



Cateter nasal de alto fluxo como ferramenta auxiliar no tratamento da COVID-19

Michele Vaz Pinheiro Canena^{a,b,c*}, Karina Pinheiro Teixeira dos Reis^b,
Elizabet Saes-Silva^{a,c}

^aPrograma de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande (FURG),
Rio Grande, RS, Brasil,

^bHospital Universitário Dr. Miguel Riet Corrêa Jr. da Universidade Federal do Rio Grande,
Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (Ebserh), Rio Grande, RS, Brasil.

^cFaculdade Anhanguera do Rio Grande, Rio Grande, RS, Brasil

Histórico do Artigo:

Recebido em: 05/03/2023

Aceito em: 28/06/2023

Palavras-chave:

ventilação não invasiva;
COVID-19; cânula;
oxigenoterapia

Keywords:

noninvasive ventilation;
COVID-19; cannula;
oxygen inhalation therapy

RESUMO

A terapia por cateter nasal de alto fluxo (CNAF) apresentou um uso crescente por tratar-se de um método não invasivo e auxiliar no tratamento de alterações respiratórias agudas. O objetivo foi avaliar a utilização do CNAF em pacientes com diagnóstico de infecção por COVID-19. Estudo observacional transversal retrospectivo de análise quantitativa que avaliou prontuários dos pacientes internados em Enfermaria COVID-19 adulto de um hospital universitário do extremo sul do Brasil no período de agosto de 2020 a julho de 2021. No total 78 pacientes utilizaram o CNAF no período avaliado, sendo 41 pacientes com registro de esforço respiratório ao início da terapia e 38 foram intubados após a utilização do CNAF. O tempo de internação hospitalar não foi significativamente diferente quando comparados pacientes maiores ou menores de 60 anos (> 60 anos $15,7 \pm 10,9$ dias, <60 anos $18,8 \pm 18,4$ dias, $p = 0,79$) e diferentes tipos de comprometimento pulmonar (>50% $17,19 \pm 14,1$ dias, <50% $19,13 \pm 21,4$ dias, $p = 0,81$). O tempo de internação hospitalar em pacientes que utilizaram a terapia por CNAF não foi diferente quando comparado a gravidade da doença e a idade dos pacientes. CNAF é uma ferramenta que parece fornecer benefícios aos pacientes, porém, há divergências quanto ao seu uso em diferentes condições clínicas.

High flow nasal catheter as an auxiliary tool in the treatment of COVID-19

ABSTRACT

High-flow nasal catheter therapy (HFNC) has been increasingly used because it is a non-invasive method and helps in the treatment of acute respiratory disorders. The aim was to evaluate the use of HFNC in patients diagnosed with COVID-19 infection. Method: Retrospective cross-sectional observational study of quantitative analysis that evaluated the medical records of patients admitted to an adult COVID-19 ward of a university hospital in the extreme south of Brazil from August 2020 to July 2021. A total of 78 patients used the CNAF during the evaluated period, with 41 patients registering respiratory effort at the beginning of therapy and 38 were intubated after using HFNC. The length of hospital stay was not significantly different when comparing patients older or younger than 60 years (> 60 years 15.7 ± 10.9 days, <60 years 18.8 ± 18.4 days, $p = 0.79$) and different types of lung involvement (>50% 17.19 ± 14.1 days, <50% 19.13 ± 21.4 days, $p = 0.81$). The length of hospital stay in patients who used HFNC therapy was not different when comparing the severity of the disease and the age of the patients. HFNC is a tool that seems to provide benefits to patients, however, there are divergences regarding its use in different clinical conditions.

1. Introdução

Alterações respiratórias que cursam com hipoxemia são observadas em pacientes com infecção por SARS-CoV-2. A utilização de oxigenoterapia nesses pacientes é

* Autora correspondente: michelevaz@hotmail.com (M. V. P. Canena)

frequentemente indicada. A suplementação de oxigênio (O₂) com fluxo superior a 6 l/min (seis litros por minuto) é reconhecida como uma terapia de alto fluxo. Porém, convencionalmente, em nossa prática assistencialista tradicional, esta suplementação geralmente não é aquecida e/ou umidificada e limita-se a um pico de fluxo de 15 l/min (1). Contudo, ao se utilizar um cateter nasal de alto fluxo (CNAF) é possível a obtenção de fluxos de até 60 l/min em razão ao uso de aquecedor e umidificador e assim contribuir para a ação do epitélio mucociliar e ofertar conforto e tolerância ao paciente (1,2)

O resgate do paciente com insuficiência respiratória hipoxêmica (IRpA do tipo I) é um dos principais objetivos para a utilização do CNAF, além de, diminuir espaço morto, promover dessensibilização da dispneia e garantir níveis aceitáveis de oxigenação (2,3). A terapia por cateter nasal de alto fluxo apresentou um uso crescente a partir dos anos 2000, por ser um método não invasivo e auxiliar no tratamento de alterações respiratórias agudas do paciente gravemente doente. Porém, apesar de seu uso sofrer um aumento drástico nos últimos anos, as vantagens e desvantagens da técnica ainda não foram bem esclarecidas (3).

Em paciente com infecção por COVID-19, a utilização do cateter nasal de alto fluxo parece reduzir a necessidade de intubação, complicações relacionadas ao curso natural da doença e dessa forma reduzir o tempo de internação dos pacientes (4). Entretanto, a terapia de alto fluxo tem como recomendação o manejo por uma equipe especializada e experiente, com especial atenção à aqueles pacientes que apresentam esforço respiratório e estão severamente hipoxêmicos, de forma a não protelar medidas invasivas e afetar a mortalidade (5).

Os mecanismos envolvidos na dispneia e hipoxemia dos pacientes com COVID-19 apresentam-se de forma complexa e multifatorial. O CNAF parece auxiliar no tratamento da infecção aguda por COVID-19 e proporcionar aos pacientes diminuição da dispneia e complicações da doença, porém, a forma de utilização pelas equipes, a metodologia de avaliação a resposta à terapia, assim como, os efeitos sobre o tempo de internação e sobrevida desses pacientes, ainda não estão bem elucidadas (6,7). Esses fatores podem apresentar marcadores úteis para as equipes assistenciais e para a instituição hospitalar quanto à melhor forma de utilização da terapia e desfecho dos pacientes. Além de ser um recurso de alto custo, onde a utilização sem critérios, pode levar ao aumento de recursos hospitalares. Assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar a utilização do CNAF em pacientes com diagnóstico de infecção por COVID-19, internados no Hospital Universitário no município de Rio Grande/RS.

2. Material e Métodos

2.1 Delineamento e local do estudo

Trata-se de um estudo observacional transversal retrospectivo de análise quantitativa dos dados de prontuários de pacientes internados na Unidade Enfermaria COVID-19 no Hospital Universitário Dr. Miguel Riet Corrêa Jr no município do Rio Grande, Rio Grande do Sul.

O município do Rio Grande situado a cerca de 316 Km da capital Porto Alegre, possui aproximadamente 212 mil habitantes (96% urbano), com um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,744 (8).

2.2 População e Amostra

A amostra foi composta por prontuários dos pacientes internados na Unidade Enfermaria COVID-19 no período de agosto de 2020 a julho de 2021. Os prontuários dos pacientes foram selecionados através de busca nos arquivos de prontuários eletrônico do hospital e os dados armazenados em forma de tabelas.

Foram incluídos todos os pacientes internados na Enfermaria COVID-19 após a implementação do alto fluxo como ferramenta auxiliar no tratamento dos pacientes internados no respectivo hospital, em agosto de 2020. Foram excluídos os pacientes que por algum motivo estiverem sem dados no prontuário eletrônico ou tabelas da Unidade.

2.3 Variáveis Investigadas

Das informações dos prontuários foi realizada a seleção das seguintes variáveis: idade, gênero, diagnóstico de COVID-19, tempo de diagnóstico (dias), tempo de internação na Unidade, identificação de alta hospitalar ou óbito, porcentagem de comprometimento pulmonar pelo laudo do exame da tomografia computadorizada, peso e altura. Da utilização do alto fluxo: tempo de utilização, FiO₂, temperatura, fluxo, utilização do protocolo (sim/não), SpO₂ inicial, esforço respiratório (sim/não), frequência respiratória inicial, tempo (dias) de utilização do alto fluxo.

2.4 Análise dos dados

Os dados contínuos foram descritos em média e desvio padrão, dependendo da distribuição das variáveis. O teste Mann-Whitney foi utilizado para comparação entre dois grupos em relação ao tempo de internação em pacientes com comprometimento pulmonar acima de 50% na tomografia e abaixo de 50%. Da mesma forma, foi comparado o tempo de internação entre pacientes acima de 60 anos e abaixo de 60 anos. O nível de significância adotado nesses procedimentos foi $p < 0,05$, os testes estatísticos foram realizados no software Statistica.

2.5 Aspectos Éticos

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal do Rio Grande - FURG, sob o parecer n 5.019.864.

3. Resultados

No total 78 pacientes utilizaram o CNAF no período entre agosto de 2020 a julho de 2021. A média de idade dos pacientes foi de $64,6 \pm 14,4$ anos e 61,5% eram do sexo feminino, peso médio $63,5 \pm 10,3$ Kg e altura média $1,68 \pm 8,4$ metros. Desses pacientes 41% receberam o diagnóstico de infecção por COVID-19 através do teste do tipo antígeno, 57,7% por análise de RT-PCR e 1,3% por análise de IGM + IGG (tabela 1). Dos 78 pacientes que utilizaram a terapia por CNAF $n=27$ foram a óbito e um paciente não consta o desfecho por apresentar fuga do hospital.

Os dias, em média, de internação hospitalar foram $17,8 \pm 16,2$ dias, o tempo médio de permanência na terapia de CNAF foi de $7,1 \pm 8,3$ dias. Com relação aos parâmetros iniciais da terapia por CNAF os pacientes apresentaram em média a FIO₂ $88,0 \pm 4,5$ %, Fluxo $37,9 \pm 11,9$ l/min e temperatura média de $34,0 \pm 1,20$ °C. Os pacientes apresentaram uma saturação periférica de oxigênio (SpO₂) inicial média a terapia foi de $88,0 \pm 4,5$,

frequência respiratória (FR) $30,3 \pm 6,8$ ipm e $n=41$ pacientes apresentavam relato de esforço respiratório ao início da terapia em seu prontuário, $n=6$ pacientes não apresentavam dados quanto ao esforço respiratório e $n=31$ pacientes não apresentavam esforço respiratório ao início da terapia por CNAF (tabela 1).

Tabela 1 – Características dos participantes submetidos a terapia por CNAF.

Características	Média	DP
Idade (anos)	64,6	$\pm 14,4$
Altura (metros)	1,68	$\pm 8,4$
Peso (Kg)	63,5	$\pm 10,3$
Dias de Internação	17,8	$\pm 16,2$
Dias em uso de CNAF	7,1	$\pm 8,3$
SpO ₂ inicial	88	$\pm 4,5$
FR inicial	30	$\pm 6,8$
FiO ₂ (%) inicial	95,4	$\pm 10,6$
Fluxo (l/min)	37,9	$\pm 7,4$
Temperatura (°C)	34	$\pm 1,2$

Kg- Kilogramas, SpO₂ – saturação periférica de oxigênio, FiO₂ – fração inspirada de oxigênio, °C – graus celsius. $n=78$.

Dos 78 pacientes $n=38$ foram intubados após a utilização da terapia por CNAF e desses $n=6$ tinham entre 18 a 39 anos, $n=18$ entre 40 a 59 anos e $n=14$ acima de 60 anos. Com relação ao comprometimento pulmonar, verificado pelo laudo da tomografia computadorizada 69,3% dos pacientes apresentavam comprometimento pulmonar maior de 50% e 30,7% apresentaram comprometimento pulmonar menor de 50%.

Quando comparado os pacientes com idade superior a 60 anos e os pacientes com idade inferior a 60 anos com relação ao tempo de internação hospitalar, não houve diferença estatisticamente significativa (> 60 anos $15,7 \pm 10,9$ dias, <60 anos $18,8 \pm 18,4$ dias, $p = 0,79$). Também não observamos diferença estatisticamente significativa entre os grupos no tempo de internação de pacientes com diferentes tipos de comprometimento pulmonar ($>50\%$ $17,19 \pm 14,1$ dias, $<50\%$ $19,13 \pm 21,4$ dias, $p= 0,81$).

4. Discussão

O tempo de internação hospitalar foi semelhante entre pacientes com comprometimento pulmonar maior e menor de 50% em nosso estudo. Além disso, idosos e pessoas com idade inferior a 60 anos também não apresentaram diferença no tempo de internação, no presente estudo.

O uso da terapia por alto fluxo parece contribuir para melhora clínica do paciente e reduzir o tempo de permanência no hospital. Mesmo em pacientes com comprometimento pulmonar grave, é possível observar uma tendência ao aumento na pressão parcial de oxigênio no sangue arterial (PaO₂) do paciente após o início da terapia (9). Pacientes após a intubação, também apresentaram aumento da relação PaO₂/FiO₂ após 48 horas em uso de terapia por CNAF e se recuperam da insuficiência respiratória em média de 7 dias (10).

A utilização da terapia por CNAF, na insuficiência respiratória causada por COVID-19, apesar de versátil, com fácil reprodutibilidade e aplicabilidade, apresenta divergência na literatura com relação a sua metodologia de análise e eficácia com relação a demais

oxigenoterapias. Quando comparado pacientes que receberam a terapia por CNAF combinada ou não com terapia medicamentosa, foi possível observar que a terapia combinada com medicamentos apresentou um tempo de recuperação em média de 10 dias versus o grupo controle que apresentou um tempo médio de 18 dias (11).

Não se verificou diferença em dias livres de suporte, quando comparado a pacientes que utilizaram oxigenoterapia por CNAF versus pacientes que utilizaram terapia de ventilação não invasiva por Helmet, assim como, não houve diferença significativa no tempo de internação na Unidade de Terapia Intensiva e Hospitalar (12).

Quando comparado o tempo de recuperação do paciente com o uso de CNAF em comparação ao paciente que utilizou a oxigenoterapia convencional também não se observa diferença significativa (CNAF 14 dias vs oxigenoterapia 14 dias $p>0,99$) (13). Por outro lado, o tempo de permanência em UTI, foi significativamente menor para pacientes que utilizaram o CNAF, assim como, a relação PaO_2/FiO_2 apresentou melhora em todos os períodos analisados após a instalação da terapia, no estudo de Xiao-Boo e colaboradores, 2020, já nos dias de internação hospitalar não foi observada diferença significativa (14).

Em nosso estudo, o tempo médio de internação hospitalar foi de $17,8 \pm 16,2$ dias, esse dado é divergente na literatura, pois é dependente de diversos outros fatores como o tempo de permanência na terapia do alto fluxo, possíveis complicações, necessidade ou não de ventilação não invasiva ou intubação, entre outras (15–17). Também podemos ressaltar, que em nosso estudo 52% dos pacientes que utilizaram a terapia por CNAF apresentavam esforço respiratório no início da terapia. Embora a terapia por CNAF seja eficaz em muitos casos, há situações em que sua utilização pode não ser recomendada. Em alguns pacientes com esforço respiratório grave a terapia pode não ser suficiente para fornecer o suporte respiratório necessário e retardar a aplicação de medidas invasivas, o que pode refletir no tempo de internação e desfecho dos pacientes. Também em casos de hipercapnia (aumento de dióxido de carbono no sangue), o CNAF pode não ser o mais indicado e não fornecer suporte ventilatório necessário para eliminação de dióxido de carbono (CO_2), sendo então mais indicada essa terapia em casos de hipoxemia (2,7).

Portanto, a terapia por CNAF é uma ferramenta não invasiva que parece fornecer benefícios aos pacientes, observa-se melhora em marcadores de melhora de oxigenação como aumento da FiO_2 e SpO_2 , assim como, em marcadores da melhora da condição da lesão pulmonar como a relação PaO_2/FiO_2 , em diversos estudos, após a utilização da terapia por CNAF, no entanto, há divergências na literatura quanto ao seu uso em diferentes condições clínicas, bem como em relação à sua eficácia comparada a outras técnicas de suporte respiratório. Nosso estudo apresenta algumas limitações, principalmente com relação a análise de dados retrospectivos, falta de dados em prontuários, a ausência de pacientes em um grupo controle, porém, embora sem resultados significantes a utilização de novas terapias nos pacientes com infecção por COVID-19, deve ser aprimorada e mais estudos devem ser realizados, de forma a contribuir para melhora do quadro clínico desses pacientes e de esclarecimentos de fatores associados à complexidade da doença.

5. Conclusão

A utilização da terapia por CNAF apresentou crescimento durante a pandemia por infecção de COVID-19, porém, a análise de tempo de internação, melhora da oxigenação, melhora do comprometimento pulmonar, fatores como idade, peso, comorbidades, apresentam uma heterogenicidade nos estudos.

O tempo de internação hospitalar em pacientes com infecção por COVID-19 que

utilizaram a terapia por CNAF não foi diferente quando comparado a gravidade da doença e a idade dos pacientes. Diversos fatores podem interferir no tempo de permanência hospitalar, assim, mais estudos são necessários para a análise de fatores associados e complexidade da doença. CNAF é uma ferramenta que parece fornecer benefícios aos pacientes, porém, há divergências quanto ao seu uso em diferentes condições clínicas, formas de manejo e utilização, protocolos a serem utilizados, dentre outros fatores.

Apesar das limitações do estudo por ser de análise retrospectiva, a avaliação e utilização do CNAF é uma técnica que deve ser aprimorada e poderá contribuir para melhora clínica do paciente e diminuição do tempo de permanência hospitalar, de forma a aumentar a sobrevida e qualidade de vida dos pacientes infectados por COVID-19.

Conflitos de interesses: Sem conflitos de interesse

6. Referências

1. Timenetsky KT, Serpa A. The effects of high-flow nasal cannula on intubation and re-intubation in critically ill patients: a systematic review, meta-analysis and trial sequential analysis 2018;30:487–95.
2. Ferreira GC. Uso de Cateter de Alto Fluxo em Terapia Intensiva. PROFISIO. V.2, Porto Alegre: 2016, p. 11–27.
3. Nishimura M. High-Flow Nasal Cannula Oxygen Therapy Devices. 2019;735–42.
4. Gürün Kaya A, Öz M, Erol S, Çiftçi F, Çiledağ A, Kaya A. High flow nasal cannula in COVID-19: a literature review. *Tuberk Toraks* 2020;68:168–74.
5. Winck JC, Ambrosino N. COVID-19 pandemic and non invasive respiratory management: every Goliath needs a David. An evidence-based evaluation of problems. *Pulmonology*. 2020; 26(4):213-20.
6. Nishimura M. High-Flow Nasal Cannula Oxygen Therapy in Adults: Physiological Benefits, Indication, Clinical Benefits, and Adverse Effects. *Respir Care*. 2016; 61(4): 529-41.
7. López, MF; Alves G. Canula Nasal de Alto Fluxo em pacientes adultos. PROFISIO. V.2, Porto Alegre: 2019.
8. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Cidades e Estados: Rio Grande, Rio Grande do Sul [Internet]. 2022 [cited 2022 Mar 19]. Available from: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/rio-grande/panorama>.
9. Procopio G, Cancelliere A, Trecarichi EM, Mazzitelli M, Arrighi E, Perri G, et al. Oxygen therapy via high flow nasal cannula in severe respiratory failure caused by Sars- Cov-2 infection: a real-life observational study. *Ther Adv Respir Dis*. 2020; 14: 1753466620963016.
10. Simioli F, Annunziata A, Langella G, Polistina GE, Martino M. Clinical outcomes of high-flow nasal cannula in COVID-19 associated postextubation respiratory failure. A single-centre case series. *Anaesthesiol Intensive Ther*. 2020; 52(5): 373-376
11. Marconi VC, Palacios GMR, Hsieh L, Kline S, Tapson V, Iovine NM, et al. Baricitinib plus Remdesivir for Hospitalized Adults with Covid-19 2019:1–13.
12. Grieco DL, Menga LS, Cesarano M, Rosà T, Spadaro S, Bitondo MM, et al. Effect of Helmet Noninvasive Ventilation vs High-Flow Nasal Oxygen on Days Free of Respiratory Support in Patients With COVID-19 and Moderate to Severe Hypoxemic Respiratory Failure: The HENIVOT Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2021; 325:1731–43.
13. Ospina-Tascón GA, Calderón-Tapia LE, García AF, Zarama V, Gómez-Álvarez F, Álvarez-Saa T, et al. Effect of High-Flow Oxygen Therapy vs Conventional Oxygen Therapy on Invasive Mechanical Ventilation and Clinical Recovery in Patients With Severe COVID-19: A Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2021; 326:2161–71.
14. Teng X, Shi J. The value of high-flow nasal cannula oxygen therapy in treating novel coronavirus pneumonia. *Eur J Clin Invest*. 2021; 51(3): e13435
15. Duan J, Chen B, Liu X, Shu W, Zhao W, Li J, et al. Use of high-flow nasal cannula and noninvasive ventilation in patients with COVID-19: A multicenter observational study. *Am J Emerg Med* 2021; 46: 276–81.
16. Mellado-Artigas R, Ferreyro BL, Angriman F, Hernández-Sanz M, Arruti E, Torres A, et al. High-flow nasal oxygen in patients with COVID-19-associated acute respiratory failure. *Crit Care* 2021; 25:58.
17. Rodríguez A, Moreno G, Gómez J, Carbonell R, Picó-plana E, Teixido X, et al. Infección grave por coronavirus SARS-CoV-2: experiencia en un hospital de tercer nivel con pacientes afectados por COVID-19 durante la pandemia *Med Intensiva (Engl Ed)*. 2020; 44(9): 525-533.