

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional

**ABORDAGEM DADA AO DESMAME DE  
INDIVÍDUOS VENTILADOS A LONGO PRAZO  
EM UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA.**

Camila Roberta Gomes

Belo Horizonte  
2010

Camila Roberta Gomes

# ABORDAGEM DADA AO DESMAME DE INDIVÍDUOS VENTILADOS A LONGO PRAZO EM UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA.

Monografia apresentada ao Departamento de  
Fisioterapia da Escola de Educação Física,  
Fisioterapia e terapia Ocupacional da  
Universidade Federal de Minas Gerais como  
Requisito parcial para obtenção de título de  
Especialista em Fisioterapia  
Cardiorrespiratória.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Ms. Josiane Caldeira Alves  
de Vasconcellos.

Belo Horizonte  
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG  
2010

## RESUMO

**Introdução:** A ventilação mecânica (VM) consiste em um processo de suporte ventilatório para o tratamento de pacientes com insuficiência respiratória aguda ou crônica agudizada. O desmame refere-se ao período de transição da ventilação artificial para a espontânea em pacientes que permanecem com suporte ventilatório por mais de 24 horas e representa um dos principais desafios das unidades de terapia intensiva (UTI). O indivíduo em ventilação de longo prazo foi definido como aquele que tem sido ventilado por mais de quatro dias e teve falha no desmame durante esse período.

**Objetivo:** Essa revisão buscou verificar abordagens dadas ao desmame difícil em indivíduos ventilados a longo prazo, com a intenção de buscar protocolos

**Resultado:** O desmame ventilatório seguindo uma padronização pode trazer melhora na conduta, aumentar os índices de sucesso e baixar a taxa de morbimortalidade. O motivo para a adoção e utilização de protocolos de desmame reside no fato de, por serem elaborados por “experts” no assunto e incluírem os mais recentes avanços da pesquisa na área, espera-se que eles promovam uma significativa melhoria na qualidade da condução do processo de desmame da ventilação mecânica.

**Conclusão:** O desmame realizado seguindo as normas de um protocolo embasado em evidências científicas e prática clínica, aumenta o índice de sucesso. A utilização dos protocolos proporciona uma assistência superior para a maioria dos indivíduos que requerem o suporte ventilatório evidenciados através de uma maioria estatística. Nenhum protocolo de desmame revisado mostrou superioridade, se comparado Pressão de Suporte com Tubo-T, os autores relatam que mais estudos são precisos para chegarem em resultados definitivos.

**Palavras chaves:** ventilação mecânica, desmame difícil, protocolos de desmame, fisioterapia respiratória e terapia intensiva.

## ABSTRACT

**Introduction:** Mechanical ventilation (MV) is a process of ventilatory support to treat patients with acute respiratory failure or chronic agudizada. O weaning refers to the period of transition from artificial to spontaneous in patients who remain with ventilatory support for more than 24 hours and represents a key challenge for intensive care units (ICU). The individual long-term ventilation was defined as one that has been ventilated for more than four days and had failed to wean during that period.

**Objective:** This review aimed to verify given information weaning difficult in ventilated patients in the long term, with the intention of searching protocols

**Result:** The following standards weaning can bring improvement in conduct, increase success rates and lower mortality rate. The reason for the adoption and use of weaning protocols lies in the fact, being prepared by "experts" in the subject and include the latest research advances in the area, they are expected to promote a significant improvement in the quality of driving weaning from mechanical ventilation.

**Conclusion:** Weaning conducted following the guidelines of a protocol based on scientific evidence and clinical practice, increases the success rate. The use of protocols provides a superior service to most individuals who require ventilatory support evidenced by a statistical majority. No weaning protocol reviewed showed superiority compared with Pressure Support T-tube, the authors report that more studies are needed to come in definite results.

**Key words:** mechanical ventilation, difficult weaning protocols for weaning, respiratory therapy and intensive care.

## LISTA DE ABREVIATURAS

ASV. - Ventilação de Suporte Adaptativo  
CPAP. - Pressão Positiva Contínua nas vias Aéreas  
CRF. - Capacidade Residual Funcional  
CV. - Capacidade Vital  
FIO<sub>2</sub>. - Fração Inspirada de Oxigênio  
FR. - Frequência Respiratória  
IRPM. - Incursões Respiratórias por Minuto  
KBS. - Sistema Baseado em Conhecimento  
MRV. - Ventilação de Frequência Mandatória  
NAVA. - Assistência Ventilatória Ajustada Neurologicamente  
O<sub>2</sub>. - Oxigênio  
PAO<sub>2</sub>. - Pressão Arterial de Oxigênio  
PAV. - Ventilação Assistida Proporcional  
PEEP. - Pressão expiratória positiva Final  
PIMAX. - Pressão Inspiratória Máxima  
PS. - Pressão de Suporte  
SDRA. - Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo  
SIMV. - Ventilação Mandatória Intermitente Sincronizada  
TET. - Tubo Endotraqueal  
TQT. - Traqueostomia  
UTIs. - Unidade de Terapia Intensiva  
VMI. - Ventilação Mecânica Invasiva  
VM. - Volume Minuto

## SUMÁRIO:

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	6
<b>2. DESENVOLVIMENTO</b>	9
2.1 Métodos de Desmame	10
2.2 Tubo T	11
2.3 Pressão de Suporte	14
2.4 Ventilação Mandatória Intermitente Sincronizada	15
2.5 Pressão Positiva Contínua nas vias Aéreas	15
2.6 Outras variáveis	16
2.7 Tubo T versus Pressão de Suporte	16
<b>3. DISCUSSÃO</b>	22
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	25
<b>REFERÊNCIAS</b>	26
<b>ANEXOS</b>	28

## 1. INTRODUÇÃO

A ventilação mecânica invasiva (VMI) consiste em um processo de suporte ventilatório para o tratamento de pacientes com insuficiência respiratória aguda ou crônica agudizada (Goldwasser et al., 2007).

O desmame refere-se ao período de transição da ventilação artificial para a espontânea em pacientes que permanecem com suporte ventilatório por mais de 24 horas e representa um dos principais desafios das unidades de terapia intensiva (UTI) (Goldwasser., 2007). Grande parte dos pacientes que necessitam de ventilação artificial podem ser retirados rapidamente desse suporte ventilatório, assim que o quadro de insuficiência respiratória ou qualquer outra patologia que levou a necessidade da assistência ventilatória mecânica estejam estabilizados. No entanto alguns critérios como capacidade vital (CV), pressão inspiratória máxima (P<sub>Imáx</sub>), volume minuto (VM) e indicadores clínicos e laboratoriais são ambíguo (Matic; Kogler, 2004).

Apesar de ser uma conduta importante no indivíduo com insuficiência respiratória aguda e de salvar vidas a ventilação mecânica invasiva prolongada conduz diversas complicações. Após 3 dias de VMI 8,5% dos indivíduos desenvolvem pneumonia nosocomial e após 14 dias essa taxa sobe para 45%. Barotrauma, desequilíbrio hemodinâmico, comprometimento cardiovascular, lesão traqueal, entre outras que podem aumentar a taxa de morbimortalidade, por isso é importante a atuação da equipe multidisciplinar par abreviar o tempo de VMI (Oliveira et al.,2006)

Recentemente surgiram hipóteses que a VMI é uma possível causa de atrofia do diafragma, pois diminui a capacidade desse músculo em gerar força. Estudos com animais demonstram que dois dias de VMI no modo controlado é suficiente

para reduzir em até 42% a capacidade de o diafragma gerar força. A diminuição da contratilidade diafragmática não está associada às mudanças no volume pulmonar ou complacência abdominal, essa diminuição parece estar associada ao componente de ação muscular (contração- excitação). Além disso, ocorre também o aumento da degradação protéica que leva a atrofia do diafragma (Jubran, 2006).

Cerca de 70-75% dos indivíduos em VMI toleram bem o desmame uma vez que a causa da insuficiência respiratória tenha sido resolvida, os restantes 25% vão evoluir com desmame difícil, principalmente os pneumopatas crônicos ou agudos graves, doentes neuromusculares e com doenças multissistêmicas. Outro fator complicador para o insucesso do desmame é o uso de drogas sedativas em infusão contínua. Estudos demonstram que a retirada diária da sedação diminui o tempo de ventilação artificial (Caroleo et al.,2007)

O processo de desmame da ventilação artificial é uma questão complicada para os pacientes que necessitam de suporte ventilatório a longo prazo, pois são intervenções recentes na história da medicina. Isso faz que as técnicas tenham pouco embasamento científico que oriente os profissionais que lidam com essa rotina. Embora a aplicação de protocolos reduza o tempo de desmame, o empirismo sobre as abordagens atuais leva a piora na qualidade do seu processo e conseqüentemente falhas no processo do desmame (Goodman, 2006)

A aplicação de protocolos de desmame com rigor científico e um método padronizado pode trazer várias vantagens em relação ao desmame empírico. Dentre essas vantagens destacam-se a redução no tempo de desmame, diminuição dos índices de insucessos e re-intubações, diminuição da mortalidade, menor tempo de internação na unidade de terapia intensiva e de internação hospitalar, conseqüentemente redução dos custos hospitalares (Goodman, 2006).



O desmame da VMI usando protocolos tem demonstrado ser seguro e eficaz na redução do tempo de VMI, na permanência na UTI, mas não de forma isolada. Outros fatores como experiência e prática baseada em evidências ajudam na tomada de decisões para iniciar o desmame. No entanto, verificou que pacientes internados em UTI apresentam necessidades especiais e básicas, as quais, na maioria das vezes exigem assistência sistematizada, além de uma série de cuidados objetivando evitar complicações (Kydonaki, 2010).

O trabalho do profissional em fisioterapia nesses casos tem se mostrado eficaz e imprescindível, sendo considerada parte integrante da equipe responsável pelos cuidados em pacientes de UTIs (Kydonaki, 2010). A fisioterapia constitui um recurso terapêutico eficiente para tratamento e manejo dos pacientes submetidos à assistência ventilatória mecânica artificial e, em especial, a aqueles portadores de complicações provenientes da restrição prolongada no leito (Goldwasser et al., 2007).

Desta forma, o objetivo dessa revisão é verificar as abordagens dadas ao desmame difícil em indivíduos ventilados a longo prazo, com a intenção de buscar protocolos mais adequados.

## 2. DESENVOLVIMENTO

Foi realizada uma revisão de literatura através das bases de dados: MEDLINE/ PubMed ( National Library of Medicine), SCIELO (Scientific Electronic Library Online). Lilacs (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e PEDro ( Physiotherapy Evidence Database), utilizando as seguintes palavras chaves: Ventilação Mecânica, Desmame Difícil, Protocolos, Fisioterapia Respiratória e suas sinônimas na língua inglesa. Os artigos encontrados foram pré-selecionados através de uma leitura do título e resumo.

Dentre os critérios de inclusão temos estudos experimentais e quase-experimentais realizados em indivíduos ventilados a longo prazo e que avaliaram a implementação de protocolos de desmame. Foram excluídos os estudos realizados em neonatos e aqueles que não contemplavam o objetivo proposto pelo trabalho.

Foram encontrados 20 referenciais teóricos e selecionados, sendo que para a concretização do trabalho foram utilizadas 15 publicações, dos últimos seis anos que cumpriam os critérios de inclusão e exclusão. Dentre eles, quatro são Estudos Clínicos Randomizados Controlados Prospectivo, cinco Revisão, um Observacional e dois Quase-Experimental.

O indivíduo em ventilação de longo prazo foi definido como aquele que tem sido ventilado por mais de quatro dias e teve falha no desmame durante esse período (Kydonaki, 2010). Os estudos avaliaram a implementação de protocolos de desmame em UTIs, com a finalidade de melhorar a conduta e o atendimento multidisciplinar.

## 2.1 Métodos de desmame

Vários são os métodos de desmame da ventilação mecânica, a grande parte visa à retirada do auxílio ventilatório. Estudos são realizados para descobrir qual seria o método mais eficaz, ou melhor, para cada indivíduo e tentativas devem ser realizadas diariamente (Oliveira et al.,2006).

Antes de iniciar o processo de desmame existem fatores que devem ser considerados como: reversão do evento agudo que motivou a VMI, troca gasosa adequada com Pressão Arterial de Oxigênio ( $PaO_2$ ) > 60mmHG com Fração Inspirado de Oxigênio ( $F_{iO_2}$ ) <40 e Pressão expiratória positiva final (PEEP) < 5 a 8 cmH<sub>2</sub>O, Estabilidade Hemodinâmica( sem uso de drogas Vassopressoras), Drive Respiratório, Nível de Consciência ( Glasgow >8), Reflexo de Tosse Presente, Equilíbrio ácido-base ( $pH$ >7,30), Correção de Sobrecarga Hídrica e sem Intervenções Cirúrgicas Próximas (Goldwasser et al., 2007).

O desmame ventilatório seguindo uma padronização pode trazer melhora na conduta, aumentar os índices de sucesso e baixar a taxa de morbimortalidade. O motivo para a adoção e utilização de protocolos de desmame reside no fato de, por serem elaborados por “experts” no assunto e incluírem os mais recentes avanços da pesquisa na área, espera-se que eles promovam uma significativa melhoria na qualidade da condução do processo de desmame da ventilação mecânica (Oliveira et al.,2006).

## 2.2 Tubo T

O teste da respiração espontânea pode ser utilizado como método para identificar a capacidade de interrupção da VMI ou como técnica de desmame. Desmame com Tubo –T (TT) ou Y é o mais propagado dos métodos de devido a sua simplicidade. Inicia com curtos períodos de ventilação espontânea, 5 a 10 minutos e progride por 30 a 120 minutos de acordo com a tolerância do indivíduo. O teste pode ser realizado através de dois protocolos diferentes, a interrupção abrupta onde é realizado o teste de respiração espontânea de 30 minutos a 2 horas, após isso ocorre a extubação, ou interrupção gradual onde existe alternância entre respiração assistida pela VMI e os períodos de ventilação espontânea, alongando-se progressivamente os períodos de ventilação espontânea conforme a tolerância clínica, até a extubação (Eskandar; Apostolakos, 2007).

Medidas dos gases arteriais devem ser realizadas após 20-30 minutos de respiração espontânea, a VMI deve ser instituída quando houve sinais de instabilidade clínica (Eskandar; Apostolakos, 2007). Problemas como mudança brusca de assistência ventilatória pode ser danosa principalmente para os cardiopatas, sobrecarga imposta tudo endotraqueal (TET) ou traqueostomia (TQT), colapso alveolar pela falta de pressão expiratória residual, entre outros estão relacionadas com este método (Machado; Zin, 2007).

Assunção et al. (2006) em seu estudo prospectivo descritivo, tiveram como objetivo avaliar a utilização do teste de TT como método inicial de retirada de VMI. Os indivíduos elegíveis apresentavam alguns critérios como: VMI com duração maior que 24 horas, ausência de doença neuromuscular, troca gasosa satisfatória, estabilidade hemodinâmica, reversão ou controle da causa da intubação traqueal,

drive respiratório adequado- definido como frequência respiratória espontânea entre 12 e 20 incurrções respiratórias por minuto (IRPM). A seguir os indivíduos eram desconectado do aparelho e mantido em ventilação espontânea com nebulização contínua com O<sub>2</sub>. Durante esse período, foram observados para avaliação de falha do desmame ventilatório. Considerou-se falha do TT a ocorrência de:

- Frequência respiratória superior a 30 irpm;
- Saturação de oxigênio pela oximetria de pulso < 90%;
- Frequência cardíaca com aumento 20% da basal;
- Disritmias cardíacas;
- Pressão arterial sistólica < 90 mmHg ou >180 mmHg;
- Ansiedade, agitação, sudorese excessiva e sonolência.

Após duas horas de TT sem critérios de falha, os pacientes foram extubados. Foi considerado como sucesso do desmame a manutenção da autonomia respiratória por 48 horas, mesmo que o paciente necessitasse de ventilação mecânica não-invasiva (Assunção et al. 2006)

Com relação às variáveis possivelmente associadas ao sucesso de TT e de retirada de VMI, foram utilizadas algumas definições. O tempo prévio de VMI foi definido como o tempo em que o paciente estava em VMI antes da tentativa de descontinuação com o TT. Utilizou-se com valores de relação PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> e hemoglobina os valores mais baixos registrados durante todo o tempo de VMI Na caracterização da síndrome de desconforto respiratório agudo (SDRA) e de choque séptico utilizaram-se as seguintes definições: presença de infiltrado bilateral na radiografia de tórax com relação PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> < 200 na ausência de causas cardiogênicas e hipotensão refratária à reposição volêmica associada a processo infeccioso, respectivamente ( Assunção et al. 2006)

Neste estudo 49 indivíduos foram incluídos tendo idade média de  $51,8 \pm 21,7$  anos, sendo 17 do sexo feminino e 32 do sexo masculino. O tempo prévio médio de ventilação mecânica foi de  $11,9 \pm 13$  dias. A retirada da VMI ocorreu em 79,2% dos pacientes ( $n = 38$ ) após a primeira tentativa de TT por duas horas. Após a extubação 31,6% (12 pacientes) foram re-intubados, em tempo médio de  $13 \pm 8,7$  horas, sendo que 75% dos eventos (9 pacientes) ocorreram devido à insuficiência respiratória (Assunção et al. 2006)

Os pacientes que obtiveram sucesso com TT apresentavam menor tempo de VMI ( $p = 0,03$ ), sendo este um dado significativo, já que o estudo considerou resultado satisfatório  $p$  menor 0,05 (Assunção et al. 2006)

É recomendado que se desenvolvam nas UTI protocolos de avaliação diária do indivíduo, selecionando aqueles que podem ser submetidos à tentativa de ventilação espontânea. A utilização desses protocolos tem diminuído o tempo de VMI, a duração de internação na UTI, o custo total da internação e mesmo a mortalidade (Krishnan et al 2004).

A melhor forma de realizar tentativa de ventilação espontânea não está definida. O teste com TT se mostrou de fácil execução, pelo curto período de aplicação, mas sua utilização exige monitorização contínua. Esse estudo mostrou ser eficaz em cerca de 80% dos casos. Isso sugere que os critérios adotados para indicar a suspensão de VMI são eficazes na identificação de pacientes aptos a ter autonomia ventilatória. Entretanto, a taxa de re-intubação foi elevada, visto que na literatura ela varia entre 14% e 20%. Isso pode ser conseqüência do tempo de TT, que levaria os pacientes a um esforço por tempo excessivo com possível comprometimento da função muscular (Assunção et al. 2006).

Estudos recentes mostraram que o tempo de aplicação do teste de TT pode ser abreviado para 30 minutos sem perda da sua eficácia.. (Krishnan et al 2004). O teste de TT apresentou um bom desempenho na detecção precoce de pacientes que podem ser retirados abruptamente da ventilação mecânica. A alta taxa de re-intubação encontrada pode ser devida ao longo tempo do teste (Assunção et al. 2006).

### **2.3 Pressão de Suporte**

A Pressão de Suporte (PS) é um modo ventilatório que pode ser usado no desmame. Inicia-se com PS maior, suficiente para gerar um volume corrente (VC) de 6 -8 mL/Kg de peso. Essa PS vai sendo reduzida gradualmente entre 2-4 cmH<sub>2</sub>O, de acordo com a tolerância do paciente, que é observada pela frequência respiratória (FR) e uso de musculatura respiratória. Quando o indivíduo encontra-se taquipnéico com FR > 30 incursões respiratórias por minuto (IRPM), utilizando musculatura acessória e início de fadiga muscular é necessário o aumento dessa PS (Colombo et al.2007).

Quando é atingido PS entre 7-5 cm H<sub>2</sub>O, com boa tolerância pode iniciar a extubação sem necessidade de Tubo-T. Esses valores são somente suficientes para vencer resistência oferecida pela prótese endotraqueal e circuito de ventilador. A PS requer menos disponibilidade da equipe devido à boa monitorização, além de diminuir de forma gradual a atividade diafragmática em função do nível de pressão utilizada (Colombo et al.2007).

As desvantagens desse método são a incapacidade de fornecer um volume minuto, ineficiência da manutenção da ventilação alveolar, devido às variações na

complacência e resistência das vias aéreas ou do esforço respiratório para o nível de pressão preestabelecida (Machado; Zin, 2007).

#### **2.4 Ventilação Mandatória Intermitente Sincronizada**

A Ventilação Mandatória Intermitente Sincronizada (SIMV), também é utilizada principalmente em indivíduos relativamente instáveis, pois garante uma ventilação mínima. Recomenda-se associar a Pressão Positiva Expiratória Final (PEEP) a este modo ventilatório, a alternância da assistência inspiratória é responsável pela ativação do centro respiratório, portanto esse modo dificilmente permite descanso muscular. O desmame com este método é realizado reduzindo progressivamente a frequência mandatória. Em estudos prospectivos, foi consenso ter sido este método o menos adequado, pois resultou em maior tempo de ventilação mecânica (Goldwasser et al., 2007).

#### **2.5 Pressão Positiva Contínua nas vias Aéreas**

Pressão Positiva Contínua nas vias Aéreas (CPAP), é uma modalidade de desmame onde uma pressão positiva e contínua é aplicada em todo ciclo ventilatório. A CPAP eleva e mantém a pressão alveolar e a pressão na via aérea durante todo ciclo respiratório, isso faz com que haja um aumento do gradiente de pressão transpulmonar tanto na inspiração como na expiração. Os efeitos fisiológicos relacionados à CPAP envolvem: recrutamento alveolar com aumento da capacidade residual funcional (CRF), redução do trabalho respiratório em função do aumento da



complacência pulmonar, melhora da redistribuição ventilatória através da ventilação colateral e aumento da remoção de secreções pulmonares (Rieder, 2004)

## **2.6 Outras variáveis**

Existe ainda a ventilação alça fechada, onde os próprios valores medidos pelo respirador são utilizados para o ajuste de parâmetros ventilatórios. É uma ventilação de feedback contínuo em que os valores são medidos constantemente atualizados para um novo ajuste no respirador. A ventilação de alça fechada inclui vários modos disponíveis como: Ventilação Assistida Proporcional (PAV) Assistência Ventilatória Ajustada Neurologicamente (NAVA), Sistema Baseado em Conhecimento (KBS), Ventilação de Suporte Adaptativo (ASV) e Ventilação de Frequência Mandatória (MRV). As funções de cada modo de ventilação de alça fechada necessitam de mais investigações, não existe até o presente momento estudos comparando estes modos, pois cada um envolve objetivos diferentes (Wysocki; Brunner, 2007)

## **2.7 Tubo T versus Pressão de Suporte**

Muitos indivíduos podem ser desmamados diretamente no modo PS, enquanto outros poderão ser desmamados através do TT. Porém, os estudos até então publicados, não concluem de forma clara sobre qual método mais eficiente.

Matic et al.(2004), em seu estudo prospectivo e randomizado com 260 indivíduos, tiveram com objetivo compara Tubo-T e Pressão de Suporte como métodos de desmame da ventilação mecânica em pacientes que receberam ventilação mecânica por mais de 48 horas. O processo de desmame da ventilação

mecânica começou quando o indivíduo apresentou estabilidade hemodinâmica ou quando houve uma resolução da causa da insuficiência respiratória (Matic; Kogler, 2004).

O desmame teve início por cinco minutos através de uma respiração espontânea com a Fio<sub>2</sub> fixada ao nível usado durante a mecânica ventilação. Durante este período, frequência respiratória e P<sub>Imáx</sub> foram medidas e, se fosse satisfatória, os pacientes eram divididos aleatoriamente de forma cega pela técnica de envelope fechado, um grupo de desmame com 2 horas de tubo T e um grupo de desmame com 2 horas de PS em pressão positiva inicial de 8 cm H<sub>2</sub>O (Matic; Kogler, 2004).

Durante essas 2 horas os indivíduos tiveram que satisfazer alguns critérios como: frequência respiratória < 35irpm, saturação arterial de oxigênio > 90% em Fio<sub>2</sub> de 0,4, frequência cardíaca <140bpm, pH 7,30, se esses critérios fossem preenchidos no final das 2 horas os indivíduos eram desmamados. Se algum sinal de intolerância durante o procedimento era observado, o indivíduo retornava para ventilação mecânica, e era considerado como indivíduo de difícil desmame. Nesses pacientes, o mesmo procedimento de desmame foi repetido após 24 horas. O processo de desmame foi considerado bem sucedido senão houvesse reintubação nas 48 horas (Matic; Kogler, 2004).

Não houve diferença significativa na taxa de sucesso de desmame entre o tubo T e PS após 2 horas ( $p = 0,61$ ). A única diferença estatística entre o tubo-T e PS foi à medida de P<sub>Imáx</sub> que foi menor no grupo PS -34 cm H<sub>2</sub>O e no grupo com tubo-T -30 cm H<sub>2</sub>O,  $p = 0,003$  (Matic; Kogler, 2004).

O principal achado do estudo foi que o resultado de desmame da VMI com pressão de suporte inicial de 8 cm de H<sub>2</sub>O e Tubo-T, são métodos adequados para

o sucesso do desmame em situações simples. A PS de oito CM de H<sub>2</sub>O foi suficiente para vencer a resistência do circuito do respirador e melhorar o desequilíbrio entre a carga de trabalho e força muscular inspiratória (Matic; Kogler, 2004).

A PS compensa o trabalho imposto pelo TET e TQT, melhora a eficácia da respiração espontânea, reduz trabalho respiratório extremo e diminui consumo de oxigênio (O<sub>2</sub>) pelos músculos respiratórios durante o desmame. Em resumo o resultado deste trabalho confirma que PS de 8 cm de H<sub>2</sub>O e Tubo-T, pacientes podem ser desmamados com sucesso (Matic; Kogler, 2004).

Colombo et al., 2007, em seu estudo prospectivo e randomizado tiveram como objetivo implantar um protocolo de desmame e comparar dois métodos distintos (Tubo-T e PS associada à Pressão Expiratória Final Positiva (PEEP)). Participaram desse estudo 120 indivíduos, que estavam sob ventilação mecânica período maior que 48 horas (Colombo et al.,2007).

Foram incluídos todos os pacientes aptos ao desmame, independentemente do tipo de doença de base ou do evento que tenha motivado a ventilação mecânica. Foram excluídos do estudo os pacientes traqueostomizados ou que fizeram uso da prótese ventilatória por período menor que 48 horas. A escolha dos pacientes para composição da amostra ocorreu de maneira aleatória. (Colombo et al.,2007).

O protocolo de desmame foi elaborado e aplicado pela equipe de fisioterapia envolvendo as 3 fases: Pré-desmame, Desmame e Extubação (Colombo et al.,2007).

A fase de pré-desmame consiste na avaliação do indivíduo a partir dos critérios clínicos, a fim de se tomar a decisão de iniciar o processo de desmame. Os indivíduos que apresentou melhora ou resolução da causa determinante da

ventilação mecânica foram examinados pela equipe multidisciplinar, quanto aos critérios clínicos essenciais para indicação do processo de desmame (Colombo et al.,2007).

O desmame compreendeu a fase de interrupção da ventilação mecânica e a monitorização do indivíduo durante o período de autonomia da respiração espontânea. Nesta fase do protocolo os indivíduos foram submetidos ao teste de respiração espontânea, com duração de 2 horas. Se os indivíduos tolerassem o teste eles eram considerados aptos ao desmame, então foram divididos aleatoriamente em 2 grupos, que utilizaram métodos distintos – Tubo-T e PSV + PEEP (PEEP = 5 + PS = 7). O procedimento de aleatorização adotado foi em relação ao dia do desmame. Em dias pares foram extubados a partir do modo Pressão Suporte associado à PEEP (G1) e dias ímpares Tubo-T (G2) (Colombo et al.,2007).

Os pacientes que apresentaram sinais de intolerância ao desmame, durante o período de 2 horas de respiração espontânea, retornaram às condições ventilatórias prévias ao desmame, sendo considerada falha do processo de desmame. Ao final de 2 horas, os indivíduos que não apresentaram sinais de intolerância passavam para a próxima fase do protocolo (Colombo et al.,2007).

Na última fase do protocolo (Extubação), era retirada a prótese ventilatória, após as 2 horas de respiração espontânea, permanecendo estável durante este período. Dependendo do quadro ventilatório indicado pela ausculta pulmonar, era realizada previamente à extubação traqueal, aspiração da cânula traqueal e das vias aéreas superiores (Colombo et al.,2007).

Em caso de necessidade de retorno ao ventilador, num período de 24 horas foi considerado insucesso do desmame, sendo então adotada a estratégia de

desmame gradual, adequada ao quadro clínico do paciente, ou um plano de reabilitação envolvendo treinamento muscular respiratório, caso o motivo do insucesso do desmame tenha mostrado ser fraqueza muscular ventilatória ( $P_{\text{imax}} < 20$ ). A necessidade de ventilação não-invasiva devido ao quadro de desconforto respiratório (dispnéia, uso de musculatura acessória, sinais de fadiga muscular, desaturação, taquipnéia e taquicardia) durante o pós-extubação também foi considerado falha do protocolo (Colombo et al.,2007).

Dos 120 indivíduos estudados, 109 obtiveram sucesso com esse protocolo. O cálculo do Qui-quadrado de homogeneidade foi de 80,03, para um grau de liberdade e significância de 0,00% (significativo ao nível de 5%), comprovando a eficácia da utilização do protocolo de desmame na UTI (Colombo et al.,2007).

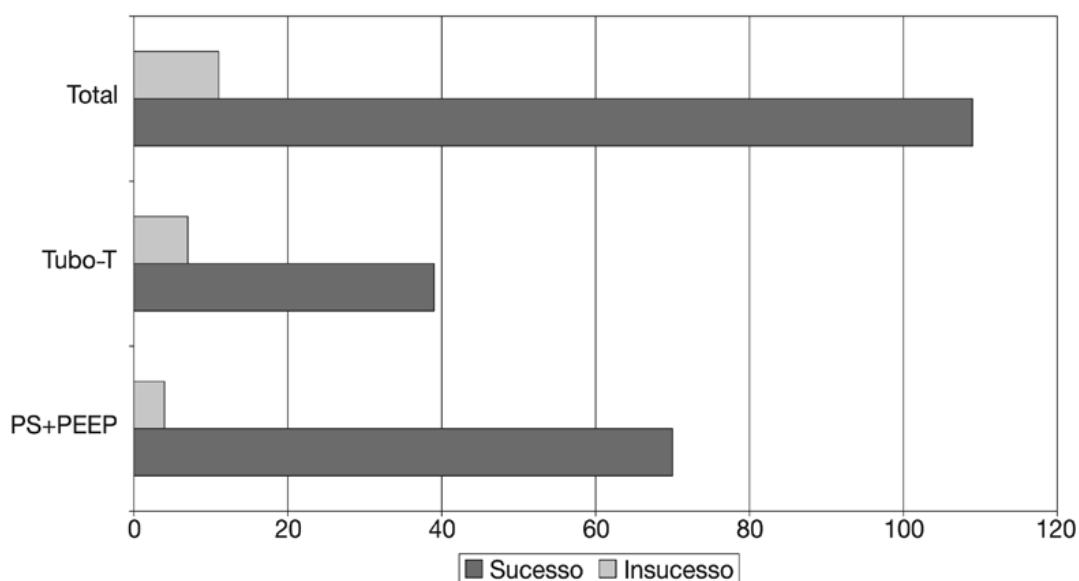


Figura2: Distribuição dos Casos de Sucesso e Insucesso no Processo de Desmame de acordo com o Tipo de Método Utilizado.

Fonte: Colombo et al ,2007.

Quanto à comparação entre os tipos de métodos de desmame utilizados (PS+PEEP/G1 e Tubo-T/G2), o cálculo do Qui-quadrado de independência não evidenciou diferença significativa entre os G1 e G2 (independência = 3,28; graus de liberdade = 1; significância = 7,01%; não significativo ao nível de 5%), demonstrando, portanto, que tais métodos apresentaram níveis similares de sucesso e insucesso em sua utilização (Colombo et al.,2007).

A partir dos dados levantados por meio desse estudo, pode-se observar que independente da escolha do método de desmame, a idade, sexo ou doença de base, faz-se necessário o estabelecimento de um protocolo de desmame para que se possa garantir maior índice de sucesso e menor incidência de comorbidades nos pacientes internados em UTI e dependentes da ventilação mecânica (Colombo et al.,2007).

Colombo et al., (2007) concluíram que entre os métodos Tubo-T e PSV associada à PEEP, não houve diferença significativa ao nível de 0,05%.

### 3. DISCUSSÃO

Os indivíduos ventilados a longo prazo devem ser observados diariamente pela equipe multidisciplinar da UTI para avaliar as possibilidades de iniciar o desmame prévio, a fim de minimizar as complicações associadas à ventilação mecânica. Quando o desmame é bem conduzido é possível verificar uma melhora na evolução do indivíduo ocorrendo repercussões positivas como a diminuição do tempo de VMI, menor índice de falha no desmame, menor taxa de re-intubação, traqueostomia e pneumonia e em consequência diminuição do tempo de internação na UTI (Krishnan et al 2004).

O momento adequado para submeter um indivíduo ao desmame é produto de parâmetros preferencialmente estáveis, dos exames clínicos diários e do desempenho pulmonar, o sucesso está vinculado ao seu acompanhamento cuidadoso por uma equipe multidisciplinar, capaz de indicar ou contra-indicar um desmame com base em dados sólidos, evitando o desgaste físico e a ansiedade excessiva do paciente (Oliveira et al.,2006).

As falhas no desmame devem ser evitadas ao máximo, um desmame mal conduzido e o seu consequente insucesso pode proporcionar aumento de morbidade, especialmente no que diz respeito à incidência de infecções respiratórias decorrentes principalmente de uma re-intubação, com consequente aumento na mortalidade (Oliveira et al.,2006).

A diversidade de opinião encontrada na literatura científica sobre desmame é fato evidente, o que tornou objetivo de estabelecer um protocolo de desmame uma tarefa difícil e controversa. Esta falta de consenso entre as publicações pode ser observada desde os critérios de pré desmame até o estabelecimento de conceitos

que definem o que é um sucesso ou um insucesso da retirada da assistência ventilatória mecânica. A modalidade ventilatória que deve ser utilizada no desmame também é motivo de controvérsia, alguns pesquisadores defendem o desmame utilizando o método Tubo-T, outros são defensores da utilização da redução gradual da Pressão de Suporte (PS) (Oliveira et al.,2004).

O sucesso da utilização dos protocolos de desmame da ventilação mecânica relatados na literatura tem sido alvo de críticas: os críticos dos desmame referem que estes protocolos são “rígidos” e que promovem uma terapêutica do tipo “receita de bolo” na prática da medicina intensiva. De fato, nenhum protocolo utilizado isoladamente pode cobrir todo e qualquer tipo de indivíduo ou situação clínica (Oliveira et al.,2004).

Os protocolos devem ser adaptados para as necessidades de uma população específica. Diferentes protocolos devem ser adotados para diferentes tipos de indivíduos e situações clínicas, como protocolos para indivíduos com desmame difícil e longo tempo de ventilação mecânica e protocolos para pacientes com insuficiência respiratória aguda simples. Esses protocolos devem ser dinâmicos e mudanças contínuas em sua estrutura podem ser realizadas periodicamente em resposta aos resultados obtidos com a sua aplicação e também em resposta às novas evidências e estudos científicos publicados (Oliveira et al.,2004).

A experiência prática descrita neste estudo levou os autores a constatar uma melhora no atendimento e uma interação mais adequada entre a equipe multidisciplinar (Colombo et al.,2007).

A importância que a fisioterapia ocupa hoje em vários âmbitos da saúde, parece ser muito recente e, a inserção de ensaios clínicos randomizados é ainda irrelevante, pois, há pouca evidência sobre os efeitos das intervenções



fisioterapêuticas. Embora existam poucos estudos que comprovem a eficácia da fisioterapia respiratória nas (UTI), sabe-se que, quando bem empregada, traz resultados satisfatórios e contribuem muito para a recuperação do paciente.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O desmame realizado seguindo as normas de um protocolo embasado em evidências científicas e prática clínica, aumenta o índice de sucesso. A utilização dos protocolos proporciona uma assistência superior para a maioria dos indivíduos que requerem o suporte ventilatório evidenciados através de uma maioria estatística.

Nenhum protocolo de desmame utilizado neste estudo mostrou superioridade, se comparado Pressão de Suporte com Tubo-T. Os autores relatam que mais estudos são precisos para chegarem em resultados definitivos. Esta revisão comprova que se faz urgentemente necessária a produção de melhores e mais rigorosas investigações acerca do trabalho da fisioterapia em Unidades de Terapia Intensiva especialmente no que diz respeito às complicações pulmonares, protocolos de desmame e internação nas unidades.

## REFERÊNCIAS

ASSUNÇÃO, Murillo S.C et al. Avaliação de Teste de Tubo T como Estratégia Inicial de Suspensão da Ventilação Mecânica. Reviste Brasileira de Terapia Intensiva. São Paulo, v.18, n.2, abr-jun, 2006.

COLOMBO, Tatiane et al. Implementação. Avaliação e Comparação dos Protocolos de desmame com Tubo-T e Pressão de Suporte Associada à Pressão Expiratória Final em Pacientes Submetidos à Ventilação Mecânica por mais de 48 Horas em Unidade de Terapia Intensiva. Revista Brasileira de Terapia Intensiva. São Paulo, v.19, n.1, p.31-37, jan-mar, 2007.

CAROLEO, S et al. Weaning From Mechanical Ventilation: Na Opem Issue. Minerva Anestesiologica. V.73, n.7-8, p.417-427, Jull-ago 2007.

ESKANDAR, Nizar; Apostolakos, Michael J. Weaning from Mechanical Ventilation. Critical Care Clinics (Elsevier Saunders). V.23, p.263-74, 2007.

GOODMAN, Sheila. Implemeting a Protocol for Weaning Patients off Mechanical Ventilation. Nursing in Critical Care. v.11, n.1, 2006.

GOLDWASSER, Rosane. et al. III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica: Desmame e Interrupção da Ventilação Mecânica. Jornal Brasileiro de Pneumologia, Brasília, Suplemento. 2, p.128-136, 2007.

JUBRAN, Amal . Critical Illness and Mechanical Ventilation: Effects on the Diaphragm. Respiratory Care. v.51, n.9, p.1054-1064,set 2006.

KRISHNAN, Jerry A et al. A Prospective, Controlle Trial of a Protocol-based Strategy to Discontinue Mechanical Ventilation. American Journal of Respiratory and Critical CareMedicine. V.169, p.673-678, 2004.

KYDONAKI, Kalliopi. Observing the Approaches to Aeaning of the Long-term Ventilated Patients. Nursing in Critical Care. V.15, n.2, 2010.

MACHADO, Maria da Gloria Rodrigues; Zim, Walter Araujo. Desmame do Suporte Ventilatório. In: Machado, Maria da Gloria Rodrigues. Bases da Fisioterapia Respiratória: Terapia Intensiva e Reabilitação. 1ª Edição. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2007, v.único, cap.26, p.291-300.

MATIC, Ivo; Kogler, Visnja Majeric. Comparison of Pressure Support and T-tube Weaning from Mechanical Ventilation: Randomized Prospective Study. Croatian Medical Journal, v.45, n.2, p.162-166, 2004.

OLIVEIRA, Luiz Rogério de Carvalho et al. 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, v.14,n.1,p.22-32, janeiro-março 2004.

OLIVEIRA, Luiz Rogério de Carvalho et al. Padronização do Desmame da Ventilação Mecânica em Unidade de Terapia Intensiva: Resultado após Um Ano. Revista Brasileira de Terapia Intensiva. São Paulo, v.18, n.2, p.131-136, abril-junho2006.

RIEDER, Marcelo de Mello. O Uso da Pressão Expiratória Positiva Durante o Desmame da Ventilação Mecânica: Uma Comparação com os Métodos de Pressão de Suporte e Tubo-T. 2004. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas) \_ Faculdade de Medicina. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Disponível em: [HTTP// <www.lume.ufrgs.br/handle/10183/6782>](http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/6782). Acesso: 23/09/2010.

WISOCKY, M; Brunner, JX. Closed-Loop Ventilation: an emerging standard of care. Critical Care Clinics. V.23, p.223-240, 2007.

Anexo1:  
Fluxograma desmame Tubo-T:

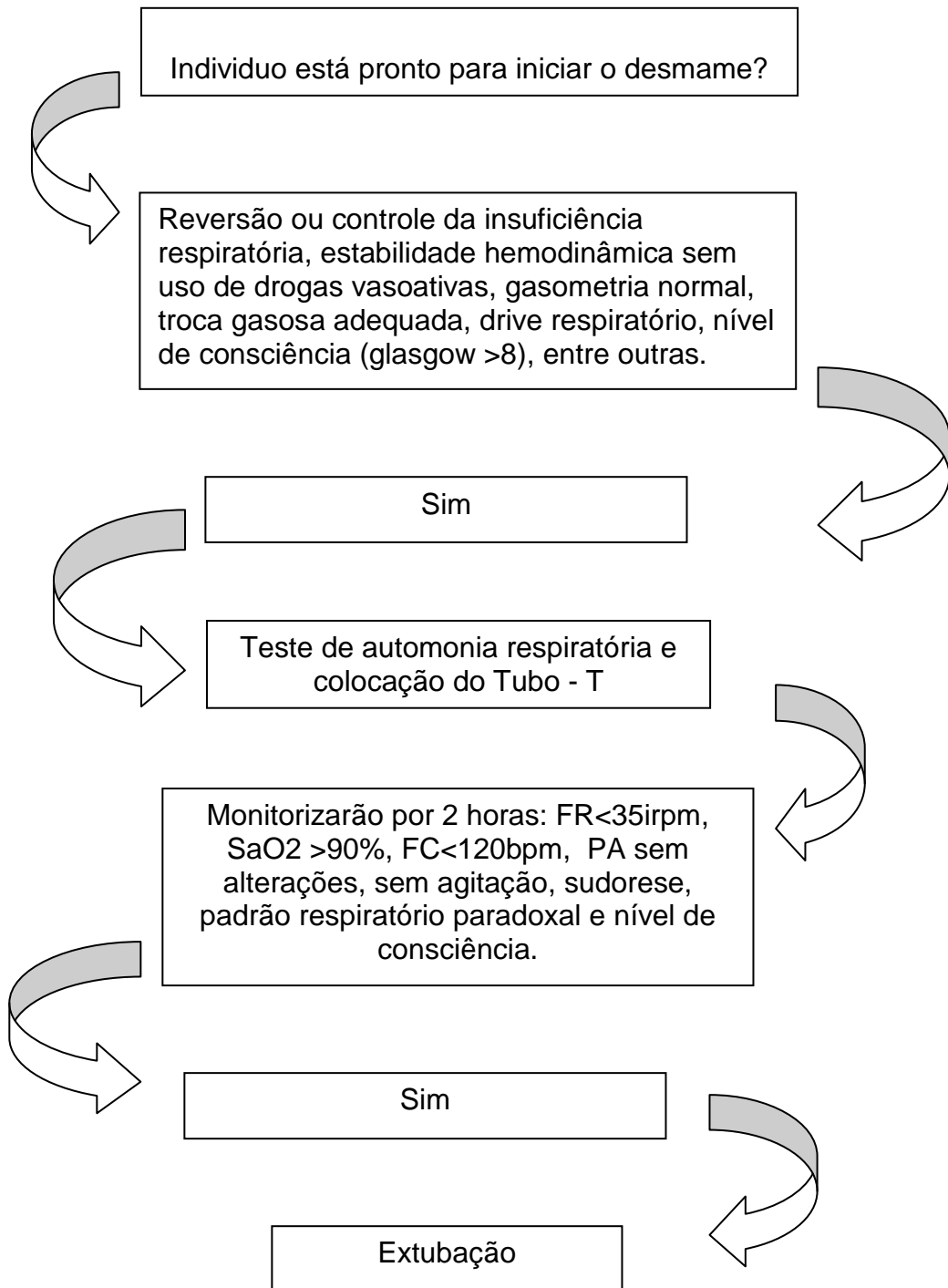


Figura1: Fluxograma desmame com tubo- T

Fonte: Elaborado pela autora.

Anexo 2:

Fluxograma desmame PS:

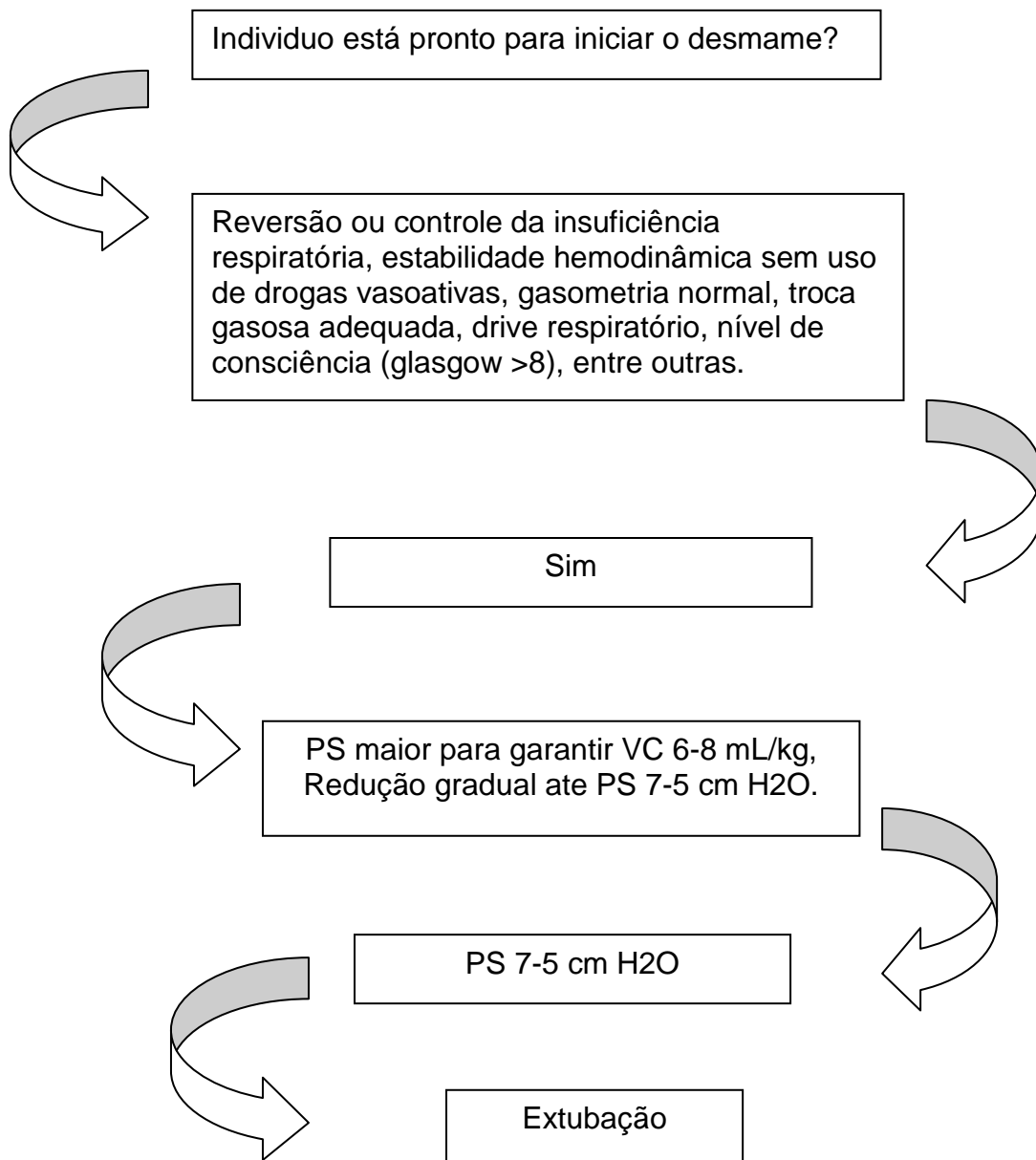


Figura2: Fluxograma desmame PS.

Fonte: Elaborado pela autora.