

BOAS PRÁTICAS NO CUIDADO AO DOENTE CRÍTICO SUBMETIDO A OXIGENOTERAPIA DE ALTO FLUXO POR CÂNULA NASAL

HIGH FLOW NASAL CANNULA: RECOMMENDATIONS FOR DAILY PRACTICE IN CRITICAL CARE

Daniel Cordeiro¹

Dulce Santiago²

Isabel Pires³

RESUMO: Introdução: O recurso à oxigenoterapia de alto fluxo por cânula nasal no cuidado ao doente crítico adulto tem sofrido um crescimento exponencial. Os estudos desenvolvidos atestam a sua eficácia num leque cada vez mais diversificado de situações. Os benefícios fisiológicos e o conforto proporcionado tornam esta terapia uma forte alternativa à ventilação mecânica não invasiva. As práticas adotadas pelos profissionais podem influenciar o sucesso da terapia e o outcome do doente. **Objetivo:** Mapear a evidência científica disponível acerca das boas práticas a adotar no cuidado ao doente crítico submetido a oxigenoterapia de alto fluxo por cânula nasal. **Metodologia:** Foi efetuada uma revisão scoping de acordo com as orientações do Joanna Briggs Institute. A pesquisa foi efetuada na plataforma EBSCOhost®, na base de informações médicas UpToDate®, em revistas e jornais da especialidade, com limitação temporal para publicação dos estudos entre os anos de 2018 e 2022. A seleção teve por base a aplicação de critérios de inclusão e exclusão tendo sido selecionado um total de 7 artigos. **Resultados:** Os resultados obtidos remetem para a utilização da oxigenoterapia de alto fluxo em situações como: insuficiência respiratória aguda com hipoxemia; nas pausas da ventilação mecânica não invasiva; no pós-operatório ou no doente não cirúrgico com risco baixo/moderado de falha na extubação. O sucesso/insucesso da terapia é fortemente relacionado com a formação/experiência dos profissionais, com os valores de frequência respiratória e com os parâmetros de oxigenação/ventilação no início da terapia. A aplicação do índice de oxigenação respiratória, o controlo do balanço hídrico e o posicionamento precoce em decúbito ventral são ferramentas importantes na prevenção da falha. O fluxo de ar-oxigénio deve ser otimizado até ao máximo de 60L/min, ajustando-se de seguida a fração de oxigénio inspirado à saturação alvo para o doente. Valores mais baixos de temperatura do ar-oxigénio fornecido ao doente são promotores de maior conforto e tolerância. **Conclusões:** Este estudo permitiu uma ampliação do conhecimento sobre as boas práticas a adotar no cuidado ao doente crítico submetido a oxigenoterapia de alto fluxo por cânula nasal. É importante que se desenvolvam mais estudos e com maior nível de evidência, que sustentem a prática clínica dos profissionais na abordagem ao doente crítico submetido a oxigenoterapia de alto fluxo, e possibilitem a criação de recomendações/diretrizes de prática clínica.

717

Palavras-Chave: Oxigenoterapia de alto fluxo. Cânula Nasal. Cuidados Críticos.

¹Centro Hospitalar Universitário do Algarve, Portugal. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7763-3098>

²Escola Superior de Saúde de Beja, Portugal. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0988-6998>

³Hospital Particular do Algarve, Portugal. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1066-2441>

ABSTRACT: Introduction: The use of high flow nasal cannula in the critical care of adults has grown exponentially. Studies developed in this field show its effectiveness in a diverse range of situations. The physiological benefits and comfort provided by this therapy renders it as a strong alternative to non-invasive mechanical ventilation. The performance of the professionals can influence the success of the therapy and the patient's outcome. **Objective:** To map the scientific evidence available on recommendations for daily practice in the critical care of patients undergoing high flow nasal cannula. **Methodology:** A scoping review was performed according to the guidelines of the *Joanna Briggs Institute*. The research was performed on the EBSCOhost® platform, on the medical information database UpToDate® and in specialized magazines and journals, with a time frame limitation for publication between the years 2018 and 2022. The selection was made on an inclusion and exclusion criteria, with a total selection of 7 articles. **Results:** The results obtained refer to the use of high flow nasal cannula in the following situations: acute hypoxaemic respiratory failure; during breaks from non-invasive mechanical ventilation; in post-operative patients or in nonsurgical patients at low/moderate risk of extubation failure. The success/failure of this therapy is strongly related to the training and experience of the professionals, the respiratory rate values and also with the oxygenation/ventilation parameters in the beginning of therapy. The use of the Respiratory Rate-Oxygenation Index, the control of the fluid balance and early positioning of the patient in prone position are important tools to avoid and prevent the failure of the therapy. The air-oxygen flow must be optimized up to a maximum of 60L/min, then adjusting the fraction of inspired oxygen to the target saturation for the patient. It is also possible to assess that the use of lower temperature air-oxygen values promotes greater comfort and tolerance. **Conclusion:** This study provided further knowledge about recommendations for daily practice in the critical care of patients undergoing high-flow nasal cannula. It is important to develop more studies based in higher level of evidence, which will support the clinical practice in the approach to critical care on patients undergoing high flow nasal cannula. It will support and allow the development of recommendations/ guidelines to improve the clinical practice.

718

Keywords: High flow. Nasal cannula. Critical care.

INTRODUÇÃO

A oxigenoterapia como terapêutica de suporte, representa uma pedra basilar na abordagem ao doente com insuficiência respiratória aguda (IRA). Os fortes avanços científicos e tecnológicos permitiram que a ventilação mecânica invasiva (VMI) rapidamente se tornasse a escolha de primeira linha no tratamento da insuficiência respiratória grave. Contudo, surgem associadas a esta técnica variadas complicações, relacionadas com o seu carácter invasivo, com a necessidade frequente de sedo-analgésia e com o risco aumentado de trauma pulmonar (Pires, et al., 2018).

Por forma a dar resposta a estas preocupações, foram desenvolvidas nos últimos anos novas abordagens, nomeadamente através da ventilação mecânica não invasiva (VMNI). Contudo, esta técnica apresenta taxas importantes de insucesso devido à intolerância dos doentes (Fenge et al., 2022).

Nos últimos anos, o recurso à oxigenoterapia de alto fluxo por cânula nasal (OAFCN) no tratamento da insuficiência respiratória hipoxêmica aguda em unidade de cuidados intensivos (UCI), tem apresentado um crescimento exponencial com benefícios ao nível da função respiratória que permitem, em alguns casos, evitar a intubação orotraqueal (Ricard et al., 2020).

Atualmente a OAFCN é utilizada em diversas situações, nomeadamente, na pré oxigenação aquando da intubação endotraqueal, no período pós extubação imediato, na insuficiência respiratória crónica com hipercapnia (Ricard et al., 2020), ou ainda em procedimentos invasivos como a broncoscopia, prevenindo a hipoxemia e melhorando a oxigenação dos doentes (Su et al., 2021).

Esta terapia permite o fornecimento de uma mistura de ar-oxigénio, aquecido e humedecido, com um fluxo até 60 litros por minuto e uma fração de oxigénio inspirado (FiO_2) entre os 21% e os 100%, por cânula nasal de grande calibre, flexível e confortável (Long et al., 2021).

Os seus efeitos fisiológicos incluem a melhoria na oxigenação do doente, o estabelecimento de pressão positiva no final da expiração (PEEP), a redução na frequência respiratória (FR) e trabalho respiratório, a melhoria na depuração mucociliar, a eliminação de dióxido de carbono nas vias aéreas superiores, bem como a redução do espaço morto anatómico (Ricard et al., 2020; Shang & Wang, 2021; Xu et al., 2021).

Os níveis elevados de conforto, aliados à ausência de complicações frequentes na VMNI como as lesões da face, irritação ocular, claustrofobia, dificuldade em expetorar, comunicar ou alimentar-se, tornam a OAFCN uma forte alternativa, com taxa elevada de adesão por parte dos doentes (Fenge et al., 2022).

O principal risco ou complicação associado à OAFCN é a não identificação precoce da falha da técnica e conseqüente atraso na intubação endotraqueal. Prolongar o tempo em ventilação espontânea para além do desejável pode agravar significativamente o *outcome* do doente, nomeadamente no aumento do tempo de ventilação mecânica e na taxa de mortalidade (Li et al., 2022).

Pretende-se com a realização desta revisão *scoping* mapear a evidência científica disponível acerca das boas práticas a adotar no cuidado ao doente crítico submetido a OAFCN.

METODOLOGIA

O presente estudo consiste numa revisão *scoping* e foi desenvolvido de acordo com as orientações do *Joanna Briggs Institute*, de forma a garantir o seu rigor e qualidade metodológica (Peter et al., 2020).

As revisões *scoping* são uma abordagem cada vez mais comum na síntese da evidência, que permitem a inclusão de um largo espectro de estudos, com diferentes desenhos e tipologias. A sua natureza exploratória visa abordar questões abrangentes, tendo por objetivo mapear as evidências disponíveis acerca de determinado conceito ou fenómeno (Munn et al., 2022).

Assim, o presente estudo será faseado em sete etapas: definição da pergunta de investigação, identificação da estratégia de pesquisa, descrição dos critérios de inclusão e exclusão, seleção de estudos, apresentação de resultados, discussão e conclusão.

Pergunta de investigação

A pergunta de investigação que permitiu operacionalizar a pesquisa foi definida com base na metodologia PCC (P: população, C: conceito, C: contexto) (Salvador et al., 2021). Desta forma a pergunta de investigação estabelecida foi: No doente crítico (P), quais as boas práticas a adotar na utilização da OAFCN (C), em meio hospitalar (C).

Estratégia de pesquisa

Após formulada a pergunta de investigação, foi efetuada pesquisa acerca da temática em estudo em bases de dados científicas *online*. A plataforma selecionada foi a EBSCOhost® onde foram incluídas as bases de dados: CINAHL Complete, MEDLINE Complete, Nursing & Allied Health Collection: Comprehensive, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Library, Information Science & Technology Abstracts, MedicLatina e Cochrane Clinical Answers.

A pesquisa foi realizada com recurso aos descritores DeCS/MeSH *critical care* e *nasal cannula*, tendo sido adicionado o termo natural *high flow*, considerado fundamental, de forma a direcionar a pesquisa para o tema central deste trabalho. Foram aplicados os operadores booleanos: *AND* e *NOT*. Os descritores, termo natural e operadores booleanos foram então conjugados da seguinte forma: *High flow nasal cannula AND critical care NOT pediatric NOT covid-19*.

Foi ainda alargada a pesquisa na base de informações médicas baseadas em evidência UpToDate®, bem como em revistas e jornais da especialidade.

A pesquisa foi desenvolvida nos meses de novembro e dezembro de 2022.

Critérios de inclusão e de exclusão

Na seleção dos artigos foram utilizados os seguintes critérios de inclusão:

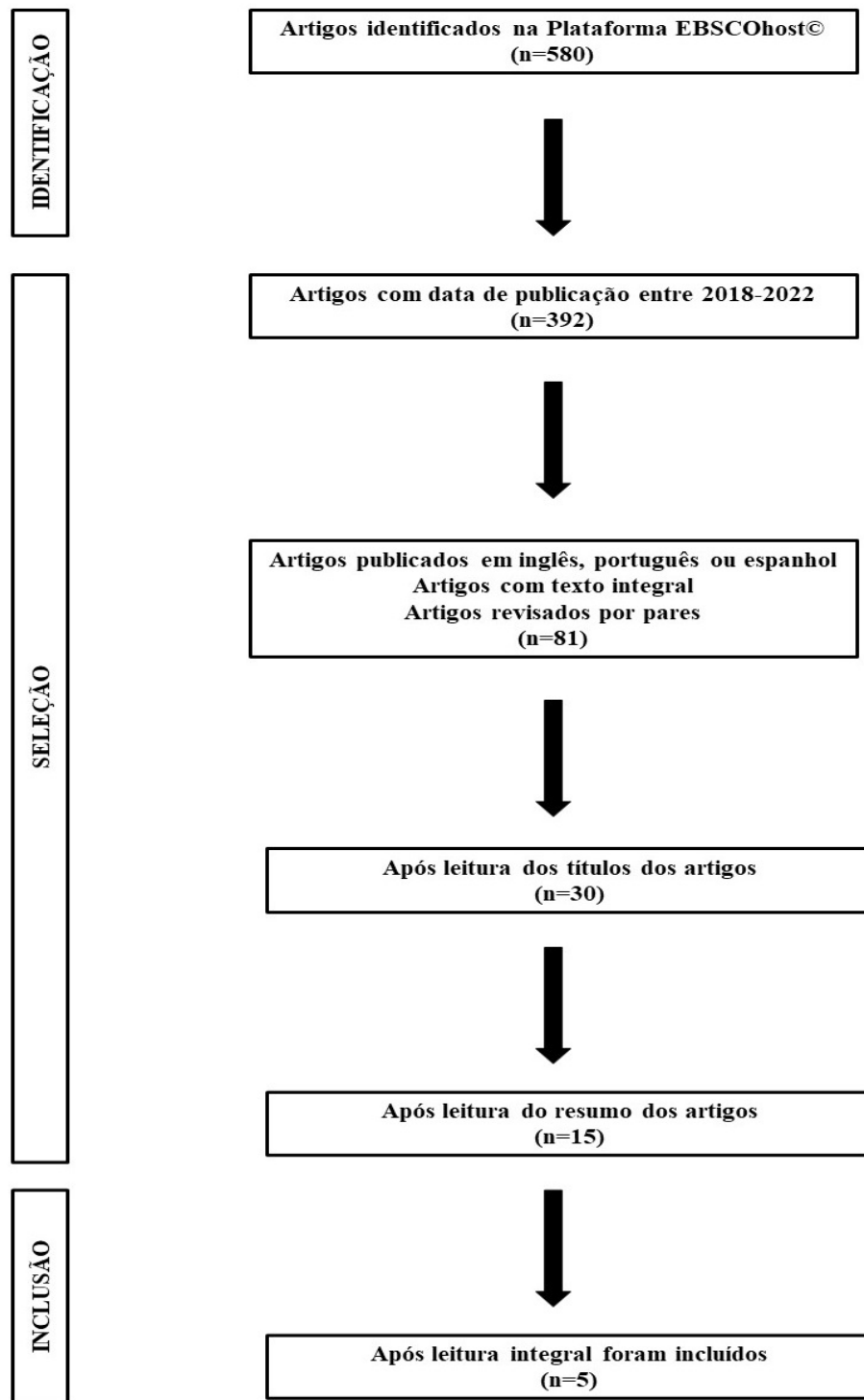
- Estudos envolvendo pessoas com idade igual ou superior a 18 anos;
- Estudos desenvolvidos ou direcionados para utilização em contexto hospitalar;
- Estudos desenvolvidos ou direcionados para a abordagem à pessoa com doença aguda;
 - Estudos com data de publicação entre os anos de 2018 e 2022 inclusive;
 - Estudos publicados em inglês, português ou espanhol;
 - Estudos com texto completo e revisados por pares.
- Os critérios de exclusão definidos foram os seguintes:
 - Estudos envolvendo indivíduos com idade inferior a 18 anos;
 - Estudos desenvolvidos em contexto extra-hospitalar ou direcionados ao doente crónico;
 - Estudos publicados em data prévia a 2018;
 - Estudos publicados em idiomas que não o inglês, português ou espanhol;
 - Estudos com texto incompleto ou não revisado por pares;
 - Estudos envolvendo doentes com COVID-19.

Seleção dos estudos

Foi efetuada uma pesquisa na plataforma EBSCOhost®, incluindo as bases de dados e frase booleana supracitadas obtendo-se um total de 580 artigos. Foi restrita a pesquisa ao período compreendido entre os anos de 2018 e 2022 (inclusive) sendo eliminados 188 artigos. Em seguida foram excluídos os artigos publicados em idiomas que não o inglês, português ou espanhol, não revisados por pares ou que não apresentavam o texto integral. Os artigos foram inicialmente analisados e selecionados de forma independente por dois revisores, a partir da leitura e análise dos títulos e resumos. Após esta seleção procedeu-se à leitura integral dos artigos de forma a assegurar a sua relevância para esta revisão, sendo selecionados para discussão 5 artigos. Todo o processo descrito está representado na figura 1 através do diagrama de flow PRISMA 2020 (Page et al., 2021).

Foi ainda elaborada uma pesquisa na base de informações médicas baseadas em evidência UpToDate®, e selecionado um artigo de revisão considerado relevante e uma mais valia na resposta à pergunta de investigação desta revisão *scoping*. Por fim, resultante da pesquisa efetuada nos jornais e revistas da especialidade foi incluído um último artigo, emitido pela *European Respiratory Society*, que contempla diretrizes de prática clínica na utilização da OAFCN no doente com IRA.

Figurar- Diagrama de Flow PRISMA.



Fonte: Elaboração Própria. Adaptado de BMJ (2021).

Apresentação dos resultados

Os resultados extraídos dos artigos incluídos nesta revisão encontram-se sistematizados na tabela seguinte.

Tabela 1- Extração de dados relevantes dos artigos selecionados para esta revisão *scoping*.

Identificação	Título	Autor/ano	País	Objetivo	Resumo dos resultados
E1	ERS Clinical Practice Guidelines: high-flow nasal cannula in acute respiratory failure	Oczkowski et al., 2022	Canadá, Turquia, Países Baixos, Reino Unido, Itália, Espanha, França, Portugal, Alemanha, Suíça	Com base na evidência disponível desenvolver um conjunto de recomendações clínicas para o uso da OAFCN, bem como de outras formas não invasivas de suporte respiratório em adultos com IRA.	As recomendações emitidas sugerem: utilização da OAFCN em detrimento da Oxigenoterapia Convencional (OC) ou da VMNI na IRA com hipoxemia; utilização da OAFCN em detrimento da OC durante as pausas da VMNI; utilização da OAFCN ou OC no pós-operatório com baixo risco de complicações ou no doente não cirúrgico com risco baixo/moderado de falha na extubação; utilização da OAFCN ou VMNI no pós-operatório com alto risco de complicações; utilização de VMNI (a menos que tenha contra-indicação absoluta) em detrimento da OAFCN no doente com alto risco de falha na extubação; tentativa de utilização da VMNI antes da OAFCN no doente com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) ou IRA com hipercapnia.
E2	Factors Associated With Failure of High-Flow Nasal Cannula	Kim et al., 2020	República da Coreia	Determinar os fatores associados à falha da OAFCN tendo por base uma análise retrospectiva da prática clínica.	A falha da OAFCN foi fortemente relacionada com a formação dos profissionais responsáveis pela sua implementação. Verificou-se uma diminuição significativa na falha da OAFCN quando esta foi implementada por médicos pneumologistas em detrimento de outras especialidades ou clínicos gerais. A monitorização da saturação periférica de oxigênio (SpO ₂) do doente, da FR bem como dos valores da gasometria arterial são fundamentais. Valores elevados de FR, associados a parâmetros de oxigenação/ventilação mais baixos antes do início da terapia foram significativamente associados a uma maior falha da OAFCN. A aplicação do índice de oxigenação respiratória (ROX) mostrou-se uma mais-valia na deteção precoce da falha da OAFCN.
E3	Expanding the utility of the ROX index among patients with acute hypoxemic respiratory failure	Li et al., 2022	China	Expandir a utilização do índice de ROX como ferramenta para prever a falha da OAFCN, na aplicação a doentes com IRA com hipoxemia provocada não só por pneumonia, mas por outras causas, e em momentos de tempo cada vez mais precoces.	O índice de ROX foi desenvolvido como ferramenta que permite prever a falha da OAFCN em doentes com insuficiência respiratória por pneumonia, para aplicação 2, 6 e 12h após início da terapia. Este estudo demonstrou que também nos doentes com insuficiência respiratória por outras causas, o índice de ROX tem capacidade discriminatória para prever a falha da OAFCN, nomeadamente em períodos anteriores (no início da terapia e 1h após).

E4	Impact of flow and temperature on patient comfort during respiratory support by high flow nasal cannula	Mauri et al., 2018	Itália	Testar o impacto da temperatura e do fluxo no conforto do doente.	A temperatura pode ter um impacto significativo no conforto do doente. Para fluxos iguais as temperaturas mais baixas favorecem o conforto. Os fluxos elevados não diminuem o conforto do doente. Em doentes com hipoxemia grave as taxas elevadas de fluxo favorecem o conforto.
E5	Efficacy and safety of early prone positioning combined with HFNC or NIV in moderate to severe ARDS: a multi-center prospective cohort study	Ding et al., 2020	China	Determinar se o uso precoce do posicionamento em decúbito ventral combinado com OAFCN ou VMNI pode evitar a necessidade de intubação em doentes com síndrome de dificuldade respiratória aguda (ARDS) moderada a grave.	O posicionamento precoce em decúbito ventral, nomeadamente em doentes com ARDS moderada pode ajudar a evitar a intubação endotraqueal. Nos doentes com ARDS grave, a conjugação de OAFCN ou VMNI com o posicionamento em decúbito ventral não deve ser considerada.
E6	Fluid Balance Predicts Need for Intubation in Subjects With Respiratory Failure Initiated on High-Flow Nasal Cannula	Varipapa et al., 2021	Estados Unidos da América	Identificar fatores que determinam a falha na OAFCN em doentes com IRA, nomeadamente o aporte de fluidos/balanço hídrico.	Nos doentes submetidos a OAFCN, o balanço hídrico negativo pode favorecer o desmame ventilatório e assim evitar a falha da OAFCN.
E7	Heated and humidified high-flow nasal oxygen in adults: Practical considerations and potential applications.	Hyzy, R., 2022	Estados Unidos da América	Discutir o uso clínico e a aplicação prática da OAFCN no adulto.	A OAFCN é cada vez mais utilizada na população adulta com vantagens relativamente à oxigenoterapia convencional que incluem: maior conforto; umidificação das secreções; lavagem do espaço morto nasofaríngeo; efeito de pressão positiva nas vias aéreas; altas taxas de fluxo e precisão na FiO ₂ fornecida ao doente. As taxas de fluxo instituídas no início da terapia devem ser de 20 a 35L/min, a FiO ₂ ajustada consoante a SpO ₂ alvo e a temperatura deverá ser de 31°C. No decorrer da terapia, os parâmetros instituídos serão ajustados consoante a resposta do doente. A OAFCN deve ser instituída em serviços que permitam a monitorização adequada, nomeadamente UCI, unidades de cuidados intermédios e salas de emergência.

Fonte: Elaboração Própria.

DISCUSSÃO

A OAFCN é uma forma de ventilação não invasiva cada vez mais utilizada no doente crítico, contudo a evidência que suporta a sua utilização é bastante recente. Assim, no cuidado

ao doente crítico com IRA, importa compreender em primeira instância, quais as indicações para a sua utilização.

A *European Respiratory Society* reuniu um grupo de especialistas na área da medicina intensiva e pneumologia que, através de uma revisão sistemática da evidência disponível, desenvolveram um conjunto de recomendações para a utilização da OAFCN no adulto com IRA. Oczkowski et al. (2022) sugerem a utilização da OAFCN em detrimento da OC ou da VMNI na IRA com hipoxemia. Comparativamente à OC, os estudos demonstraram não existir diferença significativa na redução da mortalidade quer a curto prazo (durante o internamento ou nos primeiros 28 dias) quer aos 90 dias. Contudo, verificou-se que a OAFCN pode efetivamente evitar a intubação endotraqueal e o escalonamento para VMNI. Verificou-se ainda melhoria no conforto dos doentes, no padrão respiratório e na diminuição da FR. Relativamente às trocas gasosas constatou-se um aumento da pressão parcial de oxigénio (PaO_2) e conseqüente melhoria na relação PaO_2/FiO_2 . Assim é sugerido a utilização da OAFCN nos doentes com risco elevado de intubação ou com sintomatologia mais grave, e não nos doentes em que os fluxos baixos de oxigénio são suficientes.

Nos estudos em que foi comparada a utilização da OAFCN com a VMNI nos doentes com IRA hipoxémica, demonstrou-se uma possível diminuição na mortalidade a curto prazo (primeiros 28 dias) bem como na necessidade de intubação endotraqueal nos doentes submetidos a OAFCN. Porém, são apontadas limitações aos estudos que enfraquecem e limitam os seus resultados. No que respeita aos efeitos fisiológicos verificou-se ligeira melhoria na PaO_2 e relação PaO_2/FiO_2 nos doentes com OAFCN, com diferenças pouco significativas na pressão parcial de dióxido de carbono ($PaCO_2$) no sangue arterial. Não se verificaram diferenças significativas na FR, contudo nos pacientes submetidos a OAFCN foi descrito um maior conforto por parte dos doentes relativamente à VMNI.

Assim, Oczkowski et al. (2022) recomendam a utilização da OAFCN em detrimento da VMNI como tratamento de primeira linha nos pacientes com IRA hipoxémica ainda que a evidência seja considerada limitada. A análise das necessidades individuais do paciente e a tomada de decisão clínica desempenham um papel fundamental na escolha do suporte respiratório mais adequado.

Aquando da utilização da VMNI é necessário realizar pausas, quer pela necessidade do doente se alimentar ou comunicar, quer pelo conforto (alívio da pressão na face provocada pela máscara), ou mesmo durante o processo de desmame ventilatório. É comum utilizar a OC durante esses períodos, contudo a OAFCN apresenta-se como uma alternativa mais eficaz. A

evidência demonstrou que a OAFCN proporciona maior percepção de conforto e menor frequência de eventos adversos como a irritação ocular ou a dificuldade em alimenta-se. Também a FR e a percepção de dispneia foram menores durante a utilização da OAFCN. Embora o impacto sobre a mortalidade ou a necessidade de intubação não seja claro, as evidências sugerem a utilização da OAFCN em detrimento da OC, durante as pausas no paciente com IRA submetido a VMNI.

No período pós-operatório, nos doentes com baixo risco de complicações respiratórias a utilização da OAFCN pode reduzir ligeiramente o risco de reintubação e melhorar a oxigenação dos doentes, traduzida numa melhoria da PaO₂ e relação PaO₂/FiO₂ comparativamente à utilização da OC. Contudo, a FR, a percepção de conforto, os dias de internamento ou a taxa de mortalidade não apresentam diferenças significativas. Desta forma, as evidências não favorecem a utilização da OAFCN por rotina, que comparativamente à OC apresenta provavelmente um custo superior.

Nos doentes cirúrgicos com elevado risco de complicações respiratórias, a evidência disponível que suporta a utilização da VMNI ou de OAFCN é limitada, não se verificando diferenças significativas entre ambas, devendo o clínico decidir, com base no caso específico do doente, tipo de cirurgia e recursos disponíveis, qual a forma mais adequada de ventilação a adotar. 726

Oczkowski et al. (2022) recomendam a utilização da OAFCN em detrimento da OC nos doentes não cirúrgicos com risco baixo/moderado de falha pós extubação, uma vez que esta pode reduzir a taxa de reintubação bem como o escalonamento para a VMNI. A principal limitação para o uso da OAFCN diz respeito à acessibilidade e aos recursos disponíveis.

Nos doentes com risco elevado de falha na extubação está recomendado o uso da VMNI desde que não exista contraindicação absoluta para a sua utilização, uma vez que a taxa de reintubação é inferior comparativamente à OAFCN. No entanto, os pacientes submetidos a OAFCN referem melhoria no conforto pelo que, nas situações em que a VMNI é mal tolerada ou está contraindicada, a OAFCN pode ser uma alternativa válida para prevenir a IRA pós extubação.

Na presença de IRA com hipercapnia, é recomendado a VMNI como abordagem de primeira linha. Embora a evidência disponível recomende a utilização da VMNI, perante casos de insuficiência respiratória com hipercapnia e acidose, a intolerância por parte de alguns doentes pode abrir espaço à utilização da OAFCN. Os estudos comparativos entre estas duas formas de ventilação não invasiva não demonstraram diferenças significativas ao nível da mortalidade,

taxa de intubação, tempo de permanência na UCI ou no hospital. O conforto é superior na OAFCN, e as trocas gasosas, incluindo os valores de PaCO₂ foram semelhantes em ambas as abordagens. Contudo é necessária a realização de mais estudos que suportem a utilização da OAFCN nos doentes com IRA com hipercapnia em detrimento da VMNI.

A utilização da OAFCN deve ocorrer em serviços onde seja possível garantir a monitorização contínua do doente, como é o caso das UCI, unidades de cuidados intermédios ou serviços de urgência/emergência (Hyzy, 2022).

Quando a implementação da OAFCN está indicada é necessário definir os parâmetros de fluxo, FiO₂ e temperatura a instituir. Hyzy (2022) refere que deve iniciar-se a terapia utilizando um fluxo entre os 20 e os 35 L/min, e uma FiO₂ ajustada à SpO₂ alvo para o doente. A taxa de fluxo pode em seguida ser ajustada, em incrementos de 5 a 10 L/min caso não se verifique a diminuição da FR do doente, melhoria na oxigenação e o alívio da dispneia. Tal facto exige da equipa multidisciplinar uma vigilância permanente da respiração do doente, sinais de dificuldade respiratória e SpO₂. O mesmo autor refere que deve ser dada prioridade ao incremento do fluxo (até 60L/min) na tentativa de manter uma FiO₂ inferior ou igual a 60%, contudo esta pode ser aumentada (até 100%) de forma a garantir a oxigenação adequada do doente. Por ser geralmente bem tolerada, a OAFCN pode manter-se por períodos prolongados. 727

Nos casos em que a evolução clínica é favorável, a transição para a OC deve ocorrer quando atingido um fluxo inferior ou igual a 20L/min e uma FiO₂ igual ou inferior a 50%.

Relativamente à temperatura do ar-oxigénio administrado, Mauri et al. (2018) desenvolveram um estudo onde se concluiu que a mesma pode ter um impacto significativo no conforto do doente. O conforto, avaliado através de uma escala visual numérica, foi maior quando implementada uma temperatura mais baixa (31°C), independentemente da taxa de fluxo instituída (30 ou 60L/min). Nos doentes mais graves (FiO₂ superior ou igual a 45%), tanto a temperatura mais baixa (31°C) como o fluxo mais elevado (60L/min) foram associados a um maior conforto. Sendo o conforto fundamental para o sucesso da terapia, outros estudos semelhantes deverão ser desenvolvidos, uma vez que, não foram identificados na pesquisa efetuada, estudos mais recentes que testem o impacto dos parâmetros instituídos no conforto dos doentes.

As contra-indicações para a utilização da OAFCN estão relacionadas sobretudo com a presença de alterações anatómicas da face, traumáticas ou cirúrgicas, que inviabilizem a colocação/utilização da cânula nasal de alto fluxo. Também as complicações associadas a esta

terapia são raras, sendo o principal risco para o paciente a não detecção da falha da terapia e o consequente atraso na intubação endotraqueal (Hyzy, 2022).

De forma a determinar quais os fatores associados à falha da OAFCN, Kim et al. (2020) efetuaram um estudo retrospectivo em cinco hospitais da República da Coreia, onde foram incluídos 1161 indivíduos adultos submetidos a esta terapia. A falha da OAFCN foi fortemente relacionada com a formação dos profissionais responsáveis pela sua implementação. Verificou-se uma diminuição significativa na falha da OAFCN quando esta foi implementada por médicos pneumologistas em detrimento de outras especialidades ou clínicos gerais. A maioria dos pacientes submetidos a OAFCN apresenta hipoxemia grave pelo que, o *timing* de implementação da terapia e avaliação/interpretação da condição clínica do doente são fundamentais para o sucesso da mesma. É realçado neste estudo a importância da implementação de planos de formação que capacitem os clínicos para uma utilização adequada da OAFCN (Kim et al., 2020). Alguns parâmetros ou fatores como a necessidade de utilização de FiO_2 elevada, valores elevados de $PaCO_2$, história prévia de intubação endotraqueal, comorbilidades cardíacas ou valores mais baixos na relação PaO_2/FiO_2 foram associados a maior falha na terapia. A análise dos dados recolhidos permitiu ainda verificar que, antes da implementação da OAFCN, valores elevados de FR, associados a parâmetros de oxigenação/ventilação mais baixos, foram também associados a um maior insucesso, destacando a importância da seleção criteriosa dos doentes, incluindo a monitorização dos parâmetros supracitados.

728

A aplicação do índice de ROX demonstrou neste estudo ser uma ferramenta bastante útil na detecção da falha da OAFCN. A sua aplicação seis horas após o início da terapia e seis horas antes do desmame, demonstrou valores significativamente superiores no grupo onde a terapia foi bem sucedida e significativamente inferiores no grupo de falha.

O índice de ROX foi desenvolvido como ferramenta que auxilia a prever a falha da OAFCN em doentes com pneumonia, através da relação entre a SpO_2/FiO_2 e a FR, duas, seis e doze horas após o início da terapia. Li et al. (2022), desenvolveram um estudo com o objetivo de validar a aplicabilidade deste índice em momentos de tempo mais precoces (no início da terapia e uma hora após), quer em doentes com IRA com hipoxemia provocada por pneumonia, quer por causas não pneumónicas. Embora este seja um estudo que incluiu 483 doentes de 8 UCI dos hospitais de Singapura, internados com IRA hipoxémica de diversas etiologias, são identificadas algumas limitações. A ausência de um protocolo padronizado para a prática clínica foi uma das principais, bem como a ausência inevitável de alguns dados por tratar-se de um estudo retrospectivo. Ainda assim, foi demonstrado neste estudo que a capacidade discriminatória do

índice de ROX para prever a falha da OAFCN foi semelhante nos grupos de doentes com e sem pneumonia associada. Foi demonstrado também que a aplicação imediatamente antes do início da terapia e uma hora após pode ajudar a identificar os doentes com maior risco de falha. A aplicação do índice de ROX apresenta-se assim como uma ferramenta bastante útil, na promoção da segurança do doente submetido a OAFCN.

Varipapa et al. (2021), num estudo onde foram incluídos 74 doentes com IRA hipoxémica de etiologias variadas submetidos a OAFCN, procurou aferir o impacto do balanço hídrico na falha da OAFCN (necessidade de intubação endotraqueal). Verificou-se que valores negativos de balanço hídrico (50ml/h) foram promotores de um desmame ventilatório bem sucedido, uma vez que apenas 12,5% dos doentes que cumpriram este requisito foram intubados (independentemente da etiologia da insuficiência respiratória). Os autores referem no seu estudo que o índice de ROX e o balanço hídrico podem estar relacionados na medida em que, um balanço negativo melhora a respiração do doente e, conseqüentemente a FR, influenciando por isso o *score* obtido no cálculo do índice de ROX. A utilização conjunta do balanço hídrico negativo e do cálculo do índice de ROX formam assim uma ferramenta mais precisa para a previsão do risco de falha da OAFCN.

Ding et al. (2020) desenvolveram um estudo em dois hospitais universitários de Pequim com o objetivo de determinar se o uso precoce do posicionamento em decúbito ventral combinado com OAFCN ou VMNI pode evitar a necessidade de intubação em doentes com ARDS. Estudos desenvolvidos sugerem que o posicionamento em decúbito ventral pode melhorar a relação PaO_2/FiO_2 em 35mmHg e melhorar a taxa de mortalidade. Neste estudo verificou-se um aumento significativo da relação PaO_2/FiO_2 quando foi instituído o posicionamento em decúbito ventral nos doentes submetidos a OAFCN. Conclui-se que a combinação da OAFCN com o posicionamento em decúbito ventral pode evitar a intubação endotraqueal e deve por isso ser considerada nos doentes com ARDS moderado. Nos casos graves de ARDS essa situação não se verifica devendo ser ponderados os riscos/complicações decorrentes do atraso na intubação endotraqueal.

CONCLUSÃO

Este estudo permitiu uma ampliação do conhecimento sobre as boas práticas a adotar no cuidado ao doente crítico submetido a OAFCN. Foi possível reunir um conjunto de orientações práticas, baseadas na mais recente evidência, que permitem nortear a intervenção dos profissionais de saúde.

Esta é uma forma de ventilação não invasiva cada vez mais utilizada no doente com IRA, sendo vários os estudos desenvolvidos nos últimos anos com o intuito de aferir a sua eficácia e aplicabilidade. A OAFCN está indicada para utilização nos quadros de IRA com hipoxemia, nos períodos pós extubação endotraqueal, durante as pausas na VMNI ou na IRA com hipercápnica aquando da intolerância dos pacientes à VMNI.

Na implementação da OAFCN os parâmetros de fluxo, FiO₂ e temperatura devem ser definidos consoante a avaliação clínica do doente, devendo dar-se enfoque à otimização do fluxo (até 60L/min), ajustando em seguida a FiO₂ de acordo com a SpO₂ alvo. Valores mais baixos de temperatura (31°C) do ar-oxigénio fornecidos ao doente estão associados a um maior conforto do mesmo.

O principal risco ou complicação da OAFCN é o atraso na intubação endotraqueal e consequente agravamento no *outcome* do doente. É realçada a importância de manter uma vigilância e monitorização permanentes do doente, quer clínica quer laboratorial, pelo que os mesmos devem permanecer em UCI, unidades de cuidados intermédios ou salas de urgência/emergência. A vigilância da respiração, dos sinais de dificuldade respiratória, dos parâmetros de oxigenação/ventilação e da perceção de conforto do doente são fundamentais. A utilização do índice de ROX é uma ferramenta bastante útil na previsão do sucesso/insucesso da OAFCN podendo ser determinante na deteção precoce da necessidade de intubação endotraqueal. O controlo do balanço hídrico e o posicionamento do doente em decúbito ventral também demonstraram eficácia na melhoria da oxigenação dos pacientes submetidos a OAFCN pelo que devem ser considerados na prática clínica.

730

Nos últimos anos foram realizados vários estudos com o objetivo de determinar quais os contextos em que a OAFCN demonstra maior eficácia, permitindo a criação de um conjunto de recomendações que hoje possibilitam a utilização segura desta terapia em diversas situações. Devem, contudo, ser realizados mais estudos que sustentem as boas práticas durante a implementação da OAFCN e que permitam a elaboração de recomendações/diretrizes clínicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DING, L. et al. Efficacy and safety of early prone positioning combined with HFNC or NIV in moderate to severe ARDS: a multi-center prospective cohort study. *Critical care*, v. 24, p. 1-8, 2020. DOI: 10.1186/s13054-020-2738-5

FENG, Z. et al. High-Flow Nasal Cannula Oxygen Therapy versus Non-Invasive Ventilation for AECOPD Patients After Extubation: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, v. 17, p. 1987-1999. 2022. DOI: 10.2147/COPD.S375107

HYZY, R. Heated and humidified high-flow nasal oxygen in adults: Practical considerations and potential applications. Waltham, MA: UpToDate, 2022. Disponível em https://www.uptodate.com/contents/heated-and-humidified-high-flow-nasal-oxygen-in-adults-practical-considerations-and-potential-applications?search=high%20flow%20nasal%20cannula&source=search_result&selectedTitle=2~80&usage_type=default&display_rank=2

KIM, B. K. et al. Factors associated with failure of high-flow nasal cannula. *Respiratory Care*, v. 65, n. 9, p. 1276-1284, 2020. DOI: <https://doi.org/10.4187/respcare.07403>

LI, A. et al. Expanding the utility of the ROX index among patients with acute hypoxemic respiratory failure. *Plos one*, v.17, n. 4, p. 1-12, 2022. DOI: [10.1371/journal.pone.0261234](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0261234)

LONG, B.; LIANG, S. Y.; LENTZ, S. High flow nasal cannula for adult acute hypoxemic respiratory failure in the ED setting. *The American Journal of Emergency Medicine*, v. 49, p. 352-359, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2021.06.074>

MAURI, T. et al. Impact of flow and temperature on patient comfort during respiratory support by high-flow nasal cannula. *Critical Care*, v. 22, n. 1, p. 1-8, 2018. DOI: [10.1186/s13054-018-2039-4](https://doi.org/10.1186/s13054-018-2039-4)

MUNN, Z. et al. What are scoping reviews? Providing a formal definition of scoping reviews as a type of evidence synthesis. *JBIE evidence synthesis*, v. 20, n. 4, p. 950-952, 2022. DOI: [10.11124/JBIES-21-00483](https://doi.org/10.11124/JBIES-21-00483)

OCZKOWSKI, S. et al. ERS Clinical Practice Guidelines: High-flow nasal cannula in acute respiratory failure. *European respiratory journal*, v. 59, n. 4, p. 1-18, 2022. DOI: [10.1183/13993003.01574-2021](https://doi.org/10.1183/13993003.01574-2021)

731

PAGE, M. J. et al. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, v. 372, n 71, p. 1-9, 2021. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

PETERS, M. D. J. et al. Chapter 11: Scoping Reviews (2020 version). In: AROMATARIS, E.; MUNN, Z. *JBIE Manual for Evidence Synthesis*, JBI, 2020. Disponível em <https://synthesismanual.jbi.global>.

PIRES, P.; MARQUES, C.; MASIP, J. Cânulas nasais de alto fluxo: uma alternativa de oxigenoterapia na insuficiência respiratória aguda. *Medicina Interna*, v. 25, n. 2, p. 123-133, 2018. DOI: <https://doi.org/10.24950/rspm/revisao/240/2/2018>

RICARD, J. D. et al. Use of nasal high flow oxygen during acute respiratory failure. *Intensive care medicine*, v. 46, n. 12, p. 2238-2247, 2020. DOI: [10.1007/s00134-020-06228-7](https://doi.org/10.1007/s00134-020-06228-7)

SALVADOR, P. T. C. O. et al. Contribuições da scoping review na produção da área da saúde: reflexões e perspectivas. *Revista Enfermagem Digital Cuidado e Promoção da Saúde*, v. 6, p. 1-8, 2021. DOI: [10.5935/2446-5682.20210058](https://doi.org/10.5935/2446-5682.20210058)

SHANG, X.; WANG, Y. Comparison of outcomes of high-flow nasal cannula and noninvasive positive-pressure ventilation in patients with hypoxemia and various APACHE II scores after extubation. *Therapeutic advances in respiratory disease*, v. 15, p. 1-11, 2021. DOI: [10.1177/17534666211004235](https://doi.org/10.1177/17534666211004235)

SU, C. L. et al. High-flow nasal cannula for reducing hypoxemic events in patients undergoing bronchoscopy: A systematic review and meta-analysis of randomized. Plos one, v. 16, n. 12, p. 1-13, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0260716>

VARIPAPA, R. J. et al. Fluid Balance Predicts Need for Intubation in Subjects With Respiratory Failure Initiated on High-Flow Nasal Cannula. Respiratory care, v. 66, n. 4, p. 566-572, 2021. DOI: [10.4187/respcare.07688](https://doi.org/10.4187/respcare.07688)

XU, Z. et al. The efficacy and safety of high-flow nasal cannula therapy in patients with COPD and type II respiratory failure: a meta-analysis and systematic review. European Journal of Medical Research, v. 26, p. 1-9, 2021. DOI:<https://doi.org/10.1186/s40001-021-00587-7>