

ANÁLISE DOS PARÂMETROS VENTILATÓRIOS E DESFECHOS HOSPITALARES EM PACIENTES VENTILADOS MECANICAMENTE

ANALYSIS OF VENTILATORY PARAMETERS AND HOSPITAL OUTCOMES IN MECHANICALLY VENTILATED PATIENTS

ERIKA LETÍCIA GOMES NUNES^{1,2}; ISADORA OLIVEIRA FREITAS BARBOSA¹; MARISTELA LÚCIA SOARES CAMPOS¹; BRUNA KELLY FERREIRA¹; GIULLIANO GARDENGHI^{3,4}

1. Hospital de Urgências de Goiás - Goiânia - GO.
2. Universidade Estadual de Goiás - UEG, Goiânia - GO.
3. Hospital ENCORE, Aparecida de Goiânia - GO.
4. Faculdade CEAFI, Goiânia - GO.

RESUMO

INTRODUÇÃO: A ventilação mecânica é indispensável para o suporte avançado de vida, entretanto, se conduzida de forma inadequada pode danificar o pulmão. Parâmetros como driving pressure (DP) e mechanical power (MP) são importantes mensurações que auxiliam na redução de lesões pulmonares induzidas por ventilação mecânica (LPIV).

OBJETIVO: verificar se os parâmetros ajustados nas unidades de terapia de intensiva (UTI), em um hospital de urgência, estavam dentro do recomendado pela literatura, e também os desfechos hospitalares dos pacientes.

MÉTODOS: Estudo transversal, de indivíduos internados nas UTI's de um hospital de urgências. Foram coletados dados referentes a internação, sinais vitais e parâmetros ventilatórios.

RESULTADOS: 99 indivíduos foram estudados, 71% sexo masculino. Apenas 8,1% dos valores de DP se encontravam altos (superior a 15cmH₂O). O MP, em 21,2% dos pacientes, estava acima de 17J/min. O principal desfecho observado na amostra foi a mortalidade de 63,8%. Os valores de SpO₂ estavam acima de 95% em 64,6% das avaliações.

CONCLUSÃO: Em algumas situações os parâmetros ventilatórios estavam ajustados de maneira não protetora de acordo com a literatura científica (8,1% de DP e 21,2% de MP aumentados). Os valores de SpO₂ estavam frequentemente elevados, o que se relaciona diretamente a LPIV. Tais achados podem estar associados com a mortalidade na população estudada.

Palavras chave: Ventilação Mecânica; Lesão Pulmonar Induzida por Ventilação Mecânica; Unidades de Terapia Intensiva.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Mechanical ventilation is essential for advanced life support, however, if conducted improperly, it can damage the lungs. Parameters such as driving pressure (DP) and mechanical power (MP) are important measurements that help to reduce ventilator-induced lung injuries (VILI).

OBJECTIVE: To verify if the adjusted parameters in the intensive care units (ICU) in an emergency hospital, were within the recommended by the literature, and verify the patient's outcomes.

METHODS: Cross-sectional study of individuals admitted to the ICUs of an emergency hospital. Data regarding hospitalization, vital signs and ventilatory parameters were collected. Results: 99 individuals were studied, 71% male. Only 8.1% of the DP values were high (greater than 15 cmH₂O). The MP, in 21.2%

of the patients, was above 17/min. The main outcome observed in the sample was the mortality rate of 63.8%. SpO₂ values were above 95% in 64.6% of the evaluations.

CONCLUSION: In some situations, ventilatory parameters were adjusted in a non-protective way according to the scientific literature (8.1% increased DP and 21.2% increased MP). SpO₂ values were frequently high, which is directly related to VILI. Such findings may be associated with the mortality in the studied population.

Keywords: Respiration Artificial; Ventilator-Induced Lung Injury; Intensive Care Units.

INTRODUÇÃO

A ventilação mecânica é uma estratégia indispensável para o suporte avançado de vida, entretanto, se conduzida de forma inadequada pode danificar o pulmão, ocorrendo um processo denominado lesão pulmonar induzida pelo ventilador (LPIV). Os mecanismos físicos que contribuem para a lesão pulmonar são cada vez mais bem compreendidos.¹

Esses mecanismos incluem exposição a pressões transpulmonares de alta inflação, hiperdistensão alveolar e/ou abertura e fechamento repetitivo dos alvéolos. Além dos danos diretos ao pulmão, essas forças mecânicas podem desencadear uma complexa cascata de mediadores inflamatórios, resultando em uma resposta inflamatória local e sistêmica (biotrauma) ocasionando lesões a órgãos não pulmonares², o que pode levar em disfunção de múltiplos sistemas orgânicos e, até mesmo, na mortalidade dos pacientes.³

O principal determinante mecânico da LPIV é a hiperdistensão pulmonar devido à alta pressão transpulmonar que faz com que o pulmão se deforme acima de seu volume de repouso^{3,4}. Volumes correntes mais baixos, driving pressure (DP), pressão de platô (Pplat) mais baixas e pressão expiratória final positiva (PEEP) adequadas são indicadas para diminuir as tensões mecânicas impostas aos tecidos pulmonares inflamados, contribuindo para uma estratégia eficaz de proteção pulmonar.⁵

Com base em princípios termodinâmicos básicos, é atribuído a lesão pulmonar uma taxa de transferência de energia (mechanical power) do ventilador para o paciente. Essa dissipação de energia dentro dos pulmões pode levar à produção de calor, inflamação e deformação disruptiva das células e da matriz extracelular.^{5,6} A mensuração destas tensões mecânicas pode ser realizada a partir das equações preditoras de DP e Mechanical Power (MP).⁷

A DP pode ser calculada rotineiramente em pacientes que não estão realizando esforços inspiratórios através da Pplat menos PEEP,⁸ recomendando valores ≤ 15 cmH₂O. A fácil aplicação a beira leito torna-se possível também calcular a MP em que a fórmula envolve basicamente: volume corrente (VC), pressão de pico, DP e a frequência respiratória (FR). O resultado da equação é dado em joules por minuto, os trabalhos sugerem valores inferiores a 17 J/min, mas a ideia é utilizar o mínimo de energia possível, uma vez que valores elevados também se relacionam fortemente à mortalidade.^{7,9}

O principal fator que motiva o estudo é conscientizar que a primeira missão da abordagem do profissional deve ser: não causar e/ou potencializar danos ao paciente, uma vez que o próprio procedimento de intubação já o deixa vulnerável. A abordagem da VM deve fornecer o suporte à vida e minimizar a toxicidade indesejada, prevenindo efeitos sentinela durante a atuação e garantindo a segurança do paciente.¹⁰ Portanto, o objetivo deste estudo foi verificar se os parâmetros ajustados nas unidades de terapia de intensiva (UTIs), em um hospital de urgência do estado de Goiás, estavam dentro do recomendado pela literatura, e também os desfechos hospitalares da amostra.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal observacional. Com registro CAAE: 53496621.5.0000.0033 foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Urgências de Goiás, Dr. Valdemiro Cruz (HUGO) sob o parecer de número 5.409.088 em acordo com a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos.

Foram incluídos pacientes com idade igual ou superior a 18 anos, internados nas UTIs, com suporte ventilatório invasivo, em modo controlado, entregues na VM e que o responsável concordasse em assinar o TCLE. Pacientes assincrônicos, em modo espontâneo foram excluídos do estudo.

Após a assinatura do TCLE pelo responsável, foram coletados dados pessoais, história da moléstia pregressa, hipótese diagnóstica, sinais vitais, saturação periférica e tempo de internação dos pacientes. Quanto aos parâmetros ventilatórios coletados foram VC, pressão inspiratória, PEEP, tempo inspiratório, pressão de pico, Fração Inspirada de Oxigênio (FiO₂), FR espontânea e programada, complacência pulmonar estática (CEst), DP e MP. Todos os dados foram anotados em uma ficha de avaliação elaborada pelos autores.

Os dados foram categorizados e tabulados em planilha eletrônica no software Microsoft Excel 2010 e, em seguida, analisados no programa estatístico Statistical Package for Social Science, versão 26.0. Para análise das variáveis categóricas foi utilizado frequência absoluta, frequência relativa e para as variáveis contínuas, média e desvio padrão. Os valores de VC foram comparados aos valores preditos por meio do Teste t de Student. O nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

Foram incluídos nos estudos 99 pacientes, sendo a amostra constituída majoritariamente pelo sexo masculino, sendo 74 homens e 25 mulheres. Na tabela 1 é descrita a caracterização da amostra.

Tabela 1. Caracterização da amostra em relação a idade, altura, peso predito e sinais vitais. DP (Desvio Padrão); FC (Frequência Cardíaca); FR (Frequência Respiratória); SPO₂ (Saturação Periférica de Oxigênio); VM (Ventilação Mecânica); Fonte: Elaborada pelos autores.

	Média ± DP	Mínimo	Máximo
Idade	55,7 ± 18,7	18,00	91,00
Altura	1,7 ± 0,08	1,58	1,88
Peso Predito	17,2 ± 6,2	3,00	21,00
FC	10,8 ± 4,0	2,00	14,00
FR	13,8 ± 0,5	12,00	14,00
SPO ₂	20,9 ± 0,4	18,00	21,00
Tempo de Internação	17,9 ± 13,8	1,00	62,00
Tempo de VM	15,6 ± 11,5	1,00	55,00

Considerando a prótese ventilatória, 55% usavam tubo orotraqueal e 45% usavam traqueostomia. Em relação a avaliação da oximetria, registramos 64,6% acima de 95%, o que se associa à hiperóxia e 3,0% abaixo de 88%, o que se associa à hipóxia. Os valores de SpO₂

estavam ao redor de $95\pm 5\%$. Na tabela 2 é descrito os principais parâmetros ventilatórios ajustados e mensurados na VM.

Tabela 2. Parâmetros Ventilatórios.

PEEP (Pressão Expiratória Final Positiva); FIO₂ (Fração Inspirada de Oxigênio); VC (Volume Corrente); DP (Driving Pressure); MP (Mechanical Power); Fonte: Elaborada pelos autores.

	Média ± desvio padrão	Mínimo	Máximo
PEEP	7,5 ± 1,5	5,00	13,00
FIO ₂	35,9 ± 20,8	21,00	100,00
VC	400,7 ± 83,7	197,0	573,0
DP	10,47 ± 3,2	5,00	25,00
MP	13,77 ± 5,3	5,00	34,00

O modo ventilatório utilizado predominante foi Pressão Controlada (79%), seguido de Volume Controlado (21%). Em relação às variáveis relacionadas à agressão pulmonar, apenas 8,1% dos valores de DP se encontravam altos (superior a 15cmH₂O). A DP encontrada foi de 10,4±3,2 cmH₂O. O MP, em 21,2% dos pacientes, estava acima de 17J/min, o que se associa à LPIV.

A CE_{st} foi de 19,4±5,3 ml/cmH₂O, considerada muito baixa. A FR encontrada no VM foi de 21,2±3,6 rpm. Os valores de VC não apresentaram diferença significativa quando comparados ao VC predito de 6 ml/Kg (VC encontrado: 400,7±83,7 ml versus VC predito: 397,2±51,3 ml, p:0,68).

Tabela 3. Desfechos Hospitalares

UTI (Unidade de Terapia Intensiva); TQT (Traqueostomia); Fonte: Elaborada pelos autores.

Desfecho	%
Extubação e Alta UTI	14,90%
Óbito	63,80%
TQT	21,30%

Na tabela 3 é demonstrado os desfechos hospitalares da amostra, nota-se que 63,8% da amostra evoluiu para óbito, em 21,3% da amostra não foi possível evoluir uma extubação direta, sendo necessário realização de traqueostomia e apenas 14,9% evoluíram para alta da UTI.

DISCUSSÃO

A maior parte da amostra deste estudo foi composta por homens, correspondendo a 74,7%, e com tempo de ventilação mecânica, em grande parte, maior que sete dias. Resultado que pode ser explicado pela pesquisa ter sido desenvolvida em um hospital de urgência e trauma em que o sexo masculino representa a maior parte do público atendido. Tais achados vão de acordo com os dados presentes na literatura¹¹.

Sabe-se que VC e a DP podem impactar no desenvolvimento da LPIV em pacientes com síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA)^{7,8}. Outros estudos têm buscado identificar a

relação da DP com a mortalidade intra-hospitalar em outras populações sem SDRA¹¹. No estudo de Silveira Júnior, Cardoso e Rieder¹¹ os valores de DP e MP não foram associados à mortalidade de pacientes vítimas de trauma sem SDRA.

Outros parâmetros ventilatórios como frequência respiratória também podem contribuir para danos teciduais. As mensurações de VC e DP não incluem o efeito da frequência respiratória no desenvolvimento da LPIV. Através do cálculo da MP é possível contabilizar o fluxo e frequência respiratória, além do volume corrente e DP, representando a energia aplicada ao sistema respiratório¹².

Amato⁸ e seu grupo de pesquisa, evidenciaram que o uso indiscriminado de pressões, provocam efeitos deletérios e resultam no aumento de mortalidade. Com três grupos de comportamentos distintos, demonstraram: no grupo onde mantiveram a PEEP e aumentaram os valores de DP (extrapolando limites protetores) houve aumento acentuado da mortalidade; onde fizeram incremento simultâneo da PEEP e de DP, conforme se controlou os valores de DP a mortalidade não apresentou aumento crescente; e por fim, no grupo onde houve acréscimo da PEEP, mas se manteve e/ou diminuiu a DP, houve redução de mortalidade, à medida que a PEEP permaneceu superior a tal valor.⁸

No estudo atual 8,1% dos pacientes apresentaram uma DP maior que a recomendada pela literatura (acima de 15cmH₂O) e 21,2% demonstraram uma MP superior que 17J/min. Além do VC que estava de acordo com o peso predito dos pacientes. Entretanto, mesmo com a maior parte dos parâmetros estarem de acordo com aconselhado pela literatura, 63,8% da amostra apresentou óbito como desfecho hospitalar.

Fatores como idade avançada, traqueostomia,¹³ cuidado da equipe assistencial, estrutura e número de pacientes internados UTI podem estar associados à mortalidade.¹⁴ Além disso, acredita-se que indivíduos submetidos a ventilação mecânica invasiva (VMI) podem ter um pior prognóstico, como o óbito, assim como uma maior permanência na UTI.¹⁵ Todos os pacientes deste estudo estavam em VMI, portanto pode ser uma das explicações do alto índice de mortalidade encontrado na amostra, mas não foi o foco desta pesquisa a investigação dos fatores de risco associados a mortalidade. Pacientes graves que necessitam de VMI, como pacientes neurológicos em quadros agudos, podem apresentar taxas de mortalidade ao redor de 33%¹⁶⁻¹⁸. Nosso estudo evidenciou uma taxa de mortalidade muito superior a essa, o que deve motivar o serviço hospitalar a buscar motivos para tal. Esperamos que a constatação desse dado suscite reflexão por parte dos profissionais assistentes, nesse sentido.

Outro achado importante foi que 64,6% da amostra apresentaram hiperóxia. Embora o oxigênio seja fundamental para a respiração celular, a superabundância ocasiona a produção de espécies reativas de oxigênio, gerando danos e morte celular.^{19,20} Por outro lado, a hiperóxia não é facilmente detectada pelo oxímetro de pulso, podendo ocorrer discrepâncias importantes entre a SpO₂ e a pressão arterial de oxigênio (PaO₂). Por isso, é necessário ter cautela ao direcionar a dosagem ideal de oxigênio usando registros de SpO₂, sendo importante uma confirmação na gasometria arterial.²¹

Estudos observacionais apontam que tanto a PaO₂ alta quanto baixa estão associadas com a mortalidade em pacientes críticos.²¹⁻²³ Na revisão de Damiani et al²⁴ uma associação foi observada entre hiperóxia arterial e aumento de mortalidade hospitalar em paciente críticos com diagnóstico de acidente vascular cerebral, traumatismo crânio encefálico e pós parada cardiorrespiratória, perfil clínico similar da amostra do presente estudo, mas os autores alertam que os dados devem ser interpretados cautelosamente devido a heterogeneidade dos critérios para definir a exposição a hiperóxia.

Apesar dos achados contribuírem para estudos futuros, esta pesquisa apresentou algumas

limitações. A heterogeneidade da amostra, bem como seu tamanho. Além do próprio objetivo de a pesquisa visar em verificar se os parâmetros estavam de acordo com a literatura, propondo uma análise mais descritiva do que inferencial.

CONCLUSÃO

Em algumas situações os parâmetros ventilatórios estavam ajustados de maneira não protetora de acordo com a literatura científica (8,1% de DP e 21,2% de MP aumentados). O óbito foi observado em 63,8% da amostra. Os valores de SpO₂ estavam acima de 95% em 64,6% das avaliações, o que se relaciona diretamente a LPIV. Tais achados podem estar associados com maior mortalidade na população estudada.

REFERÊNCIAS

1. Curley GF, Laffey JG, Zhang H, Slutsky AS. Biotrauma and ventilator-induced lung injury: clinical implications. *Chest* [Internet]. 2016 [cited 2024 Jun 19];150(5):1109-17. Available from: [https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692\(16\)52763-9/abstract](https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692(16)52763-9/abstract). doi: 10.1016/j.chest.2016.07.019.
2. Tremblay LN, Slutsky AS. Ventilator-induced injury: from barotrauma to biotrauma. *Proc Assoc Am Physicians* [Internet]. 1998 [cited 2023 Jul 13];110(6):482-8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9824530/>.
3. Fan E, Villar J, Slutsky AS. Novel approaches to minimize ventilator-induced lung injury. *BMC Med*. 2013 Mar 28;11(1).
4. Chiumello D, Carlesso E, Brioni M, Cressoni M. Airway driving pressure and lung stress in ARDS patients. *Crit Care* [Internet]. 2016 [cited 2024 Jun 19];20(1):1-10. Available from: <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13054-016-1446-7>. doi: 10.1186/s13054-016-1446-7.
5. Costa ELV, Slutsky AS, Brochard LJ, Brower R, Serpa-Neto A, Cavalcanti AB, Mercat A, Meade M, Morais CAC, Goligher E, Carvalho CRR, Amato MBP. Ventilatory variables and mechanical power in patients with acute respiratory distress syndrome. *Am J Respir Crit Care Med*. 2021;204(3):303-11.
6. Cammaroto A, Brioni M, Montaruli C, Nikolla K, Guanziroli M, Dondossola D, Gatti S, Valerio V, Vergani GL, Pagni P, Cadringer P, Gagliano N, Gattinoni L. Mechanical power and development of ventilator-induced lung injury. *Anesthesiology*. 2016;124(5):1100-8.
7. Tonetti T, Vasques F, Rapetti F, Maiolo G, Collino F, Romitti F, Camporota L, Cressoni M, Cadringer P, Quintel M, Gattinoni L. Driving pressure and mechanical power: new targets for VILI prevention. *Ann Transl Med*. 2017;5(14):1-10.
8. Amato MBP, Meade MO, Slutsky AS, Brochard L, Costa ELV, Schoenfeld DA, Stewart TE, Briel M, Talmor D, Mercat A, Richard JC, Carvalho CR, Brower RG. Driving Pressure and Survival in the Acute Respiratory Distress Syndrome. *N Engl J Med*. 2015;372(8):747-55.
9. Toufen Junior C, De Santis Santiago RR, Hirota AS, Carvalho ARS, Gomes S, Amato MBP, Carvalho CRR. Driving pressure and long-term outcomes in moderate/severe acute respiratory distress syndrome. *Ann Intensive Care* [Internet]. 2018 [cited 2024 Jun 19];8(1). Available from: <https://annalsofintensivecare.springeropen.com/articles/10.1186/s13613-018-0469-4>. doi: 10.1186/s13613-018-0469-4.
10. Beitler JR, Malhotra A, Thompson BT. Ventilator-induced lung injury. *Clin Chest Med*. 2016 Dec 1;37(4):633-46.
11. Silveira Júnior JC, Cardoso EK, Rieder M de M. Driving pressure and mortality in trauma without acute respiratory distress syndrome: a prospective observational study. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2021;33(2):261-5.
12. Dianti J, Matelski J, Tisminetzky M, Walkey AJ, Munshi L, Sorbo L Del, Fan E, Costa EL, Hodgson CL, Brochard L, Goligher EC. Comparing the effects of tidal volume, driving pressure, and mechanical power on mortality in trials of lung-protective mechanical ventilation. *Respir Care*. 2021;66(2):221-7.
13. Colpan A, Akinci E, Erbay A, Balaban N, Bodur H. Evaluation of risk factors for mortality in intensive care units: a prospective study from a referral hospital in Turkey. *Am J Infect Control*. 2005;33(1):42-7.
14. Weigl W, Adamski J, Goryński P, Kański A, Hultström M. ICU mortality and variables associated with ICU survival in Poland: a nationwide database study. *Eur J Anaesthesiol*. 2018;35(12):949-54.

15. Oliveira ABF, Dias OM, Mello MM, Araujo S, Dragosavac D, Nucci A, Falcão ALE. Fatores associados à maior mortalidade e tempo de internação prolongado em uma unidade de terapia intensiva de adultos. *Rev Bras Ter Intensiva* [Internet]. 2010 Sep [cited 2024 Jun 19];22(3):250–6. Available from: <https://www.scielo.br/rbti/a/6qrwTw99v7yvyFSKH3b3VBH/abstract/?lang=pt#>. doi: 10.1590/S0103-507X2010000300006.
16. Jeng JS, Huang SJ, Tang SC, Yip PK. Predictors of survival and functional outcome in acute stroke patients admitted to the stroke intensive care unit. *J Neurol Sci*. 2008;270(1–2):60-6.
17. Huang HY, Lee CS, Chiu TH, Chen HH, Chan LY, Chang CJ, Chang SC, Hu HC, Kao KC, Chen NH, Lin SM, Li LF. Clinical outcomes and prognostic factors for prolonged mechanical ventilation in patients with acute stroke and brain trauma. *J Formos Med Assoc*. 2022;121(1):162-9.
18. Pelosi P, Ferguson ND, Frutos-Vivar F, Anzueto A, Putensen C, Raymondos K, Apezteguia C, Desmery P, Hurtado J, Abroug F, Elizalde J, Tomcic V, Cakar N, Gonzalez M, Arabi Y, Moreno R, Esteban A, Ventila Study Group. Management and outcome of mechanically ventilated neurologic patients. *Crit Care Med*. 2011;39(6):1482-92.
19. Hochberg CH, Semler MW, Brower RG. Oxygen toxicity in critically ill adults. *Am J Respir Crit Care Med*. 2021;204(6):632-41.
20. Rogers LK, Cismowski MJ. Oxidative stress in the lung: the essential paradox. *Curr Opin Toxicol*. 2018;7:37-43.
21. Young PJ, Hodgson CL, Rasmussen BS. Oxygen targets. *Intensive Care Med* [Internet]. 2022 May 5 [cited 2024 Jun 19];48(6):732–5. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00134-022-06714-0>. doi: 10.1007/s00134-022-06714-0.
22. de Jonge E, Peelen L, Keijzers PJ, Joore H, de Lange D, van der Voort PHJ, Bosman RJ, de Waal RA, Wesselink R, de Keizer NF. Association between administered oxygen, arterial partial oxygen pressure and mortality in mechanically ventilated intensive care unit patients. *Crit Care*. 2008;12(6):1-8.
23. Palmer E, Post B, Klapaukh R, Marra G, MacCallum NS, Brealey D, Ercole A, Jones A, Ashworth S, Watkinson P, Beale R, Brett SJ, Young JD, Black C, Rathan A, Martin D, Singer M, Harris S. The association between supraphysiologic arterial oxygen levels and mortality in critically ill patients a multicenter observational cohort study. *Am J Respir Crit Care Med*. 2019;200(11):1373-80.
24. Damiani E, Adrario E, Girardis M, Romano R, Pelaia P, Singer M, Donati A. Arterial hyperoxia and mortality in critically ill patients: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care*. 2014;18(6).

Erika Letícia Gomes Nunes
<https://orcid.org/0000-0002-5754-7766> - <http://lattes.cnpq.br/2912861835155118>

Isadora Oliveira Freitas Barbosa
<https://orcid.org/0000-0001-9585-6538> - <http://lattes.cnpq.br/0930734495900171>

Maristela Lúcia Soares Campos
<https://orcid.org/0000-0002-7617-0538> - <http://lattes.cnpq.br/3778037465953515>

Bruna Kelly Ferreira
<https://orcid.org/0000-0001-8808-471X> - <http://lattes.cnpq.br/7645606816676048>

Giulliano Gardenghi
<https://orcid.org/0000-0002-8763-561X> - <http://lattes.cnpq.br/1292197954351954>

ENDEREÇO

ERIKA LETÍCIA GOMES NUNES
Hospital de Urgências de Goiás (HUGO) – COREMU;
Avenida 31 de Março, s/n, Av. Pedro Ludovico, Goiânia - GO, 74820-300
E-mail: erikalgn18@gmail.com

Revisão Ortográfica: Dario Alvares
Recebido: 18/06/24. Aceito: 15/07/24. Publicado em: 12/08/24.