

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

ANDRÉIA DA CRUZ DE CARVALHO

**COMPARAÇÃO DA TAXA DE SUCESSO DE DESMAME VENTILATÓRIO ENTRE
OS ÍNDICES INTEGRATIVOS DE DESMAME E DESMAME CONVENCIONAL EM
PACIENTES EM VENTILAÇÃO MECÂNICA PROLONGADA INTERNADOS EM
UTI**

Uruguaiana 2023

ANDRÉIA DA CRUZ DE CARVALHO

COMPARAÇÃO DA TAXA DE SUCESSO DE DESMAME VENTILATÓRIO ENTRE OS ÍNDICES INTEGRATIVOS DE DESMAME E DESMAME CONVENCIONAL EM PACIENTES EM VENTILAÇÃO MECÂNICA PROLONGADA INTERNADOS EM UTI

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Fisioterapia da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Antônio A. Mattos de Castro

Uruguaiana 2023

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados
fornecidos pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais).

C331c Carvalho, Andréia da Cruz de Carvalho

Comparação da taxa de sucesso de desmame ventilatório
entre os índices integrativos de desmame e desmame
convencional em pacientes em ventilação mecânica
prolongada internados em UTI / Andréia da Cruz de
Carvalho Carvalho.

28 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)--
Universidade Federal do Pampa, FISIOTERAPIA, 2023.
"Orientação: Antônio Adolfo Mattos de Castro".

1. Ventilação mecânica invasiva. 2. Desmame
ventilatório. 3. Pacientes internados em UTI. I. Título.

ANDRÉIA DA CRUZ DE CARVALHO

COMPARAÇÃO DA TAXA DE SUCESSO DE DESMAME VENTILATÓRIO ENTRE OS ÍNDICES INTEGRATIVOS DE DESMAME E DESMAME CONVENCIONAL EM PACIENTES EM VENTILAÇÃO MECÂNICA PROLONGADA INTERNADOS EM UTI

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Fisioterapia da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Fisioterapia.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 23 de janeiro de 2023.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Antônio A. Mattos de Castro
Orientador
Curso de Fisioterapia - UNIPAMPA

Prof. PhD. Nelson Francisco Serrão Junior
Curso de Fisioterapia - UNIPAMPA

Ft. Guilherme de Freitas Teodósio - HSCCU

Dedico este trabalho a todo o curso de Fisioterapia da Universidade Federal do Pampa, corpo docente e discente, a quem fico lisonjeado por dele ter feito parte.

AGRADECIMENTO

Em primeiro lugar, a Deus, que fez com que meus objetivos fossem alcançados, durante todos os meus anos de estudos.

Ao meu esposo Jadir e meu filho Natan, que me incentivaram nos momentos difíceis e compreenderam a minha ausência e por todo o apoio e ajuda, que muito contribuiu para a realização deste trabalho.

Aos professores, pelas correções e ensinamentos que me permitiram apresentar um melhor desempenho no meu processo de formação profissional ao longo do curso. Em especial ao professor Antônio Adolfo de Mattos Castro, por ter sido meu orientador e ter desempenhado tal função com dedicação e amizade e ao professor Nelson Serrão Junior por toda motivação ao transmitir seu conhecimento.

A todos que participaram, direta ou indiretamente do desenvolvimento deste trabalho de pesquisa, enriquecendo o meu processo de aprendizado.

Às pessoas com quem convivi ao longo desses anos de curso, que me incentivaram e que certamente tiveram impacto na minha formação acadêmica.

“Julgue seu sucesso pelas coisas que você
teve que renunciar para conseguir”.

Dalai Lama

SUMÁRIO

RESUMO	8
INTRODUÇÃO	9
MATERIAIS E MÉTODOS	11
Protocolo	11
Formas de desmame ventilatório	11
Análise de dados.....	14
RESULTADOS	14
DISCUSSÃO	15
CONCLUSÃO	18
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19
ANEXO I	27

APRESENTAÇÃO

O presente trabalho de conclusão de curso é composto por um estudo que teve como objetivo comparar as taxas de sucesso de desmame ventilatório entre os índices integrativos e convencionais. Trata-se de um trabalho que avalia pacientes em ventilação mecânica prolongada internados em UTI no Hospital Santa Casa de Caridade de Uruguaiana, e está apresentado na forma de artigo científico seguindo as normas de formatação da Revista Intensiva (ANEXO I), a qual será posteriormente submetido.

Comparação da taxa de sucesso de desmame ventilatório entre os índices integrativos de desmame e desmame convencional em pacientes em ventilação mecânica prolongada internados em UTI.

Andreia Carvalho¹, Willian Teixeira², Ariel Aline Escobar³, Antônio A.M. Castro⁴.

¹Graduanda do Curso de Fisioterapia da Universidade Federal do Pampa;

² Fisioterapeuta Residente no programa de Residência Multiprofissional em Urgência e Emergência da Universidade Federal do Pampa;

³ Fisioterapeuta da Santa Casa de Caridade de Uruguaiana, Uruguaiana, Rio Grande do Sul.

⁴ Docente do curso de Fisioterapia e Tutor do Programa de Residência Multiprofissional em Urgência e Emergência da Universidade Federal do Pampa.

Autor para correspondência:

Andreia Carvalho

End. Rua Três, nº 520 – Jardim do Salso, Uruguaiana/RS, CEP: 97509-784

Email: andreiacarvalho.aluno@unipampa.edu.br

Tel.: (55) 991315610

Resumo

Introdução: É notório a importância da utilização de um protocolo fundamentado no uso de índices preditivos integrados de desmame da ventilação mecânica (DVM) em pacientes internados em UTI, pois podem aumentar a taxa de sucesso da DVM destes.

Objetivo: Comparar as taxas de sucesso de desmame ventilatório entre os índices integrativos e convencionais. **Métodos:** Estudo de coorte randomizado com 26 pacientes internados na UTI do Hospital Santa Casa de Caridade de Uruguaiana (HSCCU). Foi realizado pela comparação de dois grupos de pacientes em VMI, independentemente do modo ventilatório utilizado. Os participantes foram divididos em 2 grupos sendo um como desmame ventilatório convencional e o outro como desmame ventilatório baseado no uso de índices integrativos

Resultados: Dois e vinte e quatro indivíduos concluíram o protocolo nos grupos desmame integrativo e convencional, respectivamente. O tempo de ventilação mecânica ($p=0,99$) e o tempo de internação ($p=0,99$) não foram significantes. Não encontramos diferenças entre os períodos pré e pós-intervenção para o grupo desmame integrativo ($p>0,05$). No entanto, houve menor volume corrente e trabalho respiratório ($p<0,05$) e maior complacência estática ($p=0,02$) nos pós-intervenção do grupo desmame integrativo quando comparado com o grupo convencional. Não encontramos nenhum valor significativo nas correlações entre tempo de ventilação mecânica e Volume Corrente, Complacência Estática, Trabalho respiratório e PaO_2/FIO_2 .

Conclusão: Não há diferença entre a utilização de índices preditivos de desmame em relação ao desmame convencional na taxa de sucesso do desmame ventilatório e tempo de internação em pacientes internados em UTI.

Palavras-chave: Ventilação mecânica invasiva, desmame ventilatório, pacientes internados em UTI.

Introdução

A ventilação mecânica invasiva (VMI), sendo mais adequado sua denominação de suporte ventilatório, consiste em um recurso de suporte ao tratamento de afecções que comprometem o sistema respiratório, levando o mesmo à uma insuficiência respiratória aguda ou crônica; tem como principais objetivos a manutenção das trocas gasosas, redução no desconforto respiratório, evitar a fadiga da musculatura acessória e o consumo de oxigênio excessivo e permitir que haja aplicação de terapêuticas adequadas para estabilização do quadro clínico.⁽¹⁾

Entretanto, mesmo com inúmeros benefícios, a VMI predispõe complicações aos pacientes como as lesões traqueais, barotrauma e/ou volutrauma, redução no débito cardíaco, toxicidade pelo uso do oxigênio, declínio funcional, aumento no tempo de internação e a elevação da morbidade e mortalidade.^(2,3) Portanto, a fim de evitar essas complicações, o desmame da ventilação mecânica (DVM) deve ser contínuo e tentado o mais rapidamente possível.

Define-se DVM como o processo de retirada do suporte ventilatório.⁽⁴⁾ Apesar do DVM ter grandes taxas de êxito para a maioria dos pacientes, ainda há considerável número de pacientes (até 20%) com falha na primeira tentativa; as complicações supracitadas são o motivo para tal e, essas, aumentam o tempo de VMI.⁽⁵⁾ Sucesso no DVM é caracterizado pela interrupção da VM, extubação traqueal e manutenção da respiração espontânea com ausência de VMI nas 48 horas subsequentes.

Todavia, muitas destes insucessos dão-se pela utilização de parâmetros com baixa especificidade de medida aplicados em UTI gerais. Outro aspecto importante é a avaliação de pacientes em VMI prolongada, cujo quais, tais insucessos ocorrem devido à ao rebaixamento do nível de consciência e a fraqueza muscular adquirida no leito devido a imobilidade e o controle da respiração espontânea, o que dificulta o DVM. Para esses casos o processo de desmame podem necessitar da avaliação de variáveis preditivas de desmame utilizados de maneira integrativa.⁽⁶⁾ Alguns estudos trazem que o sucesso do DVM nesses pacientes apenas é possível mediante adaptação de protocolos pré-existentes ou criação de um específico que possa abranger as necessidades destes pacientes como dificuldades de proteção de vias aéreas e de remoção de secreções e dificuldade de respiração sem suporte.^(7,8)

Baseado nestes dados, é possível que a utilização de um protocolo fundamentado no uso de índices preditivos integrados de DVM em pacientes em VMI prolongada seja importante, pois permitem mensurar a mecânica respiratória como um todo, podendo aumentar a taxa de sucesso na interrupção da VM adaptando as condições destes pacientes. Genehr⁽⁶⁾ estudando 65 pacientes neuropatas com um protocolo com índices preditivos integrados combinados com escala de Glasgow, concluíram que pacientes com AVC possuem maior chance de sucesso.

Ademais, a criação de um protocolo voltado para estes pacientes associados aos índices preditivos de DVM, tendem a reduzir o tempo de VMI, as consequências do uso da VMI e o custo hospitalar. Segundo a literatura, existem mais de 50 índices descritos que auxiliam nas decisões clínicas relativas ao sucesso e/ou insucesso do DVM e interrupção da VMI.⁽³⁾ De acordo com a literatura os principais parâmetros utilizados são: pressão inspiratória máxima (PImáx), relação pressão de oclusão das vias aéreas em 0,1s/ pressão inspiratória máxima (P0,1 /PImáx), frequência respiratória (f), volume corrente (VC) e volume minuto (VE). Contudo, a utilização de índices integrativos de desmame permitem estabelecer relações fisiológicas, permitindo melhor acurácia dos valores obtidos, logo, maior sucesso no processo de DVM. Os índices preditivos integrados mais utilizados atualmente são índice de respiração rápida e superficial (IRRS), avaliação integrada da complacência dinâmica, f, oxigenação e PImáx (CROP) e o Integrative Weaning Index (IWI).⁽⁹⁾

Adicionalmente, Souza et al.⁽¹⁰⁾ desenvolveram um estudo, com setenta e dois pacientes neuropatas, comparando o índice integrativo *timed inspiratory effort* (TIE) com outros índices preditivos supracitados. Os autores encontraram que o TIE teve melhor desempenho que os demais quanto ao DVM na prática clínica de pacientes neuropatas.

Dado ao exposto, objetivamos avaliar se o DVM e a interrupção da VMI terá maior sucesso por meio da utilização dos índices integrativos em comparação com o desmame convencional em pacientes em VMI prolongada. Tal conhecimento norteará futuras pesquisas desenvolvidas nestes e em outros hospitais, além de fornecer maior conhecimento e segurança ao traçar novas estratégias de técnicas e condutas para estes pacientes.

Materiais e métodos

Este é um estudo coorte randomizado com 26 pacientes em VMI prolongada, internados na UTI do Hospital Santa Casa de Uruguaiana (HSCU). Foram incluídos na amostra pacientes adultos (≥ 18 anos), com diagnóstico clínico gerais, de ambos os gêneros e que estivessem em VM. Os pacientes excluídos foram aqueles que evoluíram com choque hipovolêmico ou diagnóstico de morte encefálica.

Devido à condição da população alvo do estudo, o convite para a participação do estudo fora feito aos seus familiares e representantes legais. Apenas após a concessão a participação do seu familiar e após assinar o termo de consentimento livre e esclarecido o estudo iniciou com a aplicação do protocolo descrito a seguir. O protocolo de estudo foi aprovado pelo CEP Unipampa sob o número 03431618.0.0000.5323.

Protocolo

Este estudo foi realizado pela comparação de dois grupos de pacientes em VMI prolongada no equipamento Servo-S® (Maquet Critical Care, Solna, Sweden) independentemente do modo ventilatório, no qual, conforme evolução do quadro clínico, iniciou o processo de DVM. Os dados da pesquisa serão coletados a partir dos monitores cardíacos, do ventilador mecânico e do prontuário do paciente diariamente, aplicação da Escala APACHE II, Escala de Glasgow, Escala de RASS e medida de pressão expiratória máxima por meio do manovacuômetro. Os pacientes serão randomizados em dois grupos de desmame ventilatório (DVM) através de um software especializado com o objetivo de minimizar a influência de fatores que podem afetar os resultados do estudo e garantir que os resultados sejam válidos e possam ser generalizados para a população em geral.

Após o aceite e assinatura do termo consentimento livre e esclarecido de participação no estudo será realizada a randomização dos sujeitos por um aplicativo gratuito de um dispositivo móvel e iniciara a aplicação do protocolo descrito.

Em todos os pacientes, independentemente do grupo alocado, foram avaliados as seguintes medidas para realizar o DVM: apresentar reversão ou controle da causa que originou a necessidade de VMI, apresentar boa perfusão tecidual, apresentar capacidade de iniciar força respiratória e apresentar tosse eficaz, temperatura corpórea $> 35^{\circ}\text{C}$ e $<$

38°C, ausência de acidose com pH sanguíneo entre 7,30 à 7,60, correção da sobrecarga hídrica, apresentar valores normais de eletrólitos séricos, possuir níveis de hemoglobina > 10g/dL e/ou hematócrito > 30% e não apresentar dependência de sedativos. ⁽⁴⁾

Formas de desmame ventilatório

Os participantes foram divididos em 2 grupos sendo um com desmame ventilatório convencional e o outro com desmame ventilatório baseado no uso de índices integrativos, sendo eles:

- *Grupo 1:* desmame ventilatório convencional – avaliação clínica e metabólica ⁽⁴⁾
- *Grupo 2:* desmame ventilatório baseado no uso de índices integrativos (IID) – avaliação do Grupo 1 + índice de respiração rápida e superficial (IRRS), força muscular inspiratória máxima (P_{Imax}), resistência de vias aéreas (R_{va}), complacência estática (C_{stat}) ⁽¹¹⁾, pressão de oclusão de vias aéreas (P_{0,1}), a relação P_{0,1}/P_{Imax}, a relação

PaO₂/FiO₂, CROP ⁽¹²⁾, o IWI (Integrative Weaning Index) e o TIE (Timed Inspiratory Effort) ⁽¹⁰⁾

Adicionalmente, no grupo de DVM com índices integrativos também foram avaliadas as seguintes medidas: índice de respiração rápida e superficial que é caracterizado pela divisão da frequência respiratória (f) pelo volume corrente (VC) (IRRS= f/VC), força muscular inspiratória máxima (P_{Imax}), resistência de vias aéreas (R_{va}) calculada por meio da divisão da pressão de pico (P_{pi}) subtraída da pressão de pausa (P_{pausa}) e dividida pelo Fluxo (V) (P_{pi}- P_{pausa}/V), complacência estática (C_{stat}) que é medido pela divisão do VC pela pressão platô subtraído pela PEEP (VC/P_{platô}-PEEP;⁽¹¹⁾ a pressão de oclusão de vias aéreas (P_{0,1}), a relação P_{0,1}/P_{Imax}, a relação PaO₂/FiO₂, o CROP sendo o índice que avalia a complacência dinâmica (C_{din}), frequência respiratória (f), oxigenação (PaO₂/PAO₂) e pressão inspiratória máxima (P_{Imax}) (CROP= C_{din} X 1/fr x PaO₂/PAO₂ x P_{Imax}; ⁽¹²⁾ o IWI (Integrative Weaning Index) sendo o índice que avalia de forma integrativa a mecânica respiratória (C_{stat} e f/VC) e a oxigenação (SpO₂) (IWI= C_{stat} x SpO₂/ f/VC) e o TIE (timed inspiratory effort) na qual é calculada por meio da razão da P_{Imax} pelo tempo cronometrado (P_{Imax}/tempo) ⁽¹⁰⁾

Para acompanhar o quadro clínico dos pacientes e mensurar as variáveis do estudo, foram coletados os seguintes dados e informações:

- Dados pessoais e de internação hospitalar: idade, gênero, diagnóstico e prescrição médica, evolução médica, fisioterapêutica e da equipe de enfermagem e dias de internação em UTI;
- Escalas: índice de gravidade Acute Physiological and Chronic Health Evaluation II (APACHE II) ⁽¹³⁾ escala de coma de Glasgow ⁽¹⁴⁾, escala de Richmond (RASS) ⁽¹⁵⁾ em pacientes sedados e escala de comorbidade Deyo-Charlson ⁽¹⁶⁾;
- Variáveis hemodinâmicas: pressão arterial média (PAM) frequência cardíaca (FC); Balanço hídrico, Temperatura (TAX°)
- Variáveis ventilatórias: frequência respiratória (f), modo ventilatório e parâmetros ventilatórios utilizados (FiO₂, PEEP, pressão controlada, volume controlado ou pressão suporte acima da PEEP), Ppico, complacência dinâmica (Cd), complacência estática (Cstat), trabalho respiratório (Wr), pressão de oclusão de boca (p 0,1), Resistência vias aéreas (Rva), Volume minuto (VE), Volume Corrente (Vc), Fração inspirada de oxigênio (FiO₂), Pressão inspiratória máxima (PImax), dias de intubação endotraqueal e ventilação mecânica e tempo de uso de modalidade ventilatória.
- Variáveis gasométricas: pH, PaCO₂, PaO₂, bicarbonato (HCO₃) e SpO₂.

Com exceção da PImax, os dados e variáveis supracitados foram coletados dos monitores multiparâmetros, do ventilador mecânico e do prontuário do paciente. A medida da pressão respiratória máxima foi obtida por meio do manovacuômetro (IMEBRÁS®, ± 150cmH₂O) conectado ao tubo orotraqueal do paciente por meio de um adaptador com válvula unidirecional. A resistência gerada ocorreu por um orifício de 1 mm que permitiu a entrada de pequena quantidade de ar nos pulmões e evitou o fechamento da glote durante a manobra. A medida foi coletada em duas condições: (1) para pacientes responsivos aos comandos e (2) para pacientes não responsivos aos comandos. Os pacientes foram posicionados sentados à 45° para a realização das mesmas. Para os pacientes responsivos (1) foi solicitado manterem a pressão máxima inspiratória por um segundo. Para os pacientes não responsivos (2) foi considerado como valor de pressão máxima a pressão gerada a cada respiração à volume corrente do paciente. A medida foi coletada com o

esforço realizado a partir da capacidade residual funcional (CRF). A P_Imax foi medida cinco vezes com intervalo de 30 segundos entre elas. O melhor valor obtido foi considerado como a real medida da P_Imax, desde que, essa não fosse a última medida. ⁽¹⁷⁾

A coleta das variáveis de dados pessoais, internação em UTI e escalas foram realizadas no início e ao final do protocolo, enquanto as variáveis hemodinâmicas, ventilatórias e gasométricas foram coletadas diariamente no período matinal. Dados do prontuário como prescrição médica, evolução médica, fisioterapêutica e da equipe de enfermagem também foram acompanhados diariamente para registrar as medicações em uso do paciente e para conhecimento sobre quaisquer complicações no quadro clínico do paciente, como necessidade de drogas sedativas e vasoativas em infusão contínua (noradrenalina, dopamina e dobutamina), desenvolvimento de síndrome de insuficiência de múltiplos órgãos e choque hipovolêmico.

Análise de dados

A análise estatística foi realizada com o programa GraphPad Prism 6 (GraphPad Software Inc., San Diego, CA, EUA). Após a análise de normalidade dos dados pelo teste Shapiro-Wilk, foram realizados os testes Mann Whitney não pareado para comparar as médias das características basais e finais entre os grupos desmame integrativo e convencional, assim como para comparar o período pré e pós-intervenção do grupo integrativo. A análise de correlação de Pearson foi realizada para identificar associações dos índices integrativos de desmame com o tempo de ventilação mecânica.

Foi considerado estatisticamente significativo um $p < 0,05$.

Resultados

Dois indivíduos concluíram o protocolo nos grupos desmame integrativo e vinte e quatro o desmame convencional. A média de idade no grupo integrativo foi de $52,0 \pm 11,3$ anos, fizeram uso de drogas vasoativas e sedativo, nenhum uso de VNI pós extubação, houve um insucesso nas extubações com óbito. O grupo desmame convencional apresentou média de idade de $50,8 \pm 19,9$ anos, utilizaram drogas vasoativas e sedativos, nenhum uso de VNI pós extubação, cinco insucessos na extubação com óbitos.

Não foram encontradas diferenças estatísticas nas variáveis hemodinâmicas, volêmicas e sanguíneas (PAS, PAD, PAM, BH, diurese, glicemia, eritrócitos, hemoglobina, hematócrito, leucócitos, neutrófilos plaquetas, creatinina, ureia, sódio, potássio e temperatura corporal) nos períodos pré e pós avaliação entre os grupos desmame integrativo e convencional ($p>0,05$). Do mesmo modo não encontramos nenhuma diferença entre grupos quanto às variáveis gasométricas (bicabornato, excesso de base, PaCO_2 , PaO_2 , SaO_2 e $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$) ($p>0,05$).

A tabela 1 mostra as características clínicas, de mecânica respiratória e de gravidade basais do grupo desmame integrativo e convencional. Com exceção do volume corrente ($p<0,02$), complacência estática ($p=0,009$) e trabalho respiratório ($p=0,05$), as demais variáveis não foram significantes ($p>0,05$). Do mesmo modo, a tabela 2 mostra as características clínicas, de mecânica respiratória e de gravidade finais do grupo desmame integrativo e convencional. Com exceção do volume corrente ($p<0,05$) e complacência estática ($p=0,02$) as demais variáveis não foram significantes ($p>0,05$), em especial o tempo de ventilação mecânica ($p=0,18$) e o tempo de internação ($p=0,86$). Adicionalmente não encontramos diferenças entre os períodos pré e pós-intervenção para o grupo desmame integrativo ($p>0,05$) (tabela 3).

No entanto houve aumento do valor da complacência estática ($p=0,02$) e redução do volume corrente ($p=0,05$) e trabalho respiratório ($p=0,05$) nos pós-intervenção do grupo desmame integrativo quando comparado com o grupo convencional (figura 1A, 1B e 1C). Não encontramos nenhum valor significativo nas correlações entre tempo de ventilação mecânica e volume corrente, complacência estática, trabalho respiratório e $\text{PaO}_2/\text{FIO}_2$ (figura 2).

Não houve nenhum paciente com diagnóstico, histórico ou sequelas de COVID-19 descrito no prontuário.

Discussão

O presente estudo identificou que a comparação entre o uso de índices integrativo e o desmame convencional são similares quanto seu desfecho de sucesso na interrupção da ventilação mecânica.

Neste contexto cabe salientar que apesar do n do nosso estudo ser pequeno, houve uma homogeneidade na amostra em relação às características demonstradas na tabela 1. Ademais, evidenciamos que ambos os métodos obtiveram sucesso no desmame ventilatório e alta da UTI (86%), demonstrando que, independente do método de desmame escolhido, quando utilizado de forma sistematizada há garantia da qualidade e finalidade do método.

Em nosso estudo mostramos que não houve diferenças entre as variáveis clínicas, de mecânica respiratória e dos tempos de VM e internação em UTI entre os grupos desmame integrativo e convencional no período pós-intervenção (tabela 3). Apesar de, aparentemente, utilizar índices de desmame com variáveis combinadas podem auxiliar a prever falhas no DVM, Nemer et al.⁽⁴⁾ mostram que estes índices preditivos pouco auxiliam na tomada de decisão de quando iniciar ou não o processo de DVM. Além disso, há um entendimento que nenhum índice apresenta reprodutibilidade, acurácia, segurança e realização fácil suficientes para garantir altas taxas de sucesso da técnica de desmame.
(4)

Nosso estudo reitera tais afirmações tendo em vista que ambos os grupos apresentaram resultados semelhantes, e que, por praticidade, o desmame convencional apresenta maior aplicabilidade clínica da vida real. Contudo, Vitacca et. al.⁽¹⁸⁾, trazem a importância de que protocolos de desmame ventilatório aceleram o processo e diminuem a duração da VMI; independentemente da modalidade de desmame utilizada, um desmame protocolado e sistematizado obtém melhores resultados se comparado com a prática clínica não controlada. Todavia, existem poucos estudos como o Chatburn e Deem⁽¹⁹⁾, que comparam protocolos de desmame ventilatório considerando as particularidades das doenças específicas em cada indivíduo.

Provavelmente, de acordo com as especificidades das doenças dos pacientes recrutados em nosso estudo, não foram encontradas diferenças entre o período pré e pós avaliação no grupo desmame integrativo das variáveis clínicas, de mecânica respiratória e de gravidade em UTI (tabela 1,2 e 3). Particularmente, em nosso estudo, orientamos nosso protocolo para pacientes em VMI prolongada. Este subgrupo de pacientes tem por característica fraqueza muscular generalizada/sarcopenia, diminuído nível de consciência, estímulo respiratório central e proteção de vias aéreas, o que, impõem maior dificuldade na resposta, mensuração e análise de variáveis de desmame ventilatório.⁽¹⁰⁾

Não houve diferenças médias dos valores dos índices integrativos pós avaliação. Apesar disso o estudo de Mantovani et al. ⁽²⁰⁾, é sugerido que o Índice de respiração rápida e superficial, como parâmetro de interrupção da ventilação mecânica, é seguro, bemaceito pelos pacientes e não apresenta complicações associadas; seu valor preditor de sucesso no desmame ventilatório é <105 ciclos/min. do mesmo modo não encontramos diferenças no índice CROP no período pós-intervenção. Em contrapartida, Li et al ⁽²¹⁾ utilizou o índice de CROP como um preditor de sucesso no DVM em pneumopatas durante VM; o índice apresentou taxas de especificidade e sensibilidade de até 91% nestes pacientes. Além disso, Neil et. al ⁽²²⁾ mostram que o CROP, além de ser uma variável preditiva de desmame ventilatório, auxilia na avaliação e prescrição adequada das cargas lineares de pressão inspiratória a serem trabalhadas para melhora da força muscular respiratória. Essa intervenção é extremamente pertinente pois afeta diretamente o DVM tendo em vista que muitos pacientes em UTIs ficam sujeitos ao imobilismo e, com isso, a sarcopenia esquelética e respiratória. No entanto, mesmo havendo alguma evidência sobre o seu papel preditor de desmame ventilatório, o III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica ⁽²³⁾ ainda apresenta o índice CROP como nível de evidência B. Souza e Lugon ⁽²⁴⁾ no seu estudo com 109 pacientes, verificaram o desempenho satisfatório do IRRS como um excelente preditor do sucesso do desmame, independentemente do método de desmame utilizado. Apesar disso não, o índice CROP não foi testado neste e em outro estudo ^(10,24).

Apesar disso pudemos encontrar aumento da complacência estática e diminuição do volume corrente e trabalho respiratório no grupo índice integrativo de desmame. Esse achado mostra que a complacência pulmonar dos pacientes aumentou por meio de aumento do recrutamento de unidades alveolares em detrimento de maior volume corrente e esforço respiratório. A mobilização de volume não anteriormente ventilado possibilitou esse aumento com o mesmo volume corrente e trabalho respiratório, gerando recrutamento alveolar ⁽²⁵⁾.

Por fim, não encontramos em nosso estudo nenhuma associação significativa dos tempos de ventilação mecânica e volume corrente, complacência pulmonar, trabalho respiratório e PaO₂/FiO₂ (figura 2). Conti et al. ⁽²⁶⁾ mostram que os índices preditivos de desmame testados em seu estudo apresentaram baixa capacidade de associativa com variáveis desfecho clínicas, corroborando com nosso estudo no qual o desempenho dos índices preditivos manteve-se similar ao grupo convencional. Esteban et. al ⁽²⁷⁾ comparou a

utilização do teste de respiração espontânea com outros quatro métodos de desmame. De todos os protocolos de DVM testados os autores ressaltam a acurácia desmame convencional como principal protocolo para agilizar o processo de interrupção da VMI. Vale salientar que o sucesso do desmame ventilatório independe do método utilizado, mas sim de protocolos bem definidos e um adequado acompanhamento do paciente pela equipe multidisciplinar.

Conclusão

O presente estudo evidenciou que não há diferença entre a utilização de índices preditivos de desmame em relação ao desmame convencional na taxa de sucesso do desmame ventilatório e tempo de internação em pacientes em VMI prolongada, evidenciando que, na prática clínica, o desmame convencional deve ser utilizado devido a melhor aplicabilidade com melhor otimização de tempo.

Referências Bibliográficas

- 1 CARVALHO, C.R.R de; TOUFEN JUNIOR, Carlos; FRANCA, Suelene Aires. **Ventilação mecânica: princípios, análise gráfica e modalidades ventilatórias.** J. bras. pneumol. São Paulo, v. 33, supl. 2, p. 54-70, July 2007
- 2 ROSA, F.K. et al. **Comportamento da mecânica pulmonar após a aplicação de protocolo de fisioterapia respiratória e aspiração traqueal em pacientes com ventilação mecânica invasiva.** Rev. bras. ter. intensiva, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 170-175, June 2007
- 3 LESSA F.A.M.; PAES C.D.; TONELLA R.M.; ARAÚJO S. **Comparação do índice de respiração rápida e superficial (IRRS) calculado de forma direta e indireta no pós-operatório de cirurgia cardíaca.** Rev Bras Fisioter. 2010 Nov-Dec; 14(6):503–9
- 4 NEMER S.N.; BARBAS C.S.V.; **Predictive parameters for weaning from mechanical ventilation,** J Bras Pneumol. 2011; 37(5):669-679
- 5 ESKANDAR N.; APOSTOLAKOS M.J. **Weaning from mechanical ventilation.** Crit Care Clin. 2007;23(2):263-74.
- 6 GENEHR, C. **Parâmetros preditivos para o sucesso no desmame da ventilação Mecânica em pacientes com Acidente Vascular Cerebral e Traumatismo Crânioencefálico,** dissertação de mestrado, UFRGS, 2007
- 7 KUPFER Y; TESSLER S. **Weaning the difficult patient: the evolution from art to science.** Chest. 2001; 119:7-9
- 8 VALLVERDU I.N., 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.
- 9 NEMER S.N. et al. **A new integrative prognostic weaning index of discontinuation from mechanical ventilation.** Critical Care. 2009, 13(5): R152
- 10 SOUZA, L.C. et al. **The timed inspiratory effort: a promising index of mechanical ventilation weaning for patients with neurologic or neuromuscular diseases.** Respiratory care 60 2 (2015): 231-8.

- 11 AZEREDO, Carlos. A. C. **Fisioterapia Respiratória Moderna. 4º Ed.** Rio de Janeiro: Manole, 2002
- 12 TARANTINO, A.B. **Doenças Pulmonares – 6ª ed.** – Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.
- 13 SEAK, C.J. et al. **Performance assessment of the Simplified Acute Physiology Score II, the Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II score.** The American journal of emergency medicine, v. 32, n. 12, p. 1481-1484, 2014.
- 14 SESSLER, C. N. et al. **The Richmond Agitation–Sedation Scale: validity and reliability in adult intensive care unit patients.** American journal of respiratory and critical care medicine, v. 166, n. 10, p. 1338-1344, 2002.
- 15 PINTO, A. **Glasgow Coma Score.** The Foundation Years, v. 4, n. 4, p. 157-161, 2008.
- 16 LADHA K.S.et al. **The Deyo-Charlson and Elixhauser-van Walraven Comorbidity Indices as predictors of mortality in critically ill patients** BMJ Open 2015;5: e008990.
- 17 Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease-**GOLD workshop report update** 2018... Available from: <http://www.goldcopd.com>.
- 18 VITACCA M et al. **Comparison of two methods for weaning patients with chronic obstructive pulmonary disease requiring mechanical ventilation for more than 15 days.** Am J Respir Crit Care Med. 2001;164(2):225-230.
- 19 CHATBURN R.L.; DEEM S. **Respiratory controversies in the critical care setting. Should weaning protocols be used with all patients who receive mechanical ventilation?** Respir Care. 2007; 52:609-619.
- 20 MANTOVANI, N.C. **Avaliação da aplicação do Índice de Tobin no desmame da ventilação mecânica após anestesia geral.** Revista Brasileira de Anestesiologia, v. 57, n. 6, 2007.
- 21 Li Z.B. et al, **Multicenter study of respiratory multiple index in predicting weaning from mechanical ventilation in patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease,** Chin.Crit. Care. Med, June 2013; 25(6):339-

342.

- 22 NEIL et al, **Respiratory Mechanics in the Patient Who Is Weaning from the Ventilator**, Respiratory Care; 2005; 50(2):275-286.
- 23 **III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica. Desmame e interrupção da ventilação mecânica**. J Bras Pneumol, v. 33 (Supl 2), p. S128-S136, 2007.
- 24 SOUZA L.C, LUGON J.R, **Índice de respiração rápida e superficial como previsor de sucesso de desmame da ventilação mecânica: utilidade clínica quando mensurado a partir de dados do ventilador**. J Bras Pneumol. 2015; 41(6):530-535
- 25 FRANÇA E.T, EDUARDO, **Fisioterapia em pacientes críticos adultos: recomendações do Departamento de Fisioterapia da Associação de Medicina Intensiva Brasileira**. Rev Bras Ter Intensiva. 2012; 24(1):6-22
- 26 CONTI, G. et al. **A prospective, blinded evaluation of indexes proposed to predict weaning from mechanical ventilation**. Intensive Care Med, v. 30, n. 5, p. 830836, 2004.
- 27 Esteban A. et al, **A Comparison of Four Methods of Weaning Patients from Mechanical Ventilation**, N ENG J MED, 1995

Tabela 1. Comparação das características basais da amostra nos grupos desmame integrativo e convencional.

Variáveis	Integrativo	Convencional	p
Idade, anos	52,0±11,3	50,8±19,9	0,96
Glasgow, pontos	3,0±1,5	3,5±2,5	0,75
Richmond Agitation and Sedation Scale, pontos	-2,5±3,5	-4,3±0,95	0,54
Frequência respiratória (ventilador), rpm	18,0±0,00	20,0±2,5	0,37
Pressão positiva ao final da expiração, cmH₂O	8,0±0,0	8,5±1,2	0,52
Volume corrente, L	0,162±0,22	0,34±0,08	0,02
Fração inspirada de oxigênio, %	0,35±0,0	0,47±0,17	0,22
Pressão de pico, cmH₂O	18,0±0,0	21,1±6,8	0,51
Complacência dinâmica, mL/ cmH₂O	54,0±31,1	34,7±10,7	0,53
Complacência estática, mL/ cmH₂O	71,0±8,4	41,2±11,2	0,009
Trabalho respiratório, J	0,62±0,2	1,0±0,26	0,05
Pressão de oclusão de boca em 100 milisegundos, ms	1,1±0,0	1,6±1,2	0,94
Resistência de Vias Aéreas, cmH₂O/V	13,0±1,4	17,6±9,6	0,41
APACHE, pontos	16,0±12,7	21,3±5,2	0,70

APACHE: Acute Physiology and Chronic Health Evaluation.

Tabela 2. Comparação das características finais da amostra nos grupos desmame integrativo e convencional.

Variáveis	Integrativo	Convencional	p
Idade, anos	52,0±11,3	50,8±19,9	0,96
Glasgow, pontos	3,0±0,0	4,8±3,6	0,23
Richmond Agitation and Sedation Scale, pontos	0±0	-1,8±2,3	1
Frequência respiratória (ventilador), rpm	17,0±1,4	20,8±4,0	0,06
Pressão positiva ao final da expiração, cmH₂O	8,0±0,0	8,4±1,6	0,95
Volume corrente, L	0,168±0,23	0,410±0,07	0,05
Fração inspirada de oxigênio, %	0,32±0,03	0,42±0,14	0,29
Pressão de pico, cmH₂O	20,0±2,8	20,2±6,8	0,84
Complacência dinâmica, mL/ cmH₂O	50,5±36,0	39,1±14,7	0,78
Complacência estática, mL/ cmH₂O	71,0±8,4	43,7±14,4	0,02
Trabalho respiratório, J	0,62±0,2	0,90±0,23	0,13
Pressão de oclusão de boca em 100 milisegundos, ms	1,11±0,0	1,77±1,55	0,92
Resistência de Vias Aéreas, cmH₂O/V	14,0±2,8	16,8±6,9	0,59
APACHE, pontos	15,5±12,0	19,2±7,5	0,57
Tempo de uso VMI, dias	3,0±2,8	8,7±7,0	0,18
Tempo internação em UTI, dias	6,5±2,1	10,7±8,6	0,86

APACHE: Acute Physiology and Chronic Health Evaluation.

Tabela 3. Características pré e pós internação do grupo desmame ventilatório integrativo.

Variáveis	Pré	Pós	p
Glasgow, pontos	3,0±0,0	3,0±0,0	0,91
Saturação periférica de oxigênio, %	99,0±,1	97,0±,4	0,99
Pressão positiva ao final da expiração, cmH₂O	8,0±0,0	8,0±0,0	0,99
Volume corrente, L	0,162±0,22	0,168±0,23	0,99
Fração inspirada de oxigênio, %	0,35±0,0	0,35±0,03	0,91
Pressão de pico, cmH₂O	18,05±0,0	20,0±2,8	0,99
Complacência dinâmica, mL/ cmH₂O	54,0±31,1	50,5±36,0	0,99
Complacência estática, mL/ cmH₂O	71,0±8,4	71,0±8,4	0,99
Trabalho respiratório,	0,62±0,21	0,63±0,22	0,99
Pressão de oclusão de boca em 100 milisegundos, ms	1,1±1,0	1,1±1,0	0,99
Resistência Inspiratória, cmH₂O/V	13,0±1,4	14,0±2,8	0,99
PaO₂/FIO₂	380,0±80,7	341,9±134	0,99
APACHE	16,0±12,7	15,5±12,0	0,99

PaO₂/FIO₂: Pressão parcial de oxigênio/Fração inspirada de oxigênio; APACHE: Acute Physiology and Chronic Health Evaluation.

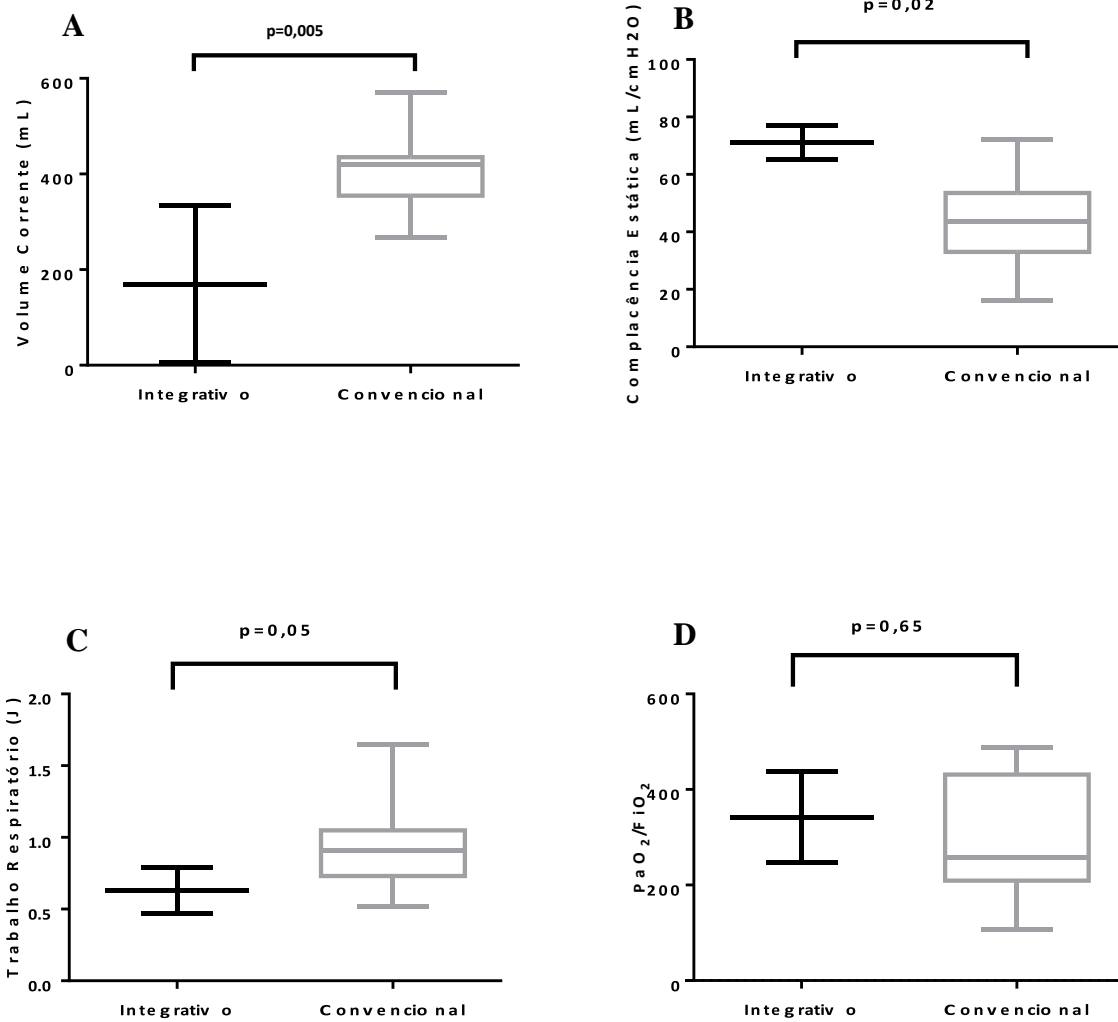


Figura 1. Comparações dos grupos desmame integrativo e convencional para o Volume Corrente (A), Complacência Estática (B), Trabalho Respiratório (C) e PaO₂/FiO₂ (D).

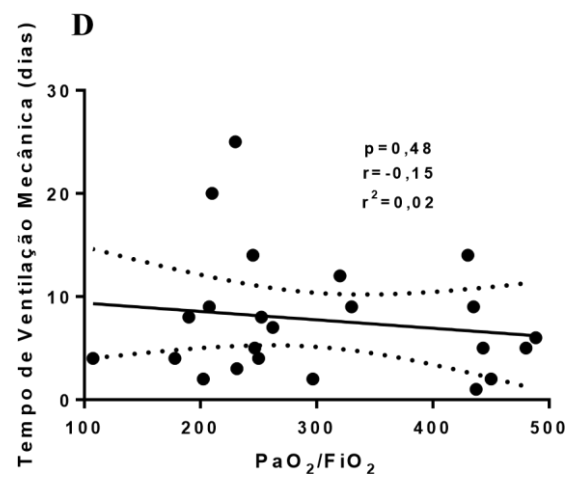
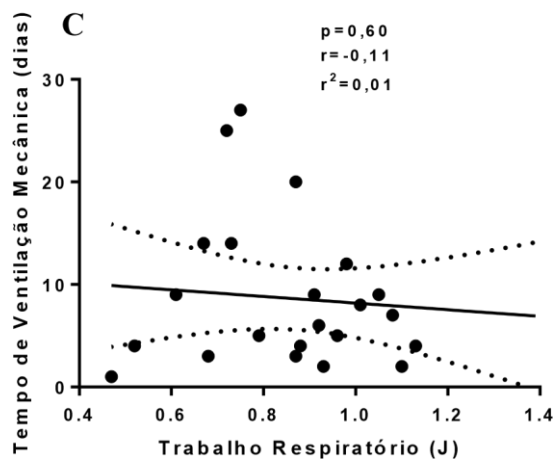
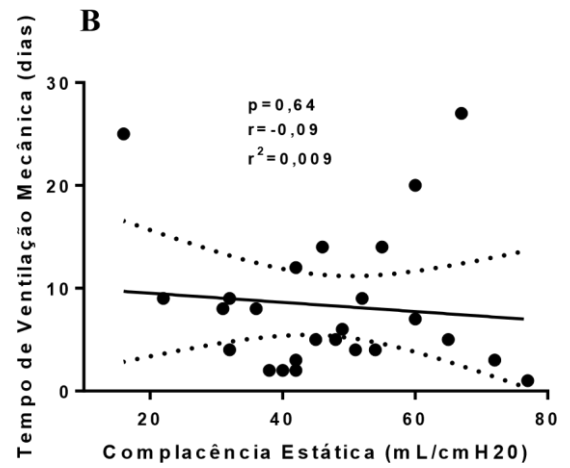
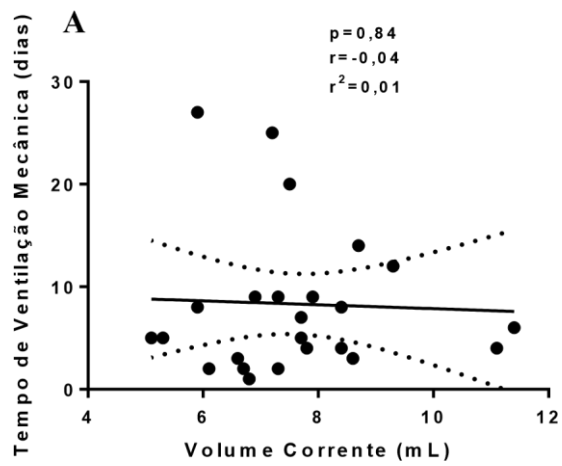


Figura 2. Correlações do tempo de ventilação mecânica (dias) com a Volume Corrente (A), Complacência Estática (B), Trabalho Respiratório (C) e PaO₂/FiO₂ (D).

ANEXO I

Revista Intensiva ISSN 1808-3269

Revista de Publicação Oficial da Sociedade Brasileira de Terapia Intensiva

Normas de Publicação

Deverão obedecer às seguintes orientações para envio: validade, importância, originalidade do tema, contribuição para a área temática em questão e estrutura do trabalho científico, como:

- Artigos de pesquisa original;
- Observações clínicas originais acompanhadas de análises e discussões;
- Análise de aspectos filosóficos, éticos ou sociais relacionados à área de Ciências da Saúde;
- Relatos de casos ou reuniões clínicas, com discussões;
- Estatísticas epidemiológicas, com análises e discussões; • Descrições ou avaliações de métodos ou procedimentos.

1. Formulário para submissão:

As publicações serão efetuadas através de formulário próprio disposto online e obedecendo duas categorias: (I) Revisão Bibliográfica e (II) Trabalho Científico. Conteúdos Máximos: Resumo (até 250 palavras). O limite será de 15 laudas proporcionais A4 incluindo tabelas, fotos, ilustrações e gráficos.

2. Aprovação do Trabalho:

O Comitê editorial estará analisando o conteúdo, clareza na exposição e importância para prática intensiva dos trabalhos monográficos apresentados. Após submissão, haverá resposta automática de registro de recebimento. Caso seja aprovado, será remetido email de aprovação.

3. Alterações estruturais:

Poderão ocorrer alterações na estrutura sem que haja interferência no conteúdo. Em caso de alterações textuais, o autor será comunicado para autorização.

4. Unitermos:

Palavras ou expressões que melhor identifiquem o conteúdo do artigo. Para determinar os unitermos utilizar o DECs ou lista de cabeçalhos de assunto do Index Medicus. Solicitamos três palavras para indexação de pesquisa.

5. Referências:

De acordo com as normas da ABNT.

Exemplo:

FIELDS, D. K.; KDLB, M. A. **Desenvolvendo na Web com JavaServer Pages**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2000.

As referências deverão estar em apresentação numérica arranjadas em disposição alfabética.

Para citação de autores nome seguido de número (Moorrees¹⁰).

6. Autores:

O primeiro nome deverá ser o do autor seguido dos demais nomes e do orientador. Os nomes devem ser identificados com número *subscrito* e referência curricular. Acima de quatro autores, solicitamos a inclusão da terminologia *et al.*

7. Responsabilidade da Submissão Online:

As submissões através da Internet serão aceitas como verdadeiras e de responsabilidade legal das informações encaminhadas pelo autor responsável. Será dispensado o conteúdo descritivo em papel ou diskete.

8. Originalidade

Haverá preferência para publicação original, não publicados.

9. Transferência de Direitos:

Todos os trabalhos apresentados e publicados serão de Direito e cedidos para a Revista Intensiva (RI).

10. Ética e Pesquisa

A RI compromete-se integralmente com os princípios da Declaração de Helsinki e orienta a apresentação dos trabalhos experimentais para apreciação e aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa das respectivas Instituições.

11. Nome da Instituição

É obrigatória a referência e nome da Instituição onde foi efetuado o experimento ou trabalho de revisão

12. Informações não previstas

As publicações digitais são efetuadas através de formulário próprio com instruções para cada preenchimento. Eventuais dúvidas, fica à disposição formulário interativo online designado *FaleConosco* para observações com o Comitê Editorial.

13. Certificado

Os autores receberão certificado de Publicação da Revista Intensiva devidamente reconhecido e assinados através da Sociedade Brasileira de Terapia Intensiva.

