

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**  
**ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA, FISIOTERAPIA E DANÇA - ESEFID**  
**HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE**  
**CURSO DE BACHARELADO EM FISIOTERAPIA**

**NATHÁLIA CÂNDIDO DE SOUZA**

**Associação entre os parâmetros usados na ventilação mecânica não invasiva em  
pacientes com insuficiência respiratória internados no Hospital de Clínicas de Porto  
Alegre**

**Porto Alegre**  
**Abril\2023**

**NATHÁLIA CÂNDIDO DE SOUZA**

**Associação entre os parâmetros usados na ventilação mecânica não invasiva em pacientes com insuficiência respiratória internados no Hospital de Clínicas de Porto Alegre**

**Trabalho de conclusão de curso apresentado na Universidade Federal do Rio Grande do Sul como pré-requisito para a conclusão do curso de Bacharelado em Fisioterapia.**

**Orientador: Prof. Dr. Alexandre Simões Dias.**

**Porto Alegre**

**Abril\2023**

## AGRADECIMENTOS

### **1. AGRADECIMENTO À FAMÍLIA**

Aos meus pais e irmãs, que sempre me deram o suporte necessário para que eu conseguisse me dedicar à realização deste trabalho. E um agradecimento especial ao meu pai, João Antônio de Souza Júnior que, desde pequena, mesmo com todas as dificuldades presentes, me incentivava a entrar na UFRGS e nunca duvidou dessa possibilidade .

### **2. AGRADECIMENTO AOS AMIGOS**

As minhas amigas que ao longo desses anos de formação sempre estiveram do meu lado dividindo momentos e experiências que nos levaram até esse momento juntas. Não poderia deixar de fazer um agradecimento especial a minha amiga Mariana Zirkel Andriotti que está ao meu lado desde o começo do curso e que foi o meu suporte inicial indispensável para a execução desse projeto. Por último, agradecer ao meu companheiro de vida, Pedro Plentz, por me encorajar e incentivar sempre.

### **3. AGRADECIMENTO AOS PROFESSORES**

Aos professores da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, os quais me prepararam durante toda a graduação para este evento, sem seus conhecimentos não seria possível a execução deste trabalho. E um agradecimento especial para o meu orientador Alexandre Simões Dias que, mesmo antes de ser escolhido para orientar esse projeto, me deu a oportunidade de conhecer mais a fisioterapia hospitalar na prática e me auxiliou com toda dedicação durante esses anos de parceria.

### **4. AGRADECIMENTO A RESMED**

Aos colaboradores da empresa Resmed, a qual fornece os equipamentos de ventilação mecânica não invasiva Stellar para o hospital de clínica e que nos prestou todo suporte necessário para que essa pesquisa fosse realizada.

## RESUMO

**Objetivo:** Relacionar os parâmetros usados na ventilação mecânica não invasiva com o perfil dos pacientes internados no Hospital de Clínicas de Porto Alegre. **Metodologia:** Este estudo trata-se de um Ex Post Facto Correlacional. Foram incluídos 50 pacientes pré-estabelecidos pelo cálculo amostral no software Gpower 3.1.7, utilizando a família de testes Z (teste de Correlação de Pearson - dependente), assumindo um teste unicaudal, um tamanho de efeito de 0,8, um alfa de 0,05 e um poder de 80%. O tratamento estatístico foi realizado no software SPSS v. 18.0, por meio de estatística descritiva e inferencial, sendo aplicado os testes de Pearson, de Spearman e Tau de Kendall, de Hopkins, ANOVA e Test-T independente ou Kruskal-Wallis, adotando um  $\alpha=0,05$ . **Resultados:** As associações entre todas as variáveis analisadas não foram significativas. Porém o sexo apresentou comparação significativa com a mediana e o percentual 95% da ventilação por minuto e no volume de ar corrente, sendo esses valores maiores para o sexo masculino. **Conclusão:** Não foram encontradas associações significativas dos parâmetros da ventilação mecânica não invasiva entre o perfil dos pacientes, porém a comparação das variáveis com o volume corrente e a ventilação por minuto apresentaram significância. Portanto, nossa hipótese inicial não foi confirmada, uma vez que, não houve diferença dos parâmetros entre a amostra.

**Palavras-chave:** ventilação mecânica, insuficiência respiratória, abono do uso de tabaco, grupos etários, modelos estatísticos.

## ABSTRACT

**Objective:** To relate the parameters used in non-invasive mechanical ventilation with the profile of patients admitted to Hospital de Clínicas de Porto Alegre. **Methodology:** This study is a Correlational Ex Post Facto. 50 patients were included, pre-established by sample calculation in the Gpower 3.1.7 software, using the family of Z tests (Pearson's Correlation test - dependent), assuming a one-tailed test, an effect size of 0.8, an alpha of 0.05 and a power of 80%. Statistical treatment was performed using SPSS v. 18.0, using descriptive and inferential statistics, applying the Pearson, Spearman and Kendall's Tau, Hopkins, ANOVA, independent T-Test or Kruskal-Wallis tests, adopting an  $\alpha=0.05$ . **Results:** The associations among all analyzed variables were not significant. However, gender presented a significant comparison with the median and the percentage 95% of ventilation per minute and in the volume of tidal air, with these values being higher for males. **Conclusion:** No significant associations were found between the parameters of non-invasive mechanical ventilation between the profile of patients, but the comparison of variables with tidal volume and minute ventilation showed significance. Therefore, our initial hypothesis was not confirmed, since there was no difference in the parameters between the sample.

**Keywords:** mechanical ventilation, respiratory failure, tobacco use allowance, age groups, statistical models.

## SUMÁRIO

1.APRESENTAÇÃO.....	7
2.INTRODUÇÃO.....	11
3.MATERIAIS E MÉTODOS.....	12
3.1TIPO DE ESTUDO.....	12
3.2POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	12
3.2.1 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....	13
3.2.2 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO.....	13
3.3 INSTRUMENTOS.....	13
3.4 PROCEDIMENTO DE COLETA E ANÁLISE.....	13
3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	14
3.6 ASPECTOS ÉTICOS.....	15
4. RESULTADOS.....	16
5. DISCUSSÃO.....	19
6. CONCLUSÃO.....	21
7. REFERÊNCIAS.....	22
8. ANEXO 1. ....	24

## 1. APRESENTAÇÃO

O presente artigo foi pensado na sua originalidade a partir de um projeto de Iniciação Científica intitulado “ Ventilação Mecânica não Invasiva” que acontecia dentro das dependências do Hospital de Clínicas de Porto Alegre tendo como responsável o professor Dr. Alexandre Simões Dias no ano de 2021. Neste projeto, os bolsistas realizavam análises dos parâmetros da Ventilação Mecânica não Invasiva por meio do aparelho STELLAR, o qual faz parte da empresa ResMed que nos prestou toda a assistência necessária para que conseguíssemos atuar de modo correto com o aparelho.

A partir disso, como sempre gostei da área da fisioterapia hospitalar, vi ali no projeto uma oportunidade de criar meu Trabalho de Conclusão de Curso dentro do hospital com um assunto que é do meu interesse e que já possuía certa competência para executar. No ano de 2022, o professor Alexandre Simões aceitou meu convite para ser meu orientador, com isso, alinhamos todos os passos do projeto, o qual foi aprovado com sucesso pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital de Clínicas.

Durante todo o ano de 2022, portanto, o projeto foi executado sempre contando com todo o suporte do professor Alexandre e ,assim, nosso artigo foi concluído e será submetido de acordo com as normas da revista “Fisioterapia Brasil”.

## ARTIGO CIENTÍFICO

### **Associação entre os parâmetros usados na ventilação mecânica não invasiva em pacientes com insuficiência respiratória internados no Hospital de Clínicas de Porto Alegre**

Association between the parameters used in non-invasive mechanical ventilation in patients with respiratory failure admitted to Hospital de Clínicas de Porto Alegre

**Autores: Nathália Cândido de Souza<sup>1</sup>, Alexandre Simões Dias<sup>123</sup>**

1- Curso de Fisioterapia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS, Porto Alegre - RS, Brasil.

2- Programa de Pós Graduação em Ciências Pneumológicas UFRGS.

3- Programa de Pós Graduação em Ciências do Movimento Humano UFRGS

#### **Autor correspondente:**

Alexandre Simões Dias, Fisioterapeuta- Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Rua: Felizardo, 750, Bairro Jardim Botânico. Porto Alegre- RS, Brasil, CEP: 90690-200

Email: [asdias@hcpa.edu.br](mailto:asdias@hcpa.edu.br)

#### **Resumo**

**Objetivo:** Relacionar os parâmetros usados na ventilação mecânica não invasiva com o perfil dos pacientes internados no Hospital de Clínicas de Porto Alegre. **Metodologia:** Este estudo trata-se de um Ex Post Facto Correlacional. Foram incluídos 50 pacientes pré-estabelecidos pelo cálculo amostral no software Gpower 3.1.7, utilizando a família de testes Z (teste de Correlação de Pearson - dependente), assumindo um teste unicaudal, um tamanho de efeito de 0,8, um alfa de 0,05 e um poder de 80%. O tratamento estatístico foi realizado no software SPSS v. 18.0, por meio de estatística descritiva e inferencial, sendo aplicado os testes de Pearson, de Spearman e Tau de Kendall, de Hopkins, ANOVA, Test- T independente ou Kruskal-Wallis, adotando um  $\alpha=0,05$ . **Resultados:** As associações entre todas as variáveis analisadas não foram significativas. Porém o sexo apresentou comparação significativa com a mediana e o percentual 95% da ventilação por minuto e no volume de ar corrente, sendo esses valores maiores para o sexo masculino. **Conclusão:** Não foram encontradas associações significativas dos parâmetros da ventilação mecânica não invasiva entre o perfil dos pacientes, porém a comparação das variáveis com o volume corrente e a ventilação por minuto apresentaram significância. Portanto, nossa hipótese inicial não foi confirmada, uma vez que, não houve diferença dos parâmetros entre a amostra.



**Palavras-chave:** ventilação mecânica, insuficiência respiratória, abono do uso de tabaco, grupos etários, modelos estatísticos.

## **Abstract**

**Objective:** To relate the parameters used in non-invasive mechanical ventilation with the profile of patients admitted to Hospital de Clínicas de Porto Alegre. **Methodology:** This study is a Correlational Ex Post Facto. 50 patients were included, pre-established by sample calculation in the Gpower 3.1.7 software, using the family of Z tests (Pearson's Correlation test - dependent), assuming a one-tailed test, an effect size of 0.8, an alpha of 0.05 and a power of 80%. Statistical treatment was performed using SPSS v. 18.0, using descriptive and inferential statistics, applying the Pearson, Spearman and Kendall's Tau, Hopkins, ANOVA, independent T-Test or Kruskal-Wallis tests, adopting an  $\alpha=0.05$ . **Results:** The associations among all analyzed variables were not significant. However, gender presented a significant comparison with the median and the percentage 95% of ventilation per minute and in the volume of tidal air, with these values being higher for males. **Conclusion:** No significant associations were found between the parameters of non-invasive mechanical ventilation between the profile of patients, but the comparison of variables with tidal volume and minute ventilation showed significance. Therefore, our initial hypothesis was not confirmed, since there was no difference in the parameters between the sample.

**Keywords:** mechanical ventilation, respiratory failure, tobacco use allowance, age groups, statistical models.

## **Resumen**

**Objetivo:** Relacionar los parámetros utilizados en ventilación mecánica no invasiva con el perfil de pacientes internados en el Hospital de Clínicas de Porto Alegre. **Metodología:** Este estudio es un Ex Post Facto Correlativo. Se incluyeron 50 pacientes, preestablecidos por cálculo muestral en el software Gpower 3.1.7, utilizando la familia de pruebas Z (prueba de Correlación de Pearson - dependiente), asumiendo una prueba de una cola, un tamaño del efecto de 0.8, un alfa de 0.05 y una potencia del 80%. El tratamiento estadístico se realizó con SPSS v. 18.0, utilizando estadística descriptiva e inferencial, aplicando las pruebas Tau de Pearson, Spearman y Kendall, Hopkins, ANOVA, T-Test independiente o Kruskal-Wallis, adoptando un  $\alpha=0.05$ . **Resultados:** Las asociaciones entre todas las variables analizadas no fueron significativas. Sin embargo, el género presentó una comparación significativa con la mediana y el porcentaje 95% de ventilación por minuto y en el volumen de aire corriente,

siendo estos valores mayores para el sexo masculino. **Conclusión:** No se encontraron asociaciones significativas entre los parámetros de no ventilación mecánica invasiva entre el perfil de pacientes, pero la comparación de las variables con volumen corriente y ventilación minuto mostró significación. Por lo tanto, nuestra hipótesis inicial no se confirmó, ya que no hubo diferencia en los parámetros entre la muestra.

**Palabras clave:** ventilación mecánica, insuficiencia respiratoria, subsidio por consumo de tabaco, grupos de edad, modelos estadísticos.

**Total de Palabras:** 3.075.

## 2. INTRODUÇÃO

A ventilação mecânica não invasiva (VMNI) surgiu como meio de contribuir para a ventilação pulmonar, a qual dispensa o uso de materiais invasivos, preservando, assim, as vias aéreas de agravos.<sup>[1]</sup>

O êxito da VMNI depende de vários fatores, como, o tipo e a gravidade da insuficiência respiratória, o local do tratamento, a doença subjacente, o tempo de terapia e a experiência da equipe.<sup>[2]</sup>

Sua indicação, atualmente, está bem determinada no tratamento de pacientes em diversas situações que cursam com a insuficiência respiratória aguda ou crônica, tais como pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), edema agudo pulmonar (EAP), asma .<sup>[3,4]</sup>

A utilização da VMNI tem se mostrado um procedimento cada vez mais frequente em hospitais e clínicas, além de ser uma técnica segura para o paciente.<sup>[5]</sup> A partir do ano 2020, com a instalação da pandemia de COVID-19, uma série de indicações e contra indicações vêm sendo aplicadas no manejo dos pacientes, especialmente em relação ao uso da ventilação mecânica não invasiva<sup>[6]</sup>. Com isso, aumentou significativamente a sua utilização e também as pesquisas científicas sobre essa terapia.<sup>[6]</sup>

Com relação aos parâmetros usados na ventilação mecânica não invasiva, não foram encontrados estudos que abordassem medidas além da pressão inspiratória positiva (*Inspiratory Positive Airway Pressure- IPAP*) e a pressão expiratória positiva (*End Positive Airway Pressure- EPAP*) que trazem um valor padrão usado nos pacientes.

Além de não ter sido encontrados estudos que abordassem uma análise dos diversos parâmetros da VMNI como, pressão inspiratória (IPAP), pressão expiratória (EPAP), tempo inspiratório máximo, tempo inspiratório mínimo, volume corrente e frequência respiratória em um grupo de pacientes, também não foram achadas análises de correlações entre esses parâmetros com o perfil dos pacientes.

A literatura, portanto, mostra valores padrões usados em alguns parâmetros da ventilação mecânica não invasiva, não havendo uma análise mais aprofundada das medidas de parâmetros relacionadas com o perfil clínico do paciente. Por conta disso, justifica-se fazer uma nova pesquisa.

Desse modo, o presente estudo tem como objetivo relacionar os parâmetros usados na Ventilação Mecânica não Invasiva (VMNI) com o perfil dos pacientes que estão internados no Hospital de Clínicas de Porto Alegre e verificar se há uma associação dos parâmetros de acordo com o quadro clínico e perfil dos pacientes, uma vez que, fatores

como o tabagismo e a idade dos pacientes podem comprometer seu estado clínico influenciando na definição dos parâmetros.

### 3. MATERIAIS E METODOLOGIA

#### 3.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo Ex Post Facto Correlacional, realizado na cidade de Porto Alegre/RS, no ano de 2022/23.<sup>[7,8]</sup>

#### 3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

##### População:

Pacientes homens e mulheres, com idade acima de 18 anos, tabagistas ou não tabagistas que apresentem um quadro clínico de insuficiência respiratória enquanto estão internados no Hospital de Clínicas de Porto Alegre e que, em algum momento de sua internação, utilize a ventilação mecânica não invasiva.

##### Amostra:

A amostra foi do tipo não probabilística consecutiva ou sequencial, a qual consiste em recrutar cada indivíduo que preencher os critérios de seleção dentro de um intervalo de tempo especificado ou de número de indivíduos pré-determinado pelo cálculo amostral.

Neste estudo, foram recrutados pacientes que atendiam os critérios de inclusão dentro do intervalo de tempo a partir da aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) com previsão de duração de seis meses para a coleta até chegar no valor de amostra estabelecido previamente pelo cálculo amostral.

Foi realizado o cálculo amostral, no software Gpower 3.1.7, utilizando a família de testes Z (teste de Correlação de Pearson - dependente), assumindo um teste unicaudal, um tamanho de efeito de 0,8, um alfa de 0,05 e um poder de 80%, é necessário 46 indivíduos. Prevendo-se uma perda amostral de 10%, a amostra será constituída por 50 indivíduos.

### 3.2.1 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Foram incluídos na pesquisa pacientes homens e mulheres, com idade acima de 18 anos, tabagistas ou não tabagistas internados do Hospital de Clínicas de Porto Alegre e que apresentaram, durante a sua internação, um quadro clínico de insuficiência respiratória necessitando do uso da ventilação mecânica não invasiva.

### 3.2.2 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram excluídos da pesquisa pacientes que não estavam localizados nos leitos dos andares de internações do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Como também, àqueles que não utilizaram o aparelho de ventilação mecânica não invasiva Stellar modo BIPAP.

### 3.3 INSTRUMENTOS

As ferramentas escolhidas para proceder as coletas foram o Sistema AgHuse do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, com o objetivo de analisar os prontuários dos pacientes envolvidos na pesquisa. A utilização de um Pen drive para fazer a coleta dos parâmetros da VMNI do equipamento Stellar e o programa ResScan para executar a análise dos parâmetros do equipamento Stellar.

### 3.4 PROCEDIMENTO DE COLETA E ANÁLISE

A coleta de dados consistiu na realização de 5 procedimentos dentro das dependências do Hospital de Clínicas de Porto Alegre: (1) as informações sobre a localização dos aparelhos de ventilação não invasiva (VNI) foram retiradas do livro de controle da Central de Ventilação Não Invasiva (CVNI). (2) A partir da identificação do leito do paciente e, conseqüentemente da localização do aparelho Stellar, foram realizadas as análises dos prontuários dos pacientes por meio do programa AgHuse do Hospital de Clínicas de Porto Alegre onde foram registradas informações como data de nascimento, idade, gênero, tabagista ou não-tabagista, diagnóstico clínico, especialidade médica e o desfecho final do paciente ( estes dados foram tratados anonimizados).

(3) Quando um aparelho de VNI voltava para a CVNI, foi feita a verificação do número do aparelho e do paciente que estava usando e , a partir disso, foram retomadas as análises dos prontuários dos pacientes para verificar a data exata em que o uso da VNI foi

encerrada. (4) Após saber a data de início e a data final da terapia com VNI, a coleta dos parâmetros foi realizada por meio da utilização de um Pen drive o qual era conectado diretamente com o aparelho de VNI Stellar.

(5) Por meio do programa ResScan, as variáveis, como as horas de utilização do aparelho, média de uso diário, pressão inspiratória (IPAP), pressão expiratória (EPAP), tempo inspiratório máximo (percentil 5%/95% e sua mediana), tempo inspiratório mínimo, volume corrente (percentil 5%/95% e sua mediana), frequência respiratória (percentil 5%/95% e sua mediana), porcentagem de respirações espontâneas em ativação, porcentagem de respirações espontâneas em ciclo e ventilação por minuto ( percentil 5%/95% e sua mediana) foram analisadas. Foi preciso realizar um cadastro para cada novo paciente, onde teve que conter um apelido (não haverá divulgação e uso do nome de nenhum paciente) e a data de nascimento. Por fim, o programa nos forneceu um documento com todos os valores de parâmetros utilizados, assim como, gráficos com médias e medianas. Esses valores, junto com todas as outras variáveis, foram armazenados em uma tabela no programa EXCEL no Google Drive da pesquisadora.

### 3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

O tratamento estatístico foi realizado no software SPSS v. 18.0, por meio de estatística descritiva (porcentagem, média e desvio padrão) e inferencial, sendo para esta adotado  $\alpha=0,05$ . A normalidade dos dados foi verificada pelo teste de Shapiro Wilk. Para realizar as correlações, foi aplicado os testes de correlação de Pearson, para dados paramétricos ou de Spearman e Tau de Kendall, para dados não paramétricos. Foi adotada, para a interpretação da correlação, a classificação de Hopkins, categorizada em muito baixa ( $r<0,1$ ), baixa (entre 0,1 e 0,3), moderada (entre 0,3 e 0,5), alta (entre 0,5 e 0,7), muito alta (0,7 a 0,9) e praticamente perfeita (entre 0,9 e 1). A comparação dessas variáveis quanto ao fumo foi realizada pela ANOVA de uma via, e quanto aos sexos pelo Test- T independente ou Kruskal-Wallis conforme apropriado.<sup>[9]</sup>

### 3.6 ASPECTOS ÉTICOS

O presente estudo respeitou todos os quesitos da resolução 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, como autonomia do indivíduo, a beneficência, a não maleficência, a justiça e a equidade, bem como as demais normativas e legislações vigentes e aplicáveis. Como também, conhecer e cumprir os requisitos da Lei Geral de Proteção de Dados (Lei Nº 13.709, de 14 de agosto de 2018) quanto ao tratamento de dados pessoais e dados pessoais sensíveis que foram utilizados para a execução do presente projeto de pesquisa.

O projeto foi submetido à Comissão de Ética e Pesquisa do HCPA e só foi realizado após sua aprovação. Esta pesquisa não transcorreu de potenciais riscos e benefícios aos participantes, uma vez que, para o estudo, somente foi realizado a análise dos parâmetros de ventilação mecânica não invasiva e dos prontuários dos pacientes, sendo que não houve registros da identificação dos mesmos.

Nossa pesquisa dispensou o TCLE com a justificativa de que as variáveis que foram analisadas no estudo ficam armazenadas nos aparelhos de ventilação mecânica não invasiva, os quais são utilizados pelos indivíduos no momento do tratamento clínico. Deste modo, a coleta dessas variáveis só foram feitas após o retorno dos aparelhos na central de ventilação mecânica não invasiva localizada no 6º andar do HCPA.

Visto que, não houve contato direto com os pacientes e que no momento em que a pesquisadora tenha ido na central de ventilação mecânica não invasiva coletar os parâmetros e analisar o prontuários dos pacientes (os quais nenhuma informação será divulgada/utilizada, ficando somente sobre os entendimentos dos pesquisadores) , os mesmos já podem não estar presentes no HCPA, justificamos a ausência do TCLE.

Os pesquisadores se comprometem a preservar a privacidade dos participantes do estudo cujos dados foram coletados em prontuário ou base de dados, assim como informações institucionais ou material biológico armazenado. Concordam igualmente, que estes materiais ou informações foram utilizados única e exclusivamente para execução do presente projeto e que os resultados serão divulgados sem a identificação dos participantes.

Após a divulgação dos resultados do estudo, o retorno se dará de maneira coletiva para a comunidade científica e profissionais da saúde.

#### 4. RESULTADOS

Foram recrutados ao total 50 participantes para o estudo, sendo 31 mulheres e 19 homens, com idade entre 19 e 90 anos, que apresentavam algum grau de insuficiência respiratória durante sua internação. Os participantes do estudo apresentaram diferentes tipos de doenças, como apresentado na (Tabela 1), junto com os valores em média e desvio padrão dos resultados dos parâmetros usados da Ventilação Mecânica não Invasiva (VMNI) apresentados na (Tabela 2).

Não houve associação estatisticamente significativa entre os pacientes tabagistas, não tabagistas e ex-tabagistas com as variáveis da VMNI usadas no estudo. No entanto, o sexo apresentou comparação com a mediana e o percentual 95% da ventilação por minuto e no volume de ar corrente, sendo que os participantes do sexo masculino apresentaram valores maiores para essas variáveis. Não houve associação estatisticamente significativa entre a idade dos participantes com os valores das variáveis usadas na VMNI.

A Tabela I apresenta a descrição da amostra, em média e desvio padrão (DP), referente às características demográficas dos pacientes.

Tabela I - Descrição da amostra, em média e desvio padrão (DP) e frequência conforme apropriado.

	Tabagista (n=18)	Não-Tabagista (n=18)	Ex-Tabagista (n=14)
Idade	60,94 ( $\pm$ 13,4)	59,44 ( $\pm$ 18,2)	71,07 ( $\pm$ 9,49)
Sexo FEM	10 (55,6%)	13 (72,2%)	8 (57,1%)
Enfermidade	DPOC Cor pulmonale Coledocolitíase Obesidade mórbida Hemorragia Gastrointestinal Erisipela Osteorradiocrose Miíase boca e mandíbula AVC Doença pulmonar Neoplasia do cólon Transplante de rim Fratura Fêmur Broncopneumonia Asma	Úlcera Diabetes Mellitus Hipertensão DPOC COVID-19 Oclusão arterial Endocardite Enfisema pulmonar SAHOS IC descompensada Edema Leucemia Esclerose lateral amiotrófica Doença Wilson Hipotireoidismo Broncopneumonia	DPOC COVID-19 Neoplasia de mama IC descompensada Colecistite aguda CEC esôfago Estenose aórtica Aneurisma Neoplasia pulmonar



**Abreviaturas:** (FEM) Feminino; (DPOC) Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica; (AVC) Acidente Vascular Cerebral; (SAHOS) Apnéia-Hipopnéia Obstrutiva do Sono; (IC) Insuficiência Cardíaca; (CEC) Carcinoma Espinocelular.

A tabela II apresenta a descrição da amostra, em média e desvio padrão, referente aos parâmetros coletados da VMNI.

Tabela II - Descrição da amostra e parâmetros, em média e desvio padrão (DP) ou mediana e quartil 25% e 75% respectivamente, conforme apropriado.

	Tabagista (n=18)	Não-Tabagista (n=18)	Ex-Tabagista (n=14)
Tempo de Utilização (Hrs/min)	8,4 (±6,2)	6,6 (±5,6)	6,5 (±3,8)
PIP (cmH <sub>2</sub> O)	13,3 (±2,5)	13,6 (±2,0)	13,3(±1,7)
PEP (cmH <sub>2</sub> O)	7,0 (7,0 - 8)	7,0 (6,0 - 7,25)	7,0 (6,50 - 8,0)
TI (segundos) mediana	0,9 (±0,2)	0,8 (±0,2)	0,9 (±0,1)
TI (segundos) percentil 95	1,2 (±0,2)	1,1 (±0,2)	1,3 (±0,2)
VAC (mL) percentil 5	299,4 (±192,2)	229,1 (±114,7)	279,2 (±176,1)
VAC (mL) percentil 95	805,8 (±305,9)	746,1 (±254,6)	821,0 (±329,6)
VAC (mL) mediana	533,8 (±188,7)	472,7 (±162,7)	516,4 (±167,9)
FR (rpm) percentil 5	16,6 (±5,0)	18,7 (±6,2)	6,3 (±4,9)
FR (rpm) percentil 95	36,2 (±9,2)	41,1 (±8,8)	33,3 (±7,0)
Resp. Espont. em ciclo (rpm)	64,3 (±25,8)	60,3 (±24,3)	58,7 (±26,0)
VM (l/min) percentil 5	7,4 (±4,6)	6,0 (±4,0)	6,9 (±4,6)
VM (l/min) percentil 95	19,4 (±9,4)	20,2 (±6,1)	17,83 (±7,1)
VM (l/min) mediana	11,6 (±5,7)	11,6 (±6,4)	11,5 (±4,8)
Relação Insp.\ Exp. (perc.95)	1,0 (±0,35)	1,3 (±0,49)	1,3 (±0,47)

**Abreviaturas:** (PIP) Pressão Inspiratória Positiva; (PEP) Pressão Expiratória Positiva; (TI) Tempo Inspiratório; (VAC) Volume de Ar Corrente; (FR) Frequência Respiratória; (Resp. Espont.) Respirações Espontâneas; (VM) Ventilação por Minuto; (Insp.\ Exp.) Inspiração\Expiração.

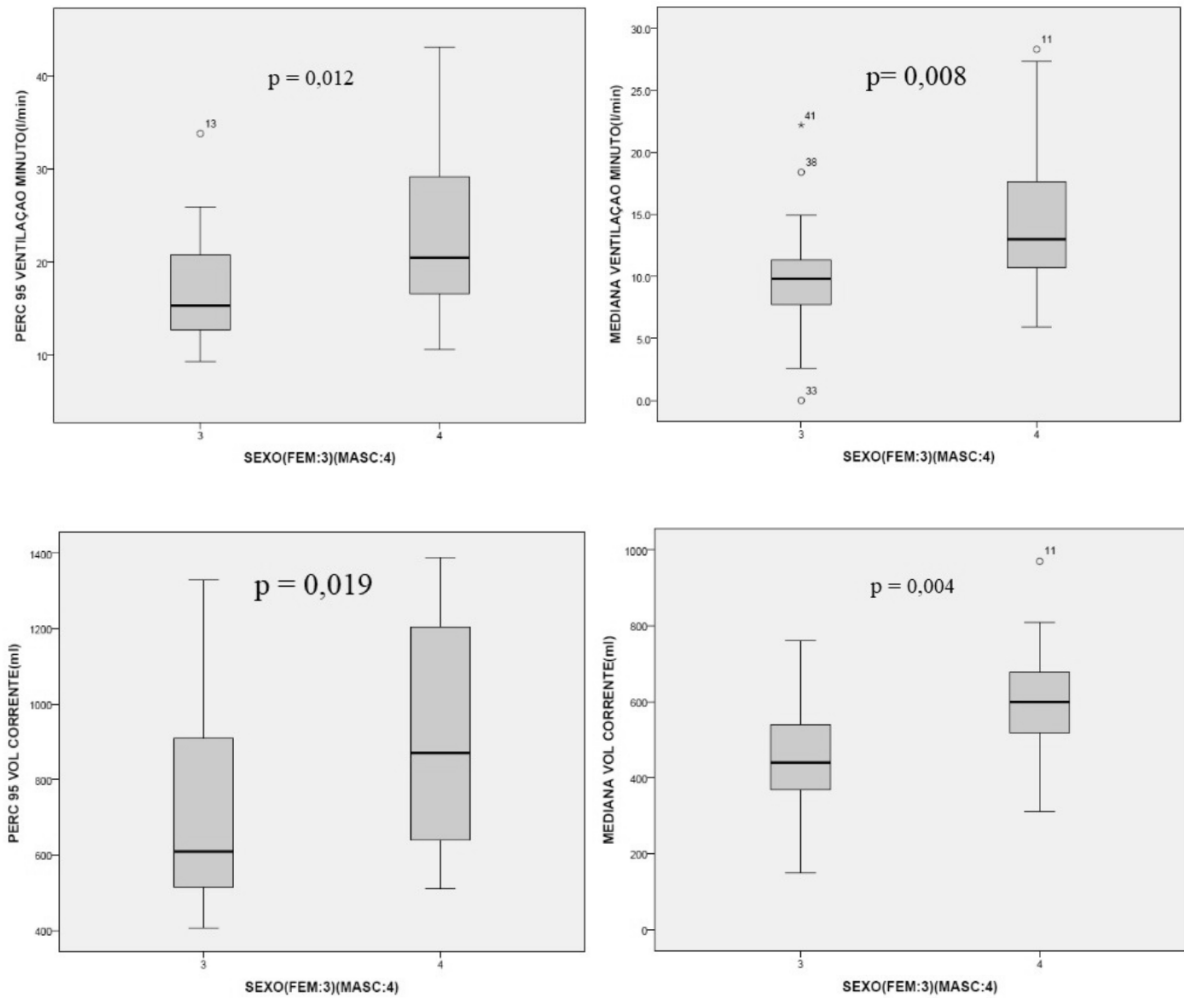


Figura 1 - Comparação entre o sexo dos indivíduos com as variáveis da VMNI que apresentaram valor significativo ( $p < 0,05$ )

## 5. DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou a associação e a comparação dos parâmetros da Ventilação Mecânica Não Invasiva (VMNI) com o perfil dos pacientes internados no Hospital de Clínicas de Porto Alegre e que tiveram, em algum momento, um quadro de insuficiência respiratória independentemente da sua doença de base. Costa et al.<sup>[10]</sup>, cita que a VMNI, é um suporte ventilatório que utiliza procedimentos não invasivos que apresenta benefícios comprovados em diversas condições clínicas e a sua aplicabilidade vem crescendo não só em doenças respiratórias agudas, mas também em patologias respiratórias crônicas.

A insuficiência respiratória aguda é a condição na qual o sistema respiratório não consegue manter os limites da normalidade da pressão arterial de oxigênio e/ou da pressão arterial de gás carbônico.<sup>[11]</sup> O estudo de Weigert et al.<sup>[5]</sup> considera a VMNI nível A de evidência para o tratamento da insuficiência respiratória aguda. No nosso estudo, foi observado uma extensa variedade de doenças basais que podem levar a uma insuficiência respiratória aguda ou crônica, as quais a VMNI pode oferecer suporte e proporcionar um conforto respiratório para os pacientes.

Neste estudo foi usado o modo de terapia BiPAP, pois, permite o ajuste de dois níveis pressóricos diferentes durante a inspiração e a expiração, contribuindo com a pressão necessária para manter a eficácia das vias aéreas durante o processo ventilatório<sup>[5]</sup>. Como explica o autor Weigert et al.<sup>[5]</sup>, a VMNI pode ser utilizada em diferentes modos, como a pressão positiva contínua nas vias aéreas (*Continuous Positive Airway Pressure- CPAP*), ou com dois níveis de pressão nas vias aéreas (*Bilevel Positive Airway Pressure - BiPAP*), onde se ajusta uma pressão inspiratória positiva (*Inspiratory Positive Airway Pressure- IPAP*) e uma pressão expiratória positiva (*End Positive Airway Pressure- EPAP*), além do ajuste da pressão de suporte, o que pode resultar na melhora da oxigenação.

Marques e Neves<sup>[12]</sup> relatam que a pressão inspiratória positiva (IPAP) mais utilizada fica em torno de 10-12 cmH<sub>2</sub>O, e a pressão expiratória positiva (EPAP) inicial gira em torno de 4-6 cmH<sub>2</sub>O, com um valor máximo de 8 a 10 cmH<sub>2</sub>O dependendo da doença de base do paciente. Nosso estudo obteve resultados similares para essas variáveis em questão, sendo que para a pressão inspiratória a média ficou em torno de 13 cmH<sub>2</sub>O e para a pressão expiratória positiva a média ficou em 7,0 cmH<sub>2</sub>O. Apesar das pressões inspiratórias e expiratórias positivas terem valores padrões utilizados, os demais parâmetros da VMNI devem ser ajustados e estabelecidos de forma individual e personalizada para cada paciente, pois, os parâmetros utilizados dependem da gravidade e do curso da doença no momento da aplicação.<sup>[3]</sup>

O presente estudo teve como objetivo verificar se há uma associação das variáveis da VMNI com pacientes tabagistas, não- tabagistas e ex-tabagistas, uma vez que, de acordo

com o que traz o autor Silva et al.<sup>[13]</sup> o hábito de fumar pode causar diversos déficits respiratórios, como, a diminuição da capacidade aeróbica, aumento da resistência ao fluxo aéreo e a degeneração dos músculos respiratórios modificando a pressão expiratória máxima (PE<sub>máx</sub>- músculos expiratórios) e a pressão inspiratória máxima (PI<sub>máx</sub>- músculos inspiratórios).

Entretanto, no presente estudo, não houve associação estatisticamente significativa entre as variáveis da VMNI não só relacionado com o tabagismo, mas também com a idade e com o sexo dos pacientes. Desse modo, nossos resultados diferem do estudo realizado por Silva et al.<sup>[13]</sup>, que nos mostra que o grupo de pessoas tabagistas apresentaram médias menores de valores de pressão expiratória máxima e pressão inspiratória máxima. Da mesma forma em idosos tabagistas, que segundo os autores Alves, Freitas e Araujo<sup>[14]</sup>, a força muscular inspiratória se encontrou reduzida nos idosos fumantes quando comparada à dos não fumantes, o que leva o paciente a precisar de valores maiores de parâmetros da VMNI para alcançar um resultado positivo nessa terapia. Continuamente, nossos resultados também não vão de encontro com o estudo de Macedo et al.<sup>[15]</sup> o qual indica que os homens fumam mais do que as mulheres, sendo 47% homens e 12% mulheres.

Além de analisar a associação, foi realizada uma comparação entre os gêneros com as variáveis do estudo. A partir disso, foi verificado um valor significativo da ventilação por minuto e do volume corrente entre os sexos, onde mostrou valores maiores de médias para o sexo masculino. O que pode ser explicado por meio da anatomia, de acordo com o autor Barcelos et al.<sup>[16]</sup>, as mulheres possuem menor volume pulmonar e vias aéreas relativamente menores que as dos homens.

Da mesma forma, a pesquisa de Sheel e Guenette<sup>[17]</sup> observou que os homens adultos possuem áreas com diâmetro 17% maior do que as vias aéreas das mulheres, assim como, foi demonstrado, a partir de suas análises, que mulheres e meninos têm vias aéreas menores em relação ao tamanho do pulmão do que os homens, ocorrendo essas diferenças baseadas no sexo no final do período de crescimento.

Sheel e Guenette<sup>[17]</sup> mostram que quando comparada pela capacidade pulmonar total, a área de secção transversal traqueal foi 40% menor em mulheres em comparação com homens, mesmo depois de controlar o volume pulmonar, parece que os homens, em média, têm áreas traqueais significativamente maiores, o que aparenta ter uma influência do sexo biológico na estrutura pulmonar.

De fato, portanto, é bem estabelecido que as mulheres normalmente possuem volumes pulmonares e taxas de fluxo expiratório máximo menores, mesmo quando corrigidas para a altura em pé (como um substituto para o volume torácico) em relação aos homens o que resultam em menores taxas de pico de fluxo expiratório e capacidades vitais.<sup>[17]</sup>

Em contrapartida, uma vez que as mulheres possuem a anatomia respiratória menores do que as dos homens, pode acontecer maior concentração de tabaco por unidade de área na superfície das pequenas vias aéreas, levando maior dano e uma maior deterioração do sistema respiratório feminino.<sup>[16]</sup> Consequentemente, segundo o autor Barcelos et al<sup>[16]</sup>, esses danos levam a uma maior propensão das mulheres a desenvolverem DPOC e maior mortalidade por déficit respiratório.

O estudo de DeMeo et al.<sup>[18]</sup>, portanto, demonstrou que mulheres relatam grave falta de ar com maior frequência quando comparadas aos homens, o que sugere que as pessoas do sexo feminino podem ser significativamente mais sintomáticas quanto ao aspecto da dispneia.

## 6. CONCLUSÃO

Não houve diferença estatisticamente significativa dos parâmetros da VMNI entre paciente tabagistas, não-tabagistas, ex-tabagistas, idade e sexo, porém a comparação das variáveis com o volume corrente e a ventilação por minuto apresentaram significancia. Dessa forma, portanto, nossa hipótese inicial de que os pacientes tabagistas e pacientes com idade avançada teriam valores maiores dos parâmetros da ventilação mecânica não invasiva do que pacientes não tabagistas e mais jovens não foi confirmada. Sugerimos que novos estudos sejam realizados nesta área afinando mais a pesquisa.

## 7. REFERÊNCIAS

1. SILVA JS, ANDRADE JS, ALMEIDA LA. Revisão de literatura: ventilação mecânica não-invasiva. III Jornada de Fisioterapia da Iesc. **Revista Remecs - Revista Multidisciplinar de Estudos Científicos em Saúde**, 2019.
2. NAVA S, NAVALESI P, CONTI G. Time of non-invasive ventilation. **Intensive Care Medicine**, 2006. p. 361-370.
3. SCARDOVELLI DS, LIMA JR, MARINHO JC. Ventilação Não invasiva na Prevenção de Insuficiência Respiratória Após Extubação. **Saúde Unioledo**, 2022. p. 16-23.
4. REIS NF, GAZOLA NLG, BÜNDCHEN DC, BONORINO KC. Ventilação não invasiva na unidade de terapia intensiva de um hospital universitário: características relacionadas ao sucesso e insucesso. **Fisioterapia e Pesquisa**, 2019. p. 3-8.
5. WEIGERT RM *et al.* Utilização da ventilação mecânica não invasiva em pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva adulto: sucesso, insucesso, motivo da vni, tempo de internação, alta ou óbito. **Clinical & Biomedical Research**, 2021.p. 6-11.
6. SPADARI JAA, GARDENGHI G. Aspectos fisiopatológicos do COVID-19 e uso de ventilação não invasiva. É possível? **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, 2020, v. 3, n. 10, p. 372-375.
7. GAYA A. **Ciências do movimento humano: introdução à metodologia da pesquisa**. Porto Alegre: Artmed, 2008.
8. THOMAS J, NELSON J. **Métodos de Pesquisa em Atividade Física**. 3ª edição. Porto Alegre: Artmed, 2012.
9. Hopkins WG. Correlation coefficient: a new view of statistics, 2002. Disponível em: <http://www.sportsci.org/resource/stats/effectmag.html>. Acesso em 5 abr. 2022.
10. COSTA JC, MACHADO JN, COSTA J, FORTUNA J, GAMA J, RODRIGUES C. Ventilação Não Invasiva: experiência de um serviço de medicina interna. **Medicina Interna**, 2018. p. 1-5, 31.
11. PÁDUA AI, ALVARES F, MARTINEZ JAB. INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA. **Medicina, Ribeirão Preto**, 2003. p. 205-213.
12. MARQUES TS, NEVES D. Ventilação não invasiva (VNI) no pré-hospitalar em tempos de covid-19. **Lifesaving**, 2021. p. 35-4.
13. SILVA LS *et al.* A Influência do Tabagismo sobre a mecânica respiratória de adultos jovens. **Varia Scientia: Ciência da Saúde**, 2020. p. 28-36.
14. FREITAS ERF, ARAUJO ECLS, ALVES KS. Influência do tabagismo na força muscular respiratória em idosos. **Pesquisa Original**, 2012. p. 326-331.
15. MACEDO LB *et al.* Tabagismo e força muscular respiratória em adultos. **Assobrafir**, 2011. p. 9-18.
16. BARCELOS GG, CARVALHO IRS, ARAÚJO MAS, FERREIRA ACG, RABAHI MF. Evaluation of the difference in clinical manifestations of chronic obstructive pulmonary disease between men and women: an analytical cross-sectional study. **Rev Med**, 2022. p.101.

17. SHEEL A, GUENETTE W, JORDAN A. Mechanics of Breathing during Exercise in Men and Women. **Exercise And Sport Sciences Reviews**, 2008, v. 36, n. 3, p. 128-134.
18. DEMEO DL *et al.* Women manifest more severe COPD symptoms across the life course. **Int J COPD**. 2018, p. 3022-3029.

## 8. ANEXO I - NORMAS PARA SUBMISSÃO DA REVISTA FISIOTERAPIA BRASIL

### Artigos originais

- Resumo: estruturado em até 250 palavras;
- Texto/número de palavras: 5.000 excluindo resumo, referências, tabelas e figuras;
- Referências: até 40;
- Anexos: 3;
- Figuras: 5;
- Tabelas: 5;
- Autores: até 8;
- Todo o texto deve ser escrito em fonte Arial tamanho 11, com espaçamento de 1,5 sem espaço antes e após o parágrafo. Após conclusão é necessário incluir os itens: vinculação acadêmica, conflito de interesse e participação dos autores (ver exemplo no final do texto).
- As referências seguem a norma Vancouver. No texto as referências devem ser inseridas em colchetes e tamanho 11;
- Referências: fonte Arial, tamanho 10 com espaçamento simples e texto centralizado, com espaço antes e após o parágrafo.
- Todos os autores devem enviar o registro ORCID e o currículo Lattes. Não serão colocadas as titulações e sim somente as afiliações institucionais
- Todos os itens devem ser submetidos em formato Word, pela plataforma da *Fisioterapia Brasil* com as tabelas e figuras dentro do texto, ou em anexo quando se trata de apêndices ou documentos volumosos.
- As recomendações para o formato das figuras são preferencialmente PNG ou JPEG com resolução de 300 dpi. Quanto às tabelas, devem ser enviadas em formato editável (Word).
- Organização do manuscrito: A Folha de rosto deve ser enviada em um documento separado, contendo as seguintes informações:
  - Título do trabalho em português e inglês;
  - Nome completo dos autores e filiações principais;
  - Autor correspondente, com o respectivo endereço (preferencialmente endereço profissional), telefone e e-mail;
  - E-mail, Currículo Lattes e ORCID de todos os autores
  - Número total de palavras.
- Título: O título do artigo deve ter entre 5 e 15 palavras, resumindo o conteúdo do artigo (tópico, métodos, resultados), sem siglas, abreviaturas nem vírgulas.



- Autores: Por razões de indexação, todos os manuscritos devem mencionar a titulação, instituição, Currículo Lattes e ORCID de todos os autores. Essas informações devem estar listadas no manuscrito inicial e podem ser inseridas no cadastro dos autores do artigo (colocar o link para Lattes na casa URL).
- Resumo: O resumo deve apresentar os objetivos, métodos, resultados e as principais conclusões (em inglês, português e espanhol). A quantidade de palavras deve obedecer às recomendações da Tabela I. Não usar abreviaturas ou siglas no título do artigo, nos subtítulos e nos resumos.
- Palavras-chave: Todo artigo deve conter no mínimo três e no máximo cinco palavras-chave. As palavras-chave, em português e inglês, devem seguir os Descritores de Ciências da Saúde (DeCS). Evitar reproduzir em palavras-chave as palavras usadas no título.
- Abreviaturas e siglas: Devem ser precedidas do nome completo quando citadas pela primeira vez no texto.
- Introdução: Deve apresentar o assunto e objetivo do estudo de maneira concisa, bem fundamentado em referências atuais ou clássicas de relevância.
- Métodos: Deve descrever o experimento (quantidade e qualidade) e os procedimentos em detalhes suficientes que permitam a outros pesquisadores reproduzirem os resultados ou darem continuidade ao estudo. Ao relatar experimentos sobre temas humanos e animais, indicar se foram seguidas as normas do Comitê de Ética sobre Experiências Humanas da Instituição na qual a pesquisa foi realizada e se os procedimentos estão de acordo com a declaração de Helsinki e Animal Experimentation Ethics. Identificar precisamente todas as drogas e substâncias químicas usadas, incluindo os nomes genéricos, dosagens e formas de administração. Não usar nomes dos pacientes, iniciais, ou registros de hospitais. Citar referências pelo uso de procedimentos estatísticos.
- Resultados: Apresentar os resultados em sequência lógica do texto, usando tabelas e ilustrações. Não repetir no texto todos os dados constantes das tabelas e ou ilustrações. No texto, enfatizar ou resumir somente os resultados importantes.
- Discussão: Enfatizar novos e importantes aspectos do estudo. Os resultados do estudo devem ser comparados e discutidos com os de outros estudos sobre o tema, para que sejam devidamente identificadas as semelhanças e discordâncias constatadas, com suas respectivas explicações.
- Conclusão: Deve ser clara e concisa, estabelecendo uma relação com os objetivos do estudo, conforme os resultados. Portanto, nas conclusões devem constar apenas respostas diretas aos objetivos do estudo baseadas em seus resultados.

- Referências: Citar as referências essenciais ao conteúdo do artigo. Numerar as referências de forma consecutiva de acordo com a ordem em que forem mencionadas pela primeira vez no texto. No corpo do texto as referências devem ser colocadas em números arábicos entre colchetes.