



VARIAÇÃO DA PRESSÃO DE CUFF EM PACIENTES COM VENTILAÇÃO MECÂNICA INVASIVA NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

Cuff pressure variation in patients with invasive mechanical ventilation in the intensive care unit

Ladya Laysa Queiroz de Souza¹, Letícia Queiroz Oliveira²,
Liliane Rógeria dos Santos Batarello³, Santa Casa de Misericórdia de Fernandópolis SP⁴

ISSN: 2178-7514

Vol. 15 | Nº. 2 | Ano 2023

RESUMO

Justificativa e Objetivos: Verificar as variações da pressão de cuff em pacientes com ventilação mecânica invasiva analisando com o objetivo de observar as variações das pressões em cada período do mês. **MATERIAS E MÉTODOS:** Trata-se de um estudo transversal. Para a verificação das variações durante 6 meses; foi utilizado um cufômetro nos períodos da manhã, tarde, noite e madrugada. Com pacientes de ambos os sexos submetidos a ventilação mecânica invasiva endotraqueal e traqueal na unidade de terapia intensiva. **RESULTADOS:** Esse estudo mostra que uma rotina de mensuração de pressão de cuff é necessário para se ter um controle com medidas dentro dos parâmetros adequados para minimizar complicações. Nesses meses analisados de verificação pôde-se observar que a média das pressões estavam em 21 cmH₂O, comparadas ao valor de referência 30cmH₂O, onde ocorreram as variações nos meses de novembro 19cmH₂O, dezembro 23cmH₂O, janeiro 21cmH₂O, fevereiro 20cmH₂O, março 22cmH₂O e abril 24cmH₂O. **CONCLUSÃO:** Conclui-se a verificação da pressão de cuff com uma média de 21cmH₂O nesses 6 meses verificados. Foi observado uma variação superior no mês de abril e inferior no mês de novembro.

Palavras-chave: Pressão de cuff, balonete, controle da pressão de cuff, cuff, pressão de cuff na unidade de terapia intensiva, técnicas de pressão de cuff, insuflação do balonete, variações do cuff.

ABSTRACT

Background and Objectives: To verify the variations of cuff pressure in patients with invasive mechanical ventilation by analyzing them with the objective of observing the variations of pressures in each period of the month. **MATERIALS AND METHODS:** This is a cross-sectional study. For the verification for 6 months; a cufometer was used in the morning, afternoon, night and early mornings. With patients of both sexes submitted to invasive endotracheal and tracheal mechanical ventilation in the intensive care unit. **RESULTS:** This study shows that a routine of cuff pressure measurement is necessary to have a control with measurements within the appropriate parameters to minimize complications. In these analyzed months of verification, it was observed that the average of the pressures were in 21cmH₂O, compared to the reference value 30cmH₂O, where the variations occurred in the months of November 19 cmH₂O, December 23cmH₂O, January 21cmH₂O, February 20cmH₂O, March 22cmH₂O and April 24cmH₂O. **CONCLUSIONS:** It is concluded the verification of the cuff pressure with an average of 21cmH₂O in these 6 months verified. A higher variation was observed in the month of april and lower in the month of november.

Keywords: cuff pressure, cuff, cuff pressure control, intensive care unit, cuff pressure techniques, cuff inflation, cuff variations.

1. Discente de Fisioterapia, Universidade Brasil.
2. Discente de Fisioterapia, Universidade Brasil.
3. Docente de Fisioterapia, Universidade Brasil.
4. Realizado trabalho na Santa Casa de Misericórdia de Fernandópolis SP.

Autor de correspondência

Ladya Laysa Queiroz de Souza - Ladyalaysa2311@gmail.com

INTRODUÇÃO

A ventilação mecânica invasiva é um amparo disponibilizado nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI) ao paciente com função ventilatória comprometida. Sua aplicação tem objetivo de adequar a ventilação pulmonar por meio de via aérea artificial^{1,2}.

As próteses traqueais principais são as cânulas de traqueostomia e os tubos endotraqueais. Para não haver escape aéreo as próteses possuem na porção distal um balonete também conhecido como cuff, com função de selar a via aérea³. Porém, pode ocasionar lesões a estrutura traqueal quando a pressão de cuff é maior que a perfusão traqueal^{4,5}.

Pode-se formar dobras na parede do cuff durante a sua insuflação que favorecem a passagem e possível aspiração do conteúdo faringeano⁶. Assim, é recomendado que a relação entre o diâmetro do balonete e da traquéia seja próxima, para não se formar dobras^{7,8}.

O Cuff fica localizado entre C5 e C6, abaixo das cordas vocais. Na radiografia, a extremidade do tubo endotraqueal fica na porção mediana da traqueia, cerca de 5 a 7 cm acima da carina, nas vértebras T5 ou T6. Desse modo a ponta do tubo deverá ficar na altura de T2 ou T3⁹.

Acredita-se que a técnica mais confiável pra medição da pressão de cuff seja a utilização de um cuffômetro, este dispositivo é conectado ao balonete, onde é visualizado

os valores de pressão concentrada no interior do cuff em cmH₂O ou mmHg e possibilitar o aumento ou diminuição da pressão, quando necessários ajustes¹⁰. Estudos tem demonstrado que a palpação digital do balonete externo é insuficiente para detectar alterações da pressão¹¹.

É imprescindível que a pressão de cuff fique próximo a normalidade para evitar complicações do balão da prótese endotraqueal^{12,13}. Com o objetivo de evitar isso, é indicado o uso somente da pressão mínima de “selo”^{6,14,15}. Necessária para não haver escape de ar pela traqueia, para não ocorrer a aspiração de secreções orotraqueais, sem movimentação do tubo e sem escape para lugar inadequado^{3,6}.

Com o uso das próteses, há grande probabilidade de contaminação de microorganismos tanto por falta de higienização dos profissionais, pela maneira inadequada de lavar as mãos ou não realizar a troca de luvas a cada atendimento. Sendo assim, tal contaminação juntamente com a secreção amontoada no sistema respiratório em contato com os pulmões podem gerar um episódio de pneumonia¹⁶.

O profissional de fisioterapia cada dia mais mostra sua importância na unidade de terapia intensiva, de maneira especializada, consegue suprir com seu conhecimento as necessidades terapêuticas das unidades¹⁷.

A manutenção da pressão de cuff em níveis adequados é relevante na prevenção

de Pneumonia Associada a Ventilação Mecânica(PAV).O fisioterapeuta na observação da variação da pressão de cuff evita e diminui mais complicações¹⁸.

OBJETIVO

O objetivo desse artigo é analisar as variações da pressão de cuff através de pesquisas em campo na unidade de terapia intensiva da Santa Casa de Fernandópolis, com pacientes submetidos a ventilação mecânica invasiva. Utilizando a técnica adequada para avaliar a pressão de cuff e quais são os procedimentos adequados para evitar lesões nos pacientes. Com bases de dados dos meses de Novembro, Dezembro, Janeiro, Fevereiro, Março e Abril dos anos de 2022/2023.

METODOLOGIA

Análise observacional, longitudinal observada com adesão ao protocolo reformulado. Realizado na Santa Casa de Fernandópolis SP que presta serviço a toda população, todo o levantamento de dados presente nesse estudo. Essa pesquisa seguiu as recomendações éticas e obteve aprovação pelo Comitê de Ética em pesquisa, ofício 1001/2023.

Como fatores de inclusão foram selecionados pacientes de ambos os sexos, oriunda das mais diversas patologias instaladas sob ventilação mecânica invasiva.

Para a verificação da pressão intra-cuff foi utilizado um cuffômetro da marca TRACOE. O cuffômetro é um aparelho manual com graduação de 0 a 100 cmH₂O, com calibração de aproximadamente 0,49%, que conectado ao cuff permite sua insuflação e desinsuflação. Com pressão mensurado em cmH₂O, não ficando acima de 30 cmH₂O e nem abaixo de 20 cmH₂O.

Foram verificadas a pressão infra-cuff durante a manhã, tarde, noite e madrugada sempre deixada na pressão adequada de 30 cmH₂O.

Todas as informações foram digitalizadas no banco de dados do software microsoft Excel, versão 2013, codificado com variações para o estudo. As análises vieram pelo software Statistical Package for the Social Sciences, total e relativamente. Nesse período com as variáveis de quantidade descritas por média e desvio padrão (DP).

RESULTADOS

A comunidade está envelhecendo e o número de indivíduos com enfermidades crônicas degenerativas estão subindo e despertando malefícios à saúde e consequentemente carência de intervenções que exijam internação em UTI. Vale ressaltar que a ocorrência de doenças infecciosas sobe com a idade. Um terço dos óbitos ocorre com paciente acima de 65 anos, com percentual de mortalidade de 20 a 40%.

Nesse período de estudo pode-se notar irregularidades quanto acima quando a baixo dos parâmetros seguros (>20 e <30 cmH₂O).

Realizada com um total de 1.422 pacientes, foram coletadas uma média de cerca de 1.100 medidas de pressão do cuff nos períodos da manhã, tarde, noite e madrugada em cada mês. Foram analisadas variações significativas no mês de novembro.

DISCUSSÃO

Com os parâmetros adequados os danos á parede tendem a se minimizar ou são evitados. Pois, com pressão de 20 cmH₂O após 2 a 12 horas pode ocorrer inflamação na região a qual o cuff esta em contato¹⁹. Variações da pressão de cuff acima de 30 cmH₂O, causam após cerca de 2 horas lesão na mucosa traqueal. Gerando consequentemente, sequelas pós extubação³

Durante as internações na UTI o posicionamento da cabeceira com o ângulo de 30 graus facilita o retorno venoso da cabeça e previne a PAV⁷. As pressões de cuff podem ocasionar diminuições referente as angulações da cabeceira, principalmente quando é aumentada. Tais dados mostram a cautela que se deve apresentar ao levantar a cabeceira, devido à ocorrência de variações na pressão de cuff²⁰.

Para não sofrer complicações da mucosa traqueal, é necessário verificar o tempo de intubação e a pressão da parede lateral da traquéia²¹. Inúmeros autores recomendam que

a pressão infra-cuff seja mantida entre 20 a 30 cmH₂O^{22,23}. Pressões maiores de 30 cmH₂O pode gerar lesões nas paredes da traqueia e menores de 20 cmH₂O broncoaspiração^{1,24,25}.

A pressão de cuff estando acima de 40 cmH₂O que é a pressão da submucosa traqueal, pode ocorrer, sangramento, úlceras e esternose traqueal. Como consequência pode ocorrer também isquemia e necrose. Traqueítes sem ulceração pode acontecer seguidas de destruição da mucosa e exibição da cartilagem traqueal⁸.

Cerca de 31% das esternoses traqueais acontecem devido a mudanças na pressão do cuff no tubo endotraqueal. Os danos nas cartilagens ocorrem quando um tubo de maior calibre é colocado no estoma que apresenta menor calibre¹⁹.

A mensuração da pressão de cuff é negligenciada pelos profissionais^{26,27,28}. A literatura que menciona a área não apresenta um total padrão de medidas que possa ser observadas no período de intubação do paciente. Porém segundo o consenso de ventilação mecânica é estabelecido que a pressão de cuff deve ser verificada a cada 12 horas²⁹.

Em nosso estudo a verificação ocorreu em 4 períodos do dia sendo manhã, tarde, noite e madrugada adequadamente em 30cmH₂O.

CONCLUSÃO

Ficar por mais de 24 horas com a intubação traqueal, pode ocasionar certo grau de

lesão na mucosa laringotraqueal. Após 2 horas segundo estudos, geram alterações da mucosa traqueal, como ferimentos por conta do cuff.

Os resultados descobertos mostram as alterações de medidas regulares mensuradas nos períodos da manhã, tarde, noite e madrugada. Uma rotina para mensuração da pressão de cuff previne possíveis complicações, como minimizar o risco de lesão, broncoaspiração e também prevenir ou diminuir a incidência de pneumonia associada a ventilação (PAV).

Conclui-se que as médias de variações das pressões infra-cuff nos meses de novembro, dezembro, janeiro, fevereiro, março e abril ficaram em 21 cmH₂O.

No mês de abril as pressões de cuff mantiveram-se superiores que as demais. Sugerimos através desse estudo que a verificação da pressão de cuff realizada 4 vezes ao dia seja continuada para dar melhor resultado as metas quantitativas minimizando o prognóstico e preservando a qualidade da via aérea do paciente crítico.

Gráfico 1- Média da variação da pressão de cuff do mês de Novembro de 2022. Dentre 241 pacientes o cuff teve variação de uma média de 19 cmH2O.

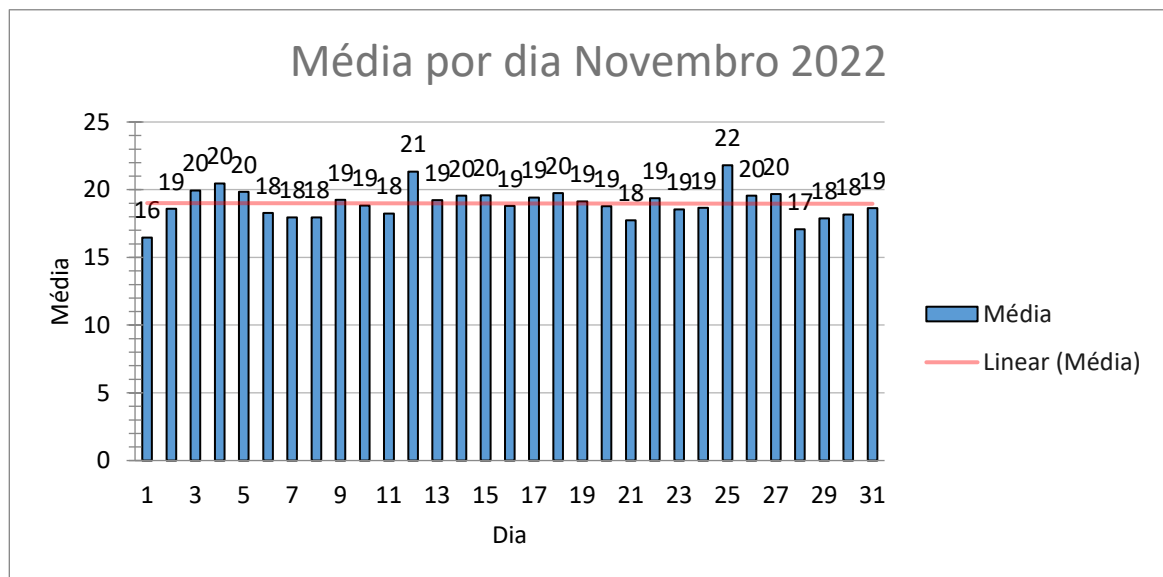


Gráfico 2- Média da variação da pressão de cuff do mês de dezembro de 2022. Dentre 294 pacientes o cuff teve variação de uma média de 23 cmH2O.

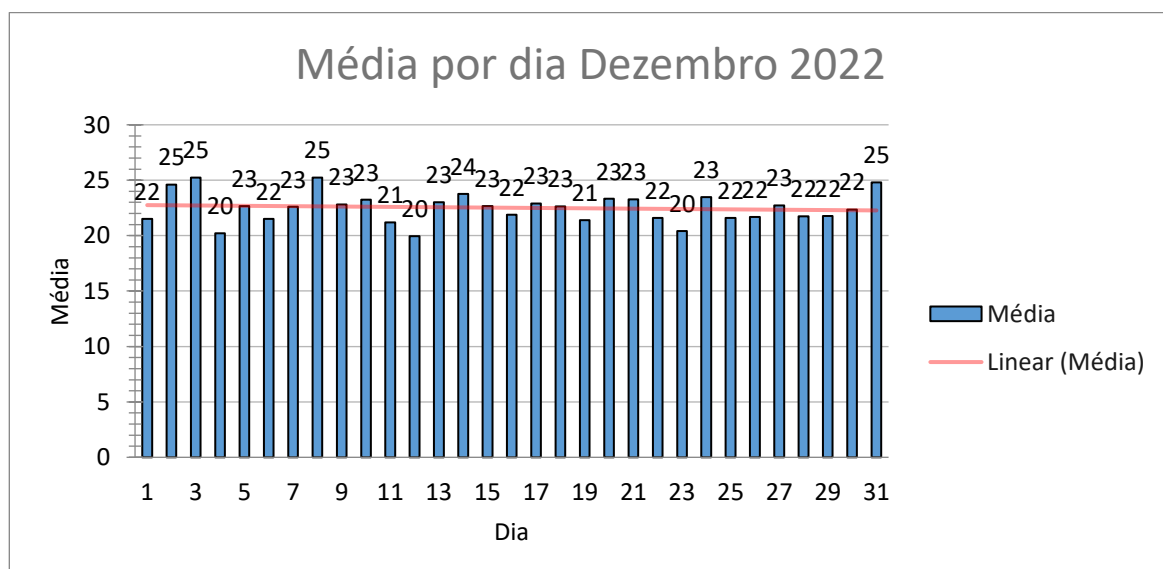


Gráfico 3- Média da variação da pressão de cuff do mês de Janeiro de 2023.
Dentre 262 pacientes o cuff teve variação de uma média de 21 cmH2O.

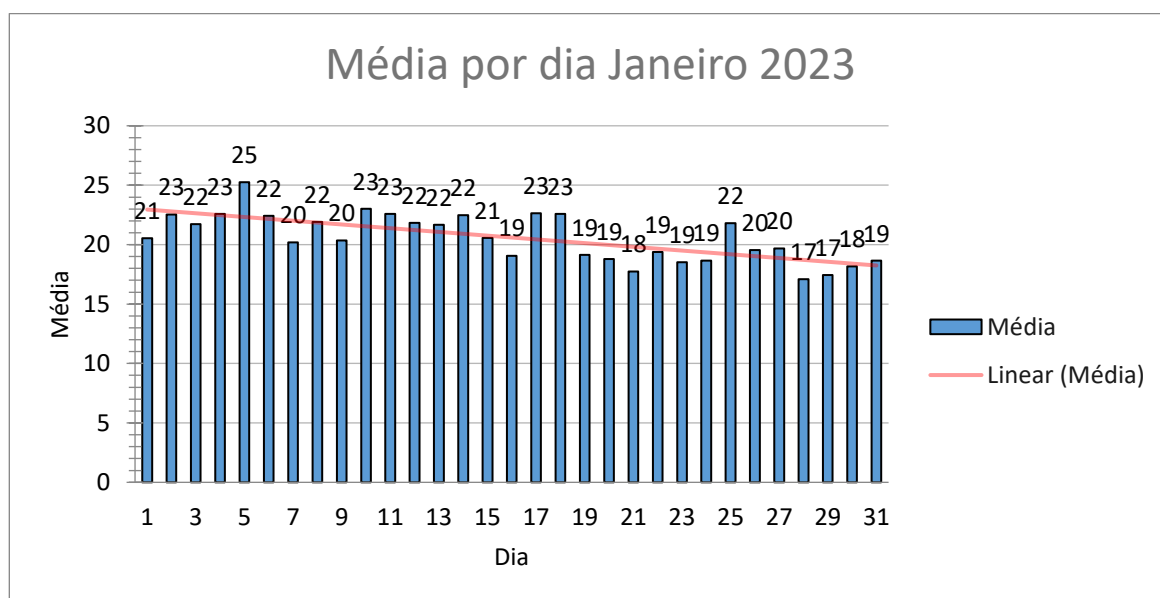


Gráfico 4- Média da variação da pressão de cuff do mês de Fevereiro de 2023.
Dentre 227 pacientes o cuff teve variação de uma média de 20 cmH2O.

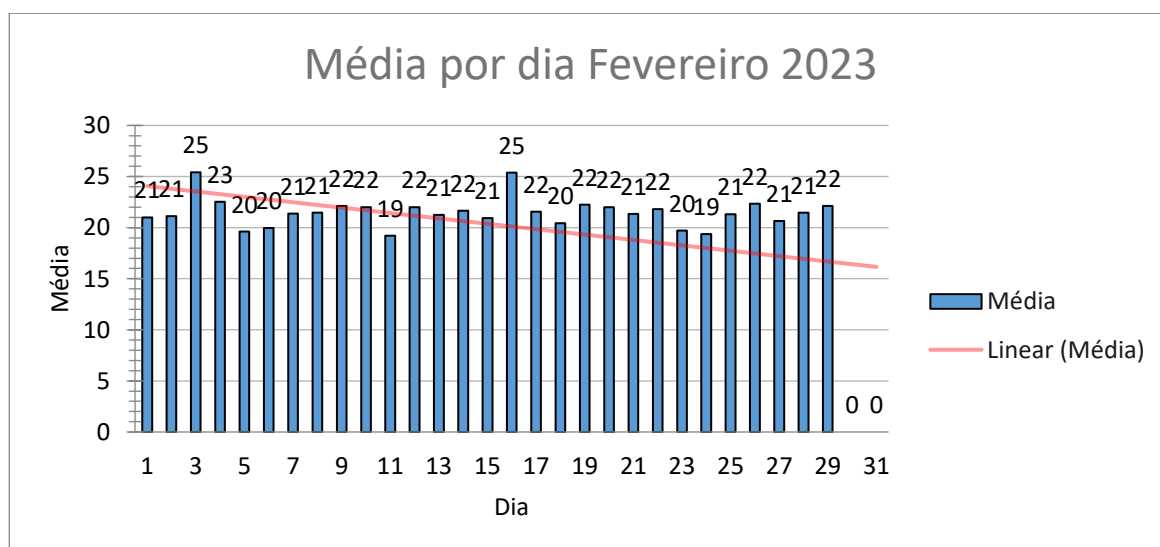


Gráfico 5- Média da variação da pressão de cuff do mês de Março de 2023.
Dentre 202 pacientes o cuff teve variação de uma média de 22 cmH2O.

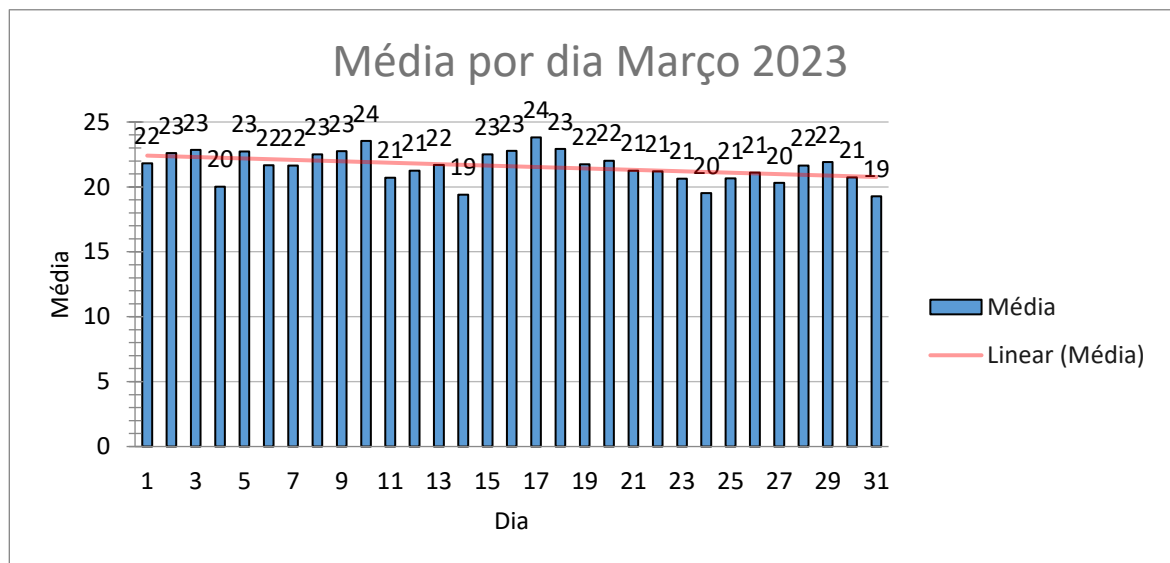


Gráfico 6- Média da variação da pressão de cuff do mês de Abril de 2023.
Dentre 196 pacientes o cuff teve variação de uma média de 24 cmH2O.

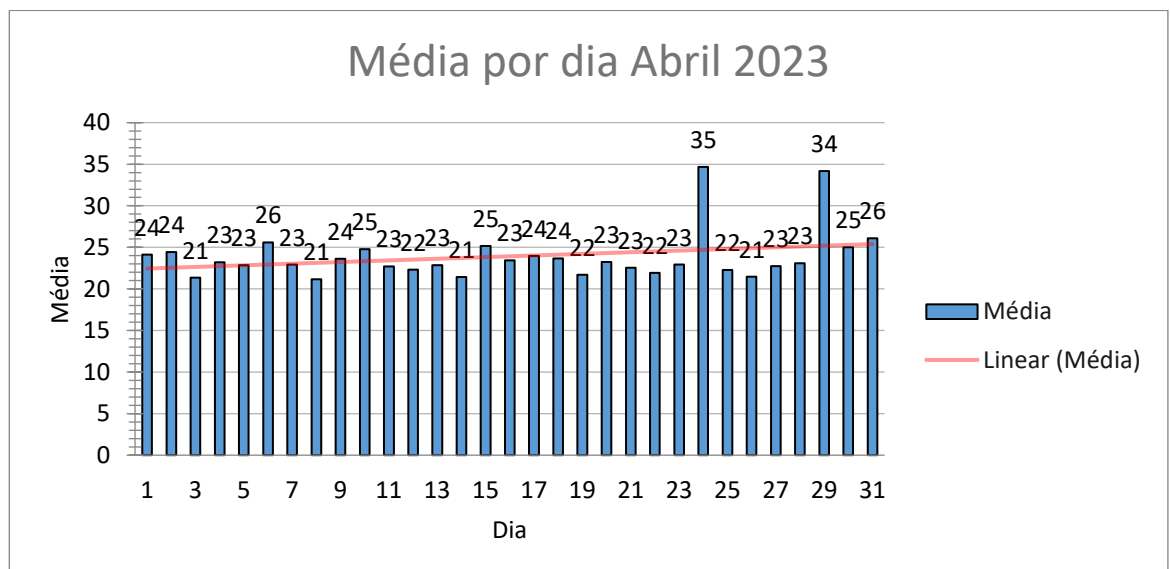
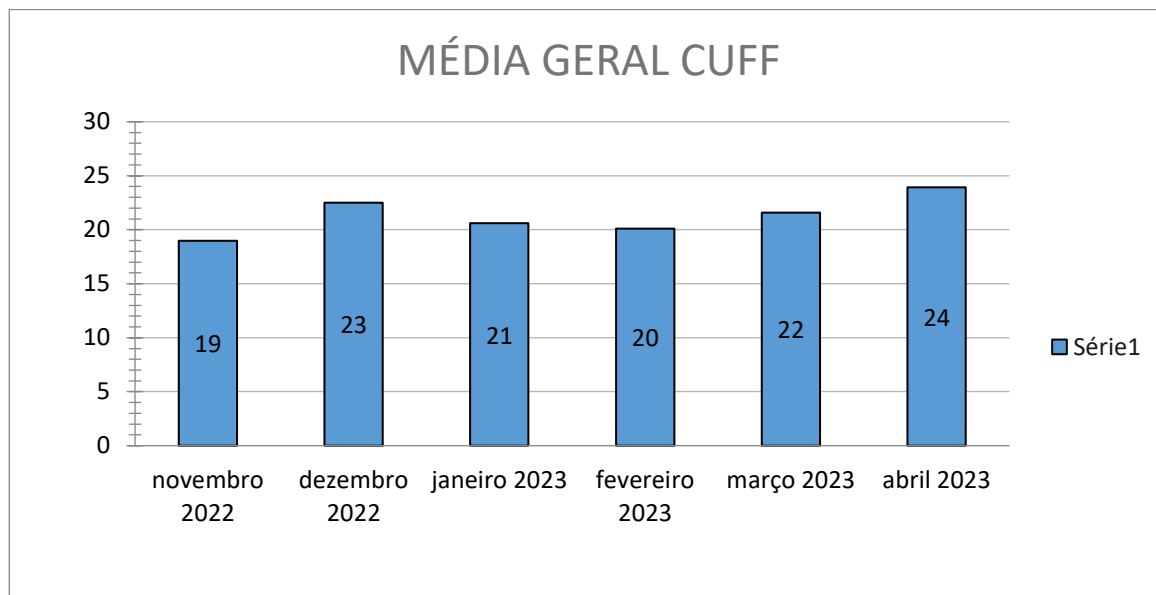


Gráfico 7- Média geral da variação da pressão de cuff durante os meses de Novembro, Dezembro, Janeiro, Fevereiro, Março e Abril de 2022/2023. Com um total de 1.422 pacientes



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Juliano SRR, Juliano MCR, Cividanes JP, Houly JGS, Gebara OCE, Cividanes GVL, Catão EC. Medidas dos níveis de pressão do balonete em unidade de terapia intensiva: considerações sobre os benefícios do treinamento. RevBras Ter Intensiva. 2007;19(3):317-21.
- 2 Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. Associação de Medicina Intensiva Brasileira. II Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica. J Pneumol. 2000;26(Supl 2):S168.
- 3 Camargo MF, Andrade APA, Cardoso FPF, Melo MHO. Análise das pressões intracuff em pacientes em terapia intensiva. RevAssocMedBras (1992). 2006;52(6):405-8.
- 4 Rello J, Soñora R, Jubert P, Artigas A, Rué M, Vallés J. Pneumonia in intubated patients: role of respiratory airway care. Am J Respir Crit Care Med. 1996;154(1):111-5.
- 5 Seegobin RD, van Hasselt GL. Endotracheal cuff pressure and tracheal mucosal blood flow: endoscopic study of effects of four large volume cuffs. Br Med J (Clin Res Ed). 1984;288(6422):965-8.
- 6 Mendes FF, Hintz L, Bredemeier Neto F. Volume e pressão do balonete do tubo traqueal para oclusão da traquéia. RevBras Anestesiol. 1996; 46(2):103-6.
- 7 Jerre G, Silva TJ, Beraldo MA, Gastaldi A, Kondo C, Leme F, et al. Fisioterapia no paciente sob ventilação mecânica. J Bras Pneumol. 2007; 33(Supl 2):142-50. <https://doi.org/10.1590/S1806-37132007000800010>

8 Braz JRC, Navarro LHC, Takata IH, Nascimento Júnior P. Endotracheal tube cuff pressure:

need for precise measurement. Sao Paulo Med J. 1999; 117(6):243-7.

9 Pereira DMC, Mandelli PGB, Beretta A. Abordagem fisioterapêutica no paciente com via aérea artificial. In: Dias CM, Martins JA, editores. Profisio – Fisioterapia em terapia intensiva adulto, vol. 2 No 2. São Paulo: Artmed/Panamericana; 2010. p. 125-170.

10 Agência Nacional de Vigilância Sanitária em Saúde (BR). Medidas de prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde. Brasília (DF): ANVISA, 2017

11 Navarro LHC, Braz JRC, Pletsch AK et al - Estudo comparativo das pressões dos balonetes de tubos traqueais contendo ou não válvula reguladora de pressão de Lanz. Rev Bras Anesthesiol, 2001;51:17-27.

12 Stanley TH, Liu WS - Tracheostomy and endotracheal tube cuff volume and pressure changes during thoracic operations. Ann Thorac Surg, 1975;20:144-151.

13 Passos E, Castilho VG - Papel da enfermagem na assistência ao paciente em ventilação mecânica. J Pneumol, 2000;26:27-34

14 Stewart SL, Secrest JA, Norwood BR, Zachary R. A comparison of endotracheal tube cuff pressures using estimation techniques and direct intracuff measurement. AANA J. 2003; 71(6):443-7.

15 . Castilho EC, Braz JRC, Catâneo AJM, Martins RHG, Gregório EA, Monteiro ER.

Efeitos da pressão limite (25 cmH₂O) e mínima de “selo” do balonete de tubos traqueais sobre a mucosa traqueal do cão. Rev Bras Anesthesiol. 2003; 53(6):743-55.

16 Teixeira PJZ, Hertz FT, Cruz DB, Caraver F, Hallal RC, Moreira JS. Ventilator associated pneumonia: impact of bacterial multidrug resistance on morbidity and mortality. J Bras Pneumol. 2004;30(3):540-8.

17 Gambaroto G. Fisioterapia respiratória em unidade intensiva. São Paulo: Atheneu; 2006.

18 SOARES, I. F.; MOURA, T. C. A.; CHICAYBAN, L. M. Prevenção de Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica: REVISÃO DA LITERATURA. Biológicas & Saúde, 2018 <https://doi.org/10.25242/886882720181483>

19 Sarper A, Aynten A, Eser I, Demircan A: Tracheal Stenosis after tracheostomy or intubation. Texas Heart Institute Journal 2005, 32: 154-158

20 Ono FC, Andrade APA, Cardoso FPF, Melo MHO, Souza RN, Silva GHC, Vieira BEM. Análise das pressões de balonetes em diferentes angulações da cabeceira do leito dos pacientes internados em unidade de terapia intensiva. Rev Bras Ter Intensiva. 2008;20(3):220-5. <https://doi.org/10.1590/S0103-507X2008000300003>

21 Barbosa PMK, Santos BMO. Alterações morfológicas em traquéias de pacientes intubados em função do tempo de intubação. Rev Latinoam Enferm. 2003;11(6):727-33

22 Bernhard WN, Yost L, Joynes D, Cothalis S, Turndorf H. Intracuff pressures in endotracheal and tracheostomy tubes. Related cuff physical characteristics. Chest. 1985;87(6):720-5.

- 23 Ramirez P, Bassi GL, Torres A. Measures to prevent nosocomial infections during mechanical ventilation. *Curr Opin Crit Care*. 2012;18(1):86-92. Review.
- 24 Stanzani VLTS, Ribeiro R, Silva ES, WM. P. Conhecimento teórico-prático da equipe assistente sobre manejo e pressão do balonete endotraqueal. *ConScientiae Saúde*. 2009;8(1):25-34.
- 25 Farre R, Rotger M, Ferrer M, Torres A, Navajas D. Automatic regulation of the cuff pressure in endotracheally-intubated patients. *European Respiratory Journal*. 2002;20(4):1010-3.
- 26 Peña ELC, Gregori WM, Piccinini Filho L, Vieira JE, Mathias LAST. Determinação de volumes e pressões de balonetes de tubos traqueais insuflados com ar ambiente ou óxido nitroso. *Rev Bras Anesthesiol*. 2004; 54(3):335-42.
- 27 Medalha S, Oliveira LC, Godoy I. Avaliação da pressão no balonete das cânulas endotraqueais e de traqueostomia em pacientes na unidade de terapia intensiva. *Rev Bras Ter Intensiva*. 1999; 11(3):90-3.
- 28 Braz JRC, Navarro LHC, Takata IH, Nascimento Júnior P. Endotracheal tube cuff pressure: need for precise measurement. *Sao Paulo Med J*. 1999; 117(6):243-7.
- 29 II Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica. *J Pneumologia*, 2000;26: S1S68.