

Lorena Côrtes Santello Boettcher

**UTILIZAÇÃO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA NÃO INVASIVA  
EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DE HOSPITAL DE  
REFERÊNCIA PARA DOENÇAS RESPIRATÓRIAS EM  
FLORIANÓPOLIS, SANTA CATARINA**

Dissertação submetida ao Programa de Mestrado Profissional associado à Residência Médica em Cuidados Intensivos e Paliativos (MPCIP) da Universidade Federal de Santa Catarina para obtenção do Grau de Mestre.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup> Mariângela Pimentel Pincelli.

Florianópolis  
2015

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Boettcher, Lorena Côrtes Santello

Utilização de ventilação mecânica não invasiva em unidade de terapia intensiva de hospital de referência para doenças respiratórias em Florianópolis, Santa Catarina. / Lorena Côrtes Santello Boettcher ; orientadora, Mariângela Pimentel Pincelli - Florianópolis, SC, 2015.

66 p.

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Cuidados Intensivos e Paliativos.

Inclui referências

1. Cuidados Intensivos e Paliativos. 2. Ventilação mecânica não invasiva . 3. Unidade de terapia intensiva. 4. Insuficiência respiratória aguda. 5. Brasil. I. Pincelli, Mariângela Pimentel . II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Cuidados Intensivos e Paliativos. III. Título.



SERVÍÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CUIDADOS INTENSIVOS E  
PALIATIVOS  
MESTRADO PROFISSIONAL

"UTILIZAÇÃO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA NÃO INVASIVA EM  
UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DE HOSPITAL DE  
REFERÊNCIA PARA DOENÇAS RESPIRATORIAS EM  
FLORIANÓPOLIS, SANTA CATARINA".

Lorena Côrtes Santello Boettcher

ESTA DISSERTAÇÃO FOI JULGADA ADEQUADA PARA A  
OBTENÇÃO DO TÍTULO DE: MESTRE PROFISSIONAL EM  
CUIDADOS INTENSIVOS E PALIATIVOS

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: Cuidados Intensivos e Paliativos

Prof. Dra. Rachel Duarte Moritz  
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Cuidados  
Intensivos e Paliativos

Banca Examinadora:

  
Prof. Dra. Mariângela Pimentel Pincelli (Presidente)  
Prof. Dra. Leiza John Marques Steidle (Membro)  
Prof. Dr. Fernando Osni Machado (Membro)  
Prof. Dr. Emílio Pizzichini (Membro)

Ar.  
Estátua da UFSC.

Av. em unidade  
para doenças  
Lorena  
Mestre

Unidade  
da Saúde.  
Mestre

Unidade  
Intensiva 4.  
Florianópolis,  
de Santa  
Intensivos e



À minha família, meu porto seguro, em especial ao meu esposo, por todo seu incentivo, apoio e dedicação, e ao nosso filho, que, ainda dentro do meu ventre, me acompanhou e me fortaleceu durante esta importante etapa da minha vida.



## AGRADECIMENTOS

Às queridas Professoras Mariângela Pimentel Pincelli e Leila John Marques Steidle, admiráveis pessoas e competentes profissionais, que muito me ensinaram e auxiliaram durante a Residência Médica e a realização deste trabalho. Suas contribuições foram fundamentais não apenas para esta dissertação, mas para o meu crescimento como médica e como pessoa. Saibam que as guardarei para sempre em meu coração.

Aos profissionais que trabalham na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital Nereu Ramos, por proporcionarem um ótimo ambiente para a realização deste estudo e para a minha aprendizagem de maneira geral.

Aos colegas de Residência Médica, Gustavo Freitas Grad e Daniela Helena Machado de Freitas, que contribuíram com a concepção e realização deste trabalho. Agradeço pela excelente companhia e pelos momentos agradáveis que dividimos.

A todos os pacientes com os quais tive o privilégio de conviver. É com eles que nós, médicos, aprendemos e é por eles que buscamos continuamente o aperfeiçoamento.

A Deus, finalmente, que me ilumina e me guia pelos melhores caminhos.





## RESUMO

**Objetivos:** Descrever a utilização da Ventilação Não Invasiva (VNI) em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) de hospital no sul do país. Analisar sua taxa de sucesso e fatores relacionados à sua falha e ao óbito hospitalar. Relatar ocorrência de complicações e aplicação de analgo-sedação durante a VNI.

**Métodos:** Coorte observacional que incluiu pacientes em VNI, internados na UTI entre julho e novembro de 2014.

**Resultados:** De 164 pacientes admitidos, 42 (26%) utilizaram VNI, sendo 21 submetidos à VNI inicial (13% entre todos os admitidos) e 21 pós-extubação (29% entre todos os extubados). Na amostra, a principal causa de admissão foi a insuficiência respiratória aguda (73,8%). O sucesso da VNI foi de 57% e a mortalidade hospitalar de 35%. Houve desconforto em 55% dos pacientes e a analgo-sedação foi utilizada em 60% de todos os pacientes. Relacionaram-se à falha da VNI: tempo de internação prévia a UTI  $\geq 3$  dias (RC 4,33; IC95%: 1,15 – 16,25), pH  $< 7,35$  (RC 11,25; IC95%: 1,12 – 112,53), instituição de cuidados paliativos (RC 7,00; IC95%: 1,53 – 32,07) e dias de internação em UTI  $\geq 7$  dias (RC 7,60; IC<sub>95%</sub>: 1,89 – 30,50). Estiveram associados ao óbito hospitalar: maior tempo de internação prévia à UTI, instituição de cuidados paliativos e falha da VNI.

**Conclusões:** A taxa de utilização de VNI foi semelhante à literatura e observou-se boa taxa de sucesso e ausência de complicações graves. Analgo-sedação foi utilizada na maioria dos pacientes. Fatores relacionados à falha da VNI e ao óbito hospitalar também foram semelhantes aos demais estudos.

**Descritores:** Ventilação não invasiva. Unidade de terapia intensiva. Insuficiência respiratória aguda. Coorte. Brasil.



## ABSTRACT

**Objective:** To describe the use of noninvasive ventilation (NIV) in an Intensive Care Unit (ICU) of a Southern Brazilian hospital. To analyze NIV success rate and factors associated with its failure and with hospital mortality, and also report complications and sedation during NIV.

**Methods:** This observational cohort study included patients that received NIV during hospitalization in the ICU, from July to November of 2014.

**Results:** NIV was used in 42 patients of 164 admissions (26%). Of them, 21 used NIV as initial ventilatory support (13% of all admitted) and 21 used it as post-extubation support (29% of all extubated). The main cause for admission to the ICU was acute respiratory failure (73,8%). Success rate was 57% and hospital mortality was 35%. Discomfort was seen in 55% of patients and sedation was used in 60% of all patients. Variables associated to NIV failure were: hospitalization days prior to ICU admission  $\geq 3$  (OR 4,33; 95% CI 1,15 to 16,25), pH < 7,35 (OR 11,25; 95% CI 1,12 to 112,53), institution of palliative care (OR 7,00; 95% CI 1,53 to 32,07) and length of ICU stay  $\geq 7$  days (OR 7,6; 95% CI 1,89 to 30,50). Variables associated with mortality were: longer hospitalization prior to ICU admission, institution of palliative care and NIV failure.

**Conclusion:** NIV utilization rate was similar to the literature and there was good success rate and no serious complications. Sedation was used in the majority of patients. Factors related to NIV failure and hospital mortality were also similar to other studies.

**Keywords:** Noninvasive ventilation. Intensive care unit. Respiratory failure. Cohort. Brazil.



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características demográficas e clínicas dos pacientes em VNI.....	27
Tabela 2 – Razão da aplicação da VNI, parâmetros iniciais clínicos, gasométricos e de ajuste de VNI e características quanto à analgo-sedação.....	28
Tabela 3 – Dados da utilização da VNI, resultados e complicações.....	29
Tabela 4 – Variáveis relacionadas à falha da VNI e ao óbito hospitalar.....	31



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma de composição das utilizações de VNI.....	25
Figura 2 – Sucesso e falha da VNI nos tipos de insuficiência respiratória.....	30





## LISTA DE ABREVIATURAS

APACHE – Acute Physiology and Chronic Health disease Classification System  
bpm – Batimentos por minuto  
d – Dia  
DI – Dias de Internação  
DM – Diabetes *mellitus*  
DPOC – Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica  
ECGlasgow – Escala de Coma de Glasgow  
ECOG – Escala de Performance Status do Eastern Cooperative Oncology Group  
EPAP – Pressão Positiva em vias Aéreas durante a Expiração  
FC – Frequência Cardíaca  
FIO<sub>2</sub> – Fração Inspirada de Oxigênio  
FR – Frequência Respiratória  
h – Hora  
HAS – Hipertensão Arterial Sistêmica  
HIV/SIDA – Vírus da Imunodeficiência Humana/ Síndrome da Imunodeficiência Adquirida.  
IC<sub>95%</sub> – Intervalo de Confiança de 95%  
ICC – Insuficiência Cardíaca Congestiva  
IIQ – Intervalo Interquartilico 25-75%  
IPAP – Pressão Positiva em vias Aéreas durante a Inspiração  
IT – Intubação Traqueal  
IResp – Insuficiência Respiratória  
kg – Quilograma(s)  
mcg – Micrograma(s)  
mg – Miligrama(s)  
min – Minuto  
mmHg – Milímetros de mercúrio  
MPCIP – Mestrado Profissional Associado à Residência Médica em Cuidados Intensivos e Paliativos  
mpm – Movimentos por minuto  
n – Número  
PAM – Pressão Arterial Média  
PaCO<sub>2</sub> – Pressão arterial de Gás Carbônico  
PaO<sub>2</sub> – Pressão arterial de Oxigênio  
PAVM – Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica  
Prof.<sub>a</sub> – Professora  
RASS – Escala de Agitação e Sedação de Richmond

pH – Potencial hidrogeniônico  
PhD – Doutor(a)  
RC – Razão de Chances  
SAPS – Escore Fisiológico Agudo Simplificado  
SARA – Síndrome da Angústia Respiratória do Adulto  
SPSS – Statistical Package for the Social Sciences  
SpO<sub>2</sub> – Saturação periférica de Oxigênio  
UTI – Unidade de Terapia Intensiva  
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina  
VC – Volume Corrente  
VM – Ventilação Mecânica invasiva  
VNI – Ventilação não Invasiva com pressão positiva

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	21
<b>2 MÉTODOS</b> .....	23
<b>3 RESULTADOS</b> .....	25
<b>4 DISCUSSÃO</b> .....	32
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	37
<b>APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido</b> .....	43
<b>APÊNDICE B – Planilha de coleta de dados</b> .....	47
<b>ANEXO A – Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa</b> .....	51
<b>ANEXO B – Escala de Performance Status ECOG/Zubrod</b> .....	55
<b>ANEXO C – Escala de Coma de Glasgow</b> .....	57
<b>ANEXO D – Escala de Agitação e Sedação de Richmond (RASS)</b> .....	59
<b>ANEXO E – Normas de Publicação da Revista</b> .....	61



## 1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, observou-se crescente interesse na utilização da ventilação mecânica não invasiva no tratamento de variadas formas de insuficiência respiratória (IResp).<sup>1-3</sup> Este tipo de suporte ventilatório tem sua importância evidenciada desde o início da história da ventilação mecânica, quando, no final da década de 1920, foi desenvolvido um ventilador que utilizava pressão negativa para ventilar os pacientes. O chamado "pulmão de aço" foi amplamente utilizado em pacientes durante a epidemia de poliomielite. A Ventilação Mecânica Não Invasiva com pressão positiva (VNI) é a forma de ventilação não invasiva mais comumente utilizada atualmente e tem sido relacionada à redução de intubações traqueais (IT), de complicações associadas à ventilação mecânica invasiva (VM), ao tempo de permanência hospitalar e em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), assim como à diminuição de mortalidade em grupos específicos de pacientes.<sup>4-6</sup>

A VNI consiste na aplicação de pressão positiva em vias aéreas por meio de interfaces, sem que haja a invasão dessas por tubos endotraqueais ou cânulas de traqueostomia.<sup>4,6</sup> Os objetivos desse suporte ventilatório incluem: otimização da troca gasosa, redução da sobrecarga muscular respiratória e aumento da ventilação alveolar.<sup>7</sup>

A VNI é empregada no tratamento da IResp, tanto hipercápnica como hipoxêmica, e, mais recentemente, no desmame da VM e na prevenção de falha de extubação.<sup>6,8</sup>

As evidências mais robustas de benefícios da VNI encontram-se na sua utilização para o tratamento da exacerbação de doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), para a qual ela é recomendada com nível de evidência 1A.<sup>8</sup> Também é classicamente utilizada nos casos de edema pulmonar cardiogênico e em pacientes imunossuprimidos que desenvolvem IResp aguda, nos quais a IT é associada a elevadas taxas de mortalidade.<sup>6,8</sup> A VNI também pode ser utilizada em exacerbações de asma, pneumonia comunitária grave e Síndrome da Angústia Respiratória Aguda (SARA), especialmente nos casos leves,<sup>6</sup> porém as evidências ainda não permitem forte recomendação nesses cenários.<sup>8</sup>

A VNI tem sido empregada para diminuir a taxa de reintubação quando aplicada no desmame de VM de pacientes com DPOC e naqueles com alto risco de recorrência de IResp pós-extubação como, por exemplo, na presença de DPOC, insuficiência cardíaca congestiva (ICC), tempo de VM maior que 72 horas, idade superior a 65 anos,

obesidade, doenças neuromusculares, entre outros.<sup>6</sup> Deve-se evitar o uso de VNI pós-extubação quando há novo quadro de IResp instalada.<sup>6,8</sup>

Apesar de a maioria dos pacientes apresentar boa tolerabilidade, a VNI não é livre de complicações. Na maioria das vezes, entretanto, essas não são graves e se relacionam à interface e ao fluxo e pressão de ar impostos, como, por exemplo, desconforto, lesões em face, reinalação de gás carbônico, claustrofobia, ressecamento ocular e oronasal, vazamentos, aerofagia e distensão gástrica.<sup>9</sup>

Intolerância e desconforto à interface, *delirium* e agitação têm sido relacionados à falha da VNI.<sup>9</sup> Nesses casos, a utilização judiciosa de sedação pode ser valiosa, mas ainda é pouco relatada.<sup>10</sup> Alguns estudos demonstraram que a administração de sedativos, como midazolam, remifentanil e dexmedetomidina, pode diminuir o desconforto e agitação, com pouca interferência no padrão respiratório e no estado hemodinâmico do paciente.<sup>11-13</sup>

A falha da VNI, com necessidade de IT, relaciona-se à idade avançada, gravidade da hipoxemia e da acidose respiratória, internação prolongada em UTI, escore APACHE II elevado, diminuição de nível de consciência, entre outros.<sup>9,14,15</sup> A taxa de falha da VNI varia de 25 a 50%, dependendo da população estudada, e associa-se à maior morbimortalidade.<sup>6</sup> Assim, o reconhecimento de fatores de risco para o insucesso da VNI é muito importante para sua prudente utilização.

As informações a respeito da aplicação da VNI no Brasil ainda são escassas e a identificação de fatores que podem interferir nos desfechos clínicos e permitir a adoção de estratégias para otimizar sua utilização justificam o valor deste estudo, cujo objetivo principal é descrever a utilização de VNI na UTI de um hospital de referência para doenças respiratórias e infectocontagiosas do sul do país. Analisar-se-á, também, a efetividade da VNI e os fatores relacionados à sua falha e ao óbito hospitalar. Adicionalmente, objetiva-se relatar as complicações e a utilização de analgo-sedação durante sua aplicação.

## 2 MÉTODOS

Estudo descritivo e analítico de coorte prospectiva e observacional que incluiu pacientes em VNI internados, entre julho e novembro de 2014, na UTI do Hospital Nereu Ramos, referência para doenças respiratórias e infectocontagiosas em Florianópolis, Santa Catarina.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da instituição, sob parecer de número 732.167 (Anexo A). Houve aplicação de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A).

Foi incluída somente a primeira utilização de VNI de cada paciente, desde que superior a duas horas. Considerou-se “VNI inicial” tanto o emprego da VNI como primeiro método de assistência ventilatória em pacientes com IResp, quanto a VNI instalada após 48 horas da interrupção de VM. Definiu-se “VNI pós-extubação” o suporte utilizado imediatamente após ou em até 48 horas da extubação.

A instalação da VNI foi realizada com base em critérios clínico-gasométricos, conforme as orientações do atual consenso brasileiro de VM.<sup>6</sup> A retirada da VNI foi realizada intercalando-a com períodos cada vez mais longos de ventilação espontânea, até a completa retirada. Os ventiladores utilizados foram o Servo-i<sup>®</sup> ou o Bipap Vision<sup>®</sup>, conforme a disponibilidade; e a interface utilizada em todos os pacientes foi a máscara facial total (Total face ou PerforMax<sup>®</sup> - Philips Respironics).

As variáveis coletadas foram registradas em planilha estruturada (Apêndice B). Variáveis demográficas e clínicas incluíram: sexo, idade, peso ideal<sup>16</sup>, comorbidades, funcionalidade prévia à internação – escala ECOG (Anexo B), dias de internação hospitalar prévios à UTI, índice prognóstico SAPS 3<sup>17</sup>, motivo da internação na UTI, causas de IResp e indicação de VNI (inicial ou pós-extubação). Foram registrados imediatamente antes do uso da VNI e no primeiro dia de sua utilização os seguintes dados: sinais vitais, valores gasométricos, escala de Glasgow (Anexo C) e uso de droga vasoativa. Além disso, foram também coletados os parâmetros iniciais de ajuste da VNI: pressão positiva em vias aéreas durante a inspiração (IPAP), pressão positiva em vias aéreas durante a expiração (EPAP), fração inspirada de oxigênio (FIO<sub>2</sub>) e volume corrente (VC).

Dados sobre complicações de VNI e clínicas ocorridas durante a internação em UTI foram coletados em entrevista com os pacientes ou

mediante registros em prontuário. Foram avaliados: uso de analgo-sedação, drogas utilizadas com respectivas doses e nível de sedação atingido por meio da escala de agitação e sedação de Richmond – RASS (Anexo D).

Foram registrados os números de dias em VNI, as causas de sua falha e os resultados da internação em UTI. Foram definidas como falha da VNI, a necessidade de VM invasiva e a evolução para óbito durante sua utilização ou após a sua suspensão por instituição de cuidados paliativos plenos. Considerou-se sucesso da VNI quando não foi necessário outro suporte ventilatório nas primeiras 48 horas de sua suspensão ou quando o paciente fosse de alta da UTI antes desse período. Os pacientes foram seguidos até a alta hospitalar ou óbito, registrando-se o tempo de internação em UTI e hospitalar.

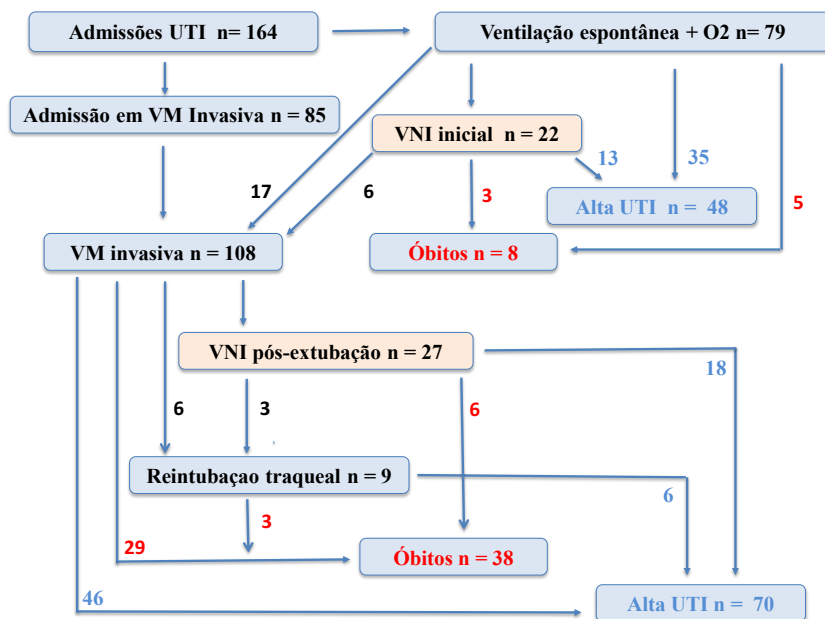
Para a análise estatística, foi utilizado o programa SPSS 21. As variáveis contínuas foram relatadas em termos de médias e desvios-padrão ou de medianas e intervalos interquartílicos, conforme sua distribuição. As variáveis categóricas foram descritas em termos de número de ocorrências. Considerou-se a falha da VNI e o óbito como variáveis dependentes, comparando-se as variáveis independentes que se relacionaram a esses resultados por intermédio dos testes do Qui-quadrado e Fischer, quando aplicáveis. As variáveis que se associaram à falha da VNI e ao óbito foram analisadas de forma bivariada, com o cálculo da razão de chance. Valores de  $p < 0.05$  foram considerados significativos.



### 3 RESULTADOS

Houve 164 admissões na UTI durante o estudo, sendo 85 (52%) delas de pacientes já intubados e em VM. Das admissões restantes (79), ocorreram 22 utilizações de VNI inicial. De 79 extubações, ocorreram 27 aplicações de VNI pós-extubação (Figura 1). Desse total de 49 utilizações de VNI, 7 episódios foram desconsiderados por se tratarem de reutilizações. A amostra do estudo perfaz, portanto, um total de 42 pacientes (26% das admissões), sendo 21 submetidos à VNI inicial - correspondendo a 13% das admissões, 27% dos pacientes admitidos em ventilação espontânea e 17% dos que necessitaram de suporte ventilatório - e 21 à VNI pós-extubação - correspondendo a 21% dos pacientes que utilizaram VM e 29% dos que foram extubados.

Figura 1 - Fluxograma de composição das utilizações de VNI.



VNI = Ventilação Não Invasiva, VM = Ventilação Mecânica, UTI = Unidade de terapia Intensiva.

Os dados demográficos, escore prognóstico SAPS 3 e sua estimativa de mortalidade, grau de funcionalidade, motivos de internação e causas de IResp e comorbidades dos pacientes estão especificados na tabela 1. Nota-se equivalente distribuição da população entre os sexos, idade média de 59 anos, boa funcionalidade e IResp aguda como principal causa de internação.

A aplicação da VNI ocorreu como estratégia ventilatória inicial em metade dos pacientes e como suporte pós-extubação na outra metade (tabela 2). As variáveis referentes à aplicação da VNI no primeiro dia de utilização, como parâmetros de ajuste e variáveis clínicas e gasométricas, encontram-se também resumidas na tabela 2. As médias de IPAP, EPAP, FIO<sub>2</sub> e VC foram de respectivamente 16cmH<sub>2</sub>O, 8cmH<sub>2</sub>O, 0,40 e 7,4 ml/Kg de peso ideal.

Analgo-sedação foi utilizada na maioria dos pacientes (59,5%), sendo que 60% deles fizeram uso de apenas 1 droga. O medicamento mais utilizado foi o propofol. Doses médias usadas também estão descritas na tabela 2, obtendo-se sedação leve na maioria dos pacientes (RASS -2 a 0).

Os pacientes permaneceram em VNI uma mediana de dois dias, sendo observado um período de internação em UTI e hospitalar de respectivamente 7 e 11 dias (tabela 3).

O sucesso da VNI inicial foi observado em 57% dos pacientes, sendo que esse mesmo valor foi encontrado no grupo da VNI pós-extubação. A taxa de óbito em UTI foi de 26% e a hospitalar de 35,7% (tabela 3). Em 12 pacientes optou-se por cuidados paliativos.

A principal causa de falha da VNI foi a piora da IResp, em 83% dos pacientes, seguida por agitação psicomotora/ não colaboração e por rebaixamento do nível de consciência (Tabela 3). Não houve complicações graves decorrentes da VNI, porém 54,8% dos pacientes apresentaram desconforto durante sua utilização.

Tabela 1 - Características demográficas e clínicas dos pacientes em VNI.

<b>Sexo Masculino n (%)</b>	21(50)
<b>Idade*</b>	59,2 ± 19,4
<b>SAPS 3*</b>	62,6 ± 14,2
Mortalidade predita SAPS 3 (%)*	41,7 ± 24,6
<b>ECOG n (%)</b>	
0 a 2	33 (78,6)
3 a 5	9 (21,4)
<b>Dias de hospitalização prévios<sup>#</sup></b>	3 (1 – 4,3)
<b>Motivo de Internação em UTI n (%)</b>	
I.Resp aguda	31 (73,8)
I.Resp crônica agudizada	10 (23,8)
Instabilidade hemodinâmica	9 (21,4)
Rebaixamento do nível de consciência	5 (11,9)
Sepse	4 (9,5)
<b>Causas de IResp n (%)</b>	
Pneumonia em imunocompetente	18 (42,9)
Doença respiratória obstrutiva	13 (31,5)
Pneumonia em imunossuprimido	11 (26,2)
Outras causas	10 (23,8)
<b>Comorbidades n (%)</b>	
HAS	23 (54,8)
DPOC	15 (35,7)
DM	13 (31)
ICC	12 (28,6)
HIV/SIDA	9 (21,4)
<b>Número de comorbidades por paciente*</b>	2,9 ± 1,6

\* = Média ± Desvio padrão, # = Mediana e Intervalo interquartilico 25-75%.  
 VNI= Ventilação Não Invasiva, SAPS = Escore Fisiológico Agudo Simplificado, ECOG = Escala de Performance Status do Eastern Cooperative Oncology Group, UTI = Unidade de Terapia Intensiva, IResp = Insuficiência Respiratória, HAS= Hipertensão arterial sistêmica, DPOC= Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica, DM= Diabetes *mellitus*, ICC = Insuficiência Cardíaca Congestiva, HIV/SIDA = pacientes com sorologia positiva para o vírus da imunodeficiência ou com síndrome da imunodeficiência adquirida.

Tabela 2 - Razão da aplicação da VNI, parâmetros iniciais clínicos, gasométricos e de ajuste de VNI e características quanto à analgo-sedação.

VNI Inicial	21(50)
VNI pós-extubação	21(50)
VNI profilática de falha de extubação	13/21 (62)
VNI desmame de VM	3/21 (14)
VNI por nova I.Resp pós-extubação	5/21 (24)
FR (mpm)*	22,1±5,8
FC (bpm)*	91,5±19,4
SpO2 (%)*	96,9±2,4
PAM (mmHg)*	98,9±15,1
ECGlasgow*	13,5±1,7
Uso de Noradrenalina mcg/kg/min* (n = 5)	0,12 ± 0,08
pH*	7,5 ± 0,1
PaCO2*	47,1 ± 16,7
PaO2/FiO2*	243 ± 92,3
IPAP cmH2O*	16,4± 3,0
EPAP cmH2O #	8 (7 – 10)
FIO2 #	0,4 (0,4-0,5)
VC (ml/Kg)*	7,5 ± 1,5
<b>Analgo -Sedação Sim n (%)</b>	<b>25 (59,5)</b>
Propofol mg/kg/h* n = 16	0,5 ± 0,3
Fentanil mcg/kg/min* n = 5	0,002 ± 0,001
Clonidina mcg/kg/h* n = 5	1,06 ± 0,99
Haloperidol mg/d* n = 5	5,6 ± 3,8
Midazolam mg/kg/h* n = 4	0,05 ± 0,04
Morfina mg/d* n = 3	5,7 ± 5,5
Dexmedetomidina mcg/kg/h* n = 3	0,36 ± 0,22
<b>RASS n (%)</b> -2 a 0	<b>21 (84)</b>
+1 a +5	4 ( 16)

\*=Média±Desvio padrão,#=Mediana e Intervalo interquartilico 25-75%. VNI= Ventilação Não Invasiva, VM=Ventilação Mecânica, FR=Frequência Respiratória (movimentos por minuto), FC=Frequência Cardíaca (batimentos por minuto), SpO2=saturação periférica de oxigênio, PAM=Pressão arterial média (milímetros de mercúrio), ECGlasgow=Escala de Coma de Glasgow, PaO2=Pressão arterial de oxigênio, FIO2=Fração inspirada de oxigênio, IPAP=Pressão positiva em vias aéreas na inspiração, EPAP=Pressão positiva em vias aéreas na expiração, VC=volume corrente, RASS=escala de agitação e sedação de Richmond.

Tabela 3 - Dados da utilização da VNI, resultados e complicações.

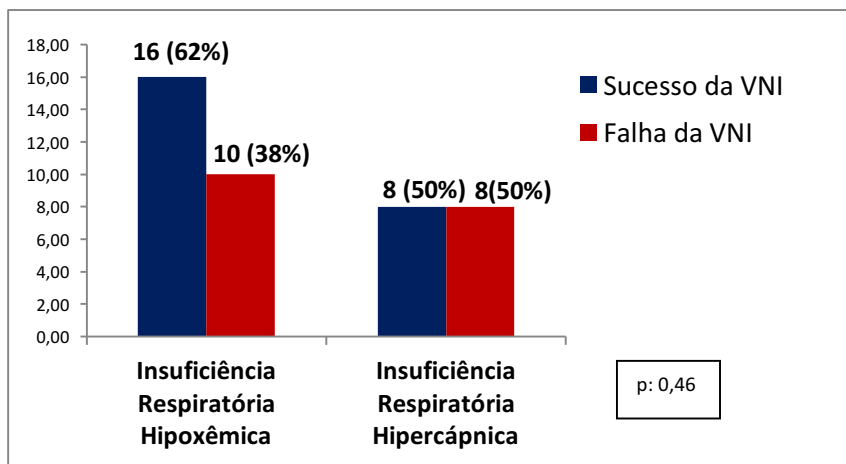
Dias em VNI <sup>#</sup>	2 (0,8 – 3,0)
Dias de internação em UTI <sup>#</sup>	7 (4 – 10,3)
Dias de internação hospitalar <sup>#</sup>	11 (7,8 – 21)
<b>Resultados por grupo de VNI n(%)</b>	
Sucesso VNI inicial	12/21 (57)
Falha VNI inicial	9/21 (43)
Sucesso VNI pós-extubação	12/21 (57)
Falha VNI pós-extubação	9/21 (43)
<b>Desfechos da internação n(%)</b>	
Alta UTI	31/42 (74)
Alta hospitalar	22/31 (71)
Transferência/ evasão	5/31 (16)
Óbito hospitalar	15/42 (35,7)
Óbito UTI	11/42 (26)
<b>Cuidados paliativos n (%)</b>	12/42 (28)
<b>Causas de Falha da VNI n (%)</b>	
Piora da Insuficiência Respiratória	15 (83)
Agitação psicomotora/ não colaboração	5 (27)
Piora do nível de consciência	3 (16)
<b>Complicações da VNI n(%)</b>	
Desconforto	23 (54,8)
Agitação psicomotora	12 (28,6)
Dor	8 (19)
Pouca Colaboração	3 (7,1)
Claustrofobia	1 ( 2,4)
<b>Complicações durante internação em UTI n (%)</b>	
PAVM	5 (12)
Insuficiência Renal Aguda	3 (7)
SARA	2 (5)

# = Mediana e Intervalo interquartilico 25-75%. VNI = Ventilação Não Invasiva, UTI = Unidade de Terapia Intensiva, PAVM: Pneumonia associada à ventilação mecânica, SARA: Síndrome da angústia respiratória aguda .

Observou-se IResp hipoxêmica em 26 pacientes (62%) e IResp hipercápica em 16 pacientes (38%), sendo que a taxa de sucesso da VNI nesses grupos foi de 62% e de 50% respectivamente (Figura 2).

As variáveis que estiveram associadas à falha da VNI e ao óbito hospitalar de forma significativa, na análise bivariada, estão descritas na tabela 4. Dias de internação prévios à admissão em UTI  $\geq 3$ , pH basal  $< 7,35$ , instituição de cuidados paliativos e dias de internação em UTI  $\geq 7$  estiveram associados à falha. Estiveram associados ao óbito hospitalar: dias de internação prévios à admissão em UTI  $\geq 3$ , a instituição de cuidados paliativos e a falha da VNI.

Figura 2 - Sucesso e falha da VNI nos tipos de Insuficiência Respiratória.



VNI = Ventilação Não Invasiva.

Tabela 4 - Variáveis relacionadas à falha da VNI e ao óbito hospitalar.

<b>Variáveis</b>	<b>Falha VNI n (%)</b>	<b>Sucesso VNI n (%)</b>	<b>p</b>	<b>RC</b>	<b>IC 95%</b>
DI prévios à UTI ≥ 3 dias	13/18 (72)	9/24 (38)	0,026	4,33	1,15 - 16,25
pH pré VNI < 7,35*	5/13 (38)	1/19 (5)	0,02	11,25	1,12 - 112,53
Cuidados paliativos	9/18 (50)	3/24 (13)	<0,01	7,00	1,53 - 32,07
DI em UTI ≥ 7 dias	12/18 (67)	5/24 (21)	<0,01	7,60	1,89 - 30,5
PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> pré VNI < 200*	3/13 (23)	7/19 (37)	0,41	0,51	0,11 - 2,53
FR mpm D1 ≥ 21	10/18 (56)	15/24 (63)	0,65	0,75	0,22 - 2,60
SAPS 3 ≥ 62	11/18 (61)	10/24 (42)	0,21	2,20	0,63 - 7,66
ECGlasgow D1 < 12 <sup>#</sup>	1/18 (6)	5/23 (22)	0,15	0,21	0,02 - 2,00
	<b>Óbito n(%)</b>	<b>Alta n (%)</b>	<b>p</b>	<b>RC</b>	<b>IC 95%</b>
DI prévios à UTI ≥ 3 dias	11/15 (73)	11/27(41)	0,043	4,00	1,01 - 15,87
Cuidados paliativos	10/15 (67)	2/27(7)	<0,01	25,00	4,15 - 150,69
Falha da VNI	14/15 (93)	4/27(15)	<0,01	80,50	8,15 - 794,78

\*= n 32, # = n 41. VNI = Ventilação Não Invasiva, RC = Razão de Chances, IC<sub>95%</sub> = Intervalo de Confiança para 95%, DI = Dias de Internação, UTI = Unidade de Terapia Intensiva, PaO<sub>2</sub> = Pressão arterial de oxigênio, FIO<sub>2</sub> = Fração inspirada de oxigênio, FR = Frequência Respiratória (movimentos por minuto), D1 = Primeiro dia em VNI, SAPS = Escore Fisiológico Agudo Simplificado, ECGlasgow = Escala de Coma de Glasgow.

## 4 DISCUSSÃO

O presente estudo descreve a utilização da VNI em uma UTI terciária, a qual foi aplicada em 26% dos pacientes admitidos, de forma equilibrada entre grupos de VNI inicial e de pós-extubação. A principal causa de admissão foi a IResp aguda (73,8%), com predomínio de IResp hipoxêmica (62%). Os pacientes apresentavam, em média, 60 anos e mortalidade predita pelo SAPS3 de 42%. Os parâmetros inicialmente ajustados na VNI foram baixa FIO<sub>2</sub> e moderados níveis pressóricos: EPAP/IPAP em média de 8/16cmH<sub>2</sub>O. Observou-se boa taxa de sucesso global (57%) e uma taxa de óbito hospitalar de 35%. Desconforto foi registrado em pouco mais de metade dos pacientes, porém não houve complicações graves. Analgo-sedação foi utilizada na maioria dos pacientes. A instituição de cuidados paliativos, o tempo de internação prévia a UTI  $\geq 3$  dias, o pH  $< 7,35$  e os dias de internação em UTI  $\geq 7$  dias relacionaram-se significativamente à falha da VNI. Estiveram associados ao óbito hospitalar: maior tempo de internação prévia à admissão em UTI, instituição de cuidados paliativos e falha da VNI.

A importância do estudo está em relatar a realidade da utilização de VNI na prática clínica em uma UTI do sul do Brasil. Houve seguimento dos pacientes até os desfechos óbito ou alta, permitindo que se avaliassem os fatores relacionados a esses desfechos e à falha da VNI, o que é clinicamente importante. Trata-se de estudo que contribui com a descrição mais detalhada do uso de analgo-sedação, assunto ainda pouco explorado na literatura. A principal limitação do estudo foi o curto tempo de coleta em um único centro, perfazendo pequena amostra, o que prejudica a análise de subgrupos de pacientes e a generalização dos resultados.

Estudos epidemiológicos têm relatado crescente utilização de VNI em UTI de maneira geral.<sup>1,2</sup> O percentual de utilização de VNI como estratégia ventilatória inicial no presente estudo foi inferior à maioria dos outros estudos encontrados. Sharma *et al.*<sup>18</sup> registraram 17% de uso de VNI inicial entre todos os admitidos em UTI e Holanda *et al.*<sup>19</sup> observaram 24% de uso de VNI entre todos os admitidos em ventilação espontânea. Azevedo *et al.*<sup>20</sup>, em estudo brasileiro multicêntrico, relataram taxa de utilização de VNI inicial de 20% entre os pacientes que necessitaram de suporte ventilatório. Em países desenvolvidos observa-se taxa maior de utilização de VNI inicial entre todos que necessitam de suporte ventilatório em UTI, variando de 31 a 40%.<sup>1,21</sup> Mais recentemente, a VNI também tem sido utilizada no cenário pós-extubação, como facilitadora do desmame de VM e como



método de profilaxia de falha de extubação. Na presente série, metade da amostra (21 pacientes) foi submetida à VNI pós-extubação o que representou taxa superior de modo de utilização de VNI em relação à literatura. Azevedo *et al.*<sup>20</sup> descreveram 17% de uso de VNI entre os que utilizaram VM e Holanda *et al.*<sup>19</sup> observaram 20% de uso de VNI entre todos os extubados. Schnell *et al.*<sup>1</sup> e Yamauchi *et al.*<sup>22</sup> (em um estudo brasileiro com 392 pacientes) relataram taxas de VNI pós-extubação de 21% e 44%, respectivamente, entre todos que utilizaram VNI. No presente estudo, o maior motivo em se empregar a VNI pós-extubação foi como profilaxia de falha de extubação, denotando população de maior risco para tal (idosos, presença de DPOC ou ICC ou de múltiplas comorbidades, obesos, intubação prolongada, etc.). A utilização de VNI nessas situações também é sugerida pelas diretrizes atuais.<sup>6,8</sup> A menor taxa de utilização de VNI inicial e maior taxa de utilização de VNI pós-extubação em relação aos demais estudos pode estar relacionada a uma característica específica do hospital em questão, que não conta com serviço de emergência próprio. Muitos pacientes são admitidos na UTI do presente estudo provenientes de outros hospitais e transportados já intubados. Perde-se a chance, portanto, de utilizar a VNI como primeira estratégia ventilatória no tratamento da insuficiência respiratória nesses casos.

Neste estudo, as taxas de falha de VNI (43%) e taxa de óbito em UTI (23%) estão próximas aos valores encontrados nos estudos brasileiros com maior amostra de pacientes já realizados no país.<sup>20,22</sup> Yamauchi *et al.* observaram taxa de falha de 35% e mortalidade em UTI de 24%.<sup>22</sup> Já Azevedo *et al.* relataram taxa de falha de 54% em pacientes que utilizaram VNI inicial e uma mortalidade de 30%.<sup>20</sup> Em uma coorte norte-americana com 237 pacientes observou-se falência da VNI e mortalidade em UTI de 49% e 28%, respectivamente.<sup>23</sup> Já estudo francês relatou somente 22% (212) de falha de VNI inicial, com mortalidade em UTI de 7% e hospitalar de 15%.<sup>1</sup> Neste estudo, no entanto, a população diferia da presente série por ser constituída principalmente de pacientes com IResp crônica agudizada e edema agudo de pulmão. Vale ressaltar que no presente estudo 12 dos pacientes (28%) entraram em cuidados paliativos durante sua permanência na UTI. Caso esses pacientes fossem excluídos do estudo, como são na maioria dos demais, a taxa de falência da VNI e a mortalidade seriam ainda menores. Optou-se por mantê-los para se ter uma avaliação global da eficiência da VNI e para avaliar a sintomatologia durante o uso do

suporte ventilatório, algo importante em relação aos cuidados de final de vida.

Na literatura, há melhor evidência do benefício da VNI em pacientes com exacerbação de DPOC e edema pulmonar cardiogênico, sendo que, nessas condições, as taxas de sucesso são maiores que 60% (podendo chegar a 90%), com redução do risco de mortalidade de 45 a 60%.<sup>1,23-25</sup> No presente estudo, observou-se menor número de pacientes com IResp hipercápnica e taxa de sucesso inferior ao relatado na literatura. Devido ao pequeno número desses pacientes, não foi possível subdividi-los em categorias específicas para avaliação mais acurada dos desfechos.

Observou-se, adicionalmente, que a VNI foi mais utilizada em pacientes com IResp hipoxêmica. Isso pode estar relacionado com o período de coleta de dados (feita predominantemente durante o inverno), no qual causas infecciosas de IResp hipoxêmica são elevadas, e com o fato de a amostra ser constituída de mais de ¼ de pacientes imunossuprimidos, nos quais a VNI tem se demonstrado benéfica em reduzir a mortalidade.<sup>26</sup> A maior utilização de VNI em pacientes com IResp hipoxêmica pode também refletir a tendência global de aumento dessa prática com o intuito de redução no uso de VM e de suas complicações.<sup>2,23,27,28</sup> Nesse contexto, as taxas de sucesso da VNI, em relação à IResp hipercápnica, são menores e variam de 40 a 60%.<sup>22,23,28,29</sup> A taxa de sucesso na IResp hipoxêmica encontrada no presente estudo foi, portanto, satisfatória e superior a encontrada na literatura.

Nesta série, a utilização de VNI não determinou complicações graves – como hipotensão, pneumonia aspirativa ou pneumotórax –, as quais também são pouco observadas em estudos com maior amostra.<sup>22,23</sup> Foi observado, porém, número significativo de pacientes com desconforto e agitação psicomotora (55% e 29% respectivamente), sem que essas manifestações determinassem, na maioria das vezes, falha do procedimento. A baixa tolerância à VNI, entretanto, é descrita como preditora de sua falha.<sup>29,30</sup>

Dados acima mostram a necessidade em identificar e sanar os fatores que contribuem para o desconforto, destacando-se que a analgesia leve, como a utilizada na presente série, pode facilitar a adaptação dos pacientes. A droga mais utilizada nesta série foi o propofol (64%), cuja meia-vida curta propicia fácil despertar após sua suspensão. Estudo de revisão da literatura concluiu que a utilização de analgesia em VNI é assunto pouco abordado e que essa ainda é realizada de forma muito empírica e pouco estruturada.<sup>10</sup> Em pesquisa

realizada com quase 800 médicos, que atuavam em UTIs de vários países, foi relatada taxa de utilização de analgesia e sedação em VNI de 50 e 42%, respectivamente.<sup>31</sup> Nesse levantamento, as drogas mais utilizadas foram os benzodiazepínicos e os opióides como drogas únicas. Ainda não existem evidências robustas que favoreçam o uso de uma droga ou um protocolo de sedação específico.<sup>10</sup> De maneira geral, é preferível usar drogas com perfil farmacodinâmico que determine mínimos efeitos sobre resistência de vias aéreas e depressão respiratória. Estudo piloto utilizando infusão controlada de Propofol demonstrou sua eficácia em reduzir desconforto dos pacientes em VNI, sem efeitos significativos na função respiratória.<sup>32</sup> A dexmedetomidina, por possuir perfil farmacológico favorável, é uma droga que vem sendo muito relatada em ensaios clínicos com VNI; porém, resultados quanto à melhora do conforto/agitação dos pacientes ainda são controversos.<sup>13,33</sup> Talvez por seu maior custo e menor disponibilidade ela foi pouco utilizada na presente amostra.

Neste estudo, relacionaram-se à falha da VNI o maior tempo de internação prévia à admissão em UTI, a presença basal de acidose, a instituição de cuidados paliativos e o maior número de dias de internação em UTI. Em alguns estudos, tempo prolongado de internação em UTI e níveis baixos de pH estão associados à falha da VNI.<sup>14,20,22</sup> Outros fatores frequentemente associados à falha da VNI, que, no entanto, não foram significativos neste estudo, são: índices prognósticos indicando doenças mais graves como APACHE II/III,<sup>14,19,21</sup> e SAPS2,<sup>15,22,23,29</sup> desenvolvimento de SARA,<sup>21</sup> baixa relação PaO<sub>2</sub>/FIO<sub>2</sub> (< 175 - 150)<sup>15,23,29</sup> e menor pontuação na escala de coma de Glasgow.<sup>14,23,29</sup>

Assim como evidenciado neste estudo, a falha da VNI é recorrentemente associada à mortalidade,<sup>19,20,22,28</sup> o que justifica os esforços no aperfeiçoamento de sua utilização e no reconhecimento de indicadores associados à falha, evitando-se protelar a IT.

Em conclusão, neste estudo a VNI teve aplicação geral semelhante à relatada em literatura médica, destacando-se que foi empregada tanto no suporte inicial como no cenário pós-extubação, com taxa de sucesso de 57%. Houve elevada taxa de utilização em pacientes com IResp hipoxêmica, também com boa taxa de sucesso. Não houve complicações graves, porém a taxa de desconforto foi elevada, assim como a utilização de analgo-sedação. Os fatores relacionados à falha da

VNI e ao óbito hospitalar foram, também, semelhantes aos dos demais estudos.

Estudos com inclusão de maior número de pacientes são necessários para ampliar o poder analítico em subgrupos de IResp e para melhor determinar o papel da analgo-sedação.

## REFERÊNCIAS

1. Schnell D, Timsit JF, Darmon M, Vesin A, Goldgran-Toledano D, Dumenil AS et al. Noninvasive mechanical ventilation in acute respiratory failure: trends in use and outcomes. *Intensive Care Med.* 2014; 40(4): 582-91.
2. Demoule A, Girou E, Richard JC, Taillé S, Brochard L. Increased use of noninvasive ventilation in French intensive care units. *Intensive Care Med.* 2006; 32(11): 1747-55.
3. Walkey AJ, W RS. Use of noninvasive ventilation in patients with acute respiratory failure, 2000 – 2009: a population-based study. *Ann Am Thorac Soc.* 2013; 10(1): 10-7.
4. British Thoracic Society Standards of Care Committee. Non-invasive ventilation in acute respiratory failure. *Thorax.* 2002; 57(3): 192-211.
5. Brochard L, Mancebo J, Elliott MW. Noninvasive ventilation for acute respiratory failure. *Eur Respir J.* 2002; 19(4): 712–21.
6. Barbas CSV, Ísola AM, Farias AMC, Cavalcanti AB, Gama AMC, Duarte ACM et al. Recomendações brasileiras de ventilação mecânica 2013: Part I. *Ver Bras Ter Intensiva.* 2014; 26(2): 89-121.
7. American Thoracic Society, European Respiratory Society, European Society of Intensive Care Medicine, Société de Réanimation de Langue Française. International Consensus Conferences in Intensive Care Medicine: noninvasive positive pressure ventilation in acute respiratory failure. *Am J Respir Crit Care Med.* 2001; 163(1): 283–91.
8. Keenan SP, Sinuff T, Burns KEA, Muscedere J, Kutsogiannis J, Mehta S et al. Clinical practice guidelines for the use of noninvasive positive-pressure ventilation and noninvasive continuous positive airway pressure in the acute care setting. *CMAJ.* 2011; 183(3): E195-214.

9. Carron M, Freo U, Bahammam AS, Dellweg D, Guarracino F, Cosentini R et al. Complications of non-invasive ventilation techniques: a comprehensive qualitative review of randomized trials. *Br J Anaesth*. 2013; 110(6): 896-914.
10. Longrois D, Conti G, Mantz J, Faltlhauser A, Aantaa R, Tonner P. Sedation in non-invasive ventilation: do we know what to do (and why)? *Multidiscip Respir Med*. 2014; 9 (1): 56.
11. Huang Z, Chen YS, Yang ZL, Liu JY. Dexmedetomidine versus midazolam for the sedation of patients with non-invasive ventilation failure. *Intern Med*. 2012; 51 (17): 2299-305.
12. Rocco M, Conti G, Alessandri E, Morelli A, Spadetta G, Laderchi A et al. Rescue treatment for noninvasive ventilation failure due to interface intolerance with remifentanil analgesedation: a pilot study. *Intensive Care Med*. 2010; 36(12): 2060-5.
13. Akada S, Takeda S, Yoshida Y, Nakazato K, Mori Masaki, Hongo T et al. The efficacy of dexmedetomidine in patients with non invasive ventilation: a preliminary study. *Anesth Analg*. 2008; 107(1): 167-70.
14. Confalonieri M, Garuti G, Cattaruzza MS, Osborn JF, Antonelli M, Conti G et al. A chart of failure risk for noninvasive ventilation in patients with COPD exacerbation. *Eur Respir J*. 2005; 25: 348-355.
15. Antonelli M, Conti G, Esquinas A, Montini L, Maggiore SM, Bello G et al. A multiple-center survey on the use in clinical practice of noninvasive ventilation as first-line intervention for acute respiratory distress syndrome. *Crit Care Med*. 2007; 35(1): 18-25.
16. ARDSNet.org [homepage on the internet]. National Institutes of Health - National Heart, Lung and Blood Institute Acute Respiratory Distress Syndrome Network [updated 2014, cited 2015 Sept 15]. Available from: <http://www.ardsnt.org/tools.shtml>.
17. SAPS3.org [homepage on the internet]. SAPS 3 Outcomes Research Group. [updated 2014 Nov; cited 2015 Sept 15]. Available from: <http://www.saps3.org>.

18. Sharma S, Agarwal R, Aggarwal AN, Gupta D, Jindal SK. A survey of noninvasive ventilation practices in a respiratory ICU of North India. *Respir Care*. 2012; 57(7): 1145-53.
19. Holanda MA, Oliveira CH, Rocha EM, Bandeira RM, Aguiar IV, Leal W et al. Ventilação não-invasiva com pressão positiva em pacientes com insuficiência respiratória aguda: fatores associados à falha ou ao sucesso. *J Pneumol*. 2001; 27(6): 301-9.
20. Azevedo LC, Park M, Salluh JI, Rea-Neto A, Souza-Dantas VC, Varaschin P et al. Clinical outcomes of patients requiring ventilatory support in Brazilian intensive care units: a multicenter, prospective, cohort study. *Crit Care*. 2003; 17(2): R63.
21. Wang S, Singh B, Tian L, Biehl M, Krastev IL, Kojicic M et al. Epidemiology of noninvasive mechanical ventilation in acute respiratory failure--a retrospective population-based study. *BMC Emerg Med*. 2013; 13:6.
22. Yamauchi LY, Travaglia TCF, Bernardes SRN, Figueiroa MC, Tanaka C, Fu C. Noninvasive positive-pressure ventilation in clinical practice at a large university-affiliated Brazilian hospital. *Clinics* 2012; 67(7): 767-772.
23. Schettino G, Altobelli N, Kacmarek RM. Noninvasive positive-pressure ventilation in acute respiratory failure outside clinical trials: experience at the Massachusetts General Hospital. *Crit Care Med*. 2008; 36(2): 441-7.
24. Lightowler JV, Wedzicha JA, Elliot MW, Ram FS. Non-invasive positive pressure ventilation to treat respiratory failure resulting from exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease: Cochrane systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2003; 326(7382): 185.
25. Masip J, Roque M, Sánchez B, Fernandez R, Subirana M, Expósito JA. Noninvasive ventilation in acute cardiogenic pulmonary edema: systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2005; 294(24): 3124-30.

26. Confalonieri M, Calderini E, Terraciano S, Chidini G, Celeste E, Puccio G et al. Noninvasive ventilation for treating acute respiratory failure in AIDS patients with *Pneumocystis carinii* pneumonia. *Intensive Care Med.* 2002; 28(9): 1233-8.
27. Harris C, Saskin R, Burns KEA. Noninvasive ventilation initiation in clinical practice: a six-year prospective, observational study. *Can Respir J.* 2010; 17(3): 123-131.
28. Demoule A, Girou E, Richard JC, Taillé S, Brochard L. Benefits and risks of success or failure of noninvasive ventilation. *Intensive Care Med.* 2006; 32(11): 1756-65.
29. Thille AW, Contou D, Fragnoli C, Córdoba-Izquierdo A, Boissier F, Brun-Buisson C. Non-invasive ventilation for acute hypoxemic respiratory failure: intubation rate and risk factors. *Crit care.* 2013; 17(6): R269.
30. Carlucci A, Richard JC, Wysocki M, Lepage E, Brochard L, SRLF Collaborative Group on Mechanical Ventilation. Noninvasive versus conventional mechanical ventilation. An epidemiologic survey. *Am J Respir Crit Care Med.* 2001; 163(4): 874-80.
31. Devlin JW, Nava S, Fong JJ, Bahhady I, Hill NS. Survey of sedation practices during noninvasive positive-pressure ventilation to treat acute respiratory failure. *Crit Care Med.* 2007; 35(10): 2298-302.
32. Clouzeau B, Bui HN, Vargas F, Grenouillet-Delacre M, Guilhon E, Gruson C, et al. Target-controlled infusion of propofol for sedation in patients with non-invasive ventilation failure due to low tolerance: a preliminary study. *Intensive Care Med.* 2010; 36(10): 1675-80.
33. Devlin JW, Al-Qadheeb NS, Chi A, Roberts RJ, Qawi I, Garpestad E et al. Efficacy and safety of early dexmedetomidine during noninvasive ventilation for patients with acute respiratory failure: a randomized, double-blind, placebo-controlled pilot study. *Chest.* 2014; 145(6): 1204-12.



34. Oken MM, Creech RH, Tormey DC, Horton J, Davis TE, McFadden ET et al. Toxicity and response criteria of the Eastern Cooperative Oncology Group. *Am J Clin Oncol*. 1982; 5(6): 649-55.
35. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma an impaired consciousness. A practical scale. *Lancet*. 1974; 2(7872): 81-4.
36. Sessler CN, Gosnell MS, Grap MJ, Brophy GM, Keane KA, Elswick RK. The Richmond Agitation–Sedation Scale: validity and reliability in adult intensive care unit patients. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002; 166(10): 1338-44.



## APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Nós, Lorena C. S. Boettcher, Mariângela P. Pincelli, Leila J. M. Steidle e Israel S. Maia, estamos desenvolvendo a pesquisa intitulada “Avaliação do nível de sedação e *delirium* em pacientes sob uso de ventilação mecânica não invasiva internados em Unidade de Terapia Intensiva de hospital de referência para doenças respiratórias em Florianópolis, Santa Catarina.”, sob orientação da Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Mariângela Pimentel Pincelli e da Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Leila J. M. Steidle. Este estudo é parte do trabalho de Mestrado Profissional Associado à Residência Médica em Cuidados Paliativos e Intensivos da Universidade Federal de Santa Catarina.

A Ventilação Não Invasiva (VNI) é um método de assistência ventilatória, aplicada através de máscaras, para pacientes com dificuldade respiratória que não apresentam contraindicações para sua utilização. Esse método de suporte ventilatório não invasivo relaciona-se com menor risco de infecção respiratória, menor tempo de suporte ventilatório, menor tempo de internação em UTI bem como com menor mortalidade quando utilizado em pacientes com exacerbação de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica, edema agudo de pulmão e insuficiência respiratória em imunossuprimidos. É, portanto, método de escolha quando se instala a insuficiência respiratória nestes grupos de pacientes.

Mais recentemente, a VNI tem sido utilizada também para abreviar o tempo de ventilação invasiva e para facilitar o desmame deste tipo de ventilação.

Esse estudo tem por objetivo avaliar o uso da sedação e analgesia durante o uso da Ventilação Não Invasiva, correlacionando-a com o grau de conforto e aceitação do paciente a este tipo de tratamento. O estudo visa também descrever a ocorrência de *delirium* (que se trata de um estado de confusão mental agudo) entre os pacientes internados na UTI, que estão sob VNI.

Além disso, o estudo irá descrever as características clínicas dos pacientes submetidos à Ventilação Não Invasiva. Serão observados durante o estudo: os benefícios do tratamento e as principais causas de complicações ou falhas deste tipo de suporte aos pacientes com insuficiência respiratória.

A verificação destas características será útil para conhecer a realidade da utilização da Ventilação Não Invasiva em nosso meio e

contribuir para melhorar a aplicação desta técnica, menos invasiva, de suporte ventilatório.

Os riscos deste estudo estão relacionados com os riscos de precisar estar internado em UTI e necessitar de ajuda para respirar. O uso da Ventilação Não Invasiva pode levar a: desconforto ou lesão na pele da face causada pela pressão da máscara, agitação, sensação de claustrofobia e distensão do estômago.

A sedação e analgesia fazem parte dos cuidados dispensados ao paciente internado na UTI e objetivam melhorar o conforto e bem estar do paciente. Neste estudo serão verificados os efeitos da sedação, que pode vir a ser utilizada para melhorar o conforto durante a aplicação da VNI. Assim, a sedação pode ser benéfica mas pode, também, desencadear um estado de confusão mental, sonolência excessiva e diminuição da pressão arterial, que também serão avaliados neste estudo.

Quando se aplica uma pressão de ar na face do paciente para ajudar o mesmo a respirar, esta pressão se distribui para o sistema respiratório e pode, também, aumentar a pressão no tubo digestivo. A medida da pressão dentro da abdômen pode ser avaliada através da verificação da pressão do interior da bexiga urinária. Esta medida será feita somente nos pacientes que já se encontrarem sondados conforme a sua necessidade, a qual será determinada pelo médico intensivista.

A pesquisa será realizada através da coleta de dados do prontuário e aplicação rápida de questionário para avaliar o conforto durante a VNI. O estudo não irá interferir na conduta e tratamento realizados pela equipe assistente.

Ressaltamos que os dados obtidos na pesquisa serão divulgados apenas com fins científicos, com garantia de sigilo absoluto quanto ao nome e identificação dos pacientes.

A pesquisa não acarretará em prejuízo para os participantes. Em caso de despesas ou danos aos participantes decorrentes da pesquisa, o que não se espera em estudos deste tipo, estes serão ressarcidos por meio de indenização.

Independente da sua aceitação em participar da pesquisa será garantido atendimento médico necessário até a conclusão do seu tratamento.

A qualquer momento o paciente ou seus familiares podem desistir da participação no estudo sem prejuízo ao tratamento.

Os pesquisadores seguirão a resolução CNS 466/12 que determina as boas práticas de pesquisa clínica.

Em caso de dúvida, entrar em contato com a pesquisadora Lorena C. S. Boettcher, pelo telefone (48) 99114654; ou com o Comitê de Ética em Pesquisas da Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina - CEPSES-SC, pelo telefone (48) 32121645, (48) 32121660 ou pelo e-mail: cepses@saude.sc.gov.br.

Consentimento Pós-Informação:

Eu, \_\_\_\_\_, fui esclarecido (a) sobre a pesquisa acima e concordo em participar dela voluntariamente.

Florianópolis, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 201 \_\_\_\_.

Assinatura: \_\_\_\_\_  
ou impressão digital :

Nota: Esse documento será assinado em duas vias, ficando uma de posse dos pesquisadores e outra do (a) participante da pesquisa.

Nome por extenso de quem aplicou o TCLE e Data:

---

Assinatura:

Fonte: Desenvolvido pelo autor



## APENDICE B - Planilha de coleta de dados

Planilha de Coleta de Dados – Questionário nº: \_\_\_\_\_

1. Nome:	2. Registro hospitalar:		3. Endereço (Cidade, Estado):
4. Telefones (DDD e nº):	5. Peso (Kg):	6. Altura (m):	7. IMC (Peso/Alt <sup>2</sup> ):
8. Peso ideal (kg):	9. Idade:	10. Sexo: ( ) M ( ) F ( ) Ex ( )	12. Carga tabágica: _____ m/a
13. Procedência antes da UTI: Emergencial ( ) Enfermaria ( ) Outra UTI ( )	11. Tabagista: Sim ( ) Não ( ) Ex ( )		
14. Dias de internação hospitalar antes da admissão na UTI/HNR:			
15. Performance Status (ECOG – ANEXO 2) prévio à UTI: _____			
16. SAPS III à admissão em UTI: _____			
Mortalidade Preditá SAPS III(%): _____			
17. Motivo que determinou a necessidade de suporte ventilatório não invasivo: _____			
VNI inicial ( )			
Desmame de VM (Extubação sem parâmetros mínimos: PEEP ≤ 5, PS ≤ 6) ( )			
Prófilática de falha pós IOT (Paciente passou no teste T ou tolerou 30min em PEEP 6 e PS 6): ICC ( ) DPOC ( ) IOT > 7 dias ( ) Outros: _____			
Outra causa de uso pós extubação ( ):			
18. Motivo da internação em UTI: _____			
Insuficiência respiratória crônica agudizada ( ) Insuficiência respiratória aguda ( )			
Causa: TEPI ( ) Distúrbio obstructivo ( ) Pneumonia imunocompetente ( ) Pneumonia imunossuprimida ( ) SARA ( ) EAP ( ) D. Neuromuscular ( )			
Instabilidade hemodinâmica (necessidade de DVA) ( ) Depressão do nível de consciência ( ) Sepse ( ) Pós operatório ( )			
Outro ( ):			
19. Comorbidades associadas (assinalar as que estiverem presentes):			
HAS ( ) ICC ( ) DM1 ( ) Dislipidemia ( ) Obesidade ( ) Insuficiência coronariana ( ) Asma ( ) DPOC ( ) HIV/AIDS ( ) IRC ( ) Distúrbio psiquiátrico ( ) **			
Etilismo ( ) Insuficiência hepática/cirrose ( ) Uso de drogas ( ) uso crônico de benzodiazepínicos ( ) opióides ( ) antidepressivos ( ) outros: _____			
Neoplasia ( ) Sequela de AVC ( ) Outras ( ) Quais _____			
** Pacientes que sabidamente tem diagnóstico de doença psiquiátrica.			
20. Assinalar a evolução da assistência ventilatória na UTI. Considerar:			
1- Ar ambiente	2- O2 em máscara/Macro	4- VNI	5- Macronebulização + VNI
6- IOT + VM	7- TQT e VM	8- TQT e Macro	9- TQT e Ar ambiente
Condição respiratória de entrada na UTI: ( )			
Tempo na 1ª Condição Subsequente (marcar 0 se não houve): _____ dias			
Tempo na 2ª Condição Subsequente (marcar 0 se não houve): _____ dias			
Tempo na 3ª Condição Subsequente (marcar 0 se não houve): _____ dias			
Tempo na 4ª Condição Subsequente (marcar 0 se não houve): _____ dias			
Tempo na 5ª Condição Subsequente (marcar 0 se não houve): _____ dias			

21. Variáveis durante o uso de VNI							
Parâmetros	Imediatamente antes da instalação da VNI	2h após início da VNI	D1 (após as 24h iniciais)	D2	D3	D4	D5
Máscara (Nasal, oronasal, total face, performax)							
Respirador (Bipap, Servo I)							
Modo (S, S/T, PS, PCV)							
IPAP cm/H2O							
EPAP cm H2O							
Delta P ou PS							
FIO2							
Volume corrente ml (registrar VC de 3 ciclos respiratórios) = VCl, VC2 e VC3							
FC							
FR (contar em 1 minuto)							
SpO2 (%)							
PAS (mmHg)							
PAD (mmHg)							
PVC (cm H2O)							
pH							
PaO2							
PaCO2							
Bic							
BE							
SaO2 (%)							
Lactato							
Escala Borg (ANEXO 1)							
Dor (valor) (ANEXO 3)							
Conforto (valor) (ANEXO 4)							
Glasgow (ANEXO 5)							
RASS (ANEXO 6)							
CAM (ANEXO 7)							
PIA mmHg							



Para as medicações anotar conforme a solução padrão, em caso de mudança na solução (por ex: solução concentrada) referir a mudança.							
Parâmetros	Imediatamente antes da instalação da VNI	2h após início da VNI	D1 (após as 24h iniciais)	D2	D3	D4	D5
Morfina (mg e período)							
Propofol (ml/h)							
Fentanil (ml/h)							
Midazolam (ml/h)							
Ketamina (ml/h)							
Clonidina (ml/h)							
Dexmedetomidina (ml/h)							
Haloperído (Mg e período)							
Outro VO(anotar Mg e período)							
Outro VO(anotar Mg e período)							
Noradrenalina (ml/h)							
Horas de VNI nas 24hs/d							
Complicações da VNI? Qual? (Se basear nos itens abaixo – marcar todas as presentes)							
22. Causas de falha da VNI:	a. Desconforto ( )      b. Piora hemodinâmica ( )      c. Piora da Insuf Resp – acidose ( )      d. Piora da Insuf Resp – PaO2/FiO2 <175( ) e. Lesão facial ( )      f. Claustrofobia ( )      g. Agitação Psicomotora ( )      h. Não colaboração/ Não aceitação ( ) i. Distensão Abdominal ( )      j. Piora do nível de consciência ( )      k. Outra( ) Qual: _____ 23. Causa de mudança de interface da VNI, se houver: Dor( ) Claustrofobia( ) Lesão em face( ) Vazamento( ) Outra( ) Qual: _____						
24. Evolução durante a internação UTI :	Opção por cuidados paliativos( ) Opção por extubação paliativa( ) Pneumonia associada à VM ( ) ITU( ) Infecção cateter central( ) Outra( ) Qual: _____						
25. Desfecho do Suporte Ventilatório Pós VNI:	Sucesso VNI inicial ( ) Falha VNI inicial( ) Sucesso VNI Desmame( ) Falha VNI Desmame( ) Sucesso VNI Profilática( ) Falha VNI Profilática( )						
26. Desfechos:	28 dias pós admissão na UTI: Vivo ( ) Morto ( )      LOS Hospital: _____ Alta da UTI ( ) Alta Hospitalar( ) Óbito em UTI( ) Número total de dias em VNI pré TOT: _____      Número total de dias de VNI pós TOT: _____      Causa imediata do óbito: _____						

Fonte: desenvolvido pelo autor.



## ANEXO A - Parecer consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa

SECRETARIA DE ESTADO DA  
SAÚDE DE SANTA  
CATARINA/SES



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Avaliação do nível de sedação e delirium em pacientes sob uso de ventilação mecânica não invasiva internados em Unidade de Terapia Intensiva de hospital de referência para doenças respiratórias em Florianópolis, Santa Catarina.

**Pesquisador:** Mariangela Pimentel Pincelli

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 32953314.9.0000.0115

**Instituição Proponente:** SECRETARIA DE ESTADO DA SAUDE

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 732.167

**Data da Relatoria:** 30/07/2014

#### Apresentação do Projeto:

Estudo descritivo, transversal e prospectivo, que observará pacientes submetidos à Ventilação Não Invasiva (VNI) por pressão positiva, admitidos na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) do Hospital Nereu Ramos (HNR) na cidade de Florianópolis, no estado de Santa Catarina, no ano de 2014 (no período compreendido entre a aprovação deste trabalho pelo Comitê de Ética em Pesquisas e dezembro de 2014). As variáveis do estudo serão coletadas através entrevista com o paciente acerca do conforto proporcionado pela interface da VNI anotando-se, se houver, drogas utilizadas para sua sedo-analgesia. Também serão consultados os prontuários de acompanhamento clínico dos pacientes para obtenção de dados clínicos e epidemiológicos relacionados à causa da internação e a seus desfechos como: alta, tempo de suporte ventilatório não invasivo e invasivo e tempo de internação na UTI. Será realizada, também, a avaliação da presença ou não de delirium avaliado por questionário apropriado: CAM-ICU. Nos pacientes em uso de ventilação não invasiva e com cateterização vesical prévia (avaliada como necessária pela equipe assistente) será aferida a medida da pressão intravesical uma vez ao dia, enquanto o paciente permanecer sondado e sob a VNI, para avaliação de possível aumento da mesma ocasionado por distensão gástrica e/ou de alças, que por ventura possa ocorrer.

**Endereço:** Rua Esteves Junior, 390, 2º Andar

**Bairro:** Centro

**CEP:** 88.015-130

**UF:** SC

**Município:** FLORIANOPOLIS

**Telefone:** (48)3212-1680

**Fax:** (48)3212-1680

**E-mail:** cepses@saude.sc.gov.br

SECRETARIA DE ESTADO DA  
SAÚDE DE SANTA  
CATARINA/SES



Continuação do Parecer: 732.167

**Objetivo da Pesquisa:**

Descrever o uso de sedo-analgésia durante a aplicação da VNI em pacientes internados em uma Unidade de Terapia Intensiva da cidade de Florianópolis, no Estado de Santa Catarina, no período compreendido entre a aprovação deste trabalho pelo Comitê de Ética em Pesquisas da Secretaria do Estado da Saúde em dezembro de 2014.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

O balanço risco versus benefícios da participação no estudo foi estabelecido e os benefícios superam os riscos.

**Riscos:**

Trata-se de um estudo observacional e portanto, os riscos são inerentes à condição clínica inicial e ao tratamento instituído no ambiente de UTI. Entre os riscos relacionados ao uso da VNI destacam-se: desconforto ou lesão cutânea provocados pela máscara ou interface, agitação, sensação de claustrofobia e distensão gástrica. A medida da Pressão intra abdominal pressupõe que o paciente tenha uma sonda vesical instalada. A sondagem vesical pode ser um fator de risco para infecções urinárias. A medida da pressão intra-vesical somente será realizada se o paciente encontrar-se com sondagem vesical prévia. Portanto, o procedimento da sondagem vesical será realizado por determinação da equipe médica assistente, independentemente do estudo proposto.

**Benefícios:**

Conhecer os fatores que possam reduzir a tolerância ao uso da VNI, como a agitação, o desconforto gerado pela interface e a ocorrência de delírium, pode permitir que sejam adotadas futuras estratégias para minimizar estes fatores e portanto otimizar a aplicação desta técnica, menos invasiva, de suporte ventilatório.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Estudo bem delineado e factível. Os cuidados éticos prescritos na Resolução CNS 466/12 foram tomados.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Todos os termos de apresentação obrigatória foram apresentados e estão em consonância com a Resolução CNS 466/12.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

não consta.

**Endereço:** Rua Esteves Junior, 390, 2º Andar

**Bairro:** Centro

**CEP:** 88.015-130

**UF:** SC **Município:** FLORIANÓPOLIS

**Telefone:** (48)3212-1680

**Fax:** (48)3212-1680

**E-mail:** cepses@saude.sc.gov.br

SECRETARIA DE ESTADO DA  
SAÚDE DE SANTA  
CATARINA/SES



Continuação do Parecer: 732.167

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

O protocolo se sustenta na resolução 466/2012 e de acordo com a orientação do relator está aprovado.

FLORIANOPOLIS, 31 de Julho de 2014

---

Assinado por:

**ELIANE MARIA STUART GARCEZ**  
(Coordenador)

**Endereço:** Rua Esteves Junior, 390, 2º Andar

**Bairro:** Centro

**CEP:** 88.015-130

**UF:** SC

**Município:** FLORIANOPOLIS

**Telefone:** (48)3212-1680

**Fax:** (48)3212-1680

**E-mail:** [cepses@saude.sc.gov.br](mailto:cepses@saude.sc.gov.br)



**ANEXO B - Escala de Performance Status ECOG/Zubrod<sup>34</sup>**

0	Totalmente ativo, sem restrições em desempenho funcional.
1	Restrito para atividades físicas extenuantes, capaz de andar e realizar trabalho leve.
2	Capaz de andar e realizar autocuidados, porém incapaz de realizar qualquer atividade laboral. Mantém-se em pé por mais de 50% do tempo de vigília.
3	Capacidade limitada para autocuidados, confinado à cama ou à cadeira por mais de 50% do tempo de vigília.
4	Completamente incapaz, não consegue realizar autocuidados, totalmente confinado à cama ou à cadeira.
5	Morto.





### ANEXO C - Escala de Coma de Glasgow<sup>35</sup>

---

#### **A Abertura ocular**

---

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| 4 | abertura espontânea           |
| 3 | abertura ao estímulo verbal   |
| 2 | abertura ao estímulo doloroso |
| 1 | sem abertura ocular           |
- 

#### **B Resposta verbal**

---

- |   |                        |
|---|------------------------|
| 5 | orientado              |
| 4 | confuso                |
| 3 | palavras inapropriadas |
| 2 | sons incompreensíveis  |
| 1 | sem resposta verbal    |
- 

#### **C Resposta Motora**

---

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| 6 | obedece comandos      |
| 5 | localiza a dor        |
| 4 | retirada à dor        |
| 3 | flexão inapropriada   |
| 2 | extensão inapropriada |
| 1 | sem resposta          |
- 

ECGlasgow = Soma da melhor resposta de A + B + C.



### ANEXO D - Escala de Agitação e Sedação de Richmond (RASS)<sup>36</sup>

<b>Pontuação</b>	<b>Classificação</b>	<b>Descrição</b>
+4	Combativo	Violento, perigoso.
+3	Muito agitado	Conduta agressiva, remove tubos e cateteres.
+2	Agitado	Movimentos sem coordenação frequentes. Assincronia ventilador-paciente.
+1	Inquieto	Ansioso, mas sem movimentos agressivos ou vigorosos.
0	Alerto e calmo	
-1	Sonolento	Não está totalmente alerta, mas há contato visual >10 segundos ao som da voz.
-2	Sedação Leve	Acorda rapidamente e mantém contato visual <10 segundos ao som da voz.
-3	Sedação Moderada	Qualquer movimento, sem contato visual, ao som da voz.
-4	Sedação Profunda	Sem movimento ao som da voz, apenas ao estímulo físico.
-5	Impossível de ser despertado	Não responde ao som da voz e nem ao estímulo físico.



## **ANEXO E - Normas de Publicação da Revista (Instruções Redatoriais)**

O Jornal Brasileiro de Pneumologia (J Bras Pneumol) ISSN-1806-3713, publicado bimestralmente, é órgão oficial da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia destinado à publicação de trabalhos científicos referentes à Pneumologia e áreas correlatas.

Todos os manuscritos, após aprovação pelo Conselho Editorial serão avaliados por revisores qualificados, sendo o anonimato garantido em todo o processo de julgamento.

Os artigos que não apresentarem mérito, que contenham erros significativos de metodologia, ou não se enquadrem na política editorial da revista, serão rejeitados diretamente pelo Conselho Editorial, não cabendo recurso. Os artigos podem ser escritos em português, espanhol ou inglês. Na versão eletrônica do Jornal ([www.jornaldepneumologia.com.br](http://www.jornaldepneumologia.com.br), ISSN-1806-3756) todos os artigos serão disponibilizados tanto numa versão em língua latina como também em inglês. A impressão de figuras coloridas é opcional e os custos relativos a esse processo serão transferidos aos autores. Favor entrar em contato com a secretaria do Jornal por e-mail ou telefone, para esclarecimentos adicionais.

O Jornal Brasileiro de Pneumologia apóia as políticas para registro de ensaios clínicos da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), reconhecendo a importância dessas iniciativas para o registro e divulgação internacional de informações sobre estudos clínicos em acesso aberto. Sendo assim, somente serão aceitos para publicação, a partir de 2007, os artigos de pesquisas clínicas que tenham recebido um número de identificação em um dos Registros de Ensaios Clínicos validados pelos critérios estabelecidos pela OMS e ICMJE, cujos endereços estão disponíveis no site do ICMJE. O número de identificação deverá ser registrado ao final do resumo.

Dentro desse contexto, o Jornal Brasileiro de Pneumologia adota a definição de ensaio clínico preconizada pela OMS, que pode ser assim resumida: "qualquer pesquisa que prospectivamente designe seres humanos para uma ou mais intervenções visando avaliar seus efeitos em desfechos relacionados à saúde. As intervenções incluem drogas, células e outros produtos biológicos, procedimentos cirúrgicos, radiológicos, dispositivos, terapias comportamentais, mudanças de processos de cuidados, cuidados preventivos, etc".

## CRITÉRIOS DE AUTORIA

A inclusão de um autor em um manuscrito encaminhado para publicação só é justificada se ele contribuiu significativamente, do ponto de vista intelectual, para a sua realização. Fica implícito que o autor participou em pelo menos uma das seguintes fases: 1) concepção e planejamento do trabalho, bem como da interpretação das evidências; 2) redação e/ou revisão das versões preliminares e definitiva; e 3) aprovou a versão final.

A simples coleta e catalogação de dados não constituem critérios para autoria. Igualmente, não devem ser considerados autores, auxiliares técnicos que fazem a rotina, médicos que encaminham pacientes ou interpretam exames de rotina e chefes de serviços ou departamentos, não diretamente envolvidos na pesquisa. A essas pessoas poderá ser feito agradecimento especial. Os conceitos contidos nos manuscritos são de responsabilidade exclusiva dos autores. Com exceção de trabalhos considerados de excepcional complexidade, a revista considera 8 o número máximo aceitável de autores. No caso de maior número de autores, enviar carta a Secretaria do Jornal descrevendo a participação de cada um no trabalho.

## APRESENTAÇÃO E SUBMISSÃO DOS MANUSCRITOS

Os manuscritos deverão ser obrigatoriamente encaminhados via eletrônica a partir do sistema de submissão ScholarOne: <https://mc04.manuscriptcentral.com/jbpneu-scielo>. As instruções e o processo de submissão estão descritos abaixo.

Ainda que os manuscritos sejam submetidos eletronicamente, deverão ser enviadas pelo correio Carta de Transferência de Copyright e Declaração de Conflitos de Interesses, assinadas por todos os autores, conforme modelo disponível aqui: Declaração de Conflito de Interesse".

Pede-se aos autores que sigam rigorosamente as normas editoriais da revista, particularmente no tocante ao número máximo de palavras, tabelas e figuras permitidas, bem como às regras para confecção das referências bibliográficas. A não observância das instruções redatoriais implicará na devolução do manuscrito pela Secretaria da revista para que os autores façam as correções pertinentes antes de submetê-lo aos revisores.

Instruções especiais se aplicam para a confecção de Suplementos Especiais e Diretrizes e devem ser consultadas pelos autores antes da confecção desses documentos na homepage do jornal.

A revista reserva o direito de efetuar nos artigos aceitos adaptações de estilo, gramaticais e outras.

Com exceção das unidades de medidas, siglas e abreviaturas devem ser evitadas ao máximo, devendo ser utilizadas apenas para termos consagrados. Estes termos estão definidos na Lista de Abreviaturas e Acrônimos aceitos sem definição. Clique aqui (Lista de Abreviaturas e Siglas). Quanto a outras abreviaturas, sempre defini-las na primeira vez em que forem citadas, por exemplo: proteína C reativa (PCR). Após a definição da abreviatura, o termo completo não deverá ser mais utilizado. Com exceção das abreviaturas aceitas sem definição, elas não devem ser utilizadas nos títulos e evitadas no resumo dos manuscritos se possível. Ao longo do texto igualmente evitar a menção ao nome de autores, dando-se sempre preferência às citações numéricas apenas.

Quando os autores mencionarem qualquer substância ou equipamento incomum, deverão incluir o modelo/número do catálogo, o nome da fabricante, a cidade e o país, por exemplo: "... esteira ergométrica (modelo ESD-01; FUNBEC, São Paulo, Brasil)...".

No caso de produtos provenientes dos EUA e Canadá, o nome do estado ou província também deverá ser citado; por exemplo: "... tTG de fígado de porco da Guiné (T5398; Sigma, St. Louis, MO, EUA) ..."

## PREPARO DO MANUSCRITO

A página de identificação deve conter o título do trabalho, em português e inglês, nome completo e titulação dos autores, instituições a que pertencem, endereço completo, inclusive telefone, fax e e-mail do autor principal, e nome do órgão financiador da pesquisa, se houver. Essa página deve ser enviada como um arquivo a parte, separado do manuscrito principal. (enviar como TITLE PAGE).

Resumo: Deve conter informações facilmente compreendidas, sem necessidade de recorrer-se ao texto, não excedendo 250 palavras. Deve ser feito na forma estruturada com: Objetivo, Métodos, Resultados e Conclusões. Quando tratar-se de artigos de Revisão e Relatos de Casos o Resumo não deve ser estruturado. Para Comunicações Breves não deve ser estruturado nem exceder 100 palavras.

Abstract: Uma versão em língua inglesa, correspondente ao conteúdo do Resumo deve ser fornecida.

**Descritores e Keywords:** Deve ser fornecido de três a seis termos em português e inglês, que definam o assunto do trabalho.

**Texto: Artigos originais:** O texto deve ter entre 2000 e 3000 palavras, excluindo referências e tabelas. Deve conter no máximo 6 tabelas e/ou figuras. O número de referências bibliográficas não deve exceder 40. A sua estrutura deve conter as seguintes partes: Introdução, Métodos, Resultados, Discussão, Agradecimentos e Referências. A seção Métodos deverá conter menção a aprovação do estudo pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, ou pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Animais, ligados a Instituição onde o projeto foi desenvolvido. Nessa seção também deve haver descrição da análise estatística empregada, com as respectivas referências bibliográficas. Ainda que a inclusão de subtítulos no manuscrito seja aceitável, o seu uso não deve ser excessivo e deve ficar limitado às sessões Métodos e Resultados somente.

**Revisões e Atualizações:** Serão realizadas a convite do Conselho Editorial que, excepcionalmente, também poderá aceitar trabalhos que considerar de grande interesse. O texto não deve ultrapassar 5000 palavras, excluindo referências e tabelas. O número total de ilustrações e tabelas não deve ser superior a 8. O número de referências bibliográficas deve se limitar a 60.

**Ensaio pictórico:** Serão igualmente realizados a convite, ou após consulta dos autores ao Conselho Editorial. O texto não deve ultrapassar 3000 palavras, excluindo referências e tabelas. O número total de ilustrações e tabelas não deve ser superior a 12 e as referências bibliográficas não devem exceder 30.

**Relatos de Casos:** O texto não deve ultrapassar 1500 palavras, excluindo as referências e figuras. Deve ser composto por Introdução, Relato do Caso, Discussão e Referências. Recomenda-se não citar as iniciais do paciente e datas, sendo mostrados apenas os exames laboratoriais relevantes para o diagnóstico e discussão. O número total de ilustrações e/ou tabelas não deve ser superior a 3 e o limite de referências bibliográficas é 20. Quando o número de casos apresentados exceder 3, o manuscrito será classificado como uma Série de Casos, e serão aplicadas as mesmas regras de um artigo original.

**Comunicações Breves:** O texto não deve ultrapassar 1500 palavras, excluindo as referências e tabelas. O número total de tabelas e/ou figuras não deve exceder 2 e o de referências bibliográficas 20. O texto deverá ser confeccionado de forma corrida.



Cartas ao Editor: Devem contribuições originais contendo resultados preliminares, não ultrapassando 1000 palavras e com não mais do que 10 referências bibliográficas e 2 tabelas e/ou figuras.

Correspondência: Serão consideradas para publicação comentários e sugestões relacionadas a matéria anteriormente publicada, não ultrapassando 500 palavras no total.

Imagens em Pneumologia: o texto deve ser limitado ao máximo de 200 palavras, incluindo título, texto e até 3 referências. É possível incluir até o máximo de 3 figuras, considerando-se que o conteúdo total será publicado em apenas uma página.

Tabelas e Figuras: Tabelas e gráficos devem ser apresentados em preto e branco, com legendas e respectivas numerações impressas ao pé de cada ilustração. As tabelas e figuras devem ser enviadas no seu arquivo digital original, as tabelas preferencialmente em arquivos Microsoft Word e as figuras em arquivos Microsoft Excel, Tiff ou JPG. Fotografias de exames, procedimentos cirúrgicos e biópsias onde foram utilizadas colorações e técnicas especiais serão consideradas para impressão colorida, sem custo adicional aos autores. As grandezas, unidades e símbolos devem obedecer às normas nacionais correspondentes (ABNT: <http://www.abnt.org.br>).

Legendas: Legendas deverão acompanhar as respectivas figuras (gráficos, fotografias e ilustrações) e tabelas. Cada legenda deve ser numerada em algarismos arábicos, correspondendo a suas citações no texto. Além disso, todas as abreviaturas e siglas empregadas nas figuras e tabelas devem ser definidas por extenso abaixo das mesmas.

Referências: Devem ser indicadas apenas as referências utilizadas no texto, numeradas com algarismos arábicos e na ordem em que foram citadas. A apresentação deve estar baseada no formato Vancouver Style, atualizado em outubro de 2004, conforme os exemplos abaixo. Os títulos dos periódicos citados devem ser abreviados de acordo com o estilo apresentado pela List of Journal Indexed in Index Medicus, da National Library of Medicine disponibilizados no endereço: [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/journals/loftext\\_noprov.html](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/journals/loftext_noprov.html).

Para todas as referências, cite todos os autores até seis. Acima desse número, cite os seis primeiros autores seguidos da expressão et al.

Exemplos:

Artigos Originais

1. Neder JA, Nery LE, Castelo A, Andreoni S, Lerario MC, Sachs AC et al. Prediction of metabolic and cardiopulmonary responses

to maximum cycle ergometry: a randomized study. *Eur Respir J*. 1999;14(6):1204-13.

#### Resumos

2. Singer M, Lefort J, Lapa e Silva JR, Vargaftig BB. Failure of granulocyte depletion to suppress mucin production in a murine model of allergy [abstract]. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000;161:A863.

#### Capítulos de Livros

3. Queluz T, Andres G. Goodpastures syndrome. In: Roitt IM, Delves PJ, editors. *Encyclopedia of Immunology*. 1st ed. London: Academic Press; 1992. p. 621-3.

#### Publicações Oficiais

4. World Health Organization. Guidelines for surveillance of drug resistance in tuberculosis. WHO/Tb, 1994;178:1-24.

#### Teses

5. Martinez TY. Impacto da dispnéia e parâmetros funcionais respiratórios em medidas de qualidade de vida relacionada a saúde de pacientes com fibrose pulmonar idiopática [thesis]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 1998.

#### Artigos Publicados na Internet

6. Abood S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. *Am J Nurs* [serial on the Internet]. 2002 Jun [cited 2002 Aug 12]; 102(6): [about 3 p.]. Available from: <http://www.nursingworld.org/AJN/2002/june/Wawatch.htm>

#### Homepages/Endereços Eletrônicos

7. Cancer-Pain.org [homepage on the Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources, Inc.; c2000-01 [updated 2002 May 16; cited 2002 Jul 9]. Available from: <http://www.cancer-pain.org/>

#### Outras situações:

Na eventualidade do surgimento de situações não contempladas por estas Instruções Redatoriais, deverão ser seguidas as recomendações contidas em International Committee of Medical Journal Editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. Updated October 2004. Disponível em <http://www.icmje.org/>.

---

Toda correspondência para a revista deve ser encaminhada para:

Prof.Dr.RogérioSouza Editor-Chefe do Jornal Brasileiro de Pneumologia SCS Quadra 01, Bloco K, Salas 203/204 - Ed. Denasa. CEP: 70.398-900 - Brasília - DF Telefones/Fax: 0xx61-3245-1030, 0xx61-3245-6218 Email do Jornal Brasileiro de Pneumologia: [jpneumo@jornaldepnemologia.com.br](mailto:jpneumo@jornaldepnemologia.com.br) (Assistente Editorial Luana Campos)