

**INSTITUTO DE MEDICINA INTEGRAL PROFESSOR FERNANDO
FIGUEIRA- IMIP**

**AVALIAÇÃO DA PRÁTICA DO DESMAME DA VENTILAÇÃO MECÂNICA
EM PACIENTES NEUROCRÍTICOS NO HOSPITAL DE REFERENCIA EM
RECIFE**

Recife

2013

Identificação

ORIENTADOR:

Claudio Goncalves De Albuquerque

Rua pintor Manoel Bandeira, 447.

Casa 2. Casa Caiada, OLINDA, PE. CEP 53130270.

Função: Fisioterapeuta

Local de trabalho: UTI neurológica do Hospital Pelópidas Silveira (HPS).

e-mail: ftclaudioalbuquerque@gmail.com cel: (81) 92347913

Alunos:

António Moreira Sebastiao Mendes Coelho

Rua Visconde de Barbacena, 231.

Varzea, PE. CEP 50740-445

e-mail: moreiracoelho22@hotmail.com cel: (81) 99420565.

Recife

2013

RESUMO

Introdução: Os tradicionais parâmetros que predizem sucesso no desmame da ventilação mecânica não podem ser aplicados para pacientes com lesão cerebral. É necessário que os profissionais de saúde tenham um conhecimento minucioso das repercussões sistêmicas e respiratórias ocasionadas pelas estratégias ventilatórias adotadas em seu serviço. **Objetivo:** Avaliar o processo de desmame da ventilação mecânica em pacientes neurocríticos no Hospital Pelópedas Silveira. **Métodos:** Analisamos através de um estudo retrospectivo, 25 pacientes neurológicos sob assistência ventilatória mecânica por mais de 24h na Unidade de Terapia Intensiva de um hospital de referência em Recife. Observando variáveis ventilatórias (incluindo o índice de respiração rápida e superficial – IRRS), gasométricas, de pressões máxima inspiratória (P_{Imáx}) e expiratória (P_{Emáx}) e a escala de coma de Glasgow (ECG). **Resultados:** Na população estudada (76% com acidente vascular encefálico) observamos, no dia da extubação, que a P_{Imáx}, a P_{Emáx}, IRRS e a ECG encontravam-se dentro dos valores preditivos para o sucesso no desmame ($-56,7 \pm 21,6$; $70,8 \pm 35,1$; $71 \pm 37,5$ e $8 \pm 1,7$; respectivamente - média \pm DP). A taxa de falha na extubação foi de (14,8%). **Conclusão:** As práticas utilizadas na UTI do hospital estão de acordo com o que a literatura recomenda, apresentando resultados satisfatórios em relação à falha no desmame.

Palavras Chaves: Desmame da assistência ventilatória mecânica, Ventilação mecânica; paciente neurocrítico.

EVOLUTION OF PRACTICE WEANING FROM MECHANICAL VENTILATION IN NEUROCRITICAL PATIENTS IN HOSPITAL REFERENCE IN RECIFE CITY

ABSTRACT

Introduction: The traditional parameters that predict successful weaning from mechanical ventilation can not be applied to patients with brain injury. It is necessary that the health professional have a thorough knowledge of the effects caused by systemic and respiratory ventilation strategies adopted for its service. **Objective:** Evaluate the process of weaning from mechanical ventilation in patients in neurocritical Hospital Pelópedas Silveira. **Methods:** We analyzed through retrospective study, 25 neurological patients under mechanical ventilation for more than 24 hours in the Intensive Care Unit of a referral hospital in Recife. Not in ventilatory variables (including the index of rapid shallow breathing-IRSB), arterial blood gases, maximal inspiratory pressure (MIP) and expiratory (MEP) and the Glasgow Coma Scale (GCS). **Results:** In this study population (76% with stroke) observed on the day of extubation, the MIP, MEP, IRSB and GCS were within the predictive values for successful weaning ($-56.7 \pm 21,6$, 70.8 ± 35.1 , 71 ± 8 and 37.5 ± 1.7 , respectively-mean \pm SD). The extubation failure rate was (14.8%). **Conclusion:** The practices used in the ICU of the hospital are consistent with what the literature recommends satisfactory results in relation to weaning failure. **Key Words:** Weaning from mechanical ventilation, mechanical ventilation, neurocritical patient.

INTRODUÇÃO

Muitos estudos sobre a ventilação mecânica são feitos no âmbito da unidade de terapia intensiva (UTI). Pacientes sob elevado tempo de intubação ficam predispostos a várias complicações como pneumonias, secreção nas vias aéreas superiores, maior mortalidade e alto custo hospitalar ^{1,2}.

Os fatores que podem ou que vão influenciar nas decisões de retirada do suporte respiratório são muito complexos, as características clínicas dos pacientes em processo de retirada da prótese ventilatória em UTIs clínicas e cirúrgicas tem sido muito estudadas ⁵.

A maioria dos pacientes são retirados da assistência ventilatória mecânica (AVM) sem dificuldades, porém um número importante de indivíduos falha no teste de respiração espontânea, apresentando dificuldades para o desmame¹. Alguns estudos têm sido realizados com a intenção de estabelecer o método de desmame mais eficaz, rápido e de menor custo³⁻⁴.

O êxito no desmame depende de muitos fatores, mas ao mesmo tempo existem índices preditores de sucesso deste processo concebidos para mensurar a capacidade do paciente em respirar sem assistência ^{1,7}.

Tem-se pouco conhecimento sobre extubação na ventilação mecânica em pacientes neurocríticos. Para tal é exigido um detalhado conhecimento do tronco cerebral importante órgão no controle da respiração (importante no sucesso da extubação)⁸. Durante o processo de desmame levam-se em consideração as seguintes informações: escala de coma de *Glasgow* (ECG), escala de sedação de *Ramsey*, força muscular através do Conselho de Pesquisas Médicas (*Medical Research Council - MRC*). A extubação apresenta alguns desafios neste grupo seletivo de pacientes. Quando

há uma falha neste processo fica evidente que o paciente ainda não possui a capacidade de proteger as vias aéreas, ou que ainda não está preparado para o processo de desmame e extubação^{2,8}.

Tratando-se de uma população específica de pacientes neurológicos, muitos deles suportam o desmame da assistência ventilatória mecânica, porém não toleram a extubação, ou seja, o desmame da via aérea, pois, geralmente, acabam evoluindo para a insuficiência respiratória devido à obstrução de vias superiores que é provocada por alterações neurológicas como disfagia, queda da língua e diminuição do tônus em vias aéreas superiores⁸.

A aplicação de um protocolo de desmame com rigor científico e um método padronizado pode trazer várias vantagens em relação ao desmame empírico nestes pacientes neurológicos. Dentre as vantagens destacam-se a redução significativa no tempo de desmame, redução na relação entre tempo de desmame e tempo total de ventilação mecânica, diminuição dos índices de insucessos e re-intubações, diminuição da mortalidade e menor tempo de internação. O empirismo aplicado no desmame da ventilação mecânica pode levar a piora na qualidade do seu processo e consequentemente a aumento na taxa de falha, morbidade e mortalidade. Para reduzir o risco de falha na extubação e suas complicações é necessário que os profissionais de saúde tenham um conhecimento minucioso das repercussões sistêmicas e respiratórias ocasionadas pelas estratégias ventilatórias adotadas em seu serviço.^{10,11,12}

Os tradicionais parâmetros que predizem sucesso no desmame da ventilação mecânica não podem ser aplicados para pacientes com lesão cerebral, pois esses têm maior necessidades de proteção das vias aéreas e de higiene brônquica^{2,3,8,9}.

Este trabalho é importante pela escassez literária de protocolos de desmame da ventilação mecânica invasiva na UTI neurológica, podendo servir como modelo para profissionais de saúde, considerando a eficácia do mesmo.

O objetivo deste trabalho é identificar as práticas do desmame da ventilação mecânica invasiva na UTI neurológica de um hospital de referência de Recife.

METODOLOGIA

O método se baseia num estudo piloto observacional, transversal e retrospectivo que servirá para provar a eficácia dos fatores que predizem o sucesso no desmame de pacientes neurológicos, incluindo o cálculo amostral.

A coleta dos dados foi realizada através de análise de arquivos médicos incluindo 25 pacientes neurológicos e neurocirúrgicos que incluíram pacientes sob ventilação mecânica por mais de 24 horas, com diagnóstico de acidente vascular cerebral isquêmico ou hemorrágico ou traumatismo cranioencefálico. Serão excluídos da pesquisa pacientes readmitidos na UTI ou transferidos de outra instituição, submetidos a grandes cirurgias abdominais ou torácicas, intubados devido a coma metabólico ou tóxico, com idade inferior a 16 anos.

Todos os dados necessários ao estudo foram obtidos através dos prontuários dos pacientes internados na UTI Neurológica do Hospital Pelópidas Silveira - HPS, localizado em Recife/PE, no período de Janeiro de 2012 até dezembro de 2012.

Foram coletados dados gerais dos pacientes como idade, gênero, diagnóstico, doenças associadas e intervenções cirúrgicas realizadas. O protocolo adotado no serviço, preconiza avaliação utilizados para o desmame do respirador foi estabilidade hemodinâmica, frequência respiratória $<25\text{rpm}$, $\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2 >200$; pressão arterial de

dióxido de carbono entre 35 e 45mmHg, VC >5ml/kg mantendo a SaO₂ >93%. O protocolo adotado no serviço para o desmame consiste na realização o teste de respiração espontânea (TRE) durante 30 minutos com pressão suporte (PSV), pressão positiva no final da expiração, fração inspirada de oxigênio (FiO₂) até atingir os parâmetros mínimos, isto é, PSV=7cmH₂O, pressão positiva final da expiração=5cmH₂O e FiO₂ =0,4 Todos os pacientes avaliados obtiveram sucesso no primeiro TRE e foram extubados logo em seguida e submetidos a oxigenoterapia e ventilação não invasiva

No dia do TRE foram observados os registros relacionados as variáveis ventilatórias (FiO₂, Frequência respiratória - FR, volume de ar corrente – VC, e o índice de respiração rápida e superficial – IRRS), as variáveis gasométricas (pH arterial, Pressão arterial de oxigênio – PaO₂, Pressão arterial de dióxido de carbono – PaCO₂, Saturação arterial de oxigênio – SaO₂), além da força muscular respiratória (Pressão inspiratória e expiratória máxima - P_{imáx} e P_{emáx}, respectivamente).

De acordo o protocolo adotado no serviço também foram avaliados o tempo de AVM (T AVM), a taxa de falha da extubação, tempo de internação na UTI (T UTI) e taxa de óbito.

O sucesso na retirada da ventilação mecânica de acordo o protocolo adotado no serviço, os pacientes alcançaram completa autonomia do respirador por um período > 48h, mantendo saturação de oxigênio acima de 93% com suporte de oxigênio e ausência de fadiga do padrão respiratório (taquipnéia, uso da musculatura acessória, movimentos paradoxais ou assincronia da caixa torácica e abdômen).

Para tabulação e análise estatística dos dados foi utilizado o *software* Microsoft ® Office Excel versão 2007. Sendo analisados por meio de estatística descritiva por média, desvio padrão e percentis. O estudo foi aprovado pela Comissão

Científica do HPS e Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Pernambucana de Saúde (CAAE – 13507913.0.0000.5569).

RESULTADOS

Durante o período de estudo foram selecionados para a pesquisa 40 prontuários porem 15 foram excluídos por se enquadrarem nos critérios de exclusão, integrando a população de estudo 25 pacientes de ambos os gêneros.

A tabela 1 apresenta características gerais dos pacientes, incluindo dados demográficos, diagnóstico clínico, intervenções cirúrgicas e patologias associadas.

Tabela 1. Características gerais dos pacientes (n = 25)

Idade (anos)	62,04 ± 19,36*
Gênero	
Masculino n (%)	12 (48%)
Feminino n (%)	13 (52%)
Diagnostico Clinico:	
AVE	20 (80%)
Intervenções Cirúrgicas:	
Ressecção de tumor cerebral n(%)	4 (16%)
Correção de aneurisma cerebral n(%)	1 (4%)
Patologias Associadas:	
HAS n (%)	22(88%)
TVP n(%)	4 (16%)
ITR n(%)	3 (12%)
ICC n(%)	1 (4%)

AVE(Acidente Vascular Encefálico), TVP (trombose venosa profunda), ICC (insuficiência cardíaca congestiva), ITR (infecção do trato respiratório), HAS (Hipertensão Arterial Sistêmica). * Valores apresentados em média e desvio padrão.

A maior parte dos pacientes neurológicos avaliados foram admitidos na UTI após serem acometidos por AVE, a hipertensão arterial sistêmica (HAS) foi a principal co-morbidade. Dentre as intervenções cirúrgicas, destacou-se a ressecção de tumor cerebral.

As informações sobre as variáveis, ventilatórias, gasométricas, de força muscular e a ECG são descritas na tabela 2.

Tabela 2. Variáveis ventilatórias, gasométricas, força muscular e escala de coma de Glasgow.

Vt (ml)	445 ± 85,4
FR (ipm)	20 ± 4,6
IRRS	71 ± 37,5
FiO2 (%)	29,3 ± 5,7
pH	7,46 ± 0,05
PEEP (cmH2O)	9,75 ± 2,5
PaO2 (mmHg)	109 ± 36,7
PaCO2 (mmHg)	35,9 ± 5,7
SaO2 (%)	97,2 ± 1,9
PImax(cmH2O)	-56,7 ± 21,6
PEmax(cmH2O)	70,8 ± 35,1

Vt (volume de ar corrente), FR(Frequência Respiratória), IRRS(Índice de Respiração Rápida e Superficial), FIO2 (fração inspirada de oxigênio), PEEP(Pressão Positiva na Expiração), pH (potencial hidrogeniônico), PaO2(pressão arterial de oxigênio), PaCO2(pressão arterial de dióxido de carbono), SaO2 (Saturação arterial de oxigênio), PImax (pressão inspiratória máxima), PEmax (pressão expiratória máxima), ECG (Escala de coma de Glasgow). Valores apresentados em média e desvio padrão.

A tabela 3 mostra os dados referentes ao tempo de AVM ,tempo de UTI , taxa de falha na extubação e de óbito.

Tabela 3. Dados sobre tempo de ventilação mecânica, falha na extubação, tempo de internação na unidade de terapia intensiva e taxa de mortalidade intrahospitalar.

Tempo de AVM (dias)	18 ± 3*
Tempo de internação na UTI (dias)	30 ± 3*
Falha na extubação n (%)	4 (14,8%)
Óbitos n(%)	4(14,8%)

AVM (Assistência ventilatória mecânica), UTI (Unidade de Terapia Intensiva). *Valores apresentados em média e desvio padrão.

DISCUSSÃO

No meio científico, existem poucas evidências publicadas que discriminem como se comporta, o dia a dia e as práticas adotadas pela equipe na UTI quando se fala de ventilação mecânica invasiva em pacientes neurológicos. A pesquisa visa trazer esclarecimentos que possam direcionar a equipe atuante do setor, a desenvolver práticas

específicas e benéficas nos pacientes neurológicos quanto ao uso da AVM. De forma a contribuir no controle de índices de mortalidade, e na diminuição dos riscos em desenvolver complicações respiratórias na AVM.⁵

Os pacientes do presente estudo apresentaram uma idade média de 62 anos. A idade como fator isolado não prediz o sucesso ou insucesso do desmame, porém em pacientes com lesões neurológicas esse fator é de extrema relevância^{8,14,15}.

O pacientes avaliados nesta pesquisa apresentaram uma média na ECG de oito, caracterizando um nível de consciência satisfatório para o sucesso do desmame da AVM em pacientes neurocríticos. Mahanes et al.⁸ implantaram um protocolo de desmame num estudo com 100 pacientes neurocirúrgicos na tentativa de identificar parâmetros específicos para o desmame e extubação. Concluíram que valores da ECG maiores ou iguais a 8 estavam associados ao sucesso da extubação em 75% dos casos e observaram também que a presença da tosse reflexa não teve correlação com os resultados da extubação. Salientando, assim, a necessidade de novas investigações nesta população.^{16,17}

A análise da Pimax (-56 cmH₂O) e da Pemax (70cmH₂O) da amostra estudada comprovam uma boa condição de força muscular respiratória para o sucesso do desmame. Valores mais negativos que - 30 cmH₂O, predizem sucesso no desmame; enquanto que valores menos negativos que - 20 cmH₂O são preditores de falha no desmame, já na PEmax valores acima ou iguais de 40 cmH₂O predizem o sucesso no desmame enquanto que valores inferiores a 30 cmH₂O predizem o insucesso no desmame. Vallverdú et al⁶ observaram que a PImax e a PEmax, quando dentro da normalidade, foram os melhores preditores para o sucesso na descontinuação do suporte ventilatório.

Na descrição deste índice, Yang e Tobin⁷ identificaram que valores de IRRS acima de 105 eram bons preditores para a falha no desmame. Este parâmetro foi, então, difundido como um dos mais acurados preditores para determinar o sucesso ou a falência no desmame da ventilação mecânica¹⁴. O IRRS é considerado um preditor independente para a falha na extubação e que valores superiores a 57 aumentam de 11 a 18 % os riscos de re-intubação. A FR é considerada um bom prognóstico a avaliação da capacidade respiratória clínica, à beira do leito, pelos componentes da equipe que conduz o desmame, durante a respiração espontânea. O desenvolvimento de taquipnéia (FR maior que 35 ipm), respiração paradoxal, hipoxemia, taquicardia, diaforese ou ansiedade indicam que o paciente não está preparado para assumir, por completo, a ventilação espontânea^{18, 19}. Tanto o IRRS e como a FR dos pacientes analisados apresentaram valores compatíveis com a predição no sucesso no desmame.

As condições hemogasimétricas apresentadas pelos pacientes no dia da extubação encontravam-se dentro da normalidade observando as variáveis ventilatórias ajustadas, como sugerido pelo protocolo utilizado pela equipe da UTI do HPS e recomendado pelo III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica.²⁰

O tempo de internação na UTI e o tempo de AVM apresentado neste estudo pode ser considerado alto quando recorremos a literatura para fins comparativos. O tempo médio de permanência do paciente nas UTIs brasileiras, relatado pelo II Censo Brasileiro de UTIs²¹, são de um a seis dias, enquanto Williams et al²², relatam em revisão sistemática de literatura, média de $5,3 \pm 2,6$ dias de internação em UTIs internacionais. Entretanto, podemos justificar este alto tempo de permanência na AVM e na UTI dos nossos pacientes quando consideramos a gravidade da patologia de base, o comprometimento neurológico que apresenta uma recuperação paulatina.

A falha na extubação e óbitos dos pacientes avaliados nesse estudo (14,8%) foi considerada adequada comparando com o que há descrito na literatura, que varia entre 14 a 24% dos casos. A falha na extubação está associada ao aumento da mortalidade, aumento do tempo em unidade de terapia intensiva, taxa de permanência hospitalar e aumento de realização de traqueostomias.²³

LIMITAÇÕES DO ESTUDO

O pequeno número da amostra não possibilitou uma maior análise dos pacientes, sobretudo em relação aos fatores que predizem o sucesso no desmame da AVM. Visto que este é um estudo piloto, daremos seguimento a pesquisa. Outra limitação é a perda de alguns pacientes por falta de dados nos registros médicos, sendo esta esperada por se tratar de uma análise retrospectiva.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As Práticas utilizadas na UTI do hospital Pelópidas Silveira estão de acordo com o que a literatura recomenda, confirmando o que estava estabelecido pelo protocolo do próprio serviço. Para a população estudada o percentual de falha no desmame foi normal quando comparada o estabelecido internacionalmente, porém não podemos inferir essa informação de forma mais abrangente devido às limitações presentes em nossa pesquisa.

REFERÊNCIAS

- 1- Coplin WM, Pierson DJ, Cooley KD, et al. Implications of extubation delay in brain- injuries patients meeting standart weaning criteria. Am J Respir Crit Care Med. 2000; 161:1530-36.
- 2- KoR. Ramos L. Chatela JA. Conventional Weaning Parameters do not Predict Extubation Failure in Neurocritical Care Patients. NeurocritCare. 2009; 10:269–273.
- 3- Knobel E. Desmame da ventilação mecânica. In: Conduitas no paciente grave. São Paulo: Atheneu; 1994. p. 366-75.
- 4- Esteben A, Frutos F, Tobin MJ. A Comparison of Four Methods of Weaning Patients from Mechanical Ventilation. N Engl J Med. 1995; 332: 345-50.
- 5- Michael N. Diringer, MD, FCCM; Dorothy F. Edwards, PhD; VenkateshAiyagari, MD; Holly Hollingsworth, PhD. Factors associated with withdrawal of mechanical ventilation in a neurology/neurosurgery intensive care unit. Crit Care Med. 2001; Vol. 29, No. 9.
- 6- Vallverdu IN, Calaf M, Subinara A, et al. Clinical characteristics, respiratory functional parameters, and outcome of a two-hour T-piece trial in patients weaning from mechanical ventilation. Am J Respir Crit Care Med. 1998; 158:1855-62.
- 7- Gimenes ACO, Silva CSM, Bueno MAS. Desmame da ventilação mecânica. In: Barbas CSV, Bueno MAS, Junior MR. Terapia intensiva: Pneumologia e fisioterapia respiratória. São Paulo: Atheneu; 2004. p. 119-27.
- 8- Mahanes D, Lewis R. Weaning of the neurologically impaired patient. CriticalCareNursingClinics North America; 2004; 16:387-93.
- 9- Epstein SK. Decision to extubate. Intensive Care Med. 2002; 28:535-46.
- 10- Oliveira L. José, A. Dias E. Santos V. Chiavone P. Protocolo de desmame da ventilação mecânica: efeitos da sua utilização em uma unidade de terapia intensiva.

- Um estudo controlado, prospectivo e randomizado. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*. 2002; Volume 14 – nº 1 – Janeiro / Março.
- 11- Oliveira L; Anderson J; Elaine D; Cintia R; Camila M; Paulo C. Padronização do desmame da ventilação mecânica em unidade de terapia intensiva: resultados após um ano; *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*. 2006; Vol. 18; Nº2, 131-136; Abril – Junho.
- 12- Mont'Alverne D; Lino J; Daniel B. Variações na mensuração dos parâmetros de desmame da ventilação mecânica em Hospitais da cidade de fortaleza. *Revista brasileira de Terapia Intensiva*. Vol. 20 Nº 2, 149-153; Abril/Junho, 2008.
- 13- Genehr C. Parâmetros preditivos para o sucesso no desmame da ventilação mecânica em pacientes com Acidente vascular cerebral e traumatismo crânio-encefálico; Porto Alegre, 2007.
- 14- Rothaar RC, Scott KE. Extubation failure: magnitude of the problem, impact on outcomes, and prevention. *Curr Opin Crit Care*. 2003; 9:59 -66.
- 15- David CMN - Ventilação Mecânica da Fisiologia à Prática Clínica, Rio de Janeiro: Revinter, 2001.
- 16- Sahn SA, Lakshminarayan S. Bedside criteria for discontinuation of mechanical ventilation. *Chest*. 1973; 63:1002-5.
- 17- Jubran A. Advances in respiratory monitoring during mechanical ventilation. *Chest*. 1999; 116: 1416-25.
- 18- Menna Barreto SS, Vieira SS, Pinheiro CTS. Introdução a Ventilação Mecânica. In: Rotinas em terapia intensiva. 2001; 3 ed. Porto Alegre: ArtMed.
- 19- Meade MO, Guyatt GH, Cook DJ. Weaning from mechanical ventilation: The evidence from clinical research. *Respir Care*. 2001; 46:1408-14.

- 20- Carvalho CRR, Toufen Junior C, Franca AS. III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica. *J Bras Pneumol*. 2007; 33(Supl 2):S 51-S 53.
- 21- Orlando JMC, Milani CJ. 2º Anuário Brasileiro de UTIs – 2º Censo Brasileiro de UTIs. São Paulo: Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB); Edição 2002-2003.
- 22- Williams TA, Dobb GJ, Finn JC, Webb SA. Long-term survival from intensive care: a review. *IntensiveCare Med*. 2005; 31(10):1306 - 15.
- 23- Farias JA, Frutos F, Esteban A et al. What is the daily practice of mechanical ventilation in pediatric intensive care units? For the International Group of Mechanical Ventilation in Children. *Intensive Care Medicine* 2004; 30:918-25.