

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

LILIANE BARBOSA DA SILVA PASSOS

**IMPACTO DA IMPLANTAÇÃO DE PROTOCOLO MULTIDISCIPLINAR DE
DESMAME DA VENTILAÇÃO MECÂNICA EM UNIDADE DE TERAPIA
INTENSIVA DE HOSPITAL UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO**

Uberlândia – MG
2013

LILIANE BARBOSA DA SILVA PASSOS

**IMPACTO DA IMPLANTAÇÃO DE PROTOCOLO MULTIDISCIPLINAR DE
DESMAME DA VENTILAÇÃO MECÂNICA EM UNIDADE DE TERAPIA
INTENSIVA DE HOSPITAL UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO**

Dissertação apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Ciências da Saúde da Faculdade
de Medicina da Universidade
Federal de Uberlândia, como
requisito parcial para obtenção do
título de Mestre em Ciências da
Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Henrique Alves de Rezende

Uberlândia – MG
2013

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

P289i Passos, Liliane Barbosa da Silva, 1984-
2013 Impacto da implantação de protocolo multidisciplinar de desmame da ventilação mecânica em unidade de terapia intensiva de hospital universitário brasileiro / Liliane Barbosa da Silva Passos. -- 2013.
50 f. : il.

Orientador: Carlos Henrique Alves de Resende.
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Uberlândia,
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde.
Inclui bibliografia.

1. Ciências médicas - Teses. 2. Desmame do respirador - Teses.
3. Respiração artificial - Teses. 4. Unidade de tratamento intensivo - Teses. I. Resende, Carlos Henrique Alves de. II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde. III. Título.

CDU: 61

Liliane Barbosa da Silva Passos

**IMPACTO DA IMPLANTAÇÃO DE PROTOCOLO MULTIDISCIPLINAR DE
DESMAME DA VENTILAÇÃO MECÂNICA EM UNIDADE DE TERAPIA
INTENSIVA DE HOSPITAL UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde.

Uberlândia, 08 de fevereiro de 2013

Banca Examinadora

Prof. Dr. Carlos Henrique Alves de Rezende
Instituição: Universidade Federal de Uberlândia

Prof. Dra. Vânia Olivetti Steffen Abdallah
Instituição: Universidade Federal de Uberlândia

Prof. Dr. Bruno Valle Pinheiro
Instituição: Universidade Federal de Juiz de Fora

DEDICATÓRIA

A Deus, pela vida e sabedoria. Obrigada por guiar meus passos sempre!

À minha mãe, minha maior fã e grande exemplo de vida.

Ao meu marido, Éderson, pelo apoio incondicional e paciência em todos os momentos.

Ao meu padrinho, Antônio, por sempre acreditar em mim e estar disposto a me ouvir.

Não cheguei até aqui sozinha, mas graças a vocês, com vocês e por vocês!

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Carlos Henrique Alves de Rezende por me acompanhar desde a graduação, contribuindo para meu crescimento pessoal, intelectual e profissional. Obrigada pela confiança incondicional.

Ao grande amigo Thúlio Marquez Cunha pelo entusiasmo e disponibilidade de sempre ajudar. Pela imensa contribuição na realização dessa conquista.

Ao professor Dr. Marcelo Tavares pela realização das análises estatísticas e contribuição em meu aprendizado.

À minha querida amiga Ana Carolina Souza Oliveira pelo companheirismo, paciência e carinho dispensados a mim durante todo o tempo, mesmo em momentos de cansaço e aflição.

Aos amigos Marcela Silva Mendes e Virgílio Souza Silva pela grande contribuição para a realização desse trabalho, sem nunca desanimarem.

Aos amigos Ricardo Borges de Oliveira e Sebastião Gilberto Borges pelo incentivo diário e ajuda no cumprimento de minhas atividades da residência médica durante a realização das disciplinas do programa de pós-graduação.

Aos secretários e equipes de fisioterapia e enfermagem da Unidade de Terapia Intensiva do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia pela imensa ajuda e respeito ao meu trabalho.

Aos pacientes e seus familiares por aceitarem participar da pesquisa, confiando plenamente em nossa intenção de contribuir para melhora da sua assistência.

Às professoras Dra. Vânia Olivetti Steffen Abdallah e Dra. Célia Regina Lopes pelas contribuições no exame de qualificação.

Aos meus grandes amigos e familiares, que compreenderam a minha ausência, me apoiaram e acolheram minhas angústias.

A todos que direta ou indiretamente colaboraram para a realização desse trabalho, o meu muito obrigada.

RESUMO

Os protocolos de desmame da ventilação mecânica podem melhorar os desfechos dos pacientes, embora os resultados sejam variados de acordo com as diversas populações. O objetivo desse estudo foi avaliar o impacto da implantação de um protocolo multidisciplinar de desmame da ventilação mecânica na unidade de terapia intensiva de hospital universitário brasileiro. Realizou-se coorte prospectiva antes e depois da implantação de um protocolo de desmame da ventilação mecânica, com pacientes adultos internados na unidade, que permaneceram sob ventilação mecânica por mais de 24 horas e submetidos ao desmame da ventilação mecânica. Foram avaliados 96 pacientes antes da implantação do protocolo e 139 pacientes após. No primeiro grupo, o desmame foi realizado conforme os cuidados usuais e decisão do médico assistente. No segundo grupo, usaram-se dados sistematizados em um protocolo e avaliados pela equipe multidisciplinar. O tempo de desmame da ventilação mecânica reduziu de 6,8 para 3,6 dias ($p<0,001$) e a mortalidade na unidade de terapia intensiva de 14,6% para 7,2% ($p:0,03$), com maior probabilidade de sobrevivência ao longo da internação ($p:0,016$) no grupo pós-protocolo. Além disso, o protocolo foi um preditor independente para a alta da unidade. Entretanto, houve aumento da permanência na unidade ($23,9\pm18,5 \times 18,6\pm14,35$ dias; $p:0,009$) no grupo submetido ao protocolo. Conclui-se que o desmame da ventilação mecânica guiado por um protocolo multidisciplinar reduziu a mortalidade na unidade de terapia intensiva e o tempo de desmame da ventilação mecânica, mas aumentou o tempo de internação.

Palavras-chave: *protocolos, desmame, ventilação mecânica, cuidados intensivos.*

ABSTRACT

Protocols of weaning from mechanical ventilation can improve patient outcomes, although results varied according to different populations. The aim of this study was to evaluate the impact of implementing a multidisciplinary protocol of weaning from mechanical ventilation in intensive care unit of a Brazilian university hospital. We conducted a prospective cohort before and after implementation of a protocol of weaning from mechanical ventilation in adult patients hospitalized in the unit, remained on mechanical ventilation for more than 24 hours and subjected to weaning from mechanical ventilation. We evaluated 96 patients before the implementation of the protocol and 139 patients after. In the first group, weaning was performed according to usual care and decision of physician. In the second group, used data in a systematic protocol and evaluated by a multidisciplinary team. Weaning from mechanical ventilation duration decreased from 6,8 to 3,6 days ($p <0,001$) and mortality in the intensive care unit from 14,6% to 7,2% ($p: 0,03$), with increased likelihood survival during hospitalization ($p: 0,016$) in the protocol group. Furthermore, the protocol was an independent predictor for discharge from the unit. However, it increased the unit stay ($23,9 \pm 18,5 \times 18,6 \pm 14,35$ days, $p: 0,009$). We conclude that weaning from mechanical ventilation guided by a multidisciplinary protocol reduced mortality in the intensive care unit and length of mechanical ventilation weaning, but increased length of stay.

Keywords: *protocols, weaning ventilator, mechanical ventilation, critical care.*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Distribuição dos pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia e fluxo de participação nos grupos avaliados.....	24
Figura 2: Distribuição da indicação de ventilação mecânica dos pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no grupo pré-protocolo.....	26
Figura 3: Distribuição da indicação de ventilação mecânica dos pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no grupo pós-protocolo.....	26
Figura 4: Curvas de Kaplan-Meier para comparação da probabilidade acumulativa de sobrevivência entre os grupos pré e pós-protocolo.....	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Características demográficas e clínicas dos pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia.....	25
Tabela 2: Desfechos dos pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia antes (Grupo pré-protocolo) e após (Grupo pós-protocolo) a implantação do protocolo de desmame da ventilação mecânica.....	27
Tabela 3: Análise univariada por regressão logística simples dos preditores para alta da UTI do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia.....	28
Tabela 4: Análise multivariada por regressão logística múltipla dos fatores preditores para alta da UTI do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia.....	29
Tabela 5: Complicações apresentadas pelos pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia antes (Grupo pré-protocolo) e após (Grupo pós-protocolo) a implantação do protocolo de desmame da ventilação mecânica.....	29

LISTA DE ABREVIATURAS

APACHE II - *Acute Physiology and Chronic Health disease Classification System II*

ECG - Escala de Coma de Glasgow

HCUFU - Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia

IRpA - Insuficiência respiratória aguda

PAV - Pneumonia associada à ventilação mecânica

PSV - Ventilação com Suporte Pressórico

SIMV - Ventilação mandatória intermitente sincronizada

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UTI - Unidade de Terapia Intensiva

VM - Ventilação mecânica

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO	12
1.1 – A insuficiência respiratória e a ventilação mecânica	12
1.2 – As consequências da ventilação mecânica	13
1.3 – O desmame da ventilação mecânica	14
2 – OBJETIVOS	18
2.1 – Geral.....	18
2.2 – Específicos	18
3 – PACIENTES, MATERIAIS E MÉTODOS	19
3.1 – Local.....	19
3.2 – Tipo de estudo.....	19
3.3 – Pacientes.....	19
3.4 – Desenvolvimento do estudo	20
3.5 – O protocolo.....	20
3.6 – Dados demográficos e clínicos.....	21
3.7 – Análise estatística	22
3.8 – Aspectos Éticos da Pesquisa	23
4 – RESULTADOS	24
5 – DISCUSSÃO	31
6 – CONCLUSÃO.....	35
7 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
REFERÊNCIAS.....	37
ANEXO A	42
APÊNDICE A.....	43
APÊNDICE B.....	45
APÊNDICE C	47
APÊNDICE D	48

1 INTRODUÇÃO

1.1 A insuficiência respiratória e a ventilação mecânica

A insuficiência respiratória aguda (IRpA) é definida como a incapacidade aguda do sistema respiratório em manter a ventilação e/ou a oxigenação do organismo humano (BARBAS et al., 2006). Essa falência pode ser decorrente de injúrias nos pulmões ou em outros sistemas, especialmente o sistema nervoso central e cardiovascular (MacINTYRE et al., 2001).

A ventilação mecânica (VM) consiste em método de suporte ventilatório para indivíduos que apresentam IRpA ou crônica exacerbada, tendo como principais objetivos manter as trocas gasosas, reduzir o trabalho da musculatura respiratória e o consumo de oxigênio (CARVALHO; TOUFEN JUNIOR; FRANCA, 2007).

Observa-se que a IRpA é uma das principais causas de internação em Unidades de Terapia Intensiva (UTI), especialmente os casos graves com necessidade de VM. Vincent e colaboradores (2002), em estudo multicêntrico, verificaram que 32% das admissões nas UTI avaliadas foram por IRpA e, entre os demais pacientes, 24% apresentaram IRpA ao longo da internação na UTI. Em estudo epidemiológico brasileiro, observou-se prevalência de 55,6% de pacientes em ventilação mecânica internados nas UTI, sendo a IRpA a causa do suporte ventilatório em 71% dos casos, seguida pelos pacientes em coma em 21,2% (DAMASCENO et al., 2006).

Considerando-se os custos, um estudo norte-americano indicou um gasto de 4 a 5 bilhões de dólares com despesas diretamente relacionadas à VM no país no ano de 1993 (KUREK et al., 1998). Dasta e colaboradores (2005) realizaram coorte retrospectiva com dados oficiais em saúde nos Estados Unidos no ano de 2002 e evidenciaram que, após ajustes pelas características dos pacientes e dos hospitais, a VM aumentou em média 1522 dólares por dia nos custos com a internação, evidenciando mais um aspecto desse verdadeiro problema de saúde pública.

Apesar da aparente melhora no suporte respiratório, a IRpA em pacientes criticamente doentes ainda está associada a taxas de mortalidade elevadas, entre 34 e 58%, especialmente quando presentes os quadros de síndrome do desconforto respiratório agudo (ANTONSEN; WETTLERSLEV; BONDE, 2000; FIALKOW et al., 2002; LUHR et al., 1999; MacCALLUM; EVANS, 2005).

1.2 As consequências da ventilação mecânica

A VM está associada com complicações como a lesão pulmonar induzida pela VM, infecções, sangramentos gastrointestinais por úlcera de estresse, lesão das vias aéreas, barotrauma, fraqueza muscular incluindo lesão diafragmática e comprometimento hemodinâmico (ESKANDAR; APOSTOLAKOS, 2007). A maioria dessas complicações se intensifica com a VM prolongada.

A lesão pulmonar induzida pela VM é desencadeada pelo volutrauma e atelectrauma, causados pela sobredistensão alveolar de volume e abertura/fechamento repetitivos dos alvéolos, respectivamente. Além desses mecanismos, a liberação de mediadores inflamatórios e dano ao surfactante também contribuem para a fisiopatologia. As medidas de ventilação protetora para evitar e tratar tais lesões consistem no uso de baixos volumes correntes (6ml/Kg de peso ideal), manutenção de pressão de platô menor que 30 cmH₂O (ARDS Network, 2000), manutenção de pressão expiratória final positiva, além de abreviar ao máximo o tempo de suporte ventilatório artificial (MacINTYRE, 2005).

A pneumonia associada à VM (PAV) é outra complicações, considerada a infecção nosocomial mais prevalente nas UTI (RELLO et al., 2002; VALLES et al., 2003). É definida tradicionalmente como aquela que surge após 48 horas da entubação orotraqueal (TABLAN et al., 2003), sendo subdividida em precoce quando é diagnosticada até o quarto dia de internação hospitalar e tardia a partir daí (ATS/IDSA, 2005).

O diagnóstico presuntivo da PAV é baseado em critérios clínicos, os quais geralmente são muito sensíveis e pouco específicos, ou seja, conseguem fazer o diagnóstico quando a doença está presente, mas podem gerar resultados falso positivos. Um dos critérios mais utilizados é o definido pelo protocolo de manejo de pneumonia nosocomial, associada à VM e associada a cuidados de saúde em adultos da *American Thoracic Society* e *Infectious Diseases Society of America*. A pneumonia é suspeitada a partir de um infiltrado novo ou progressivo na radiografia de tórax associado a pelo menos dois dos seguintes sinais clínicos: febre ou hipotermia; escarro purulento; leucocitose ou leucopenia; e queda da oxigenação. O tratamento com antibiótico está autorizado nessa situação e a confirmação microbiológica pode ser feita através da coleta de material das vias aéreas (ATS/IDSA, 2005).

Estudos mostram que a PAV aumenta o número de dias de internação em UTI e hospitalar, aumentando os custos hospitalares e se correlacionando com a mortalidade (RELLO et al., 2002; SAFDAR et al., 2005).

As lesões nas vias aéreas decorrentes da VM relacionam-se aos possíveis efeitos adversos da introdução do tubo endotraqueal e às sequelas da permanência desse dispositivo dentro da via aérea ao longo do tempo. Essas lesões podem ocorrer em consequência da passagem do tubo pelas cordas vocais (no caso de tubos endotraqueais) ou decorrentes da incisão na parede anterior da traquéia (no caso de traqueostomia), além dos efeitos da pressão exercida pelo *cuff* dos dispositivos endotraqueais na mucosa traqueal (SUNDER; STOLLER, 1999), ficando clara a importância da sua monitorização e manutenção e níveis adequados.

A fraqueza muscular associada à VM pode ser explicada pela inatividade dos músculos devido à extrema redução da demanda diante do suporte ventilatório, levando a lesões e atrofia a nível estrutural (TOBIN; LAGHI; JUBRAN, 2010).

Levine e colaboradores (2008) conduziram estudo comparando biópsias do diafragma de 14 doadores de órgãos com diagnóstico de morte encefálica que permaneceram sob VM por 18 a 69 horas com biópsias de 8 indivíduos submetidos à cirurgia torácica que permaneceram sob VM por 2 a 3 horas. Concluíram que a combinação de completa inatividade muscular por 18 a 69 horas e a VM resulta em atrofia das fibras musculares diafragmáticas humanas devido ao aumento da proteólise durante a inatividade.

Jaber e colaboradores (2011) também realizaram comparação de biópsias diafragmáticas de indivíduos com morte encefálica e pacientes submetidos à cirurgia torácica constatando rápida atrofia muscular com a inatividade. Além disso, compararam indivíduos criticamente doentes em VM há mais de 5 dias com indivíduos sob VM por curto período (2 a 3 horas durante cirurgia torácica) através da medida da pressão do tubo endotraqueal induzida pela aplicação bilateral de estimulação magnética nos nervos frênicos durante a oclusão das vias aéreas. Observaram correlação positiva do tempo de permanência na VM e a atrofia muscular.

1.3 O desmame da ventilação mecânica

O desmame da VM pode ser definido como o processo de descontinuação da VM (ELY et al., 1996). A grande maioria dos autores o consideram como o período desde a identificação de que o paciente está apto a realizar um teste de respiração espontânea até a extubação ou desconexão da VM (ELY et al., 1996; KRISHNAN et al., 2004; MARELICH et al., 2000; NAMEN et al., 2001; NAVALESI et al., 2008; PIOTTO et al., 2011).

A retirada da VM é um desafio, pois atrasos nesse processo associam-se com significante morbidade, custos e morte (GIRARD; ELY, 2008; HOOPER; GIRARD, 2009). Além disso, o desmame precipitado, isto é, quando o paciente ainda não está adequadamente preparado, deve ser evitado, pois acarreta reintubações e consequentemente suas complicações (ESKANDAR; APOSTOLAKOS, 2007). Assim, deve ser oportuno, o que implica em um início nem tão tardio nem tão prematuro (VOLTA; ALVISI; MARANGONI, 2006).

O desmame da VM ocupa cerca de 40% do tempo total de VM (ESTEBAN et al., 1994). Em aproximadamente 75% dos pacientes é realizado facilmente (BROCHARD et al., 1994). Nos demais pacientes a dificuldade pode ser decorrente da VM prolongada, cujos principais fatores de risco são a presença de síndrome do desconforto respiratório agudo, polineuropatia do doente crítico e infecções nosocomiais de repetição, como a PAV (CARSON, 2006).

Considera-se sucesso no desmame da VM quando o indivíduo permanece em ventilação espontânea por pelo menos 48 horas após a extubação (GOLDWASSER et al., 2007). As falhas nas extubações ocorrem em 5 a 36% dos casos (MARELICH et al., 2000; NAMEN et al., 2001; NAVALESI et al., 2008; SAVI et al., 2012; VALLVERDU et al., 1998), sendo maiores nos pacientes com lesões neurológicas (VALLVERDU et al., 1998). A reintubação está associada ao aumento de 2 a 8 vezes o risco de pneumonia nosocomial (DUPONT et al., 2001; LASSENCE et al., 2002) e de 3 a 11 vezes a mortalidade (ESTEBAN et al. 1997; SAVI et al. 2012).

Diante da necessidade de se encontrar a melhor estratégia para reduzir o tempo de VM e consequentemente suas complicações, são realizados esforços para se determinar o método de desmame mais adequado.

Na década de 90, Brochard et al. (1994) e Esteban et al. (1995) evidenciaram que o desmame utilizando-se ventilação mandatória intermitente sincronizada

(SIMV) pode ser prolongado significativamente. No estudo de Brochard et al., o uso de pressão de suporte com redução gradual (modo PSV - ventilação com suporte pressórico) mostrou maior taxa de sucesso no desmame, enquanto na pesquisa de Esteban et al., o desmame com tubo-T foi superior com redução do tempo e taxa de sucesso do desmame.

Atualmente, a maioria dos trabalhos e inclusive o consenso brasileiro de VM preconizam a realização de um teste de respiração espontânea em pacientes elegíveis, uma vez ao dia, até que a extubação ocorra. Esse teste pode ser realizado tanto com o modo PSV, como com o tubo-T (ESTEBAN et al. 1997; GOLDWASSER et al., 2007; MacINTYRE et al., 2001). Com essa prática a duração da VM é reduzida em 1,2 a 4,5 dias (ELY et al., 1996; FORONDA et al., 2011; LELLOUCHE et al., 2006).

Além das estratégias citadas acima, discute-se sobre o estabelecimento de protocolos de desmame da VM que, segundo Fessler e Brower (2005), podem ser definidos como um conjunto de regras explícitas e algoritmos para manejo clínico direto ou realização de pesquisas. São realizados na tentativa de reduzir a variação prática e melhorar a eficiência das ações, substituindo a subjetividade pela objetividade (BLACKWOOD et al., 2010), mas não rígidos, pois direcionam o tratamento de acordo com dados individuais de cada paciente (GIRARD; ELY, 2008). Dessa forma, esse método tem o potencial de minimizar os erros médicos, diminuindo a probabilidade de dano secundário ao paciente, bem como melhorando os desfechos (CHANG; SEVRANSKY; MARTIN, 2011).

Os resultados referentes à utilização de protocolos de desmame da VM ainda são bastante controversos na literatura. Dries e colaboradores (2004) conduziram estudo prospectivo do tipo antes e depois do implante de um protocolo de desmame da VM conduzido por enfermeiros e fisioterapeutas, evidenciando redução do uso de VM (número de dias em VM / número de pacientes-dias na UTI: 0,48 x 0,33; p<0,001) e incidência de PAV (47% x 18%; p<0,001) na unidade avaliada.

Piotto e colaboradores (2011) desenvolveram estudo prospectivo randomizado para avaliar o uso de um protocolo de desmame da VM em pacientes cardiopatas e constataram menor tempo de desmame (149,1 x 4179,1 minutos; p<0,0001) com taxa de reintubação também menor (16,7% x 66,7%; p=0,005).

Entretanto, há aqueles que não comprovaram tais benefícios, como a pesquisa de Krishnan et al. (2004), que não evidenciou diferença no tempo de VM (79 x 58

horas; $p=0,2$) nem permanência na UTI (94 x 88 horas; $p=0,58$) com o uso de protocolo de desmame. Isso pode ser explicado pela realidade da instituição na qual o estudo foi realizado, que contava com uma equipe multidisciplinar muito preparada, atuante e com estratégias de desmame prévias ao protocolo muito semelhante ao instrumento testado, além de outros fatores de confusão, como o fato dos profissionais que realizaram o tratamento do grupo controle participarem da capacitação da nova estratégia (MORRIS, 2004).

Uma metanálise recente evidenciou redução do tempo em VM (redução de 25%; IC 95% 9 a 39%; $p=0,006$; em 10 estudos), na duração do desmame da VM (redução de 78%; IC 95% 31 a 93%; $p=0,009$; em 6 estudos) e nos dias de internação na UTI (redução de 10%; IC 95% 2 a 19%; $p=0,02$; em 8 estudos) com o uso de protocolos padronizados de desmame da VM. Contudo, constatou grande heterogeneidade entre os estudos já realizados, principalmente em relação à descrição dos protocolos e das técnicas usuais comparadas, dos tipos de pacientes das UTI avaliadas (pacientes clínicos, cirúrgicos, mistos) e dos profissionais que conduzem os protocolos, inclusive com alguns trabalhos referindo-se a protocolos computadorizados. Assim, constatou-se que devido às limitações metodológicas, a utilização de protocolos para o desmame da VM é controversa até o momento, requerendo novos estudos (BLACKWOOD et al., 2010).

A UTI do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia (HCUFU) atualmente não conta com protocolo de desmame da VM. Espera-se que a utilização de um instrumento para padronização da retirada do suporte ventilatório possa ter impacto positivo na unidade.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral:

- Avaliar o impacto da implantação de um protocolo multidisciplinar (médicos, enfermeiros e fisioterapeutas) de desmame da ventilação mecânica na UTI do HCUFU.

2.2 Específicos:

- Verificar se há diferenças usando as duas estratégias de desmame da ventilação mecânica (estratégias usual e do protocolo) quanto:

- .duração da VM;
- .duração do desmame da VM;
- .mortalidade na UTI;
- .incidência de PAV;
- .realização de traqueostomia;
- .tempo de internação na UTI.

3 PACIENTES, MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Local

O estudo foi realizado no HCUFU, que se trata de um hospital universitário, de assistência terciária, com 530 leitos vinculados ao Sistema Único de Saúde. O hospital é referência para a região do Triângulo Mineiro, com cerca de 1.758 internações por mês.

Os dados foram coletados na UTI adulto do HCUFU, que é composta por 30 leitos. A unidade foi classificada pelo Ministério da Saúde como nível de complexidade III, já que oferece assistência de alta complexidade a pacientes críticos clínicos, cirúrgicos, neurológicos e vítimas de trauma. São integrantes da equipe multiprofissional 54 enfermeiros e técnicos em enfermagem, 5 fisioterapeutas, 26 médicos, além dos demais profissionais.

O número médio de internações na UTI adulto é de $74,37 \pm 11,73$ pacientes por mês, sendo que o tempo de internação na unidade é em média $12,41 \pm 1,94$ dias.

3.2 Tipo de estudo

Coorte prospectiva do tipo antes e depois.

3.3 Pacientes

Foram incluídos os pacientes de ambos os sexos, com idade igual ou maior a 18 anos, submetidos à VM por mais de 24 horas independente da etiologia da insuficiência respiratória e que iniciaram o processo de desmame da VM, internados na UTI do HCUFU no período de 01 de janeiro de 2011 a 31 de janeiro de 2012.

Aqueles que atendiam aos critérios de inclusão foram avaliados após esclarecimento dos objetivos do estudo e procedimentos ao seu responsável legal, sanadas as suas dúvidas e mediante assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE (APÊNDICES A e B).

Foram excluídos da pesquisa aqueles pacientes transferidos para outras unidades antes do término do desmame e aqueles cujo responsável legal solicitou a saída do estudo, retirando o TCLE.

3.4 Desenvolvimento do Estudo

O estudo foi dividido em dois períodos de avaliação de acordo com a data de admissão do paciente na UTI.

No primeiro período, avaliaram-se aqueles indivíduos internados entre 01 de janeiro de 2011 e 30 de junho de 2011, os quais foram submetidos às técnicas usuais do serviço para retirada da VM, isto é, redução gradual da pressão de suporte com realização de teste de ventilação espontânea e extubação de acordo com o julgamento do médico responsável pelo caso, sem qualquer sistematização.

Durante o mês de julho de 2011, realizou-se a implantação do protocolo multidisciplinar de desmame da VM (Apêndice C) para que a equipe se familiarizasse e incorporasse as medidas. O protocolo foi apresentado à equipe multidisciplinar da unidade para discussão quanto sua importância e aplicabilidade. Buscou-se, assim, evitar que os profissionais incorporassem estratégias do protocolo e começassem a praticá-las no primeiro grupo avaliado.

No segundo período, foram avaliados os pacientes internados entre 01 de agosto de 2011 e 31 de janeiro de 2012, os quais foram submetidos ao protocolo de desmame da VM proposto pelo presente estudo.

Aqueles pacientes que apresentavam mais de uma entubação orotraqueal durante a mesma internação foram incluídos novamente na pesquisa.

3.5 O Protocolo

O protocolo de padronização no desmame da VM foi desenvolvido pelos autores. Para sua construção, entre os meses de julho e dezembro de 2010, foi feito um levantamento da literatura especializada com seleção de metanálise, *guidelines* e de artigos publicados recentemente em periódicos com alto fator de impacto. Além disso, alguns protocolos encontrados na literatura, assim como a experiência dos investigadores na área, foram utilizados como base para a construção do protocolo apresentado no presente estudo.

Um princípio de destaque adotado para a construção do protocolo foi a inclusão de toda a equipe multidisciplinar que direta ou indiretamente atua no desmame da VM. As ações propostas no protocolo foram distribuídas entre funções da equipe médica, de enfermagem e fisioterapia.

Os fisioterapeutas e médicos foram os responsáveis por avaliar diariamente os pacientes elegíveis ao teste de respiração espontânea através do primeiro *checklist* do protocolo (Apêndice C). Os pacientes elegíveis foram submetidos ao teste de respiração espontânea com os métodos PSV ou tubo T durante 30 a 120 minutos pela equipe da fisioterapia. Durante o teste, a equipe da enfermagem avaliou os sinais de intolerância do segundo *checklist* do protocolo (Apêndice C). Ao fim do protocolo, a equipe multidisciplinar decidia pela extubação ou manutenção na VM. Caso apresentasse sinais de intolerância, o paciente era mantido com parâmetros ventilatórios que gerasse conforto e o teste de respiração espontânea era repetido 24 horas depois do primeiro *checklist*.

3.6 Dados demográficos e clínicos

Em formulário apropriado (Apêndice D) foram assinalados dados demográficos (sexo, idade, tipo de internação e procedência), antropométricos e clínicos como etiologia da insuficiência respiratória, *Acute Physiology and Chronic Health disease Classification System II* (APACHE II), número de dias em VM, duração do desmame da VM, sucesso ou falha do desmame da VM, desfecho do caso (alta ou óbito), número de dias de internação em UTI, tempo de sedação, complicações (realização de traqueostomia, auto-extubação, PAV, choque circulatório, coagulopatia e insuficiência renal aguda) e comorbidades.

O tipo de internação foi classificado em quatro categorias: pacientes clínicos, cirúrgicos, politraumatizados e neurológicos (incluindo aqueles com trauma crânioencefálico, pós-operatório de exérese de tumores, clipagem de aneurisma e acidente vascular encefálico).

O APACHE II consiste em sistema de pontuação e classificação das doenças, resultando em um escore de gravidade que prediz a mortalidade dos pacientes. Para seu cálculo, habitualmente aplicado nas primeiras 24 horas de internação na UTI, são utilizadas 12 variáveis clínicas, fisiológicas e laboratoriais padronizadas, pontuadas de zero a quatro, conforme o grau de desvio da normalidade

apresentado. Além disso, pontos são atribuídos à idade, presença de doença crônica e variáveis fisiológicas, cuja soma fornece uma pontuação final que permite calcular o risco de óbito para o paciente (KNAUS et al., 1985).

Os critérios preconizados pela American Thoracic Society e *Infectious Diseases Society of America* foram utilizados para diagnóstico de PAV (ATS/IDSA, 2005). Assim, o diagnóstico de PAV foi feito a partir de um infiltrado novo ou progressivo na radiografia de tórax associado a pelo menos dois dos seguintes sinais clínicos: febre ou hipotermia; escarro purulento; leucocitose ou leucopenia; e queda da oxigenação. O choque circulatório foi definido como a necessidade de drogas vasoativas por no mínimo 6 horas. A coagulopatia foi considerada quando se verificou contagem de plaquetas menor que $100.000/\text{mm}^3$ e/ou alargamento maior que 2 vezes o valor de referência do tempo de protrombina e/ou alargamento maior que 1,5 vezes o valor de referência do tempo de tromboplastina parcialmente ativada . A insuficiência renal aguda foi definida como o aumento da creatinina 2 vezes o valor basal e/ou necessidade de hemodiálise.

Considerou-se como desmame da VM o período entre a realização do teste de respiração espontânea e a extubação ou desconexão da VM (no caso dos traqueostomizados). O sucesso no desmame da VM consistiu na permanência de 48 horas ou mais sem assistência ventilatória após a extubação conforme preconizado pelo III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica (GOLDWASSER et al., 2007).

3.7 Análise estatística

A estatística descritiva dos resultados foi utilizada para a caracterização dos pacientes nos grupos pré-protocolo e pós-protocolo.

Os resultados foram submetidos à análise de distribuição normal por meio do teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov, sendo que as variáveis numéricas não apresentaram distribuição normal.

As proporções das complicações e desfechos dos grupos foram comparadas pelo teste não paramétrico binomial para duas proporções.

Para comparar as médias entre os grupos pré e pós-protocolo das variáveis quantitativas contínuas, foi aplicado o teste de Mann-Whitney

Para avaliação dos preditores de mortalidade na UTI, utilizou-se um modelo de regressão logística. Inicialmente, foi feita análise univariada para avaliar a associação do desfecho com as seguintes variáveis: uso do protocolo, idade maior que 60 anos, tempo de VM, Escala de Coma de Glasgow (ECG) menor que 8 à admissão na UTI, uso de bloqueador neuromuscular, uso de corticóide, sucesso no desmame da VM, ocorrência de complicações (realização de traqueostomia, auto-extubação, PAV, coagulopatia, choque circulatório e insuficiência renal aguda), comorbidades (hipertensão, diabetes, insuficiência cardíaca, etilismo, tabagismo, neoplasia), tempo de internação. A seguir, aplicou-se um modelo de regressão logística multivariada.

A probabilidade acumulativa de sobrevivência foi analisada pelo método de Kaplan-Meier e as distribuições de sobrevivência dos grupos pré e pós-intervenção foram comparados pelo teste de log-rank.

As análises estatísticas foram realizadas utilizando o software SPSS® versão 17.0. Os resultados foram considerados estatisticamente significantes se $p<0,05$.

3.8 Aspectos Éticos da Pesquisa

O estudo foi desenvolvido após a sua aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Uberlândia - protocolo registro 430/10 (Anexo A).

4 RESULTADOS

Durante os meses avaliados houve 658 internações na UTI do HCUFU.

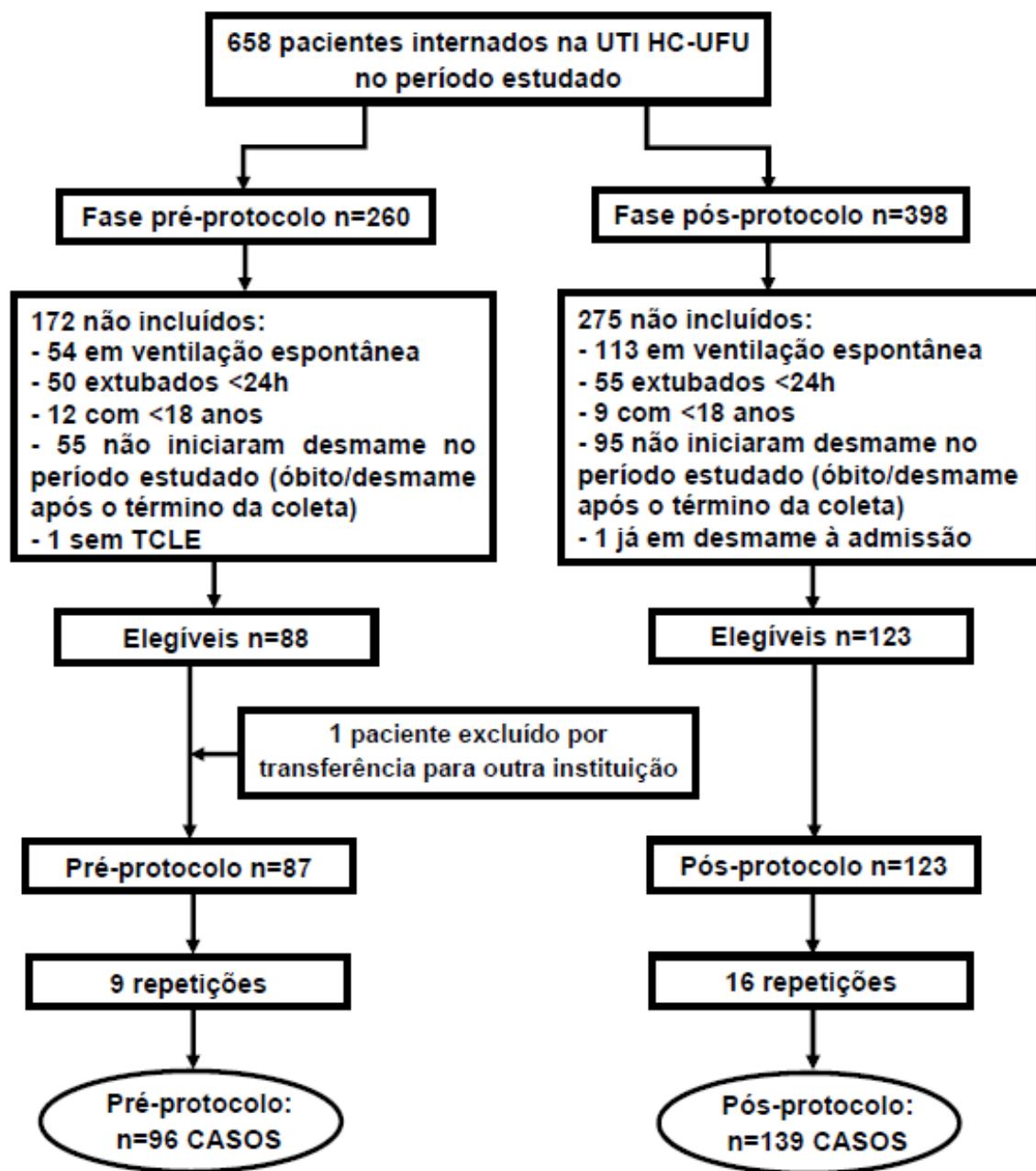
Foram avaliados 235 casos, sendo 85 pacientes e 96 casos (9 pacientes com dois processos de desmame da VM) na fase pré-protocolo e 123 pacientes e 139 casos (16 pacientes com dois processos de desmame da VM) na fase pós-protocolo (Figura 1).

Os pacientes eram predominantemente do sexo masculino (69,8%), com idade média de $47,3 \pm 19,5$ anos e APACHE II médio de $14 \pm 6,17$ pontos. As medianas dos tempos de VM, desmame e internação na UTI foram, respectivamente, 11 dias, 2 dias e 17 dias.

A comparação das características clínicas e demográficas de ambos os grupos estão apresentadas na Tabela 1. Observa-se que os grupos foram diferentes apenas na idade, com o grupo pós-protocolo com indivíduos mais velhos ($p=0,02$).

O coma com necessidade de proteção das vias aéreas foi a principal indicação de VM nos pacientes avaliados em ambos os grupos, seguido pela insuficiência respiratória hipoxêmica (Figura 2 e 3). O tempo de sedação foi similar nos dois grupos ($9,6 \pm 10,90$ dias x $8,6 \pm 5,36$ dias; $p=0,55$), bem como o uso de corticóide em frequência ($20,8\% \times 19,4\%$; $p=0,39$) e tempo de uso ($1,71 \pm 4,56$ dias x $1,74 \pm 4,84$ dias; $p=0,73$).

Figura 1 - Distribuição dos pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia e fluxo de participação nos grupos avaliados.



UTI HC-UFG, Unidade de Terapia Intensiva do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia; TCLE, termo de consentimento livre e esclarecido.

Tabela 1 - Características demográficas e clínicas dos pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia.

	Grupo pré-protocolo	Grupo pós-protocolo	<i>p valor</i>
	n=96	N=139	
Sexo Masculino (%)	65,6	72,7	0,12
Idade (anos)	43,5±17,89	49,9±20,18	0,02
Peso (Kg)	68,9±10,81	68,1±11,82	0,57
Estatura (m)	1,68±0,08	1,68±0,08	0,71
IMC (Kg/m²)	24,2±3,16	23,9±3,73	0,74
APACHE II (pontos)	14,2±6,57	14,0±5,90	0,81
Mortalidade APACHE II	17,1±15,96	16,9±14,89	0,85
ECG admissão	10,7±4,68	11,2±4,26	0,54
Tipo de Internação (%):			
Trauma	45,8	43,2	0,69
Clínica Médica	19,8	22,3	0,43
Cirúrgico	22,9	20,1	0,21
Neurológico	46,9	38,1	0,08
Comorbidades (%):			
HAS	21,9	24,5	0,32
DM	9,4	7,9	0,34
ICC	7,3	12,2	0,11
Neoplasia	1,0	2,2	0,24
Tabagismo	11,5	18,7	0,07
Etilismo	17,7	13,7	0,20
AVE	7,3	4,3	0,16
Asma	2,1	1,4	0,34

IMC, Índice de Massa Corpórea; APACHE II, Acute Physiology and Chronic Health disease Classification System II; ECG, Escala de Coma de Glasgow; HAS, Hipertensão Arterial Sistêmica; DM, Diabetes Mellitus; ICC, Insuficiência Cardíaca; AVE, Acidente Vascular encefálico.

Figura 2 - Distribuição da indicação de ventilação mecânica dos pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no grupo pré-protocolo.

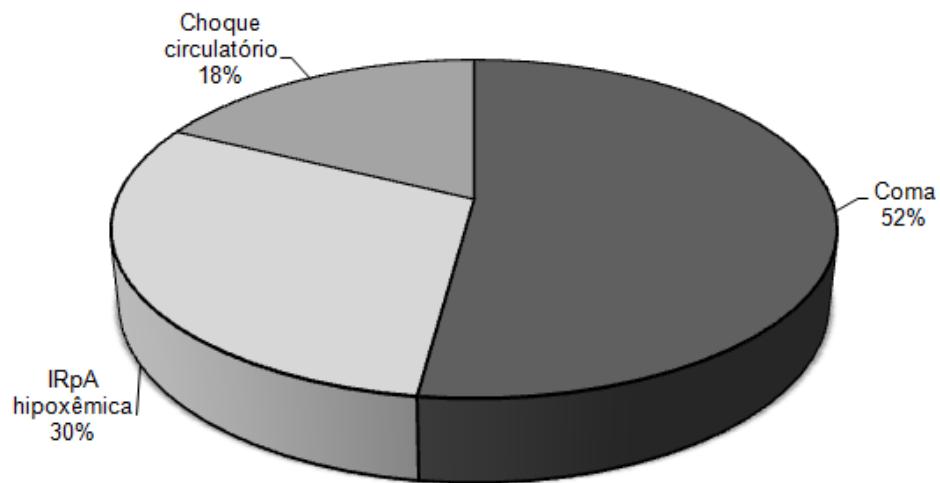
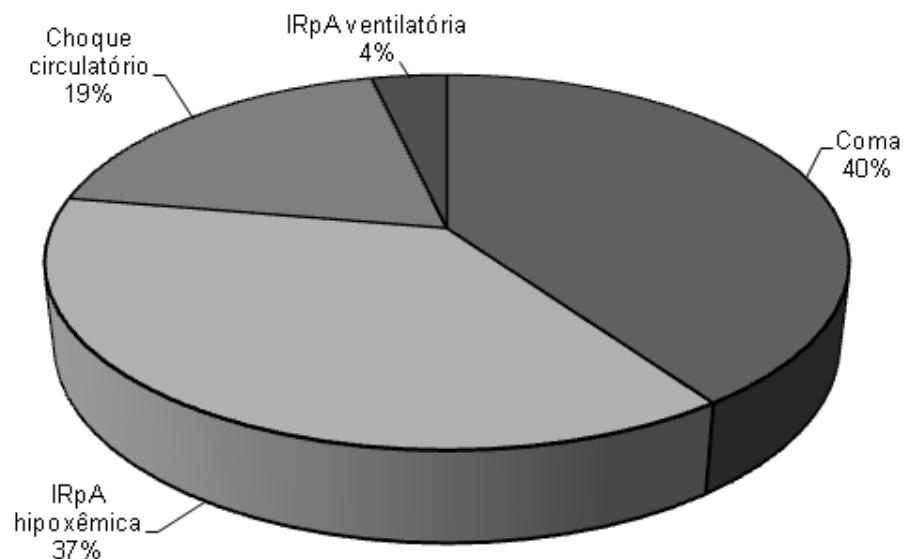


Figura 3 - Distribuição da indicação de ventilação mecânica dos pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no grupo pós-protocolo.



Quanto aos desfechos, observamos redução no tempo de desmame da VM ($p<0,001$) e da mortalidade na UTI ($p=0,03$) no grupo pós-protocolo. Contudo, o tempo de internação na UTI foi maior nesse grupo. Os demais desfechos foram similares entre os grupos (Tabela 2).

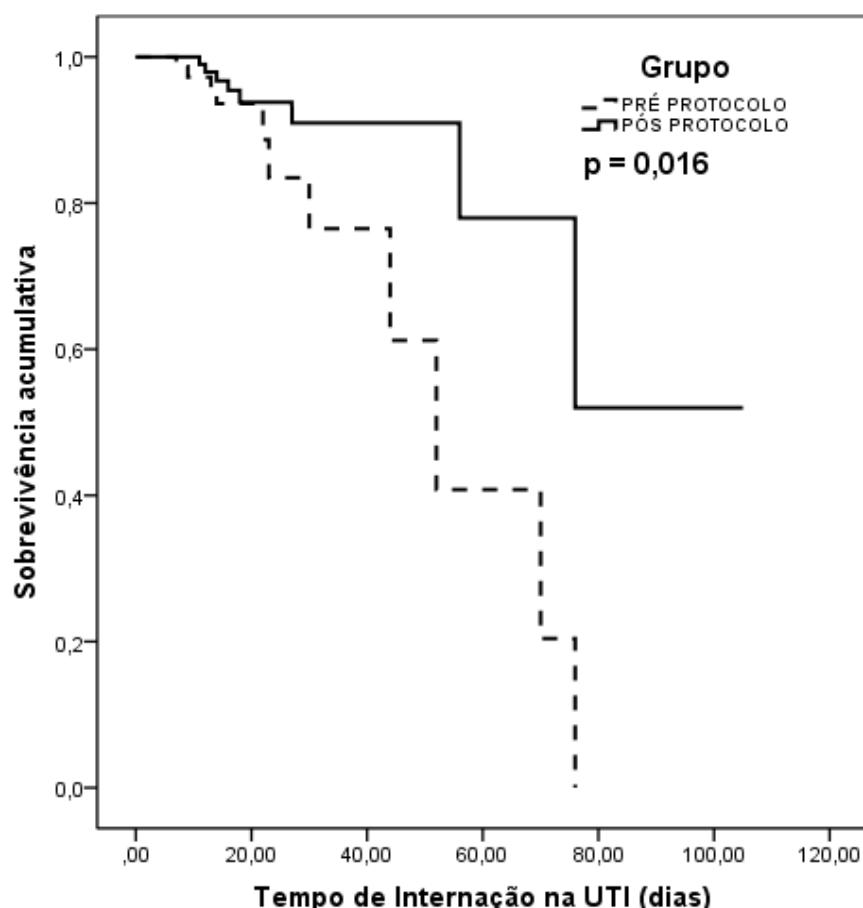
Tabela 2 - Desfechos dos pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia antes (Grupo pré-protocolo) e após (Grupo pós-protocolo) a implantação do protocolo de desmame da ventilação mecânica.

	Grupo pré-protocolo n=96	Grupo pós-protocolo n=139	p valor
Tempo de VM (dias)	14,3±13,43	12,5±8,88	0,68
Tempo de desmame (dias)	6,8±9,45	3,6±5,49	<0,0001
Sucesso no desmame (%)	83,3	84,9	0,37
Tempo de internação UTI (dias)	18,6±14,35	23,9±18,52	0,009
Mortalidade UTI (%)	14,6	7,2	0,03

VM, Ventilação Mecânica; UTI, Unidade de Terapia Intensiva.

Observou-se maior probabilidade acumulativa de sobrevivência no grupo pós-protocolo ($p=0,016$) (Figura 4).

Figura 4 - Curvas de Kaplan-Meier para comparação da probabilidade acumulativa de sobrevivência entre os grupos pré e pós-protocolo.



Considerando apenas os pacientes sem traqueostomia, não verificamos diferença na taxa de reintubação entre os grupos pré-protocolo e pós-protocolo (20,4% x 26,2%; $p=0,229$). O tempo de VM até a primeira extubação também foi igual ($6,7\pm3,29$ dias x $6,9\pm3,42$ dias; $p=0,637$).

Na análise univariada para determinar as variáveis preditoras para mortalidade na UTI, observou-se como preditores para a alta da UTI as seguintes variáveis: ECG menor que 8 pontos à admissão na UTI ($p=0,045$) e sucesso no desmame ($p<0,0001$). Além disso, constataram-se os seguintes preditores para o óbito na UTI: idade maior que 60 anos ($p=0,001$), uso de corticóide ($p<0,0001$), choque circulatório ($p=0,027$), insuficiência renal aguda ($p<0,0001$) e internação maior que 21 dias ($p=0,002$). O uso do protocolo isoladamente não foi preditor para a alta da UTI ($p=0,07$) (Tabela 3).

Tabela 3 - Análise univariada por regressão logística simples dos preditores para alta da UTI do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia.

Variável	B	<i>p</i> valor	OR	IC (95%)	
				Inferior	Superior
Grupo pós-protocolo	0,790	0,071	2,202	0,934	5,191
Idade>60 anos	-1,454	0,001	0,234	0,098	0,557
ECG<8 pontos	1,136	0,045	3,115	1,028	9,442
Uso de corticóide	-1,817	<0,0001	0,163	0,067	0,393
Sucesso desmame	3,144	<0,0001	23,193	8,588	62,633
Choque	-1,154	0,027	0,315	0,113	0,876
IRA	-2,579	<0,0001	0,076	0,025	0,231
Internação na UTI>21 dias	1,411	0,002	0,244	0,101	0,587

B, coeficiente de regressão; OR, *odds ratio*; IC, Intervalo de Confiança; ECG, Escala de Coma de Glasgow; IRA, Insuficiência Renal Aguda; UTI, Unidade de Terapia Intensiva.

A análise de regressão logística multivariada constatou que o sucesso no desmame da VM ($p<0,0001$) e o uso do protocolo ($p=0,007$) foram preditores independentes para a alta da UTI, bem como a idade maior que 60 anos ($p=0,002$), o uso de corticóide ($p=0,001$) e o tempo de internação na UTI maior que 21 dias

($p=0,009$) foram para os óbitos na UTI (Tabela 4). Através desse modelo de regressão, espera-se o acerto em 91,9% dos desfechos da UTI nessa população.

Tabela 4 - Análise multivariada por regressão logística múltipla dos fatores preditores para alta da UTI do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia.

Variável	B	<i>p</i> valor	OR	IC (95%)	
				Inferior	Superior
Grupo pós-protocolo	1,818	0,007	6,161	1,659	22,876
Idade>60 anos	-2,243	0,002	0,106	0,027	0,424
Uso de corticóide	-2,229	0,001	0,108	0,028	0,410
Sucesso desmame	3,278	<0,0001	26,518	7,303	96,286
Internação na UTI>21 dias	-1,675	0,009	0,187	0,054	0,653

B, coeficiente de regressão; OR, *odds ratio*; IC, Intervalo de Confiança; UTI, Unidade de Terapia Intensiva.

Quanto às complicações avaliadas, observou-se que os grupos foram semelhantes (Tabela 5).

Tabela 5 - Complicações apresentadas pelos pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia antes (Grupo pré-protocolo) e após (Grupo pós-protocolo) a implantação do protocolo de desmame da ventilação mecânica.

	Grupo pré-protocolo	Grupo pós-protocolo	<i>p</i>
	n=96	n=139	
Auto-extubação (%)	5,2	2,2	0,11
Traqueostomia (%)	43,8	53,2	0,08
PAV (%)	48,9	46,8	0,37
Coagulopatia (%)	12,5	18,7	0,10
Choque circulatório (%)	57,3	56,8	0,47
IRA (%)	30,2	35,2	0,21

PAV, Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica; IRA, Insuficiência Renal Aguda.

5 DISCUSSÃO

O perfil dos pacientes avaliados foi semelhante ao descrito pela maioria dos estudos publicados com avaliações similares, isto é, com predomínio de indivíduos do gênero masculino (ESTEBAN et al., 2002; MARELICH et al., 2000; NAMEN et al., 2001; NAVALESI et al., 2008; PIOTTO et al., 2011; SIMEONE et al., 2002; ROSE et al., 2008), com idade em torno de 50 anos (KRISHNAN et al., 2004; MARELICH et al., 2000; NAVALESI et al., 2008; ROSE et al., 2008) e APACHE II de 12 a 18 pontos (NAMEN et al., 2001; PIOTTO et al., 2011; SIMEONE et al., 2002; ROSE et al., 2008). Isso permitiu a comparação dos resultados do presente estudo com a literatura.

O tempo de VM com mediana de 11 dias globalmente foi compatível com estudo epidemiológico brasileiro (DAMASCENO et al., 2006). Contudo, o tempo de internação na UTI foi maior que os de outros estudos. Esteban e colaboradores (2002) constataram um tempo de internação na UTI de $11,2 \pm 13,7$ dias. Uma coorte retrospectiva avaliando pacientes críticos internados em hospital escola norte-americano observou também menor tempo de internação na UTI com mediana de 4 dias. Porém, nessa pesquisa o tempo de VM foi muito menor com mediana: 2 dias (FENG et al., 2009), o que pode justificar o menor tempo de internação.

A principal indicação de VM foi o coma, o que pode ser explicado pelo fato do HCUFU ser a referência na cidade de Uberlândia e região para atendimento neurocirúrgico e de trauma e, assim, sua UTI tem elevada taxa de internação de pacientes com lesões neurológicas. Tal resultado diverge da literatura. Em coorte realizada para avaliar as características e evolução de pacientes em VM, observou-se que a IRpA hipoxêmica foi a principal indicação de VM da população avaliada (68,8%), com o coma sendo a segunda indicação mais frequente (16,7%) (ESTEBAN et al., 2002). Damasceno e colaboradores (2006) apresentaram resultados semelhantes (IRpA hipoxêmica: 71%; coma: 21,2%).

A comparação das características demográficas e clínicas dos pacientes foram semelhantes entre os grupos avaliados, exceto pela idade. Os pacientes do grupo pós-protocolo foram mais velhos, o que não comprometeu a redução da mortalidade na UTI nesse grupo, apesar de estudo prévio indicar que o aumento da idade é um fator de risco para a mortalidade dos pacientes críticos em VM (FENG et

al., 2009). Assim, outras variáveis foram mais determinantes para a mortalidade na UTI no grupo pós-protocolo, como o uso do protocolo de desmame por exemplo.

A redução da mortalidade na UTI com o aumento da probabilidade de sobrevivência foi o principal resultado do presente estudo, já que os demais trabalhos na literatura não demonstraram tal resultado (KRISHNAN et al., 2004; NAVALESI et al., 2008; PIOTTO et al., 2011).

O uso do protocolo multidisciplinar de desmame de VM na UTI do HCUFU foi um preditor independente de alta da UTI. Houve redução na mortalidade na UTI mesmo com o grupo pós-protocolo apresentando indivíduos mais velhos, com maior tempo de internação e taxa de sucesso de desmame da VM e uso de corticóide semelhantes ao grupo pré-protocolo. Dessa forma, o uso do protocolo pode ser considerado uma variável importante na redução da mortalidade na população estudada.

Constatou-se também redução significativa do tempo de desmame da VM, apesar de não se verificar redução no tempo total da VM. Assim, observou-se que houve um aumento no tempo até o início do desmame da VM e, a partir daí, o tempo foi reduzido até a extubação ou desconexão da VM no grupo pós-protocolo. Piotto e colaboradores (2011) verificaram resultado semelhante ao avaliarem os efeitos da implantação de protocolo de desmame da VM em unidade coronariana, já que os pacientes do grupo de intervenção tiveram início do desmame tardio em relação ao grupo controle, mas com tempo de desmame menor.

A decisão de iniciar o desmame da VM envolve uma série de fatores listados e considerados no protocolo utilizado no presente estudo. Esse início tardio do desmame em ambos os grupos pode ser justificado pela elevada taxa de pacientes neurológicos avaliados, pois muitos profissionais da área da saúde acreditam que pacientes com lesões cerebrais devem ter a extubação adiada (ESKANADAR; APOSTOLAKOS, 2007). O atraso para o início do desmame da VM no grupo pós-protocolo também pode ser decorrente da observação sistemática de todos os fatores citados no protocolo, enquanto no grupo pré-protocolo o início do desmame não dependia de critérios pré-estabelecidos.

Por outro lado, após verificar que o paciente estava apto para iniciar o desmame, o tempo de desmame da VM foi reduzido e a extubação ou desconexão foi realizada mais precocemente, demonstrando que a falta de critérios bem estabelecidos acabou postergando a descontinuação da VM no grupo pré-protocolo.

O aumento observado no tempo de internação na UTI no grupo pós-protocolo foi discordante com os principais trabalhos publicados sobre o uso de protocolos de desmame da VM, os quais demonstraram tempos de internação iguais (ELY et al., 1996; KRISHNAN et al., 2004; NAVALESI et al., 2008; PIOTTO et al., 2011) ou menores (SIMEONE et al., 2002) nos grupos da intervenção.

A internação prolongada pode ser justificada pelo início tardio do desmame da VM, além da própria redução da mortalidade na UTI, já que aqueles que sobreviveram acabaram necessitando de uma internação mais prolongada para se recuperarem e estarem aptos a receberem alta da UTI. Destaca-se que a permanência prolongada na UTI em ambos os grupos em relação à literatura pode ser decorrente da falta de unidade semi-intensiva no hospital avaliado, ou seja, pacientes que poderiam ser manejados em uma unidade de cuidados intermediários acabam tendo a alta da UTI postergada até apresentarem condições para serem transferidos diretamente para as enfermarias.

Não se verificou diferença nos demais desfechos e complicações.

A redução da taxa de reintubação foi considerada como desfecho principal em alguns estudos (NAVALESI et al., 2008; PIOTTO et al., 2011), mas não mostrou diferença com uso de protocolos em outros (ELY et al., 1996; NAMEN et al., 2001; ROSE et al., 2008). Observou-se que a taxa de reintubação em ambos os grupos avaliados foi maior que a da literatura, a qual mostra taxas de 3 a 15,7% (BROCHARD et al., 1994; ELY et al., 1996; ESTEBAN et al., 1995; KRISHNAN et al., 2004; NAVALESI et al., 2008), provavelmente devido a predominância de indivíduos submetidos à VM por apresentar comprometimento neurológico (VALLVERDU et al. 1998).

As taxas de auto-extubação e realização de traqueostomia também não sofreram influência com a utilização de protocolos de desmame da VM nos estudos de Ely e colaboradores (1996), Namen e colaboradores (2001) e Lellouche e colaboradores (2006). Destaca-se a elevada frequência de realização de traqueostomia na população avaliada, a qual pode ser justificada pela elevada taxa de reintubação. As taxas de realização de traqueostomia na literatura variam entre 3 e 29% (ELY et al., 1996; LELLOUCHE et al., 2006; NAMEN et al., 2001; NAVALESI et al., 2008)

A alta incidência de PAV na unidade também chama a atenção, apesar de não ter tido influência com a utilização do protocolo. Observam-se taxas de incidência de

PAV de 9,3 a 38,1% em outras populações avaliadas (GUIMARÃES; ROCCO, 2006; RELLO et al., 2002; SAFDAR et al., 2005). No HCUFU não são utilizadas medidas sistematizadas para prevenção de PAV, o que pode explicar a elevada incidência. Além disso, a elevada taxa de reintubação também contribuiu para a ocorrência de pneumonia nosocomial.

Uma característica importante a ser ressaltada foi a participação multiprofissional no protocolo instituído, proporcionando envolvimento de toda equipe com divisão das tarefas e otimizando o tempo gasto por cada profissional diretamente no processo de desmame da VM, resultado demonstrado também por Ely e colaboradores (1996).

É importante destacar que se optou por fazer uma coorte prospectiva do tipo antes e após a intervenção, ao invés de um modelo randomizado e controlado, a fim de evitar o viés de a equipe multidisciplinar utilizar as medidas do protocolo consciente ou inconscientemente nos indivíduos do grupo controle. Esse desenho de estudo demonstrou ser mais adequado por se tratar de uma avaliação das consequências da incorporação de uma conduta em toda a equipe.

A falta de protocolo de sedação instituído na unidade avaliada foi um fator limitante do estudo. Há dados na literatura que indicam que uso de protocolo de sedação associado ao protocolo de desmame da VM pode melhorar desfechos como redução do tempo de VM e mortalidade (GIRARD et al., 2008). Contudo, considera-se que a falta de protocolo de sedação não influenciaria os resultados, já que o tempo de sedação foi semelhante entre os grupos comparados e, durante todo o período estudado, a sedação foi realizada de acordo com a indicação dos médicos responsáveis (sedação usual em ambos os grupos). Assim, caso seja estabelecido um protocolo de sedação, espera-se que desfechos como tempo de VM e de internação sejam melhores que os encontrados.

Ressalta-se que os resultados do presente estudo são aplicáveis a populações semelhantes à estudada e, por isso, não podem ser generalizados.

6 CONCLUSÃO

Conclui-se que a utilização de um protocolo de desmame da VM pode reduzir a mortalidade na UTI e o tempo de desmame da VM, mas não influenciou o tempo de VM, incidência de PAV e realização de traqueostomia. Além disso, pode aumentar o tempo de internação na unidade.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Consideramos que o protocolo multidisciplinar de desmame da VM é uma boa ferramenta, que não exige qualquer custo adicional com exames laboratoriais, equipamentos ou monitorização além daqueles já utilizados na prática diária das UTIs, nem aumento no número de profissionais na assistência. Assim, recomendamos o seu uso na UTI do HCUFU.

REFERÊNCIAS

- ACUTE RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME NETWORK. Ventilation with lower tidal volumes as compared with traditional tidal volumes for acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome. **The New England Journal of Medicine**, Boston, v.342, n.18, p.1301-1308, 2000.
- AMERICAN THORACIC SOCIETY / INFECTIOUS DISEASES SOCIETY OF AMERICA. Guidelines for the Management of Adults with Hospital-acquired, Ventilator-associated, and Healthcare-associated Pneumonia. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, New York, v.171, n.4, p.388-416, 2005.
- ANTONSEN, K.; WETTERSLEV, J.; BONDE, J. Incidence, severity and mortality of acute respiratory failure in Denmark. **Ugeskrift for Laeger**, Denmark, v.162, n.20, p.2876-2881, 2000.
- BARBAS, C.S.V. et al. Ventilação Mecânica Convencional. In: KNOBEL, E. (coord.). **Condutas no paciente grave**. 3.ed. São Paulo: Atheneu, 2006. v.1, p. 501-507.
- BLACKWOOD, B. et al. Protocolized versus non-protocolized weaning for reducing the duration of mechanical ventilation in critically ill adult patients. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, Oxford, v.12, n.5, 2010.
- BROCHARD, L. et al. Comparison of three methods of gradual withdrawal from ventilator support during weaning from mechanical ventilation. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, New York, v.150, n.4, p.896-903, 1994.
- CARSON, S.S Outcomes of prolonged mechanical ventilation. **Current Opinion of Critical Care**, Philadelphia, v.12, n.5, p.405-411, 2006.
- CARVALHO, C.R.R.; TOUFEN JUNIOR, C.; FRANCA, S.A. III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica. Ventilação mecânica: princípios, análise gráfica e modalidades ventilatórias. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v.33, supl.2, p.S54-S70, 2007.
- CHANG, S.Y.; SEVRANSKY, J.; MARTIN, G.E. Protocols in the management of critical illness. **Critical Care**, London, v.16, n.2, p.306, 2011.
- DASTA, J.F. et al. Daily cost of an intensive care unit day: the contribution of mechanical ventilation. **Critical Care Medicine**, Philadelphia, v.33, n.6, p.1266-1271, 2005.
- DAMASCENO, M.P.C.D. et al. Ventilação Mecânica no Brasil. Aspectos Epidemiológicos. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, São Paulo, v. 18, n.3, p.219-228, 2006.
- DRIES, D.J. et al. Protocol-Driven Ventilator Weaning Reduces Use of Mechanical Ventilation, Rate of Early Reintubation, and Ventilator-Associated Pneumonia. **The Journal of Trauma**, Baltimore, v.56, n.5, p.943-952, 2004.

DUPONT, H. et al. Reintubation after planned extubation in surgical ICU patients: a case-control study. **Intensive Care Medicine**, New York, v.27, n.12, p.1875-1880, 2001.

ELY, E.W. et al. Effect on the duration of mechanical ventilation of identifying patients capable of breathing spontaneously. **The New England Journal of Medicine**, Boston, v.335, n.25, p.1864-1869, 1996.

ESKANDAR, N.; APOSTOLAKOS, M.J. Weaning from Mechanical Ventilation. **Critical Care Clinics**, Philadelphia, v.23, n.2, p.263-274, 2007.

ESTEBAN, A. et al. Modes of mechanical ventilation and weaning: a national survey of Spanish hospitals. Spanish Lung Failure Collaborative Group. **Chest**, Chicago, v.106, n.4, p.1188-1193, 1994.

ESTEBAN, A. et al. A comparison of four methods of weaning patients from mechanical ventilation. Spanish Lung Failure Collaborative Group. **The New England Journal of Medicine**, Boston, v.332, n.6, p.345-350, 1995.

ESTEBAN, A. et al. Extubation outcome after spontaneous breathing trials with T-tube or pressure support ventilation. The Spanish Lung Failure Collaborative Group. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, New, York, v.156, n.2, p.459-465, 1997.

ESTEBAN, A. et al. Characteristics and outcomes in adult patients receiving mechanical ventilation. **JAMA: the journal of the American Medical Association**, Chicago, v.287, n.3, p.345-355, 2002.

FENG, Y. et al. Age, Duration of Mechanical Ventilation, and Outcomes of Patients Who Are Critically Ill. **Chest**, Chicago, v.136, n.3, p.759-764, 2009.

FESSLER, H.E.; BROWER, R.G. Protocols for lung protective ventilation. **Critical Care Medicine**, Philadelphia, v.33, supl.3, p.S223-227, 2005.

FIALKOW, L. et al. Acute lung injury and acute respiratory distress syndrome at the intensive care unit of a general university hospital in Brazil. An epidemiological study using the American-European Consensus Criteria. **Intensive Care Medicine**, New York, v.28, n.11, p.1644-1648, 2002.

FORONDA, F.K. et al. The impact of daily evaluation and spontaneous breathing test on the duration of pediatric mechanical ventilation: a randomized controlled trial. **Critical Care Medicine**, Philadelphia, v.39, n.11, p.2526-2533, 2011.

GIRARD, T.D.; ELY, E.W. Protocol-Driven Ventilator Weaning: Reviewing the Evidence. **Clinics in Chest Medicine**, Philadelphia, v.29, n.2, p.241-252, 2008.

GIRARD, T.D. et al. Efficacy and safety of a paired sedation and ventilator weaning protocol for mechanically ventilated patients in intensive care (Awakening and

Breathing Controlled trial): a randomized controlled trial. **Lancet**, London, v.371, n.9607, p.126-134, 2008.

GOLDWASSER, R. et al. III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica. Desmame e interrupção da ventilação mecânica. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v.33, supl.2, p.S128-S136, 2007.

GUIMARÃES, M.M.Q.; ROCCO, J.R. Prevalência e prognóstico dos pacientes com pneumonia associada à ventilação mecânica em um hospital universitário. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v.32, n.4, p.339-346, 2006.

HOOPER, M.; GIRARD T.D. Sedation and Weaning from Mechanical Ventilation: Linking Spontaneous Awakening Trials and Spontaneous Breathing Trials to Improve Patient Outcomes. **Critical Care Clinics**, Philadelphia, v.25, n.3, p.515-525, 2009.

JABER, S. et al. Rapidly Progressive Diaphragmatic Weakness and Injury during Mechanical Ventilation in Humans. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, New, York, v.183, n.3, p.364-371, 2011.

KNAUS, W.A. et al. APACHE II: a severity of disease classification system. **Critical Care Medicine**, Philadelphia, v.13, p.818-829, 1985.

KRISHNAN, J.A. et al. A prospective, controlled trial of a protocol-based strategy to discontinue mechanical ventilation. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, New, York, v.169, n.6, p.673-678, 2004.

KUREK, C.J. et al. Clinical and Economic Outcome of Mechanically Ventilated Patients in New York State During 1993 : Analysis of 10,473 Cases Under DRG 475. **Chest**, Chicago, v.114, n.1, p.214-222, 1998.

LASSENCE, A., et al. Impact of unplanned extubation and reintubation after weaning on nosocomial pneumonia risk in the intensive care unit: a prospective multicenter study. **Anesthesiology**, Philadelphia, v.97, n.1, p.148-156, 2002.

LELOUCHE F. et al. A multicenter randomized trial of computer-driven protocolized weaning from mechanical ventilation. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, New York, v.174, n.8, p.894-900, 2006.

LEVINE, S. et al. Rapid Disuse Atrophy of Diaphragm Fibers in Mechanically Ventilated Humans. **The New England Journal of Medicine**, Boston, v.358, n.13, p.1327-1335, 2008.

LUHR, O.R. et al. Incidence and Mortality after Acute Respiratory Failure and Acute Respiratory Distress Syndrome in Sweden, Denmark, and Iceland. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, New York, v.159, n.6, p.1849-1861, 1999.

MacCALLUM, N.S.; EVANS, T.W. Epidemiology of acute lung injury. **Current Opinion in Critical Care**, Philadelphia, v.11, n.1, p.43-49, 2005.

MacINTYRE, N.R. et al. Evidence-Based Guidelines for Weaning and Discontinuing Ventilatory Support: A Collective Task Force Facilitated by the American College of Chest Physicians; the American Association for Respiratory Care; and the American College of Critical Care Medicine. **Chest**, Chicago, v.120, n.6, suppl., p.375S-396S, 2001.

MacINTYRE, N.R. Current Issues in Mechanical Ventilation for Respiratory Failure. **Chest**, Chicago, v.128, n.5, suppl.2, p.561S-567S, Nov 2005.

MARELICH, G.P. et al. Protocol Weaning of Mechanical Ventilation in Medical and Surgical Patients by RespiratoryCare Practitioners and Nurses: Effect on Weaning Time and Incidence of Ventilator-Associated Pneumonia. **Chest**, Chicago, v. 118, n.2, p.459-467, 2000.

MORRIS, A.H. Clinical trial of a weaning protocol. **Critical Care**, London, v.8, n.4, p.207-209, 2004.

NAMEN, A.M. et al. Predictors of Successful Extubation in Neurosurgical Patients. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, New York, v.163, n.3, p.658-664, 2001.

NAVALESI P. et al. Rate of reintubation in mechanically ventilated neurosurgical and neurologic patients: Evaluation of a systematic approach to weaning and extubation. **Critical Care Medicine**, Philadelphia, v.36, n.11, p.2986-2992, 2008.

PIOTTO, R.F. et al. Efeitos da aplicação de protocolo de desmame de ventilação mecânica em Unidade Coronária: estudo randomizado. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, São Paulo, v.26, n.2, p.213-221, 2011.

RELLO, J. et al. Epidemiology and outcomes of ventilator-associated pneumonia in a large US database. **Chest**, Chicago, v. 122, n.6, p.2115-2121, 2002.

ROSE, L. et al. A randomised, controlled trial of conventional versus automated weaning from mechanical ventilation using SmartCare™/PS. **Intensive Care Medicine**, New York, v.34, n.10, p.1788-1795, 2008.

SAFDAR, N. et al. Clinical and economic consequences of ventilator-associated pneumonia: A systematic review. **Critical Care Medicine**, Philadelphia, v.33, n.10, p.2184-2193, 2005.

SAVI, A. et al. Weaning predictors do not predict extubation failure in simple-to-wean patients. **Journal of Critical Care**, Philadelphia, v.27, n.2, p.221-228, 2012.

SIMEONE F. et al. Optimization of mechanical ventilation support following cardiac surgery. **The Journal of Cardiovascular Surgery**, Torino, v.43, n.5, p.633-641, 2002.

SUNDER, S.; STOLLER, J.K. Pulmonary complications of mechanical ventilation. **Clinics in Chest Medicine**, Philadelphia, v.20, n.2, p.223-247, 1999.

TABLAN, O.C. et al. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee, Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for preventing health-care-associated pneumonia, 2003: recommendations of the CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. **MMWR. Recommendations and reports : Morbidity and mortality weekly report. Recommendations and reports / Centers for Disease Control**, United States, v.53, n.RR-3, p.1-36, 2004.

TOBIN, M.J.; LAGHI, F.; JUBRAN, A. Ventilator-induced respiratory muscle weakness. **Annals of Clinical Medicine**, Philadelphia, v.153, n.4, p.240-245, 2010.

VALLES, J. et al. A 7-year study of severe hospital-acquired pneumonia requiring ICU admission. **Intensive Care Medicine**, New York, v.29, n.11, p.1981-1988, 2003.

VALLVERDU, I. et al. Clinical characteristics, respiratory functional parameters and outcome of a 2-hour t-piece trial in patients weaning from mechanical ventilation. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, New York, v.158, n.6, p.1855-1864, 1998.

VINCENT, J.L. et al. The Epidemiology of Acute Respiratory Failure in Critically Ill Patients. **Chest**, Chicago, v.121, n.5, p.1602-1609, 2002.

VOLTA, C.A.; ALVISI V.; MARANGONI E. Weaning from mechanical ventilation. **Current Anaesthesia & Critical Care**, Edinburgh, v.17, n.6, p.321-327, 2006.

ANEXO A - Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa



Universidade Federal de Uberlândia
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
COMITÉ DE ÉTICA EM PESQUISA - CEP

Avenida João Naves de Ávila, nº. 2160 - Bloco A – Sala 224 - Campus Santa Mônica - Uberlândia-MG –
CEP 38400-089 - FONE/FAX (34) 3239-4131; e-mail: cep@propp.ufu.br; www.comissoes.propp.ufu.br

ANÁLISE FINAL Nº. 1100/10 DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA PARA O PROTOCOLO REGISTRO CEP/UFU
430/10

Projeto Pesquisa: Implantação de um protocolo multidisciplinar de desmame da ventilação mecânica em unidade de terapia intensiva do hospital de clínicas da Universidade Federal de Uberlândia

Pesquisador Responsável: Carlos Henrique Alves de Resende

De acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 196/96, o CEP manifesta-se pela aprovação do protocolo de pesquisa proposto.
O protocolo não apresenta problemas de ética nas condutas de pesquisa com seres humanos, nos limites da redação e da metodologia apresentadas.

O CEP/UFU lembra que:

- a- segundo a Resolução 196/96, o pesquisador deverá arquivar por 5 anos o relatório da pesquisa e os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido, assinados pelo sujeito de pesquisa.
- b- poderá, por escolha aleatória, visitar o pesquisador para conferência do relatório e documentação pertinente ao projeto.
- c- a aprovação do protocolo de pesquisa pelo CEP/UFU dá-se em decorrência do atendimento a Resolução 196/96/CNS, não implicando na qualidade científica do mesmo.

Data de entrega do relatório parcial: agosto de 2011

Data de entrega do relatório final: setembro de 2012

SITUAÇÃO: PROTOCOLO DE PESQUISA APROVADO.

OBS: O CEP/UFU LEMBRA QUE QUALQUER MUDANÇA NO PROTOCOLO DEVE SER INFORMADA IMEDIATAMENTE AO CEP PARA FINS DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DA MESMA.

Uberlândia, 28 de Dezembro de 2010.

Profa. Dra. Sandra Terezinha de Farias Furtado
Coordenadora do CEP/UFU

APÊNDICE A - Termo de consentimento livre e esclarecido (grupo cuidados usuais)

Você, responsável legal pelo (a) senhor (a)

, está sendo convidado (a) a permitir sua participação da pesquisa “**IMPLEMENTAÇÃO DE UM PROTOCOLO MULTIDISCIPLINAR DE DESMAME DA VENTILAÇÃO MECÂNICA EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DO HOSPITAL DE CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA-MG**”, sob a responsabilidade dos pesquisadores Carlos Henrique Alves de Rezende e Liliane Barbosa da Silva Passos.

Nesta pesquisa buscamos conhecer as taxas de infecção, mortalidade e outras complicações relacionadas ao uso de ventilação mecânica usando um protocolo de retirada da respiração artificial com participação de toda a equipe da unidade de terapia intensiva (médicos, enfermeiros, nutricionistas e fisioterapeutas).

Na participação do (a) paciente, serão coletados idade, sexo, peso, altura e causa da necessidade de ventilação mecânica, além de dados sobre sua evolução ao longo da internação. **Serão usadas as técnicas usuais de retirada da ventilação mecânica.** Em nenhum momento ele (a) será identificado (a). Os resultados da pesquisa serão publicados e ainda assim a identidade dele (a) será preservada.

Nem você nem o paciente terão nenhum gasto nem ganho financeiro por participar da pesquisa.

Você ajudará no ganho em conhecimento sobre as estratégias de desmame da VM usadas na UTI do HCUFU e suas repercussões na saúde do indivíduo e nos gastos da instituição, constituindo um benefício à sociedade.

Você é livre para interromper a participação a qualquer momento e por qualquer razão sem prejuízos para o(a) paciente.

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

Qualquer dúvida a respeito da pesquisa você poderá entrar em contato com:

Liliane Barbosa da Silva Passos na UTI do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia, Avenida Pará nº. 1720, Tel. 3218-2150.

Poderá também entrar em contato com o Comitê de Ética na Pesquisa com Seres-Humanos – Universidade Federal de Uberlândia: Av. João Naves de Ávila, nº

2121, bloco J, Campus Santa Mônica – Uberlândia –MG, CEP: 38408-100; fone: 34-32394131

Uberlândia, _____ de _____ de 20_____

Assinatura do pesquisador

Eu aceito permitir a participação do paciente acima citado do projeto explicitado nesse termo, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecido.

Assinatura do representante legal do participante

APÊNDICE B - Termo de consentimento livre e esclarecido (grupo protocolo)

Você, responsável legal pelo (a) senhor (a) _____, está sendo convidado (a) a permitir sua participação da pesquisa “**IMPLANTAÇÃO DE UM PROTOCOLO MULTIDISCIPLINAR DE DESMAME DA VENTILAÇÃO MECÂNICA EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DO HOSPITAL DE CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA-MG**”, sob a responsabilidade dos pesquisadores Carlos Henrique Alves de Rezende e Liliane Barbosa da Silva Passos.

Nesta pesquisa buscamos conhecer as taxas de infecção, mortalidade e outras complicações relacionadas ao uso de ventilação mecânica usando um protocolo de retirada da respiração artificial com participação de toda a equipe da unidade de terapia intensiva (médicos, enfermeiros, nutricionistas e fisioterapeutas).

Na participação do (a) paciente, serão coletados idade, sexo, peso, altura e causa da necessidade de ventilação mecânica, além de dados sobre sua evolução ao longo da internação. **Será usado um protocolo de retirada de ventilação mecânica desenvolvido para padronizar as condutas dos profissionais de saúde. O paciente será exposto aos mesmos riscos que os pacientes submetidos às medidas usuais.** Em nenhum momento ele (a) será identificado (a). Os resultados da pesquisa serão publicados e ainda assim a identidade dele (a) será preservada.

Nem você nem o paciente terão nenhum gasto nem ganho financeiro por participar da pesquisa.

Você ajudará no ganho em conhecimento sobre as estratégias de desmame da VM usadas na UTI do HCUFU e suas repercussões na saúde do indivíduo e nos gastos da instituição, constituindo um benefício à sociedade. Você é livre para interromper a participação a qualquer momento e por qualquer razão sem prejuízos para o(a) paciente.

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

Qualquer dúvida a respeito da pesquisa você poderá entrar em contato com:

Liliane Barbosa da Silva Passos na UTI do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia, Avenida Pará nº. 1720, Tel. 3218-2150.

Poderá também entrar em contato com o Comitê de Ética na Pesquisa com Seres-Humanos – Universidade Federal de Uberlândia: Av. João Naves de Ávila, nº

2121, bloco J, Campus Santa Mônica – Uberlândia –MG, CEP: 38408-100; fone: 34-32394131

Uberlândia, _____ de _____ de 20_____

Assinatura do pesquisador

Eu aceito permitir a participação do paciente acima citado do projeto explicitado nesse termo, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecido.

Assinatura do representante legal do participante

APÊNDICE C - Protocolo utilizado na pesquisa

Elegível para TRE?

- A condição de base foi resolvida
- Ausência de agitação e ECG ≥ 9 (ou TQT)
- PO₂: ____ ≥ 60 mmHg
- FiO₂: ____ $\leq 0,4$
- PO₂/FiO₂: ____ ≥ 200
- SpO₂: ____ $\geq 90\%$
- PEEP: ____ ≤ 5 a 8cmH₂O
- pH: ____ $\geq 7,3$
- Ausência de DHE graves
- Ausência de isquemia cardíaca e arritmias graves
- Ausência de DVA ou uso de doses baixas
- Presença de esforço inspiratório e tosse eficaz
- Ausência de intervenção cirúrgica próxima

Realização do TRE

Tubo T ou PSV por 30 a 120 minutos.

Ausência de sinais de intolerância?

- FR: ____ ≤ 35 irpm e ≥ 8 irpm
- FR/VT: ____ ≤ 104 cmp/L
- SpO₂: ____ $\geq 90\%$
- Não há desconforto respiratório
- Não há agitação ou sonolência
- Não há arritmia cardíaca grave
- FC: ____ < 140 bpm
- PAS: ____ < 180 e > 90 mmHg

ECG, escala de coma de Glasgow; TQT, traqueostomia; TRE, teste de respiração espontânea; DHE, distúrbios hidroeletrolíticos; DVA, drogas vasoativas; PSV, suporte pressórico.

APÊNDICE D - Ficha de coleta de dados

Nº de ORDEM:	PRT:	
IDADE: _____ anos	SEXO: FEMININO <input type="checkbox"/> MASCULINO <input type="checkbox"/>	
PESO: _____ Kg	ALTURA: _____ cm	IMC: _____ Kg/cm ²
TABAGISMO <input type="checkbox"/> OBESIDADE <input type="checkbox"/> ETILISMO <input type="checkbox"/>	HAS <input type="checkbox"/> DM 2 <input type="checkbox"/> TIREÓIDE <input type="checkbox"/> ICC <input type="checkbox"/> DPOC <input type="checkbox"/> OUTRAS <input type="checkbox"/>	
DATA DA INTERNAÇÃO:	DIAGNÓSTICO DE INTERNAÇÃO:	
PROCEDÊNCIA: UAI _____ <input type="checkbox"/> PS _____ UFU <input type="checkbox"/> ENFERMARIA _____ UFU <input type="checkbox"/> OUTROS <input type="checkbox"/>		
CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO TIPO DE INTERNAÇÃO: CLÍNICO <input type="checkbox"/> CIRÚRGICO <input type="checkbox"/> TRAUMA <input type="checkbox"/> NEURO <input type="checkbox"/>		
APACHE II:	SOFA:	
DATA DA IOT:	TEMPO DE TOT: _____ dias	
ETOLOGIA DA IRpA: TIPO I <input type="checkbox"/> TIPOII <input type="checkbox"/> TIPOIII <input type="checkbox"/> TIPOIV <input type="checkbox"/> COMA <input type="checkbox"/>	TRAQUEOSTOMIA: SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> APÓS _____ DIAS DE TOT	
ÍNICO DO DESMAME:	TEMPO DE DESMAME: _____ dias	
TÉRMINO DO DESMAME:		
MODO VENTILATÓRIO INICIAL: PCV <input type="checkbox"/> VCV <input type="checkbox"/>	MODO VENTILATÓRIO DESMAME: SIMV <input type="checkbox"/> PSV <input type="checkbox"/> TUBO T <input type="checkbox"/>	
SEDAÇÃO: MIDAZOLAM <input type="checkbox"/> FENTANIL <input type="checkbox"/> CETAMINA <input type="checkbox"/> PROPOFOL <input type="checkbox"/>	SEDAÇÃO TEMPO TOTAL: _____ dias	

DEXMEDETOMIDINA <input type="checkbox"/>	
CURARE: SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>	SUCESSO DE DESMAME: SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>
COMPLICAÇÕES VM: LESÃO TRAUMÁTICA VA <input type="checkbox"/> PNEUMOTÓRAX <input type="checkbox"/> PAV PRECOCE <input type="checkbox"/> PAV TARDIA <input type="checkbox"/>	OUTRAS COMPLICAÇÕES: COAGULOPATIA <input type="checkbox"/> CHOQUE CIRCULATÓRIO <input type="checkbox"/> IRA <input type="checkbox"/> (HD SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input)<br="" type="checkbox"/> OUTRAS INFEC. NOSOC. <input type="checkbox"/>
CULTURAS POSITIVAS:	ANTIMICROBIANOS USADOS:
CORTICÓIDE: SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>	
DESFECHO: ALTA DA UTI <input type="checkbox"/> ÓBITO <input type="checkbox"/>	