetidos ao procedimento entre o 7º e 11º dias (traqueostomia intermediária – TI - grupo 2); e o terceiro grupo foi formado por pacientes que realizaram a traqueostomia após o 12º dia de intubação traqueal (traqueostomia tardia – TT - grupo 3).

Os grupos foram acompanhados desde o momento da internação na UTI até a alta hospitalar, tendo sido anotados os tempos de permanência dos mesmos em cada local, respectivamente UTI e enfermaria.

A traqueostomia foi realizada no centro cirúrgico, utilizando-se a técnica cirúrgica convencional. Após a realização do procedimento, os pacientes foram acompanhados sempre pela pesquisadora responsável (R.L.P.) com a finalidade de observar o momento da saída da ventilação mecânica, que foi estipulado como aquele em que o paciente foi colocado em nebulização por meio de tubo T em permanência contínua. A equipe médica atuante na realização do procedimento não foi relatada neste estudo, visto que a mesma não apresentou relevância para os resultados apresentados.

Os critérios para a avaliação da incidência de complicações infecciosas associadas à VM incluíram o uso, variabilidade de doses e tipos de antibióticos e seus tempos de utilização pelos pacientes durante a permanência na UTI, assim como, hipertermia, alterações no leucograma, após o segundo dia da intubação e/ou pela presença do diagnóstico de pneumonia anotado no prontuário do paciente pela equipe médica da UTI baseado nas alterações radiológicas.

O tempo de ventilação mecânica total (VM) foi definido como o tempo pré e pós traqueostomia, ou seja, aquele compreendido do momento da intubação orotraqueal até a realização da traqueostomia e o tempo de uso de ventilação mecânica após a traqueostomia.

Foram consideradas lesões associadas ao TCE os traumas faciais e de coluna, tórax, abdome e membros que necessitaram de tratamento específico. Foram consideradas complicações relacionadas com o tempo de internação na UTI a ocorrência de sepse, choque, insuficiência renal aguda, atelectasias, derrames pleurais, morte encefálica e pneumonias.

Dos pacientes avaliados, alguns apresentavam monitorização da PIC para o controle rigoroso das alterações cerebrais e consequentemente no controle de lesões secundárias. Entretanto, esta variável não foi avaliada neste estudo.

3.3- Análise estatística

As informações colhidas nesta pesquisa foram armazenadas em banco de dados, sendo utilizado para análise o programa computacional *The SAS System for Windows (Statistical Analysis System)* – versão 8.02. *SAS Institute Inc*, 1999-2001 e *SpSS for Windows (Statistical Package for the Social Sciences)* – versão 10.0.7, *SPSS Inc*, 1989-1999, em microcomputador Pentium do Serviço de Estatística da Câmara de Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp (FCM-Unicamp).

Utilizou-se para análises descritivas, a média, a mediana, o desvio-padrão e o máximo para as variáveis contínuas e tabelas de frequências para as variáveis categóricas. Para verificar a existência de associação das variáveis categóricas entre os diferentes grupos foi utilizado o teste exato de Fisher. Para analisar as medidas contínuas ou ordenáveis entre três ou mais grupos foi aplicado o teste de Kruskal-Wallis.

Para a comparação das variáveis contínuas entre os grupos de traqueostomias (TP, TI e TT), foi utilizada a análise de variância (ANOVA) com transformação “rank”, devido a não existência de normalidade dos dados, para diminuir a assimetria e variabilidade dos mesmos. Quando a diferença era significativa, utilizou-se o teste de Tukey nos “ranks” para identificar os grupos diferentes.

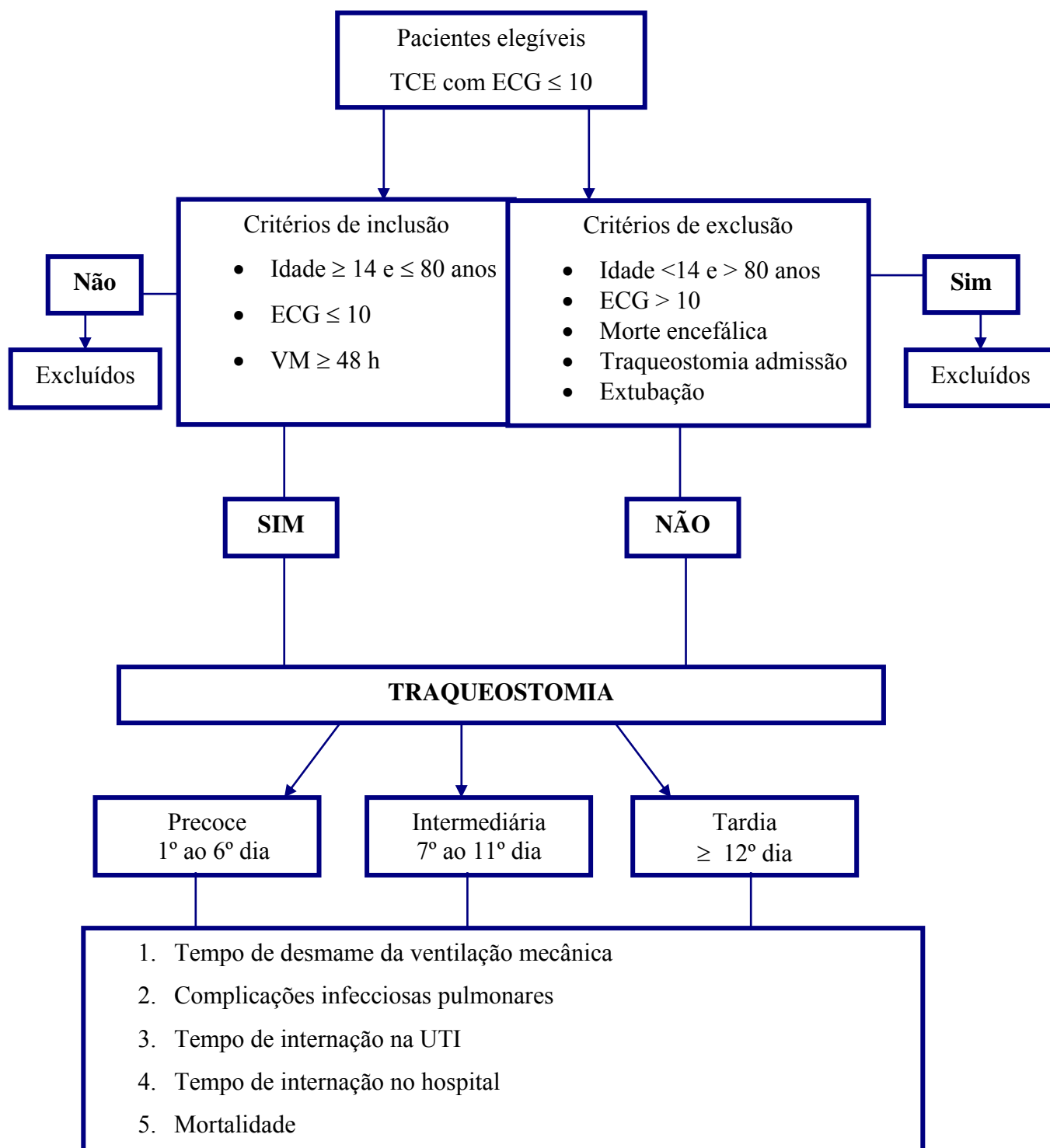
Na comparação da variável ECG inicial e final, foi utilizado o teste não paramétrico de Wilcoxon (para amostras pareadas). Foi também realizado o coeficiente de correlação de Spearman (associação linear) entre variáveis ECG e APACHE II. Tal coeficiente assume valores -1 a +1, sendo que, quanto mais próximos de zero, menos correlacionadas são as variáveis, e quanto mais próximo de 1 ou -1, mais correlacionadas são as variáveis.

O nível de significância adotado para os testes estatísticos foi de 5%, ou seja, $p \leq 0,05$.

3.4- Aspectos éticos

O presente protocolo de pesquisa foi aprovado pelo Comitê Institucional de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, sob o parecer nº 094/2004 (Anexo 1). Visto que tais pacientes, por suas condições clínicas graves, encontravam-se impossibilitados de compreender e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, os mesmos foram obtidos de seus familiares ou responsáveis legais, após esclarecimentos e permissão da participação dos pacientes no estudo.

3.5- Fluxograma do estudo



4- RESULTADOS

4.1- Características demográficas da população estudada

Durante o período de estudo, 72 pacientes admitidos na UTI-HC Unicamp com diagnóstico de TCE, submetidos à traqueostomia, após 48 horas de ventilação mecânica, preencheram os critérios de inclusão e exclusão, sendo que 33 deles foram efetivamente analisados ao final. Foram excluídos desta pesquisa 39 pacientes pela não realização da traqueostomia devido à extubação (n = 25) e por constatação de morte encefálica (n = 14). Todas as traqueostomias foram realizadas no centro cirúrgico pela técnica convencional.

Dos pacientes analisados, 28 eram do sexo masculino, com idade média de $30,7 \pm 14,0$ anos para a traqueostomia precoce (TP), $39,0 \pm 18,4$ anos para a traqueostomia intermediária (TI) e $37,7 \pm 18,4$ anos para a traqueostomia tardia (TT). Os dados demográficos, escore APACHE II e pontuação na ECG de admissão encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1- Dados demográficos dos pacientes incluídos no estudo.

	TP	TI	TT	p-valor
n	10	12	11	
Idade	$30,7 \pm 14,0$	$39,0 \pm 18,4$	$37,7 \pm 18,4$	0,51*
Sexo F/M	1/9	2/10	2/9	1,0**
APACHE II	$20,4 \pm 4,2$	$20,8 \pm 4,4$	$20,9 \pm 3,6$	0,95*
ECG inicial	$5,3 \pm 2,5$	$6,8 \pm 2,5$	$8,3 \pm 2,3$	0,04*

APACHE = Acute Physiology and Chronic Health Evaluation; ECG = escala de coma de Glasgow; F = feminino; M = masculino; n = número de pacientes; TI = traqueostomia intermediária; TP = traqueostomia precoce; TT = traqueostomia tardia. * Kruskal-Wallis; ** Fisher.

Dentre as causas de TCE, predominaram os acidentes automobilísticos e motociclísticos, responsáveis pelo acometimento de nove pacientes cada, seguido de queda de altura em 10 pacientes, sendo que cinco foram acometidos por outras causas, tais como: espancamento (n = 1), atropelamento (n = 3) e ferimento por arma branca (n = 1), sem diferenças significativas entre elas.

As lesões associadas ao TCE foram classificadas de acordo com o segmento acometido, sendo encontradas: lesões em membros inferiores (n = 4), lesões em membros superiores (n = 1), abdome (n = 4), face (n = 3) e tórax (n = 3). Treze pacientes não apresentaram lesões associadas ao trauma craniocéfálico (Tabela 2).

Tabela 2- Lesões associadas ao traumatismo craniocéfálico e tipo de traqueostomia.

LA	TP	TI	TT	TOTAL
Não	5	4	4	13
	15,15%	12,12%	12,12%	39,39%
	50,00%	33,33%	36,36%	
Sim	5	8	7	20
	15,15%	24,24%	21,21%	60,61%
	50,00%	66,67%	63,64%	
TOTAL	10	12	11	33
	30,30%	36,36%	33,33%	100,00%

LA = lesões associadas; TI = traqueostomia; TP = traqueostomia precoce; TT = traqueostomia tardia.

* p-valor = 0,7438 (Fisher).

4.2- Avaliação neurológica

A ECG foi avaliada na admissão dos pacientes na Unidade de Emergência Referenciada do HC/Unicamp e posteriormente analisada em cada grupo (Tabelas 3 e 4). Nota-se que a traqueostomia precoce prevaleceu em pacientes que apresentaram menor valor na ECG inicial. Já a traqueostomia tardia foi predominante em pacientes que apresentaram maiores valores na ECG de admissão.

Tabela 3- Pontuação na escala de coma de Glasgow (ECG) inicial dos diferentes grupos de traqueostomia.

TQT	n	Média	dp	Mínimo	Mediana	Máximo
Precoce	10	5,3*	2,5	3,0	5,0	10,0
Intermediária	12	6,8	2,5	3,0	7,0	10,0
Tardia	11	8,3*	2,3	3,0	9,0	10,0

dp = desvio-padrão; TQT = traqueostomia; n = número de pacientes. * Diferença entre as médias de pontuação na ECG nos pacientes com TQT precoce e tardia, p-valor = 0,0454 (Kruskal-Wallis).

Tabela 4- Pontuação na escala de coma de Glasgow (ECG) determinada em dois grupos: ECG ≤ 8 (lesão grave) e ECG = 9 ou 10 (lesão moderada).

ECG	TP	TI	TT	Total
	9	9	4	22
ECG ≤ 8	27,27 90,0*	27,27 75,0	12,12 36,36	66,67
	1	3	7	11
ECG = 9 e 10	3,03 10,0	9,09 25,0	21,21 63,64	33,33
TOTAL	10 30,30	12 36,36	11 33,33	33 100

ECG = Escala de Coma de Glasgow; TI = traqueostomia intermediária; TP = traqueostomia precoce; TT = traqueostomia tardia. * p-valor = **0,0278** (Fisher).

4.3- Incidência de pneumonia

Quanto à presença de infecção pulmonar, dos 33 pacientes avaliados, 19 tiveram o diagnóstico de pneumonia registrado em prontuário, sendo quatro pacientes no grupo de TP, oito no grupo de TI e sete no grupo de TT, porém não houve diferença estatisticamente significativa entre a presença de pneumonia e o período de realização da traqueostomia (p-valor = 0,4554; Fisher) (Gráfico 1).

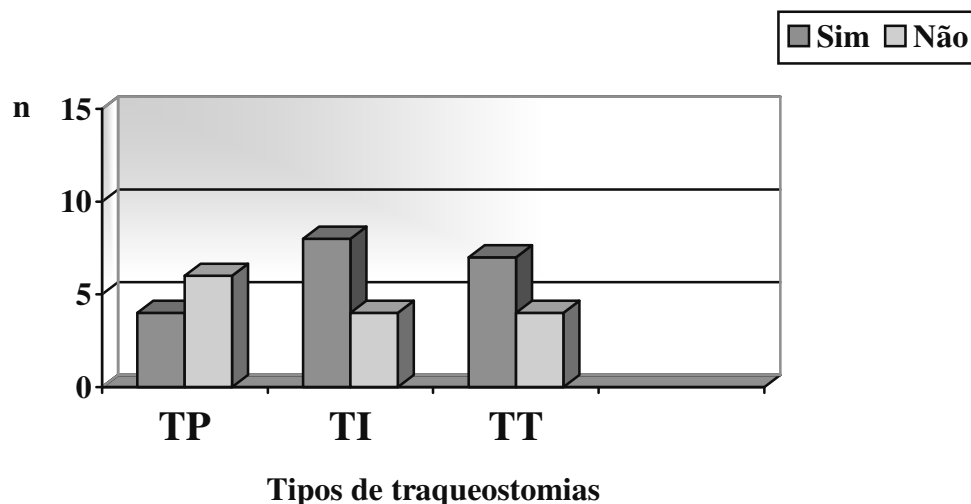


Gráfico 1- Incidência de pneumonia nos diferentes grupos de acordo com o tempo de realização das traqueostomias (p-valor = 0,4554; Fisher). TI = traqueostomia intermediária; TP = traqueostomia precoce; TT = traqueostomia tardia.

4.4- Tempos de ventilação mecânica e permanência hospitalar

Os tempos de ventilação mecânica pré e pós traqueostomia e o tempo de internação hospitalar foram tabulados nos três grupos de traqueostomia e analisados tanto descritivamente quanto pelo coeficiente de correlação de Spearman, conforme demonstrado nas tabelas a seguir.

Nota-se que a média para o tempo de ventilação mecânica pré traqueostomia foi de $4,3 \pm 1,2$ dias para o grupo de TP, de $8,7 \pm 1,4$ dias para o grupo de TI e de $14,5 \pm 2,7$ dias para o grupo de TT. Também, os tempos de ventilação mecânica pós traqueostomia e de internação hospitalar para o grupo de TP foram, em média, menores em comparação aos demais grupos (Tabela 5). No entanto, estes valores não foram estatisticamente significativos pelo teste de Kruskal-Wallis.

Observa-se que, apenas na TP, o número de pacientes para o tempo de ventilação mecânica pós traqueostomia foi menor que aqueles analisados para o tempo de ventilação mecânica pré traqueostomia e internação hospitalar. Isto se deve ao fato de um paciente ter falecido antes de deixar o suporte ventilatório.

Tabela 5- Análise descritiva dos tempos ventilação pré e pós traqueostomia e internação hospitalar em dias.

	Variável	n	Média	dp	Mínimo	Mediana	Máximo	p-valor
TP	Tpré-tqt	10	4,3	1,2	2,0	4,0	6,0	0,2277 0,0749
	Tpós-tqt	9	4,2	2,0	1,0	4,0	7,0	
	TIH	10	34,2	23,4	5,0	26,0	85,0	
TI	Tpré-tqt	12	8,7	1,4	7,0	9,0	10,0	
	Tpós-tqt	12	5,5	4,9	1,0	4,0	16,0	
	TIH	12	58,2	60,9	13,0	31,5	210,0	
TT	Tpré-tqt	11	14,5	2,7	12,0	15,0	20,0	
	Tpós-tqt	11	6,5	2,9	1,0	7,0	10,0	
	TIH	11	60,6	26,6	34,0	49,0	120,0	

dp = desvio-padrão; n = número de pacientes; TI = traqueostomia intermediária; TIH= tempo de internação hospitalar; TP = traqueostomia precoce; Tpós-tqt = tempo de ventilação mecânica pós-traqueostomia; Tpré-tqt = tempo de ventilação mecânica pré traqueostomia; TT = traqueostomia tardia.

Os pacientes submetidos à traqueostomia precoce, intermediária e tardia foram analisados pelo APACHE II, com a finalidade de se avaliar o grau de homogeneização dos grupos quanto ao nível de gravidade clínica apresentado pelos mesmos. Observou-se que, em média, os grupos foram homogêneos, sendo os valores apresentados para a TP, TI e TT de $20,4 \pm 4,2$; $20,8 \pm 4,4$ e $20,9 \pm 3,6$, respectivamente.

A análise descritiva dos valores da pontuação na ECG-desmame, assim denominado, pois a ECG era avaliada no momento da retirada dos pacientes da ventilação mecânica, mostrou valores semelhantes nos grupos TP, TI e TT, sem diferenças estatisticamente significativas pelo teste de Kruskal-Wallis (Tabela 6).

Tabela 6- Valores de APACHE II e pontuação na ECG, durante o início do desmame ventilatório.

	Variável	n	Média	dp	Mínimo	Mediana	Máximo	p-valor
TP	APACHE	10	20,4	4,2	13,0	21,0	25,0	0,9556
	ECGd	10	6,9	2,6	3,0	7,5	10,0	0,2082
TI	APACHE	12	20,8	4,4	12,0	20,5	27,0	
	ECGd	12	8,5	2,4	3,0	9,0	11,0	
TT	APACHE	11	20,9	3,6	14,0	20,0	26,0	
	ECGd	11	8,8	2,1	6,0	9,0	11,0	

APACHE = Acute Physiology and Chronic Health Evaluation; dp = desvio-padrão; ECGd = escala de coma de Glasgow durante o desmame ventilatório; n = número de pacientes; TI = traqueostomia intermediária; TP = traqueostomia precoce; TT = traqueostomia tardia.

Em relação ao tempo de ventilação mecânica pós traqueostomia, observamos que não houve diferenças significativas para nenhum tipo de traqueostomia. Entretanto, quando avaliado o tempo de ventilação mecânica total nestes grupos, houve diferenças significativas entre os grupos traqueostomia precoce e intermediária, precoce e tardia e entre intermediária e tardia ($p\text{-valor} < 0,0001$). Porém, este fato está relacionado ao tempo de ventilação pré traqueostomia (Tabela 8).

Na traqueostomia precoce, o tempo de ventilação pós traqueostomia não mostrou diferença estatisticamente significante entre os grupos. Quanto ao tempo de internação hospitalar, este foi menor em pacientes que apresentaram maior valor na ECG ($r = -0,68797$) e concomitantemente apresentaram menor pontuação no APACHE II ($r = -0,73531$) (Tabela 7).

Na traqueostomia intermediária, os tempos ventilação mecânica pós TQT e de internação hospitalar foram menores em indivíduos mais jovens ($r = 0,80420$) e com valores de APACHE II menores ($r = 0,59182$) (Tabela 9).

Na traqueostomia tardia, os tempos ventilação mecânica pós TQT e internação não foram significativos quando relacionados à idade e APACHE II (Tabela 10).

Tabela 7- Tempos de ventilação mecânica pós TQT e internação hospitalar em dias relacionados à traqueostomia precoce.

	TIH	APACHE	Tpós-tqt	ECG	Idade
TIH	1,00000	0,34049	-0,15254	-0,68797	0,12577
	0,3357	0,6952	0,0279	0,0279	
	10	10	9	10	10
APACHE	0,34049	1,00000	-0,49153	-0,73531	-0,02454
	0,3357		0,1790	0,0154	0,9464
	10	10	9	10	10
Tpós-tqt	-0,15254	-0,49153	1,00000	0,60841	0,24473
	0,6952	0,1790		0,0821	0,5257
	9	9	9	9	9
ECG	-0,68797	-0,73531	0,60841	1,00000	-0,02209
	0,0279	0,0154	0,0821		0,9517
	10	10	9	10	10

APACHE = Acute Physiology and Chronic Health Evaluation; ECG = escala de coma de Glasgow; TIH = tempo de internação hospitalar; Tpós-tqt = tempo de ventilação mecânica pós traqueostomia.

Tabela 8- Comparação do tempo total de ventilação mecânica em dias nos grupos de traqueostomias.

TQT	n	Média	dp	Mínimo	Mediana	Máximo	p-valor*
Precoce	9	8,4	2,4	5,0	8,0	12,0	<0,0001
Intermediária	12	14,2	5,4	8,0	12,5	26,0	
Tardia	11	21,0	3,3	16,0	20,0	26,0	

dp = desvio-padrão; n = número de pacientes; TQT = traqueostomia. * ANOVA com transformação por postos seguida pelo teste de Tukey para localização das diferenças.

Tabela 9- Tempos de ventilação mecânica pós traqueostomia e internação hospitalar em dias relacionados à traqueostomia intermediária.

	TIH	APACHE	Tpós-tqt	ECG	Idade
TIH	1,00000	0,33041 0,2942	0,36883 0,2381	0,39152 0,282	0,80420 0,0016
APACHE	0,33041 0,2942	1,00000	0,59182 0,0426	-0,16996 0,5974	0,37962 0,2236
Tpós-tqt	0,36883 0,2381	0,59182 0,0426	1,00000	-0,29242 0,3564	0,63836 0,0255
ECG	0,39195 0,2082	-0,16996 0,5974	-0,29242 0,3564	1,00000	0,24915 0,4349

APACHE = Acute Physiology and Chronic Health Evaluation; ECG = escala de coma de Glasgow; TIH = tempo de internação hospitalar; Tpós-tqt = tempo de ventilação mecânica pós traqueostomia.

Tabela 10- Tempos de ventilação mecânica pós traqueostomia e internação hospitalar em dias relacionados à traqueostomia tardia.

	TIH	APACHE	Tpós-tqt	ECG	Idade
TIH	1,00000	0,38710 0,2395	0,18578 0,5844	-0,59444 0,0538	-0,06636 0,8463
APACHE	0,38710 0,2395	1,00000	0,40553 0,2159	-0,22727 0,5015	0,52875 0,0945
Tpós-tqt	0,18578 0,5844	0,40553 0,2159	1,00000	-0,30805 0,3567	-0,04806 0,8884
ECG	-0,59444 0,0538	-0,22727 0,5015	-0,30805 0,3567	1,00000	0,38658 0,2402

APACHE = Acute Physiology and Chronic Health Evaluation; ECG = escala de coma de Glasgow; TIH = tempo de internação hospitalar; Tpós-tqt = tempo de ventilação mecânica pós traqueostomia.

Não foram observadas diferenças entre os tempos de internação hospitalar quando os pacientes foram comparados quanto ao sexo (p-valor = 0,900; Mann-Whitney), assim como quando estes tempos foram comparados nos pacientes com a presença ou não de lesões associadas (p-valor = 0,685; Mann-Whitney).

4.5- Mortalidade relacionada à traqueostomia precoce, intermediária e tardia

A taxa de sobrevivência dos pacientes submetidos à traqueostomia foi elevada, já que dos 33 pacientes internados, 30 tiveram alta hospitalar, enquanto somente três pacientes faleceram. Desses três pacientes, houve um óbito em cada grupo de traqueostomia, sem relevância estatística (p-valor = 1,00; teste de Fisher) (Gráfico 2). A média de idade dos pacientes que faleceram foi de 23 ± 2 anos, enquanto para aqueles que sobreviveram a idade média foi de $37,4 \pm 17,4$ anos (Tabela 11).

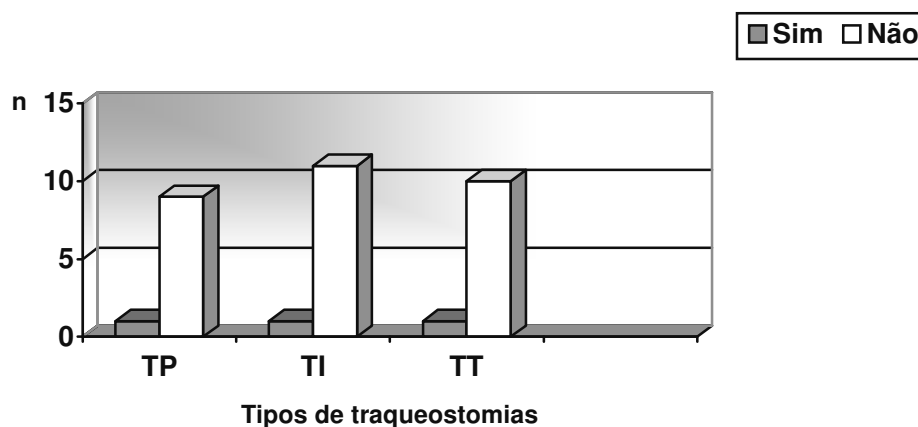


Gráfico 2- Mortalidade dos pacientes nos diferentes grupos de traqueostomias.

TI = traqueostomia intermediária; TP = traqueostomia precoce; TT = traqueostomia tardia.

A mortalidade foi maior na população mais jovem, cuja média de idade foi de $27,3 \pm 9,8$ anos e $29,2 \pm 12,3$ anos, para o acidente automobilístico e motociclístico, respectivamente, em comparação com as causas do TCE como queda e atropelamento, que atingiu a população mais idosa, de $51,1 \pm 16,3$ e $39,5 \pm 4,9$ anos, respectivamente (Tabela 12).

Tabela 11- Análise descritiva da taxa de mortalidade na população estudada em relação à idade em anos dos pacientes.

Óbito	n	Média	dp	Mínimo	Mediana	Máximo
Não	30	37,4	17,4	17,0	33,0	78,0
Sim	3	23,0	2,0	21,0	23,0	25,0

dp = desvio-padrão; n = número de pacientes.

Tabela 12- Resultado da análise descritiva para a idade em anos, o sexo e a causa do TCE.

Sexo	Causa	n	Média	dp	Mínimo	Mediana	Máximo
F	AM	3	24,7	5,0	20,0	24,0	30,0
	ATP	1	.	.	33,0	33,0	33,0
	Queda	1	.	.	78,0	78,0	78,0
M	FAB	1	.	.	26,0	26,0	26,0
	AA	9	27,3	9,8	18,0	24,0	50,0
	AM	6	29,2	12,3	17,0	25,0	50,0
	ATP	2	39,5	4,9	36,0	39,5	43,0
	ESP	1	.	.	19,0	19,0	19,0
	Queda	9	51,1	16,3	23,0	50,0	78,0

AA = acidente automobilístico; AM = acidente motociclístico; ATP = atropelamento; dp = desvio-padrão; ESP = espancamento; F = feminino; FAB = ferimento por arma branca; M = masculino; n = número de pacientes.

5- DISCUSSÃO

A traqueostomia é um procedimento comumente utilizado em pacientes internados em UTI, principalmente nos acometidos de lesão cerebral grave, uma vez que eles requerem maior tempo em ventilação mecânica. No entanto, embora este procedimento seja freqüentemente recomendado existem controvérsias sobre suas vantagens e desvantagens no tratamento de pacientes com TCE.

5.1- Características da população estudada

Em nosso estudo, o TCE predominou na população jovem e do sexo masculino, com média de idade de $34 \pm 16,34$ anos, dados estes compatíveis com a literatura analisada, que também mostra a predominância desse evento no mesmo sexo, com idade média equivalente (Gurkin et al., 2002; Chintamani et al., 2005). Em alguns estudos, observa-se a média de idade da população estudada mais avançada, tais como $41,1 \pm 17,5$ anos e $60,1 \pm 17,5$, respectivamente (Brook et al., 2000; Boudierka et al., 2004).

Quanto à pontuação no escore APACHE II nos grupos de traqueostomia, encontramos menor valor no grupo TP em relação aos demais grupos, porém sem diferença estatisticamente significativa, assim como descrito na literatura (D'Amelio et al., 1994; Brook et al., 2000; Arabi et al., 2004; Möller et al., 2005).

A pontuação na ECG avaliada entre os grupos foi significativamente menor na traqueostomia precoce em nosso estudo. Isto está relacionado ao fato de que pacientes com menores pontuações na ECG de admissão apresentam, provavelmente, lesão cerebral mais grave, exigindo maior tempo de VM até a estabilização da lesão (Arabi et al., 2004), o que certamente deve ter sido um dos fatores que influenciaram a equipe médica da UTI a indicar o procedimento mais precocemente. Entretanto, D'Amelio et al. (1994), ao estudarem pacientes com lesão cerebral submetidos à traqueostomia percutânea precoce por via endoscópica, verificaram que a média dos valores obtidos na ECG foi maiores em relação ao grupo submetido ao procedimento mais tardiamente.

Alguns estudos em pacientes com lesão cerebral revelam que, para que os benefícios gerados pela traqueostomia sejam validados, os pacientes selecionados para o procedimento devem estar aptos a progredir no desmame ventilatório após este procedimento, e sugerem, como indicador para esta determinação, a pontuação na ECG (Pal e Fleiszer, 1989; Johnson et al., 1992; Gordon et al., 1995).

5.2- Momento da realização da traqueostomia

Ainda não há consenso sobre a terminologia associada ao tempo da realização da traqueostomia, durante a evolução do paciente com intubação traqueal, para classificá-la como precoce ou tardia, assim como quanto ao melhor momento para sua realização.

A traqueostomia precoce é classificada como sendo aquela realizada até o período máximo de sete a dez dias de VM (Gurkin et al., 2002; Arabi et al., 2004; Barquist et al., 2006; Möller et al., 2005), quatro dias (Heffner, 1989; Lesnik et al., 1992) ou três dias (Kluger et al., 1996; Surgeman et al., 1997). Em nosso estudo, foi denominada traqueostomia precoce aquela realizada até seis dias de VM. Já a traqueostomia tardia vem sendo referida como aquela realizada no período após sete (Lesnik et al., 1992; Kluger et al., 1996), dez ou treze (Heffner, 2001) e até 28 (Dunham e Ransom, 2006) dias de VM. Nesta pesquisa, a traqueostomia tardia foi considerada aquela realizada a partir do décimo segundo dia de VM.

Entretanto, adotando-se esta terminologia, fica plausível a interpretação errônea dos dados, pois o que é considerado precoce para alguns estudos, pode ser tardia para outros. Dessa forma, determinamos um período intermediário, aquele realizado entre sete a onze dias de VM, e assim o utilizamos para definir a traqueostomia realizada no período de transição entre precoce e tardia.

Alguns autores têm identificado fatores que podem auxiliar a indicação da traqueostomia em um período ideal. Johnson et al. (1992) relataram que a traqueostomia deverá ser indicada quando se verificar $D(A-a) \geq 175$ mmHg sem presença de DPOC, e

pontuação na ECG < 9 em até 48 horas da admissão, com valor predito positivo de 91% e valor negativo de 96%.

Em pacientes com lesão cerebral grave e intubação traqueal por até sete dias podem ser identificadas duas características principais para indicação de traqueostomia precoce: pontuação na ECG ≤ 8 e ISS (Injury Severity Score) ≥ 25 (Gurkin et al., 2002). Para Major et al. (2003), serão elegíveis pacientes internados por quatro dias em UTI, presença de lesão cerebral fechada, pontuação na ECG < 7 e SAPS > 15 . Estes devem ser submetidos à traqueostomia assim que puderem tolerar o procedimento.

Frutos-Vivar et al. (2005) recomendam utilizar os critérios apresentados por especialistas no consenso de via aérea artificial para a indicação da traqueostomia, a serem considerados pacientes com necessidade antecipada de via aérea artificial por mais de 21 dias, e não se aconselha a traqueostomia quando esta necessidade for menor que 10 dias. Já Oliveira e Fortis (2000) enfatizam que alguns critérios devem ser relevados para a indicação da traqueostomia, tais como: condição clínica, tempo de intubação traqueal e grau de dependência da ventilação mecânica.

Em outro estudo sistemático, concluiu-se que não há evidências suficientes para embasar o pressuposto de que o tempo da traqueostomia afeta a duração da ventilação mecânica ou a extensão da lesão na via aérea em pacientes graves (Maziak et al., 1998).

5.3- Momento da realização da traqueostomia e tempo de internação hospitalar

O tempo médio de internação hospitalar nos pacientes submetidos à traqueostomia precoce foi menor em comparação com os demais grupos, porém não houve diferença estatisticamente significativa entre eles. Esses dados são compatíveis com a literatura mundial (Brook et al., 2000; Gurkin et al., 2002; Möller et al., 2005; Flaatten et al., 2006).

Em oposição, Frutos-Vivar et al. (2005), no estudo de pacientes adultos internados em UTI de 20 países da Europa, relataram que pacientes com traqueostomia tiveram maior tempo de internação tanto na UTI quanto hospitalar, quando comparados

com pacientes sem traqueostomia. Este fato também foi observado por outros autores (Lo Cícero et al., 1992; Kurek et al., 1997; Kollef et al., 1999; Engoren et al., 2004).

Entretanto, alguns estudos puderam verificar que a traqueostomia não interfere no tempo de internação hospitalar (Surgeman et al., 1997; Barquist et al., 2006).

Chintamani et al. (2005) acreditam que a não interferência da traqueostomia no tempo de internação hospitalar, em seu estudo, provavelmente ocorreu devido aos cuidados abundantes tomados pela equipe, resultando no desmame mais rápido da VM. Além do mais, sugerem que a reabilitação dos pacientes, realizada durante o tempo de internação, prolonga a estadia hospitalar dos mesmos.

Neste estudo, observamos que pacientes submetidos à traqueostomia precoce e com maiores pontuações na ECG tiveram menor tempo de internação hospitalar. Este fato é aceitável, uma vez que, quanto mais grave o quadro neurológico, maior será o tempo necessário para a recuperação do paciente. Observou-se também que os pacientes submetidos à traqueostomia tardia e com menor pontuação na ECG tenderam a apresentar um maior tempo de internação hospitalar. Entretanto, este fato não pôde ser comprovado estatisticamente em razão do número reduzido da amostra.

Outra variável significativa encontrada no estudo foi a relação do tempo de internação com a idade, em que se evidenciou um maior tempo de internação para pacientes que apresentaram maior idade no grupo da traqueostomia intermediária. Isto pode ser explicado pois, neste grupo, o intervalo de idade (17 a 78 anos) abrange aquele do grupo precoce (17 a 60 anos) e do tardio (18 a 78 anos) e, em média, a idade do grupo TI foi maior, apesar de não apresentar diferença estatisticamente significativa. Estes resultados podem estar relacionados ao fato de que indivíduos mais jovens possuem maior reserva fisiológica, e conseqüentemente, apresentam tempo de recuperação mais breve que indivíduos com maior idade.

Recentemente, Clum e Rumbak (2007) realizaram uma metanálise sobre o perfil das traqueostomias precoces na UTI e concluíram que os estudos revisados apresentaram uma grande heterogeneidade quanto à população analisada. No entanto, a

maioria destes estudos sugere redução no tempo de internação na UTI e no tempo de ventilação mecânica, além de menores danos na via aérea superior e menor risco de extubações indesejadas. Este estudo também evidenciou a redução na presença de pneumonia associada à ventilação mecânica e, conseqüentemente, menor taxa de mortalidade.

5.4- Momento da realização da traqueostomia e tempo de ventilação mecânica pós traqueostomia

O suporte ventilatório tem fundamental importância no processo de recuperação de pacientes gravemente doentes, mas, no entanto, é um procedimento invasivo e passível de complicações associadas (Goldwasser, 2000).

Kriner et al. (2005) acreditam que a realização mais precoce do procedimento pode prevenir complicações provenientes da intubação traqueal, tais como: ulceração da mucosa, edema de laringe, disfunção da mecânica respiratória, e em menor índice, a ocorrência de estridor laríngeo pós-extubação. Segundo Ross et al. (1996), o fator determinante das complicações é o trauma provocado pelo tubo endotraqueal, sendo este ocasionado pelo movimento e pressão do tubo na mucosa, o que pode gerar necrose tecidual, estenose subglótica e laríngea.

Corroborando, Chintamani et al. (2005) concluíram que a traqueostomia facilita a toalete brônquica e a higiene oral. Além disso, é menos nociva para pacientes que estão saindo do coma ou com menor necessidade de sedação, colaborando assim para o desmame ventilatório. Este fato deve-se à redução do espaço morto fisiológico e, conseqüentemente, diminuição do trabalho respiratório.

Vários estudos levam-nos a crer que a traqueostomia diminui o tempo de VM (Lesnik et al., 1992; Brook et al., 2000; Arabi et al., 2004; Boudarka et al., 2004; Möller et al., 2005; Flaatten et al., 2006). Neste estudo, encontramos que a média de tempo total de VM (com intubação traqueal + traqueostomia) mostrou uma tendência a ser menor no grupo de traqueostomia precoce em relação aos demais, porém sem diferença

estatisticamente significativa. Entretanto, o tempo de desmame da VM, contado apenas a partir da realização da traqueostomia não foi diferente nos três grupos, em desacordo com a literatura analisada.

Assim, Pierson (2005) mostra que a traqueostomia facilita o desmame da VM por redução do espaço morto e conseqüente diminuição da resistência da via aérea, facilitação da eliminação de secreções, redução da necessidade de sedação e diminuição do risco de aspiração de secreções.

Apesar de vários estudos retrospectivos serem concordantes quanto ao fato de que o tempo de VM pode ser reduzido com a traqueostomia, Barquist et al. (2005) concluíram que este procedimento não altera o tempo de VM e ainda revela que a maioria desses estudos apresentam falhas em relação ao grupo submetido à traqueostomia tardia, visto que este é submetido a longos períodos de VM artificial, antes de entrarem para a análise propriamente dita.

Resultados semelhantes foram encontrados por Gurkin et al. (2002) ao analisarem pacientes com TCE grave em uso de suporte ventilatório por mais de sete dias, e Qureshi et al. (2000) que, avaliando pacientes com lesão infratentorial, concluíram que os pacientes submetidos à traqueostomia necessitaram de maior tempo de ventilação mecânica.

Pacientes com lesão cerebral grave freqüentemente requerem intubação traqueal prolongada. Assim sendo, a traqueostomia é indicada, primeiramente, para proteção das vias aéreas após o início da VM e, secundariamente, por causa das constantes alterações do estímulo respiratório, acarretando assim conflito desses pacientes com o tubo endotraqueal, o que leva ao aumento do uso de sedativos (Chintamani et al., 2005).

5.5- Momento da realização da traqueostomia e presença de infecções pulmonares

Do ponto de vista clínico e científico já se encontram bem definidos os critérios para instalação da ventilação mecânica em pacientes com insuficiência respiratória aguda (Carvalho et al, 2000). Entretanto, este suporte artificial também proporciona efeitos

indesejáveis, como o aumento do risco para a aquisição de infecção respiratória, dentre outros.

Ross et al. (1996) concluíram que o tubo endotraqueal pode aumentar o risco de infecção pulmonar, uma vez que este impede a alimentação oral, tornando necessária a nutrição por via enteral. Assim, esta via de alimentação pode favorecer a regurgitação do conteúdo gástrico ou mesmo aumentar o seu grau de colonização bacteriana, contribuindo para o surgimento de infecção pulmonar, sepse e disfunção múltipla de órgãos em pacientes críticos.

Estudos têm enfatizado a proposta de realização mais precoce de traqueostomias para diminuir a incidência de infecções pulmonares, pois acreditam que este benefício ocorre devido ao fato de que a cânula da traqueostomia facilita a toaleta brônquica espontânea, assim como a remoção de secreções traqueais, e também diminui o risco de broncoaspirações repetitivas (Dunham e Lamonica, 1984; Rodrigues et al., 1990; Armstrong et al, 1998; Kluger et al., 1996; Teoh et al, 2001; Pierson, 2005).

No presente estudo, a incidência de pneumonia não foi diferentemente significativa para os grupos de traqueostomias. Todavia, o grupo submetido ao procedimento, mais precocemente, foi o que apresentou menor índice de infecção, de acordo com o relatado na literatura.

Möller et al. (2005) avaliaram, dentre outros parâmetros, a incidência de pneumonia associada à VM em pacientes submetidos à traqueostomia precoce *versus* traqueostomia tardia, e verificaram que a incidência de pneumonia esteve mais associada ao procedimento mais tardio. No entanto, relataram que esta diferença significativa foi encontrada apenas no grupo dos pacientes submetidos à traqueostomia nas primeiras 48 horas de VM, e que não houve decréscimo na incidência de pneumonia nos pacientes submetidos à traqueostomia entre três a sete dias de VM.

Em outro estudo, Lesnik et al. (1992) observaram como complicação do tempo prolongado de VM a pneumonia nosocomial, e concluíram que esta complicação foi menor no grupo de traqueostomia precoce (19%) em relação à traqueostomia tardia (59%).

Outros estudos, que também avaliaram a presença de pneumonia relacionada à VM defendem a hipótese de que a traqueostomia não interfere na incidência de pneumonia em pacientes com suporte ventilatório (Surgeman et al., 1997; Gurkin et al., 2002; Boudierka et al., 2004).

Recentemente, foi publicada uma metanálise, reunindo trabalhos que abordaram a presença de pneumonia nosocomial em pacientes com traqueostomia, e os autores, além de ressaltarem a homogeneidade dos dados analisados, concluíram que não houve diferença significativa na redução de pneumonia neste grupo (Dunham e Ransom, 2006).

5.6- Sobrevida

Segundo a literatura, o índice de mortalidade dos pacientes submetidos à traqueostomia precoce é baixo quando comparado ao dos pacientes não submetidos à traqueostomia ou aqueles submetidos ao procedimento mais tardiamente, com este índice sendo analisado tanto durante o procedimento quanto após o mesmo (Gurkin et al. 2002; Flaatten et al., 2006). Segundo Arabi et al. (2004), a baixa mortalidade dos pacientes submetidos à traqueostomia está relacionada ao critério de seleção dos mesmos, ou seja, os candidatos ao procedimento provavelmente têm, de fato, maiores chances de sobrevivência.

Entretanto, outros estudos que analisaram este parâmetro falharam ao tentar demonstrar que a traqueostomia precoce reduz o índice de mortalidade e afirmam que o procedimento não interfere na sobrevida desses pacientes (Surgeman et al., 1997; Brook et al., 2000; Boudierka et al., 2004; Frutos-Vivar et al., 2005; Chintamani et al., 2005).

No presente estudo, a taxa de sobrevida dos pacientes com TCE submetidos à traqueostomia foi alta em todos os subgrupos, não havendo diferenças significativas entre eles.

Recentemente em um estudo multicêntrico, Clec'h et al. (2007) estudaram de forma observacional pacientes internados na UTI e compararam aqueles com e sem traqueostomia e obtiveram resultados semelhantes ao encontrado no presente estudo, ou

seja, a traqueostomia não mostrou redução na taxa de mortalidade em pacientes que não foram pré-selecionados. Entretanto, a não realização da traqueostomia pode influenciar estes pacientes, após a saída da UTI.

Stocchetti et al. (2000) analisaram 20 pacientes com acometimento cerebral submetidos à traqueostomia e concluíram que o procedimento não oferece riscos de hipertensão intracraniana, ressaltam, porém, a necessidade de monitorização adequada durante o procedimento e de uma boa seleção dos pacientes.

5.7- Limitações do presente trabalho

O presente trabalho apresenta importantes limitações, dentre as quais podem ser destacadas: a) tratou-se de um estudo de observação, sem grupo-controle ou randomização; b) a casuística foi relativamente pequena, não permitindo uma adequada homogeneização dos grupos, como, por exemplo, uma menor pontuação inicial na ECG constatada nos pacientes submetidos à TP, indicando que houve uma maior tendência a realizá-la naqueles indivíduos mais graves, o que certamente enviesará a interpretação dos resultados finais; e c) o diagnóstico de pneumonia foi presumido a partir de dados clínicos, sem comprovação bacteriológica.

Em resumo, levando-se em conta as limitações do presente trabalho, os resultados mostram que a TP pode reduzir os tempos de VM, mas não o de internação hospitalar em pacientes com TCE grave com menores pontuações na ECG. Novos estudos prospectivos, controlados e randomizados, com protocolos de investigação bem delineados e incluindo um número maior de pacientes são de fundamental importância para o esclarecimento desta questão.

6- CONCLUSÕES

O tempo de ventilação mecânica pós traqueostomia, não se correlacionou com o momento da realização da mesma em pacientes com TCE. Entretanto, o tempo total de uso do suporte ventilatório (pré + pós traqueostomia) foi menor em pacientes submetidos à traqueostomia precoce.

Não houve correlação entre o momento da realização da traqueostomia e a incidência de pneumonia em pacientes com TCE.

A traqueostomia precoce esteve associada com menor tempo de internação hospitalar nos pacientes que apresentam maior pontuação na ECG e menor valor de APACHE II. Já a traqueostomia intermediária reduziu o tempo de internação hospitalar em indivíduos mais jovens.

Não houve correlação entre o tempo de traqueostomia e o índice de mortalidade nos pacientes estudados.

7- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arabi Y, Haddad S, Shirawi N, Al Shimemeri A. Early tracheostomy in intensive care trauma patients improves resource utilization: a cohort study and literature review. *Crit Care* 2004; 8: R347-R52.

Armstrong PA, McCarthy MC, Peoples JB. Reduced use of resources by early tracheostomy in ventilator-dependent patients with blunt injury. *Surgery* 1998; 124:763-67.

Barquist ES, Amortegui J, Hallal A, Giannotti G, Whinney R, Alzamel H et al. Tracheostomy in ventilator dependent trauma patients: a prospective, randomized intention-to-treat study. *J Trauma* 2005; 60:91-7.

Becker DP, Miller JD, Ward JD, Grenberg RP, Young HF, Sakalas R. The outcome from severe head injury with early diagnosis and intensive management. *J Neurosurg* 1987; 47: 491-502.

Bouderka MA, Fakhir B, Bouaggad A, Hmamouchi B, Hamoudi D, Harti A. Early tracheostomy versus prolonged endotracheal intubation in severe head injury. *J Trauma* 2004; 57:251-4.

Brandt RA, Feres JH, Akamine N. Traumatismo craneencefálico. In: Knobel E (editor). *Conduitas no paciente grave*. São Paulo: Manole; 1998. p. 590-611.

Brook AD, Sherman G, Malen J, Kollef MH. Early versus late tracheostomy in patients who require prolonged mechanical ventilation. *Am J Crit Care* 2000; 9: 352-9.

Capone Neto A, Knobel E. Eventos hemodinâmicos sistêmicos em neurointensivismo. In: Cruz J. *Neurointensivismo*. CBMI Série Clínicas Brasileiras de Medicina Intensiva, São Paulo: Atheneu, 2002; p.49-61.

Carvalho CRR, Barbas CSV, Amato MB. Ventilação mecânica na lesão pulmonar aguda/síndrome da angústia respiratória. In: Carvalho CRR. ed – *Ventilação mecânica – volume I*. CBMI Série Clínicas Brasileiras de Medicina Intensiva. Com o relatório do II Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica. São Paulo: Atheneu, 2000; p.123-53.

Chintamani, Khanna J, Singh JP, Kulshreshtha P, Kalra P, Priyambada B, Mohil RS et al. Early tracheostomy in closed head injuries: experience at a tertiary center in a developing country – a prospective study. *BMC Emerg Med* 2005; 14: 5-8.

Clec'h C, Alberti C, Vincent F, Garrouste-Orgeas M, Lassence A, Toledano D, et al. Tracheostomy does not improve the outcome of patients requiring prolonged mechanical ventilation: a propensity analysis. *Crit Care Med* 2007; 35: 132-38.

Clum SR, Rumbak MJ. Mobilizing the patient in the intensive care unit: the role of early tracheostomy. *Crit Care Clin* 2007; 23: 71-9.

Cruz J. Hemometabolismo cerebral: de medidas isoladas a medidas de monitorização e terapêutica. *Arq Neuropsiquiatr* 1993; 51:1-7.

D'Amélio LF, Hammond JS, Spain DA, Sutyak JP. Tracheostomy and percutaneous endoscopic gastrostomy in the management of the head-injured trauma patient. *Am Surg* 1994; 3:180-5.

Dunham CM, LaMonica C. Prolonged tracheal intubation in the trauma patient. *J Trauma* 1984; 24:120-4.

Dunham CM, Ransom KJ. Assessment of early tracheostomy in trauma patients: a systematic review and meta-analysis. *Am Surgeon* 2006; 72:276-81.

Engoren M, Arslanian-Engoren C, Fenn-Buderer N. Hospital and long-term outcome after tracheostomy for respiratory failure. *Chest* 2004; 125:220-7.

Falcão ALE, Dantas Filho VP, Sardinha LAC, Quagliato EM, Dragosavac D, Araújo S, et al. Highlighting intracranial pressure monitoring in patients with acute brain trauma. *Arq Neuropsiquiatr* 1995; 53: 390-4.

Falcão ALE, Araújo S. Avaliação e abordagem iniciais pelo neurointensivista. In: Cruz J. Neurointensivismo. 2º ed. São Paulo: Atheneu. 2002 p. 1-12. CBMI Série Clínicas Brasileiras de Medicina Intensiva.

Feitosa DS, Freitas MC, Silveira RE. Traumatismo crânioencefálico: diagnósticos de enfermagem a vítimas de traumas atendidas em UTI. *Rev Bras Enf* 2004; 6:223-33.

Flaatten H, Gjerde S, Heimdal JH, Aardal S. The effect of tracheostomy on outcome in intensive care unit patients. *Acta Anaesthesiol Scand* 2006; 50:92-8.

Fraga GP, Mantovani M. Estudo críticos dos óbitos no trauma: experiência da Unicamp. In: Freire, E.C.S. Trauma – A doença dos séculos. São Paulo: Atheneu; 1998.

Frutos-Vivar F, Esteban A, Apezteguia C, Anzueto A, Nigthingale P, Gonzales M et al. Outcome of mechanically ventilated patients who require a tracheostomy. Crit Care Med 2005; 33:290-8.

Goldwasser R. Desmame. In: Carvalho RRC, ed. Ventilação mecânica Volume I-Básico. São Paulo: Atheneu. 2000; p. 425-38. CMBI Série Clínicas Brasileiras de Medicina Intensiva. Ano 5, vol 8.

Gomes ACA, Silva EDO, Albert DGM, Holanda GZ. Variações da técnica da traqueostomia: uma abordagem atual. Rev Cir Traumat Buco-Maxilo-Facial 2002; 2: 7-11.

Gordon E, Von Holst H, Rudehill A. Outcome of head injury in 2298 patients treated in single clinic during a 21-year period. J Neurosurg Anesthesiol 1995; 7:235-47.

Gurkin SA, Parikshak M, Kralovich KA, Horst HM, Agarwal V, Payne N. Indicators for tracheostomy in patients with traumatic brain injury. Am Surg 2002; 68: 324-9.

Heffner JE. Medical indications for tracheostomy. Chest 1989; 96: 186-89.

Heffner JE - The role of tracheotomy in weaning. Chest, 2001;120:(Suppl6):477S-481S.

Heffner JE, Miller KS, Sahn AA. Tracheostomy in the intensive care unit: indications, technique, management. Chest 1986; 90: 269.

Johnson SB, Kearney PA, Barker DE. Early criteria predictive of prolonged mechanical ventilation. J Trauma 1992; 33:95-100.

Kollef MH, Ahrens TS, Shannon W. Clinical predictor and outcomes for patients requiring tracheostomy in the intensive care unit. Crit Care Med 1999; 27:1714-20.

Kluger Y, Paul DB, Lucke J, Cox P, Colella JJ, Townsend RN, et al. Early tracheostomy in trauma patients. Eur J Emerg Med 1996; 3: 95-101.

Kriner EJ, Shafazand S, Colice GL. The endotracheal tube cuff-leak test as a predictor for postextubation stridor. Respir Care 2005; 50:1632-8.

Kurek CJ, Cohen IL, Lambrinos J, Minatoya K, Booth FVM, Chalfin DB. Clinical and economic outcome of patients undergoing tracheostomy for prolonged mechanical ventilation in New York State during 1993: analysis of 6,353 cases under diagnosis-related group 483. Crit Care Med 1997; 25:983-8.

- Lesnik I, Rappaport W, Fulginiti J, Witske D. The role of early tracheostomy in blunt, multiple organ trauma. *Am Surg* 1992; 58: 346-49.
- LoCícero J, McCann B, Massad M, Joob AW. Prolonged ventilatory support after open-heart surgery. *Crit Care Med* 1992; 20: 990-2.
- Major KM, Hui T, Wilson MT, Gaon MD, Shabot MM, Margulies DR. Objective indications for early tracheostomy after blunt head trauma. *Am J Surg* 2003; 186: 615-9.
- Maziak DE, Meade MO, Todd TR. The timing of tracheostomy: a systematic review. *Chest* 1998; 114: 605-9.
- Möller MG, Slaikeu JD, Bonelli P, Davis AT, Hoozeboom JE, Bonnell BW. Early tracheostomy versus late tracheostomy in the surgical intensive care unit. *Am J Surg* 2005; 189: 293-6.
- Monzillo PH, Gabbai AA, Luccas FJC. Coma. In: Knobel, E (editor). *Condutas no paciente grave*. 2ª ed. São Paulo: Atheneu; 1998 p.703-7.
- National Head Injury Foundation. Annual Report, 1985-1986.
- Nitrini R, Bachesch LA. A neurologia que todo médico deve saber. São Paulo: Maltese; 1991 p. 97-130.
- Nobre AC, Cristescu T, Gough PM, Jöran L, Morgese C, O'Reilly J, et al. A revolução cognitiva do MRI. *Multiciência*. São Paulo: Revista Interdisciplinar dos Centros e Núcleos da Unicamp 2004 p. 30.
- Oliveira ALM, Fortis EAF. Acesso e manutenção das vias aéreas. In: Carvalho RRC, (ed.) *Ventilação mecânica Volume I-Básico*. São Paulo: Atheneu. 2000; p.447-458. *Clínicas Brasileiras de Medicina Intensiva*. Ano 5 , vol 8.
- Pal J, Fleiszer D. The value of the Glasgow Coma Scale and Injury Severity Score: predicting outcome in multiple trauma patients with head injury. *J Trauma* 1989; 29: 746-8.
- Pierson DJ. Tracheostomy and weaning. *Respir Care* 2005; 50: 526-33.
- Qureshi AI, Suarez JJ, Parekh PD, Bhardwaj A. Predicting and timing of tracheostomy in patients with infratentorial lesions requiring mechanical ventilatory support. *Crit Care Med* 2000; 28: 1383-7.

Rodriguez JL, Steinberg SM, Luchetti LA, Gibbons KJ, Taheri PA, Flint LM. Early tracheostomy for primary airway management in the surgical critical care setting. *Surgery* 1990; 108: 655-9.

Ross BJ, Barker DE, Russell WL, Burns RP. Predicting of long-term ventilatory support in trauma patients. *Am Surg* 1996; 62: 19-25.

Scanlan G, Simmons K. Tratamento das vias aéreas. In: Scanlan CL, Wilkins RL, Stoller JK, (editores). *Fundamentos da Terapia Respiratória de Egan*. 7ª ed. São Paulo: Manole; 2000 p. 609-50.

Smith SS, Winkler PA. Traumatismos cranianos. In: Umphred DA. *Fisioterapia Neurológica*. 2ª ed. São Paulo: Manole; 1994 p.345-94.

Silva EBJ, Leite MM, Madruga DP. Vias aéreas cirúrgicas. Disponível em: <http://www.ccs.ufpb.br/depcir/vac.doc>. Acesso em: 15 abr. 2006.

Souza WT. Traqueostomia. Disponível em: http://www.medstudents.com.br/residência_medica/vol01n01/Souza. Acesso em: 20 set. 2003.

Stocchetti N, Parma A, Songa V, Colombo A, Lamperti M, Tognini L. Early translaryngeal tracheostomy in patients with severe brain damage. *Intensive Care Med* 2000; 26: 1101-7.

Sugerman HJ, Wolfe L, Pasquale MD, Rogers FB, O'Malley KF, Knudson M, et al. Multicenter, randomized, prospective trial of early tracheostomy. *J Trauma* 1997; 43: 741-7.

Thiesen RAS, Soares SMTP, Oliveira RARA. Fisioterapia em Neurointensivismo. In: Cruz J. *Neurointensivismo*. 2º ed. São Paulo: Atheneu; 2002 p. 261-84. CBMI Série Clínicas Brasileiras de Medicina Intensiva.

Teasdale G, Jennet B. Assessment of coma and impaired consciousness. *Lancet* 1974; 7: 81-4.

Teoh WH, Goh KY, Chan C. The role of early tracheostomy in critically ill neurosurgical patients. *Ann Acad Med Singapore* 2001; 30: 234-8.

Yamaoka AM, Filho VJFA. Traqueostomia. In: Cirurgia de cabeça e pescoço: princípios técnicos e terapêuticos. São Paulo: Roca; 1989 p.163-6.

Zilberstein B, Cleve R, Felix VN. Traqueostomia. In: Manual de Terapia Intensiva: procedimentos práticos. São Paulo: Robe; 1995 p.335-56.

8- OBRAS CONSULTADAS

Berlauk JF. Prolonged endotracheal intubation vs. tracheostomy. Crit Care Med 1986; 14: 742-5.

Bernard AC, Kennady DE. Conventional surgical tracheostomy as the preferred method of airway management. J Oral Maxillofac Surg 1999; 57: 310-5.

Cruz J. Hemometabolismo Cerebral: parâmetros normais e anormais numa evolução histórica. In: Cruz J. Neurointensivismo. 2ª ed. São Paulo: Atheneu. 2002; p. 13-24. CBMI Série Clínicas Brasileiras de Medicina Intensiva.

Heffner JE. Timing of tracheostomy in ventilator-dependent patients. Clin Chest Med 1991; 12: 611-25.

Pasini RL, Roquejani AC, Oliveira RARA, Soares SMP, Araújo S. Perfil das traqueostomias na unidade de terapia intensiva. RBTI 2004; 16: 88-91.

Stauffer JL, Olson DE, Petty TL. Complications and consequences of endotracheal intubation and tracheotomy: a prospective study of 150 critically ill adult patients. Am J Med 1981; 70: 65-76.

9- ANEXOS

ANEXO 1



FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

www.fcm.unicamp.br/pesquisa/etica/index.html

CEP: 21/02/06
(PARECER PROJETO 094/2004)

PARECER

I-IDENTIFICAÇÃO:

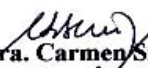
PROJETO: "TRAQUEOSTOMIA PRECOCE EM PACIENTES COM TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO E ACIDENTES VASCULAR ENCEFÁLICO"

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Renata Lenize Pasini

II - PARECER DO CEP

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP tomou ciência e aprovou a emenda que altera os critérios de inclusão, o estudo passa a ter caráter observacional, bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, referente ao protocolo de pesquisa supracitado.

O conteúdo e as conclusões aqui apresentados são de responsabilidade exclusiva do CEP/FCM/UNICAMP e não representam a opinião da Universidade Estadual de Campinas nem a comprometem.


Prof. Dra. Carmen Silvia Bertuzzo
PRESIDENTE DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
FCM / UNICAMP

Comitê de Ética em Pesquisa - UNICAMP
Rua: Tessália Vieira de Camargo, 126
Caixa Postal 6111
13084-971 Campinas - SP

FONE (019) 3788-8936
FAX (019) 3788-7187
cep@fcm.unicamp.br

ANEXO 2

ESCALA DE COMA DE GLASGOW UTILIZADA PARA AVALIAÇÃO DO NÍVEL NEUROLÓGICO DOS PACIENTES INTERNADOS NA UTI DO HOSPITAL DE CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

PARÂMETRO	RESPOSTA OBSERVADA	ESCORE
ABERTURA OCULAR	Espontânea	4
	Estímulos verbais	3
	Estímulos dolorosos	2
	Ausente	1
MELHOR RESPOSTA VERBAL	Orientado	5
	Confuso	4
	Palavras impróprias	3
	Sons incompreensíveis	2
	Ausente	1
MELHOR RESPOSTA MOTORA	Obedece a comandos verbais	6
	Localiza estímulos dolorosos	5
	Retirada inespecífica	4
	Decorticação	3
	Descerebração	2
	Ausente	1

ANEXO 3

ÍNDICE PROGNÓSTICO APACHE II

Variáveis fisiológicas	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	+4
Temperatura	≥ 41	39-40,9		38,5-38,9	36-35,9	34-35,9	32-33,9	30-31,9	≤ 29,9
PAM	≥ 160	130-159	110-129		70-109		50-69		≤ 49
FC	≥ 180	140-179	110-139		70-109		50-69	40-54	≤ 39
Fr	≥ 50	35-49		25-34		12-24	10-11	6-9	≤ 5
FIO2 ≥ 0.5 D(A-a)O2	≥ 500	350-499	200-349		< 200				
FIO2 < 0.5 PaO2					> 70	61-70		55-60	< 55
pH arterial	≥ 7.7	7,6-7,69		7,5 -7,59	7,33-7,49		7,25-7,32	7,15-7,24	< 7.15
Na sérico	≥ 180	160-179	155-159	150-154	130-149		120-129	111-119	≤ 110
K sérico	≥ 7	6-6,9		5,5-5,9	3,5-5,4	3-3,4	2,5-2,9		< 2.5
Creatinina (x.2 se IrpA)	≥ 3.5	2-3,4	1,5-1,9		0,6-1,4		< 0,6		
Hematócrito	≥ 60		50-59,9	46-49,9	30-45,9		20-29,9		< 20
Glóbulos brancos	≥ 40		20-39,9	15-19,9	3-14,9		1-2,9		< 1
Escala Coma de Glasgow (ECG)	3-15 (valor observado)								

B. Pontuação para idade

Idade	0	2	3	5	6
	≤ 44	45-54	55-64	65-74	≥ 75

C. Pontuação para Doença Crônica

Não-cirúrgico ou pós-operatório de cirurgia urgência	- 5 pontos
Pós-operatório de cirurgia eletiva	- 2 pontos

PONTUAÇÃO: Soma de A+ B +C

10- APÊNDICES

APÊNDICE 1
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**“A INFLUÊNCIA DA TRAQUEOSTOMIA NO DESMAME VENTILATÓRIO DE
PACIENTES COM TRAUMA CRANIOENCEFÁLICO”**

Aluna: Renata Lenize Pasini
Orientador: Prof. Dr. Yvens Barbosa Fernandes

1. Justificativa e objetivo da pesquisa

A traqueostomia é um procedimento comumente realizado em pacientes graves que evoluem com insuficiência respiratória e necessitam do uso da ventilação mecânica por tempo prolongado. Entretanto o tempo ideal para sua indicação não está tão claro. Acredita-se que a traqueostomia pode vir favorecer a recuperação dos pacientes, evitando-se infecções respiratórias, diminuindo o tempo de internação e uso do suporte ventilatório.

Desta forma o estudo se justifica pela necessidade de avaliar os benefícios trazidos pela traqueostomia em pacientes com diagnóstico de traumatismo craniano, em diferentes tempos de indicação, com a finalidade de verificar se este procedimento influencia na retirada do suporte ventilatório.

2. Procedimentos a serem realizados

Se vocês (familiares) concordarem em participar desta pesquisa, dados do prontuário de seus entes serão coletados e analisados durante todo o período de internação. Outros dados serão obtidos através da análise de exames que fazem parte da rotina de assistencial ao paciente traumatizado.

3. Riscos e benefícios para o paciente

Esta pesquisa não trará riscos ao paciente, visto que a mesma não estará interferindo na conduta médica e tão quanto nos cuidados rotineiro deste doente. Através deste estudo pretendemos descobrir o melhor período em que o procedimento deve ser indicado

Os resultados obtidos com sua participação poderão contribuir para aperfeiçoar o tratamento dos pacientes com o mesmo tipo de trauma como o de seu familiar e

futuramente possibilitar a retirada precoce da ventilação mecânica assim como diminuir o tempo de internação hospitalar.

4. Garantia de resposta e Liberdade de abandono da pesquisa

Garante-se resposta a qualquer pergunta e esclarecimento a dúvidas, sendo que o paciente poderá deixar de participar da pesquisa a qualquer tempo, não havendo obrigação de se submeter a esta pesquisa, sem prejuízo ao seu atendimento.

5. Garantia de privacidade

Será mantido sigilo sobre as informações colhidas, zelando pela privacidade do paciente. Visto que o paciente encontra-se com alteração do nível de consciência é necessária à autorização de sua família para a participação na pesquisa, desta forma eu, _____ declarei ter grau de parentesco _____ com o paciente _____ - fui informado dos objetivos da pesquisa acima de maneira clara e detalhada. Recebi informação a respeito do tratamento que meu familiar receberá e esclareci minhas dúvidas. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar a minha decisão se assim desejar. Certifiquei-me que todos os dados desta pesquisa referentes ao meu familiar serão confidenciais, bem como o seu tratamento não será modificado em razão desta pesquisa.

DATA: ____/____/____

ASSINATURA

Ft. Renata Lenize Pasini
Pesquisadora Responsável
Tel: (19) 32948807

Prof. Yvens Barbosa Fernandes
Orientador Responsável
Tel: (19) 96011423

Comitê de ética em pesquisa: (19) 3788 8936

APÊNDICE 2

FICHA DE COLETA DE DADOS

“A INFLUÊNCIA DA TRAQUEOSTOMIA NO DESMAME VENTILATÓRIO DE PACIENTES COM TRAUMA CRANIENCEFÁLICO”

Projeto de pesquisa para Dissertação de Mestrado junto ao Departamento de Neurologia do Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Campinas

Aluna: Renata Lenize Pasini

Orientador: Prof. Dr. Yvens Barbosa Fernandes

Nome:		Idade:					
HC:		Data de admissão:					
Diagnóstico:		Sexo:					
Antecedentes:		Alta UTI					
Causa		Alta hospital					
Lesões associadas: ☐ sim ☐ não		Qual:					
APACHE II		CT:					
PUPILAS							
PBJ		PIC		FC			
ECG inicial		PA		T°			
		ECG final		PAM			
Antibióticoterapia: ☐ sim ☐ não							
Variabilidade de tipos até a momento da alta:							
GASOMETRIA							
pH	PCO ₂	PO ₂	HCO ₃	Be	SatO ₂	Hb	Ht
Fr	FiO ₂	C	Na	K	Leucócitos		
Dias de Intubação				Local da traqueostomia			
Data da Traqueostomia				Tempo de desmame			
Complicações TQT				Complicações associadas			
Óbito: ☐ sim ☐ não							
Causa:							
Observações: _____ _____							

APÊNDICE 3

Artigo para Publicação

A Influência da Traqueostomia Precoce no Desmame Ventilatório de Pacientes com Traumatismo Craniencefálico Grave *

The Influence of Early Tracheostomy in the Weaning of Patients with Severe Traumatic Brain Injury

Renata Lenize Pasini¹, Yvens Barbosa Fernandes², Sebastião Araújo³, Silvia Maria de Toledo Piza Soares⁴

1. Fisioterapeuta Especialista em Fisioterapia Respiratória em Terapia Intensiva Adulto pela FCM-UNICAMP; Mestranda em Ciências Médicas pela FCM-UNICAMP.

2. Doutor em Neurologia e Assistente em Neurocirurgia do Hospital de Clínicas da UNICAMP.

3. Professor Assistente Doutor do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP e Assistente da UTI-Adulto do Hospital de Clínicas da UNICAMP.

4. Mestre, Fisioterapeuta Especialista em Fisioterapia Respiratória em Terapia Intensiva Adulto do Hospital de Clínicas da UNICAMP.

* Estudo realizado na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Campinas (HC-Unicamp)

Apresentado em 02 de abril de 2007

Aceito para publicação em

Endereço para correspondência:

Dra. Renata Lenize Pasini

Rua Iguape nº 3 A4, Jardim Paulista

13090-090 Ribeirão Preto, SP

E-mail: renata.lenize@terra.com.br

RESUMO

JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS: Atualmente, ainda é questionável se a traqueostomia precoce (TP) pode influenciar no desmame ventilatório ou o tempo de internação hospitalar de pacientes com traumatismo cranioencefálico (TCE). O objetivo primário deste estudo foi verificar se a TP influencia o tempo de ventilação mecânica (VM) em pacientes com TCE grave.

MÉTODO: Estudo prospectivo, observacional, incluindo 33 pacientes com pontuação admissional na escala de coma de Glasgow (ECG) ≤ 10 , analisados segundo o momento de realização traqueostomia, após a intubação traqueal (precoce: $t \leq 6$ dias; intermediária: $t = 7$ a 11 dias; tardia: $t \geq 12$ dias) e o desmame ventilatório.

RESULTADOS: O tempo total de VM foi menor no grupo TP ($n = 10$; $p < 0,0001$). No grupo TP, uma menor pontuação na ECG (média de $5,3 \pm 2,5$) esteve negativamente correlacionada com o tempo de internação hospitalar ($p = 0,02$).

CONCLUSÕES: A traqueostomia precoce pode reduzir os tempos de ventilação mecânica, mas não influencia o tempo de internação hospitalar em pacientes com traumatismo cranioencefálico grave.

Unitermos: desmame, traqueostomia, traumatismo cranioencefálico, ventilação mecânica.

SUMMARY

BACKGROUND AND OBJECTIVES: Actually, It's doubtful if early tracheostomy (ET) can influence mechanical ventilation (MV) weaning time or the hospital length of stay in patients with traumatic brain injury (TBI). The main objective of this trial was to verify the influence of ET on weaning time of patients with severe TBI.

METHODS: Prospective, observational study, including 33 patients with severe TBI (GCS ≤ 10 at hospital admission), evaluated according to tracheostomy performance time (early: $t \leq 6$ days; intermediate: $t = 7$ to 11 days; and late: $t \geq 12$ days) and the weaning from MV.

RESULTS: Total ventilation mechanical time has been reduced in the early tracheostomy group ($n = 10$; $p < 0.0001$). A lower GCS punctuation (mean 5.3 ± 2.5) in ET group has been negatively correlated with hospital length of stay (LOS) ($p = 0.02$).

CONCLUSIONS: Early tracheostomy can decrease mechanical ventilation time, but does not influence hospital LOS in patients with severe traumatic brain injury.

Key Words: mechanical ventilation, tracheostomy, traumatic brain injury, weaning.

INTRODUÇÃO

A ventilação e a oxigenação encefálica em neuroemergência são prioridades no atendimento de pacientes com traumatismo craniencefálico (TCE), ou qualquer outro tipo de lesão traumática grave, com a finalidade de se diminuir o sofrimento encefálico e as suas complicações secundárias ¹.

Para a manutenção de boa condição ventilatória na fase aguda do trauma, o suporte ventilatório artificial é necessário, já que a capacidade de manter a permeabilidade das vias aéreas e a troca gasosa é deficiente nesse momento.

Considerando que o manuseio desses pacientes é delicado, exigindo monitorização rigorosa e possibilidade de intervenção cirúrgica, eles acabam permanecendo por longos períodos em ventilação mecânica (VM). Nesses casos, a traqueostomia é freqüentemente indicada, pois facilita a remoção de secreções pulmonares, diminui o desconforto com a via aérea artificial e aumenta a mobilidade do paciente no leito. Esses benefícios possibilitam a redução do tempo de ventilação artificial, da incidência de pneumonias e do tempo de internação hospitalar ². No entanto, embora comumente realizada, não há consenso na literatura quanto aos benefícios da traqueostomia nos pacientes com TCE.

Dessa forma, o objetivo primário da presente investigação foi verificar a influência da traqueostomia realizada precocemente no tempo de desmame da VM em pacientes com TCE grave internados numa unidade de terapia intensiva (UTI) geral, e, secundariamente, sua influência no tempo de internação hospitalar e incidência de pneumonia.

MÉTODO

Tratou-se de um estudo prospectivo, observacional, não intervencionista, realizado na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital de Clínicas da Unicamp. O protocolo de pesquisa foi aprovado pelo Comitê Institucional de Ética em Pesquisa, sob parecer nº 094/2004. Foram incluídos no estudo, pacientes vítimas de TCE admitidos na UTI no período de junho de 2005 a agosto de 2006, com pontuação na escala de coma de Glasgow (ECG) ≤ 10 no momento da admissão hospitalar, com idade superior a 14 anos e submetidos à VM por mais de 48 horas (Figura 1).

Foram excluídos do estudo os pacientes extubados durante o período de observação, aqueles que evoluíram para morte encefálica, os que por alguma razão foram traqueostomizados no momento da admissão ou aqueles em que não foi possível a obtenção do termo de consentimento livre e esclarecido.

A traqueostomia foi realizada no centro cirúrgico utilizando-se a técnica cirúrgica convencional. Após a sua realização, os pacientes foram acompanhados diariamente por pesquisador, com a finalidade de observar o momento da retirada da VM, estipulado como aquele em que o paciente foi colocado em nebulização por meio de tubo-T.

Também foram anotados os tempos totais de ventilação mecânica, a incidência de infecção pulmonar durante a permanência na UTI e o tempo de internação hospitalar.

Os critérios para a avaliação da incidência de complicações infecciosas associadas à VM incluíram o uso, tipos de antibióticos, variabilidade de doses e seus tempos de utilização pelos pacientes durante a permanência na UTI, assim como as alterações no leucograma e radiografia de tórax, e a presença do diagnóstico de pneumonia anotado no prontuário do paciente pela equipe médica da UTI.

Para a análise dos resultados, os pacientes foram agrupados de acordo com o tempo entre a intubação traqueal e a realização da traqueostomia denominada precoce (TP), intermediária

(TI) e tardia (TT). A TP foi aquela realizada até o 6º dia de intubação traqueal, a TI do 7º ao 11º dia, e a TT após o 12º dia de intubação.

Para a análise estatística foi utilizado o teste Exato de Fisher para variáveis categóricas, Análise de Variância (ANOVA) com transformação em postos (*ranks*) para variáveis contínuas, e o teste Tukey nos *ranks* para identificar os grupos diferentes.

Na comparação de amostras pareadas foi utilizado o teste não paramétrico de Wilcoxon. Foi também realizado o coeficiente de correlação de Spearman (associação linear) entre variáveis ECG e APACHE II. Tal coeficiente assume valores -1 a +1, sendo que quanto mais próximos de zero, menos correlacionados são as variáveis, e quanto mais próximo de +1 ou -1, mais correlacionadas são as variáveis.

O nível significativo adotado para os testes estatísticos foi de 5%, ou seja, $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

Durante o período de observação, 72 pacientes com TCE preencheram os critérios de inclusão no estudo, porém 39 foram excluídos pelos seguintes motivos: não realização de traqueostomia ($n = 25$) e evolução para morte encefálica ($n = 14$). Ao final, foram analisados 33 pacientes, divididos em três grupos: TP ($n = 10$), TI ($n = 12$) e TT ($n = 11$).

Os três grupos foram comparáveis quanto às seguintes variáveis: idade, sexo, pontuação na ECG e APACHE II (Tabela 1).

No grupo TP observou-se uma correlação negativa entre a pontuação na ECG inicial ($5,3 \pm 2,5$) e o tempo de internação hospitalar ($p = 0,027$). No grupo submetido à TI um menor tempo de internação hospitalar esteve associado a pacientes mais jovens ($p = 0,0016$). Nos pacientes submetidos à TT não foi observada correlação significativa com o tempo de internação hospitalar (Tabela 2).

O tempo de internação hospitalar mostrou uma tendência a ser menor para o grupo da TP, com média de $34,2 \pm 23,4$ dias, porém sem diferença estatisticamente significativa (Tabela 3).

O tempo total de VM (com o tubo traqueal e traqueostomia) foi menor no grupo submetido à TP ($p < 0,0001$) em relação aos demais grupos. Entretanto, quanto ao tempo de desmame da VM após a realização da traqueostomia não se observou diferença significativa entre os grupos (Tabela 3).

Quanto à presença de infecção pulmonar, 19 pacientes tiveram o diagnóstico de pneumonia anotado em prontuário, sendo quatro pacientes no grupo de TP, oito no grupo de TI e sete no grupo de TT. Não houve diferença estatisticamente significativa entre a presença de pneumonia e o momento da realização da traqueostomia (p-valor = 0,4554; Exato de Fisher).

Dos 33 pacientes, 30 tiveram alta hospitalar, enquanto três faleceram, sendo que um deles faleceu antes do desmame ventilatório no grupo TP. Não houve diferença estatisticamente significativa associada entre o tempo de traqueostomia e mortalidade (Tabela 4).

DISCUSSÃO

A traqueostomia é um procedimento comumente utilizado em pacientes internados em UTI, principalmente em pacientes com lesão encefálica grave, uma vez que eles necessitam tempos prolongados de VM. No entanto, embora seja frequentemente recomendada, existem controvérsias sobre as verdadeiras vantagens e desvantagens desse procedimento no tratamento de pacientes com TCE, assim como não há consenso sobre a terminologia empregada para definir o tempo de realização da traqueostomia.

A traqueostomia precoce é classificada como sendo aquela realizada até o período máximo de sete a dez dias ³⁻⁶, quatro dias ^{7,8} ou três dias ^{9,10} de VM. No presente estudo, classificou-se como traqueostomia precoce o procedimento realizado até sete dias de VM. Já a traqueostomia tardia vem sendo referida como aquela realizada no período de sete ^{8,9}, dez ou treze e até 28 dias ^{2,11} após a intubação traqueal e o início da VM. Nesta pesquisa, a TT foi definida como aquela ocorrendo a partir do 12º dia de VM.

Entretanto, com essa terminologia, é plausível uma interpretação errônea dos dados, pois o que é considerado um procedimento precoce em alguns estudos pode ser tardia para outros. Dessa forma, determinou-se um período intermediário (sete a onze dias de VM) para classificar a traqueostomia realizada no período de transição entre a precoce e a tardia.

Estudos acreditam que a realização mais precoce do procedimento pode prevenir complicações decorrentes da intubação traqueal, tais como: ulceração da mucosa, edema de laringe, disfunção da mecânica respiratória e, em menor escala, a ocorrência de estridor laríngeo pós-extubação ¹². Segundo Ross e col. ¹³ o fator determinante das complicações é o

trauma provocado pelo tubo endotraqueal, sendo este ocasionado pelo movimento e pressão do tubo na mucosa, podendo gerar necrose tecidual e estenose subglótica e laríngea.

Num estudo sistemático, concluiu-se que não há evidências suficientes para embasar o pressuposto de que o tempo da traqueostomia afeta a duração da VM ou a extensão da lesão na via aérea em pacientes graves ⁶.

Quanto ao tempo de internação hospitalar, os pacientes submetidos à TP mostraram uma tendência de menor tempo em comparação com os demais grupos, porém sem diferença estatisticamente significativa entre eles. Esses dados são compatíveis com aqueles da literatura ^{3,14-16}. No entanto, esta redução foi somente observada em pacientes que apresentaram maiores pontuações na ECG. Este fato é aceitável, visto que quanto mais acentuado o grau de comprometimento neurológico (menor pontuação na ECG de admissão), maior será o tempo necessário para a recuperação desse estado.

Outra variável significativa encontrada no estudo foi a relação do tempo de internação com a idade, onde foi observado maior tempo de internação para pacientes mais velhos no grupo da TI. Isto pode ser explicado, pois neste grupo o intervalo de idade (17 a 78 anos) abrange o intervalo de idade do grupo precoce (17 a 60 anos) e do tardio (18 a 78 anos) e, em média, a idade do grupo TI foi maior, apesar de não apresentar diferença estatisticamente significativa.

Em oposição, o estudo prévio de Frutos-Vivar e col. ¹⁷ incluindo pacientes adultos internados em UTI de 20 países da Europa, relataram que pacientes com traqueostomia tiveram maior tempo de internação, tanto na UTI quanto no hospital, quando comparados com pacientes sem traqueostomia ^{8,18-20}. Outros estudos relataram que a traqueostomia não interfere no tempo de internação hospitalar ^{5,21}.

Vários estudos retrospectivos parecem indicar que a traqueostomia diminui o tempo de VM ^{4,8,14-16,22}. No presente estudo, a média de tempo total do uso de VM foi menor no grupo TP em relação aos outros grupos, porém sem diferenças estatisticamente significativas quanto aos tempos de desmame pós-traqueostomia, contrastando com a literatura.

Segundo alguns autores ^{9-11,23-25}, a traqueostomia influencia na incidência de infecção respiratória e, desse modo, estudos vêm enfatizando a proposta de realização mais precoce da traqueostomia com a finalidade de reduzir a ocorrência de pneumonias associadas à VM, pois se acredita que tal benefício ocorre devido ao fato da cânula da traqueostomia facilitar

o toailete brônquico espontâneo e a remoção de secreções traqueais, além de diminuir o risco de bronco-aspirações de forma repetida.

No presente estudo, a incidência de pneumonia não foi significativamente diferente entre os grupos de traqueostomia, embora esta tenha sido menor no grupo TP.

Möller e col.¹⁵ avaliaram, dentre outros parâmetros, a incidência de pneumonia associada à VM em pacientes submetidos à traqueostomia precoce versus traqueostomia tardia, e verificaram que a incidência de pneumonia esteve mais associada ao procedimento tardio. No entanto, relataram que esta diferença significativa estatisticamente, foi encontrada apenas no subgrupo de pacientes traqueostomizados nas primeiras 48h de VM, e que não houve decréscimo na incidência de pneumonia nos pacientes traqueostomizados entre três a sete dias de VM.

Em outro estudo, foi avaliada a ocorrência de pneumonia nosocomial assim como as complicações do tempo prolongado de VM em pacientes com trauma de múltiplos órgãos, os autores concluíram que esta complicação foi menor no grupo de traqueostomia precoce (realizada até o quarto dia de VM) (19%) em relação à traqueostomia tardia (59%)⁸.

Alguns autores que também avaliaram a incidência de pneumonia relacionada à VM defendem a hipótese de que a traqueostomia não interfere na incidência da infecção em pacientes com suporte ventilatório mecânico^{3,21,22}.

De acordo com a literatura, o índice de mortalidade dos pacientes submetidos à traqueostomia precoce é baixo quando comparada aos pacientes não traqueostomizados ou aqueles submetidos ao procedimento mais tardiamente, com este índice sendo analisado tanto durante o procedimento quanto após a sua realização^{3,16}. Segundo Arabi e col.⁴ a baixa mortalidade dos pacientes submetidos à traqueostomia está relacionada ao seu critério de seleção, ou seja, os candidatos ao procedimento provavelmente tinham maiores probabilidades de sobrevivência. No presente estudo, a taxa de sobrevida dos pacientes com TCE submetidos à traqueostomia foi alta, não havendo diferença significativa entre os grupos.

O presente trabalho apresenta importantes limitações, dentre as quais podem ser destacadas: 1) tratou-se de um estudo de observação, sem grupo-controle ou aleatorização; 2) a casuística foi relativamente pequena, não permitindo adequada homogeneização dos grupos, como, por exemplo, uma menor pontuação inicial na ECG constatada nos pacientes

submetidos à TP, indicando que houve maior tendência a realizá-la naqueles pacientes mais graves, o que certamente enviesará a interpretação dos resultados finais; e 3) o diagnóstico de pneumonia foi presumido a partir de dados clínicos, sem comprovação bacteriológica.

Em resumo, levando-se em conta as limitações do presente trabalho, os resultados mostraram que a TP pode reduzir os tempos de VM, mas não o de internação hospitalar em pacientes com TCE grave com menores pontuações na ECG. Novos estudos prospectivos, controlados e aleatórios, com protocolos de investigação bem delineados e incluindo um número maior de pacientes são de fundamental importância para o esclarecimento desta questão.

Figura 1 – Fluxograma do Estudo

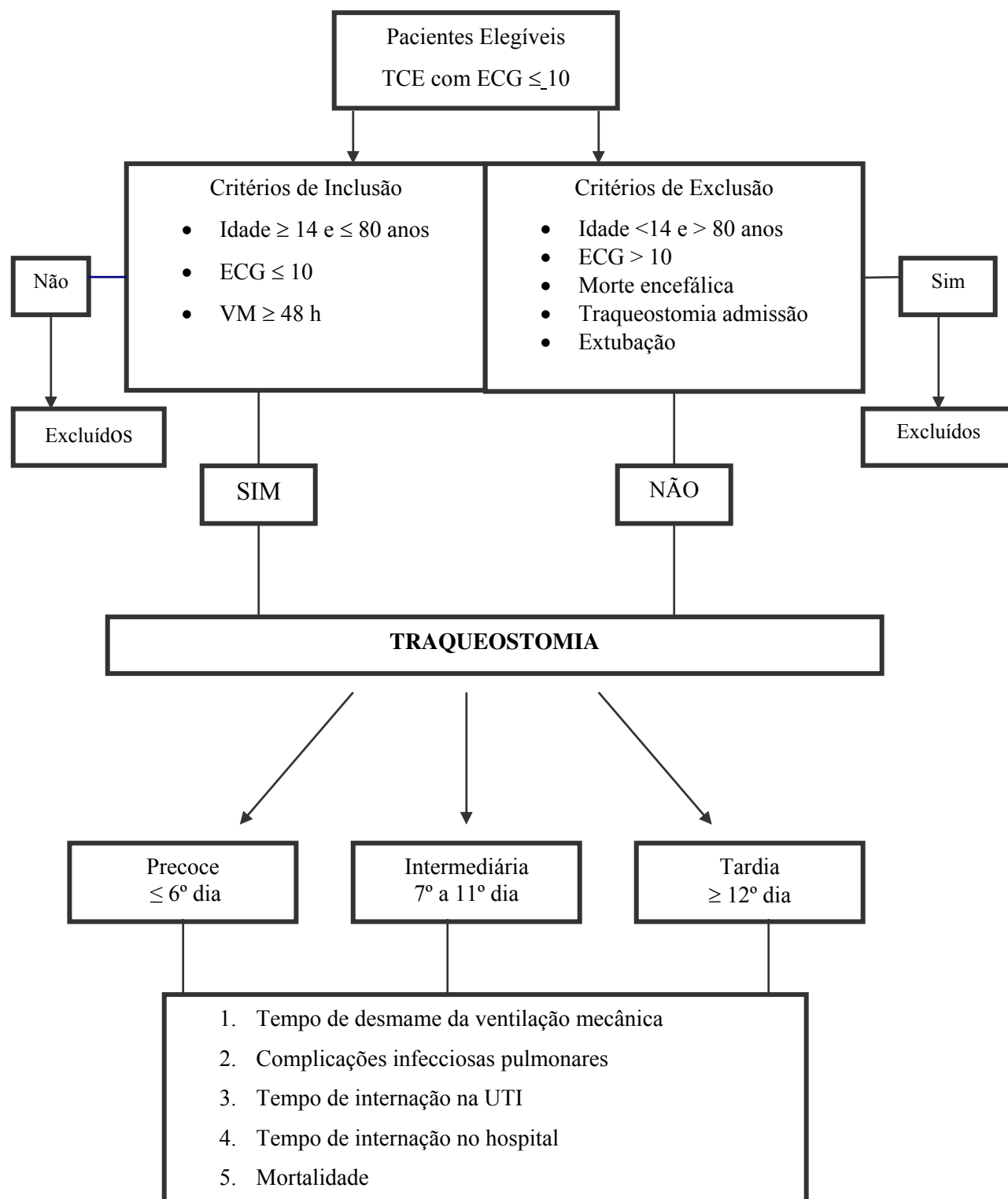


Tabela 1 – Dados Demográficos, Índice APAHE II e Pontuação na ECG dos Pacientes Estudados (n = 33).

Variáveis	TP	TI	TT	p-valor
Número de pacientes	10	12	11	
Idade	30,7 ± 14	39 ± 18,4	37,7 ± 18,4	0,51*
Sexo				1,0**
Feminino	1	2	2	
Masculino	9	10	9	
APACHE II	20,4 ± 4,2	20,8 ± 4,4	20,9 ± 3,6	0,95*
ECG	5,3 ± 2,5	6,8 ± 2,5	8,3 ± 2,3	0,04*

TP = traqueostomia precoce; TI = traqueostomia intermediária; TT = traqueostomia tardia.

* Kruskal-Wallis, ** Exato de Fisher

APACHE = *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation*; ECG = escala de coma de Glasgow

Tabela 2 - Resultado da Correlação de Spearman (r/p-valor) para o Tempo de Internação Hospitalar, Intubação e Desmame Ventilatório Relacionados à Traqueostomia Precoce e à Traqueostomia Intermediária.

	TP		TI		TT	
	TIH	ECG	APACHE	Idade	ECG	Idade
TIH	1,00000 0,3357	-0,68797 0,0279	0,33041 0,2942	0,80420 0,0016	-0,59444 0,0538	-0,06636
APACHE	0,34049 0,3357	-0,73531 0,0154	1,00000	0,37962 0,2236	-0,22727 0,5015	0,52875 0,0945
ECG	-0,68797 0,0279	1,00000	-0,16996 0,5974	0,24915 0,4349	1,00000	0,38658 0,2402
TVMtq	-0,15254 0,6952	0,60841 0,0821	0,59182 0,0426	0,63836 0,0255	-0,30805 0,3567	-0,04806 0,8884

TP = traqueostomia precoce; TI = traqueostomia intermediária; TT = traqueostomia tardia; TIH = tempo de internação hospitalar; APACHE= *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation*; ECG = escala de coma de Glasgow; TVMtq = tempo de desmame ventilatório da traqueostomia.

Tabela 3 – Resultado da Análise de Variância, testes Exato de Fisher e Tukey para os Tempos Ventilatórios e Tempo de Internação Hospitalar nos Grupos Estudados (em dias).

	TP	TI	TT	p-valor
Número de pacientes	10	12	11	
TTO	4,3 ± 1,2	8,7 ± 1,4	14,5 ± 2,7	-
TVMtq	4,2 ± 2,0	5,5 ± 4,9	6,5 ± 2,9	0,2277
TVMtotal	8,4 ± 2,4	14,2 ± 5,4	21,0 ± 3,3	< 0,0001
TIH	34,2 ± 23,4	58,2 ± 60,9	60,6 ± 26,6	0,0749

TP = traqueostomia precoce; TI = traqueostomia intermediária; TT = traqueostomia tardia; TTO = tempo de tubo traqueal; TVMtotal = tempo de ventilação mecânica total; TVMmq = tempo de desmame ventilatório da traqueostomia; TIH = tempo de internação hospitalar.

Tabela 4 – Tipo de Traqueostomia *Versus* Sobrevida.

Óbito	TP (n = 10)	TI (n = 12)	TT (n = 11)	Total
Não	9 (90%)	11 (92%)	10 (91%)	30 (91%)
Sim	1 (10%)	1 (8%)	1 (9%)	3 (9%)
Total	10 (30%)	12 (36%)	11 (33%)	33 (100%)

TP = traqueostomia precoce; TI = traqueostomia intermediária; TT = traqueostomia tardia.

Teste Exato de Fisher p-valor = 1,0000.

REFERÊNCIAS

01. Capone Neto A, Knobel E - Eventos Hemodinâmicos Sistêmicos em Neurointensivismo, em: Cruz J - Neurointensivismo. CBMI Série Clínicas Brasileiras de Medicina Intensiva, São Paulo: Atheneu, 2002;49-61.
02. Heffner JE - The role of tracheotomy in weaning. Chest, 2001;120:(Suppl6): 477S-481S.
03. Gurkin SA, Parikshak M, Kralovich KA et al - Indicators for tracheostomy in patients with traumatic brain injury. Am Surg, 2002;68:324-329.
04. Arabi Y, Haddad S, Shirawi N et al - Early tracheostomy in intensive care trauma patients improves resource utilization: a cohort study and literature review. Crit Care, 2004;8: R347-R352.
05. Barquist ES, Amortegui J, Hallal A et al - Tracheostomy in ventilator dependent trauma patients: a prospective, randomized intention-to-treat study. J Trauma, 2006;60:91-97.
06. Maziak DE, Meade MO, Todd TR - The timing of tracheostomy: a systematic review. Chest, 1998;114:605-609.
07. Heffner JE - Medical indications for tracheostomy. Chest, 1989;96:186-189.
08. Lesnik I, Rappaport W, Fulginiti J et al - The role of early tracheostomy in blunt, multiple organ trauma. Am Surg, 1992;58:346-349.
09. Kluger Y, Paul DB, Lucke J et al - Early tracheostomy in trauma patients. Eur J Emerg Med, 1996;3:95-101.
10. Rodriguez JL, Steinberg SM, Luchetti LA et al - Early tracheostomy for primary airway management in the surgical critical care setting. Surgery, 1990;108:655-659.
11. Dunham CM, Ransom KJ - Assessment of early tracheostomy in trauma patients: a systematic review and meta-analysis. Am Surgeon, 2006;72:276-281.
12. Kriner EJ, Shafazand S, Colice GL - The endotracheal tube cuff-leak test as a predictor for postextubation stridor. Respir Care, 2005;50:1632-1638.
13. Ross BJ, Barker DE, Russell WL et al - Predicting of long-term ventilatory support in trauma patients. Am Surg, 1996;62:19-25.
14. Brook AD, Sherman G, Malen J et al - Early versus late tracheostomy in patients who require prolonged mechanical ventilation. Am J Crit Care, 2000;9:352-359.

15. Moller MG, Slaikeu JD, Bonelli P et al - Early tracheostomy versus late tracheostomy in the surgical intensive care unit. *Am J Surg*, 2005;189:293-296.
16. Flaatten H, Gjerde S, Heimdal JH et al - The effect of tracheostomy on outcome in intensive care unit patients. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2006;50:92-98.
17. Frutos-Vivar F, Esteban A, Apezteguia C et al - Outcome of mechanically ventilated patients who require a tracheostomy. *Crit Care Med*, 2005;33:290-298.
18. LoCicero J, McCann B, Massad M et al - Prolonged ventilatory support after open-heart surgery. *Crit Care Med*, 1992;20:990-992.
19. Kollef MH, Ahrens TS, Shannon W - Clinical predictor and outcomes for patients requiring tracheostomy in the intensive care unit. *Crit Care Med*, 1999;27:1714-1720.
20. Engoren M, Arslanian-Engoren C, Fenn-Buderer N - Hospital and long-term outcome after tracheostomy for respiratory failure. *Chest*, 2004;125:220-227.
21. Sugerman HJ, Wolfe L, Pasquale MD et al - Multicenter, randomized, prospective trial of early tracheostomy. *J Trauma*, 1997;43:741-747.
22. Boudierka MA, Fakhir B, Bouaggad A et al - Early tracheostomy versus prolonged endotracheal intubation in severe head injury. *J Trauma*, 2004;57:251-254.
23. Armstrong PA, McCarthy MC, Peoples JB - Reduced use of resources by early tracheostomy in ventilator-dependent patients with blunt injury. *Surgery*, 1998;124:763-767.
24. Teoh WH, Goh KY, Chan C - The role of early tracheostomy in critically ill neurosurgical patients. *Ann Acad Med Singapore*, 2001;30:234-238.
25. Pierson DJ - Tracheostomy and weaning. *Respir Care*, 2005;50:526-533.

APÊNDICE 4
PLANILHA DE DADOS INDIVIDUAIS DOS PACIENTES

CASOS	Sexo	Idade (anos)	ECG (pontuação)	Causa do TCE	Data de Entrada no PS	Data da Alta da UTI	Data da Alta hospitalar
1	M	50	4	ac. auto	1/7/2006	26/7/2006	2/08/2006
2	M	17	10	ac. moto	22/8/2004	3/9/2004	10/9/2004
3	M	27	3	ac. moto	20/6/2005	28/6/2005	10/7/2005
4	M	37	8	ac.moto	23/6/2005	3/7/2005	13/7/2005
5	M	23	7	ac.moto	3/3/2005	8/3/2005*	Não houve
6	F	24	6	ac.moto	16/1/2005	1/2/2005	4/2/2005
7	M	24	3	queda	18/9/2004	21/10/2004	28/10/2004
8	M	22	3	ac.auto	21/6/2004	13/7/2004	14/8/2004
9	M	60	6	ac. auto	31/12/2005	16/1/2006	17/2/2006
10	M	23	3	queda	16/6/2005	27/6/2005	9/9/2005
11	M	19	10	queda	4/5/2005	13/5/2005	19/5/2005
12	M	24	3	ac. auto	21/7/2006	4/8/2006	11/8/2006
13	M	45	8	queda	16/12/2006	8/1/2006	13/5/2006
14	M	35	7	ac. auto	28/12/2005	11/1/2006	24/1/2006
15	F	78	10	queda	18/3/2006	3/5/2006	4/5/2006
16	M	18	7	queda	18/12/2005	29/12/2005	9/1/2006
17	M	25	6	ac.auto	6/2/2005	19/2/2005*	Não houve
18	F	30	3	ac.auto	25/12/2005	24/1/2005	30/1/2006
19	M	50	10	ac.moto	24/5/2005	7/6/2005	19/12/2005
20	M	36	7	ac.moto	14/9/2006	27/9/2006	7/11/2006
21	M	43	6	espanca	24/9/2006	10/10/2006	19/10/2006
22	M	65	4	ac.auto	1/9/2006	2/10/2006	19/10/2006
23	M	19	8	ac.auto	16/6/2006	4/7/2006	7/9/2006
24	F	33	10	atropelamento	13/7/2006	8/8/2006	31/8/2006
25	M	57	10	queda	7/5/2006	29/5/2006	20/6/2006
26	M	50	6	queda	6/1/2006	7/2/2006	6/5/2006
27	M	33	9	ac.auto	30/4/2006	24/5/2006	5/6/2006
28	M	47	10	queda	19/4/2006	17/5/2006	23/5/2006
29	M	78	10	queda	21/4/2006	21/3/2006	28/6/2006
30	M	21	10	ac.moto	1/2/2006	2/3/2006	Não houve
31	M	26	3	FAB	10/3/2005	24/4/2005	30/5/2005
32	F	20	9	ac.moto	26/10/2004	17/11/2004	30/11/2004
33	M	31	6	ac.auto	1/8/2004	17/8/2004	8/10/2004
* = Óbito; Ac. Auto = acidente automobilístico; Ac. Moto = acidente motociclistico; ECG = escala de coma de Glasgow; F = feminino; FAB = ferimento por arma de branca; M = masculino; PS = pronto socorro; TCE = traumatismo craniencefálico; UTI = unidade de terapia intensiva.							

PLANILHA DE DADOS INDIVIDUAIS DOS PACIENTES

Lesões associadas	Presença de Pneumonia	Tipo de TQT	Tempo VM pré TQT (dias)	Tempo VM pós TQT (dias)	Apache (pontuação)	Óbito	ECG no momento desmame (pontuação)	Tempo internação hospitalar (dias)
Outros	Sim	TP	6	4	25	Não	9	32
ABD	Não	TP	4	6	17	Não	9	19
Não houve	Não	TP	4	1	24	Não	5	20
Não houve	Sim	TP	2	5	13	Não	10	20
Não houve	Não	TP	5	Não houve	18	Sim	3	5
ABD	Não	TP	4	4	22	Não	6	19
Não houve	Sim	TP	6	6	24	Não	6	40
Outros	Não	TP	4	2	20	Não	9	54
Não houve	Sim	TP	4	7	16	Não	9	48
MMSS	Não	TP	4	3	25	Não	3	85
Face	Não	TI	7	1	12	Não	9	15
Tórax	Sim	TI	10	1	19	Não	11	21
Tórax	Sim	TI	7	4	23	Não	9	148
Face	Sim	TI	10	2	17	Não	8	27
Não houve	Sim	TI	10	8	20	Não	9	78
Não houve	Sim	TI	7	1	19	Não	10	22
Outros	Não	TI	7	5	26	Sim	6	13
ABD	Sim	TI	10	16	26	Não	3	36
Não houve	Sim	TI	9	4	27	Não	8	210
MMII	Não	TI	10	4	17	Não	11	54
Não houve	Sim	TI	9	6	22	Não	7	25
Tórax	Não	TI	8	14	21	Não	11	49
Não houve	Sim	TT	12	5	20	Não	11	83
MMII	Não	TT	17	1	20	Não	8	49
Não houve	Sim	TT	20	6	24	Não	6	44
Não houve	Sim	TT	12	8	22	Não	8	120
MMII	Sim	TT	12	10	23	Não	6	36
Outros	Sim	TT	17	3	17	Não	11	34
Não houve	Não	TT	15	8	26	Não	11	68
ABD	Sim	TT	15	9	14	Sim	6	49
Outros	Sim	TT	15	10	25	Não	10	81
MMII	Não	TT	13	7	19	Não	11	35
Face	Não	TT	12	4	20	Não	9	68

ABD = abdôme; APACHE = Acute Physiology and Chronic Health Evaluation; ECG = escala de coma de Glasgow; MMII = membros inferiores; MMSS = membros superiores; TI = traqueostomia intermediária; TP = traqueostomia precoce, TQT = traqueostomia; TT = traqueostomia tardia.