RIASE
REVISTA IBERO-AMERICANA DE SAÚDE E ENVELHECIMENTO
REVISTA IBERO-AMERICANA DE SALUD Y ENVEJECIMIENTO

AS VANTAGENS DA VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA NO PRÉ-HOSPITALAR: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

THE BENEFITS OF NON-INVASIVE VENTILATION IN THE PRE-HOSPITAL CARE: AN INTEGRATIVE REVIEW OF THE LITERATURE

LOS BENEFICIOS DE LA VENTILACIÓN NO INVASIVA EN LA PREHOSPITALARIA: UNA REVISIÓN INTEGRATIVA DE LA LITERATURA

Susana Manageiro Pereira[1], Tiago Nobre Dias[1],
Carla Alexandra de Sousa Boura Santos Cristino[1],
Nuno Miguel da Silva Rente[1], Rui Miguel Lopes Alves[1],
Tiago de Oliveira Almeida Augusto[1].

[1]Instituto Nacional de Emergência Médica, Delegação Regional do Sul, Lisboa.

Recebido/Received: 18-01-2023 Aceite/Accepted: 09-05-2023 Publicado/Published: 23-06-2023

DOI: http://dx.doi.org/10.60468/r.riase.2023.9(2).589.84-99

©Os autores retêm o copyright sobre seus artigos, concedendo à RIASE 2023 o direito de primeira publicação sob a licença CC BY-NC, e autorizando reuso por terceiros conforme os termos dessa licença.

©Authors retain the copyright of their articles, granting RIASE 2023 the right of first publication under the CC BY-NC license, and authorizing reuse by third parties in accordance with the terms of this license.

VOL. 9 N.º 2 ABRIL 2023

RESUMO

Introdução: A prestação de cuidados de qualidade a doentes com insuficiência respiratória constitui uma prioridade da prática de enfermagem, o que implica uma ampla compreensão dos princípios subjacentes às diversas técnicas de ventilação. Cada vez mais, a ventilação não invasiva é utilizada no contexto pré-hospitalar, diminuindo-se assim as taxas de entubação, que tanto desconforto traz aos doentes. Deste modo, para a presente revisão da literatura vão-se investigar quais as principais vantagens da ventilação não invasiva em contexto pré-hospitalar.

Metodologia: Para o presente trabalho desenvolveu-se uma revisão integrativa da literatura, realizando-se uma pesquisa com os seguintes termos MeSH e chaves de pesquisa: ((“*Non-invasive Ventilation*”) AND (“*Pre-hospital Care*”) AND (“*Respiratory Insufficiency*”)), e seus correspondentes em português, nas bases de dados PubMed, Medline e CINAHL, obtendo-se um total de 98 artigos, tendo sido submetidos para leitura do texto integral 34 artigos.

Resultados: Após aplicados os critérios de inclusão e exclusão incluíram-se 9 artigos na presente revisão, tendo-se identificado as seguintes vantagens associadas à ventilação não invasiva no pré-hospitalar: diminuição das taxas de entubação endotraqueal; diminuição do tempo de internamento; diminuição da taxa de mortalidade e contribuição para a manutenção dos sinais vitais.

Conclusão: A ventilação não invasiva revela ser uma importante ferramenta para o sucesso da prática clínica nos doentes com insuficiência respiratória, devendo apostar-se na sua utilização em contexto pré-hospitalar.

Palavras-chave: Assistência Pré-hospitalar; Enfermagem; Insuficiência Respiratória; Ventilação Não Invasiva.

ABSTRACT

Introduction: Providing quality care to patients with respiratory failure is a priority in nursing practice, which implies a broad understanding of the principles underlying the various ventilation techniques. Non-invasive ventilation is increasingly being used in the pre-hospital context, thus reducing intubation rates, which cause so much discomfort to patients. Thus, this literature review will investigate the main advantages of non-invasive ventilation in the pre-hospital context.

Methodology: For the present study, an Integrative Literature Review was developed, using the following MeSH and key words: ((“Noninvasive Ventilation”) AND (“Pre-hospital Care”)

AND ("Respiratory Insufficiency")) and their corresponding terms in Portuguese in the PubMed, Medline and CINAHL databases. A total of 98 articles were found, and 34 articles were submitted for full-text reading.

Results: After applying the inclusion and exclusion criteria, 9 articles were included in this review, and the following benefits associated with pre-hospital noninvasive ventilation were identified: decreased rates of endotracheal intubation; decreased length of hospital stay; decreased mortality rate and contribution to the maintenance of vital signs.

Conclusion: Noninvasive ventilation is an important tool for successful clinical practice in patients with respiratory failure, and its use should be encouraged in the pre-hospital setting.

Keywords: Noninvasive Ventilation; Nursing; Pre-hospital Care; Respiratory Insufficiency.

RESUMEN

Introducción: Proporcionar una atención de calidad a los enfermos con insuficiencia respiratoria es una prioridad en la práctica de la enfermería, lo que implica un amplio conocimiento de los principios que subyacen a las distintas técnicas de ventilación. La ventilación no invasiva se utiliza cada vez más en el contexto prehospitalario, con lo que se reducen las tasas de intubación, que tantas molestias causan a los enfermos. Así, esta revisión bibliográfica investigará los principales beneficios de la ventilación no invasiva en el contexto prehospitalario.

Metodología: Para este trabajo se desarrolló una revisión integrativa de la literatura, utilizando los siguientes MeSH y palabras clave: ((*"Noninvasive Ventilation"*) AND (*"Pre-hospital Care"*) AND (*"Respiratory Insufficiency"*)), y sus correspondientes términos en portugués, en las bases de datos PubMed, Medline y CINAHL, obteniendo un total de 98 artículos, siendo sometidos para lectura de texto completo 34 artículos.

Resultados: Después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se incluyeron 9 artículos en esta revisión. Se identificaron los siguientes beneficios asociados a la ventilación no invasiva prehospitalaria: disminución de las tasas de intubación endotraqueal; disminución de la duración de la estancia hospitalaria; disminución de la tasa de mortalidad y contribución al mantenimiento de los signos vitales.

Conclusión: La ventilación no invasiva revela ser una herramienta importante para el éxito de la práctica clínica en los enfermos con insuficiencia respiratoria, debiendo apostar por su uso en el contexto prehospitalario.

Descriptores: Atención Prehospitalaria; Enfermería; Insuficiencia Respiratoria; Ventilación No Invasiva.

INTRODUÇÃO

A ventilação é uma das áreas nobres do suporte avançado de vida, cujo comprometimento coloca a pessoa em risco de vida. A intervenção junto da pessoa com insuficiência respiratória, pode ser considerada uma das conquistas do século passado e que tem contribuído para a diferenciação de cuidados hospitalares e para a criação de unidades específicas na área.

Olhando a história, nas últimas décadas, a técnica da Ventilação Não Invasiva (VNI) vê reconhecida o seu valor terapêutico e assume uma utilização tendencial e protagonista, quer a nível hospitalar, quer da comunidade. É durante a epidemia de poliomielite (1930-1950) que se inicia a aplicação da VNI, utilizando a ventilação por pressão negativa (pulmão de aço). Nos anos 40 e 50 assiste-se ao desenvolvimento da VNI por pressão positiva que só assume relevância na década de 80, com a introdução do *Contínuos Positive Airway Pressure* (CPAP) para tratamento do Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS)[1].

Percebe-se que a VNI regista progressos, sendo atualmente adotada como tratamento de primeira linha em diversas situações de insuficiência respiratória de causa cardíaca. Contribui para uma menor morbilidade e mortalidade e consequentes ganhos em saúde[2].

A VNI pode ser definida como uma terapia ventilatória sem recurso a métodos invasivos, com o objetivo de melhorar a *compliance* pulmonar, permitir o recrutamento de alvéolos atelectasiados e, consequentemente, aumentar a área de trocas gasosas. Por outro lado, aumenta a pressão intratorácica que promove a diminuição de edema pulmonar, diminuindo a pré-carga e promovendo a melhoria da função cardíaca[3]. Os objetivos gerais da VNI são a diminuição do trabalho respiratório, o repouso dos músculos respiratórios, a melhoria das trocas gasosas e, nos doentes com DPOC, a diminuição da auto PEEP (*Positive Expiratory End Pressure*)[1].

Comparando a ventilação invasiva com a VNI, a VNI é um modo de ventilação mais seguro, eficaz e confortável para o doente podendo ser usada de forma intermitente. É um método que não provoca lesões na via aérea, uma vez que não se procede à utilização do tubo endotraqueal e não se recorre à traqueostomia, representando assim um menor risco de infeção associada aos cuidados de saúde[1]. Verifica-se, também, um menor tempo de internamento, tem menor custo, maior facilidade no desmame e causa menor mortalidade[4].

Na VNI e na ventilação invasiva existem dois principais modos ventilatórios que são a ventilação regulada por pressão ou a ventilação regulada por volume. Geralmente, em VNI são utilizados os ventiladores regulados por pressão, por representarem um menor custo, maior capacidade de gestão e compensação das fugas, os aparelhos são portáteis, mais bem tolerados pelos doentes e podem ser utilizados nas situações agudas ou crónicas[1].

Neste sentido, o objetivo essencial da VNI é aumentar a ventilação alveolar de forma a corrigir as trocas gasosas sem recorrer a técnicas invasivas das vias respiratórias, que são exemplo a entubação endotraqueal e a traqueostomia, evitando-se desta forma, as possíveis complicações daí decorrentes, tais como a pneumonia, a estenose traqueal e o pneumotórax, que poderão levar ao prolongamento do internamento[5].

Os fatores mais importantes para o sucesso da VNI são a seleção criteriosa do doente, aplicação imediata, tipo de abordagem ao doente, bem como o equipamento, local e *interfaces* adequadas e confortáveis, e principalmente, que o profissional esteja treinado com a técnica. Os mesmos autores referem outros fatores preditivos para o sucesso da VNI, tais como a ausência de pneumonia, gravidade inicial mais baixa, secreções escassas, menor idade, capacidade de cooperação do doente, sincronismo doente/ventilador, melhor *score* neurológico, boa adaptação à *interface* (sem fugas), $PaCO_2$ entre 92 mmHg e 45 mmHg, Ph sangue arterial entre 7,35 e 7,10 e a melhoria clínica e das trocas gasosas nas primeiras duas horas com VNI[1].

O princípio para o êxito da VNI é a colaboração do doente e a sua tolerância e que a eficácia desta técnica não está subordinada ao ventilador, mas igualmente à escolha da *interface*. Deste modo a intolerância à VNI encontra-se relacionada com uma má utilização das *interfaces* e estima-se que 50% do insucesso seja devido a sua má utilização[6]. A escolha da *interface* é um aspeto crucial para o sucesso da VNI. Segundo os mesmos autores existem atualmente várias *interfaces* disponíveis: máscaras nasais, faciais (oro nasais), faciais totais, capacete, peças bucais e almofadas nasais[1].

O recurso à VNI, e tendo em conta a pandemia que o mundo viveu nos últimos dois anos marcada pela disseminação da infeção respiratória da infeção por SARS-CoV-2, em contexto pré-hospitalar tem vindo a aumentar, levando a uma diminuição no que concerne às taxas de entubação assim como uma redução da taxa de mortalidade[7]. Deste modo, e tendo em conta a insuficiência respiratória, os profissionais de saúde devem questionar-se acerca da forma de ventilação com mais benefícios e menos riscos tendo em conta a situação do doente. Assim, no presente artigo vai-se investigar quais as principais vantagens da VNI em contexto pré-hospitalar, tendo em conta as evidências que sobressaem da prática profissional.

METODOLOGIA

Para aprofundar os conhecimentos sobre a VNI, nomeadamente sobre as vantagens que esta prática tem em contexto pré-hospitalar, foi realizada uma revisão integrativa da literatura (RIL).

Para a construção da questão de investigação recorreu-se aos termos de pesquisa tendo em conta as orientações da terminologia PCC – População, Contexto e Conceito, conforme se descreve no Quadro 1↗.

Deste modo formulou-se a seguinte pergunta de investigação "Quais as vantagens da VNI, em doentes com insuficiência respiratória, em contexto pré-hospitalar?"

Os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e *Medical Subject Headings* (MeSH) selecionados foram agrupados de acordo com a expressão boleana ("*Noninvasive Ventilation*") AND ("*Pre-hospital Care*") AND ("*Respiratory Insufficiency*").

A pesquisa foi realizada nas bases de dados CINAHL, Medline e PubMed obtendo-se um total de 98 artigos, posteriormente submetidos a análise, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão definidos (Quadro 2↗).

Foram submetidos a leitura do texto integral 34 artigos, dos quais, considerando a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão supracitados, foram selecionados 9. Na Figura 1↗ é apresentado o fluxograma, de acordo com a metodologia PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*), apresentando cada uma das fases até se atingir o número final de artigos incluídos na presente revisão integrativa da literatura.

RESULTADOS

Foram selecionados nove artigos para esta revisão, na medida em que cumpriam os requisitos anteriormente identificados. Apresenta-se uma síntese descritiva dos principais aspetos de cada um dos estudos no Quadro 3↗.

DISCUSSÃO

A aplicação da VNI em contexto pré-hospitalar parece melhorar os sinais vitais comparativamente com aplicação do tratamento farmacológico exclusivo. Ao mesmo tempo, existe uma tendência para uma menor taxa de entubação posteriormente, em contexto de internamento hospitalar[8].

Noutro estudo a redução da taxa da entubação também foi identificada, assim como a redução da mortalidade, sendo que, também se avaliou a relação entre o custo da técnica e da sua eficácia, revelando-se apropriada[9]. Também em vítimas com edema agudo do pulmão, a VNI quando iniciada em contexto pré-hospitalar revela-se bastante eficaz, reduzindo significativamente a necessidade de entubação endotraqueal destes doentes, sendo descrita como uma medida promotora de eficácia clínica ao nível do tratamento desta doença[10]. De facto, todos os ensaios internacionais identificados demonstraram que a VNI iniciada em ambiente pré-hospitalar é mais eficaz do que tratamento farmacológico padrão em termos de redução da necessidade de entubação e de ventilação invasiva em contexto hospitalar[11].

Mesmo quando a distância entre o local da ocorrência e o hospital é reduzida, o tratamento pré-hospitalar com VNI, em doentes com exacerbação aguda de doença pulmonar obstrutiva crónica e edema agudo pulmonar cardiogénico, revela-se bastante eficaz, apresentando, também, um efeito estabilizador nos sinais vitais das vítimas[12].

A VNI é bastante eficaz em cenários pré-hospitalares, bem como em unidades pouco diferenciadas e com acesso a menos recursos, e pode ser considerada a opção de primeira linha em doentes com fadiga ligeira ou hipercapnia significativa, incluindo os que sofrem de doença pulmonar obstrutiva crónica associada. A cânula nasal de alto fluxo é uma alternativa para os doentes que necessitam ventilação prolongada ou aqueles que mostram pouca tolerância a técnicas invasivas de ventilação[13]. Também se provou ser um método bastante eficaz em doentes com doença pulmonar crónica obstrutiva com níveis de consciência alterado e acidose, tendo-se evitado a entubação endotraqueal destes doentes[14].

A administração de VNI em contexto pré-hospitalar só é eficaz se os transportes de emergência estiverem bem equipados e os profissionais bem treinados nesta técnica de ventilação. De um modo geral, e como já foi confirmado pelos estudos anteriores, verifica-se uma redução da taxa de entubação, diminuição da taxa de mortalidade e do tempo de permanência hospitalar[15]. No caso especifico do COVID-19 é importante adequar os procedimentos relativos à VNI de modo a minimizar o risco de contágio dos profissionais de saúde e a otimizar o tratamento dos doentes[15]. De facto, a adequação da VNI é responsável pelo seu sucesso, sendo que os doentes com VNI inadequada tinham uma maior taxa de entubação intra-hospitalar do que doentes com VNI indicada[16].

CONCLUSÃO

Nos últimos anos têm-se vindo a assistir a um entusiasmo crescente relativamente ao uso da VNI. De forma conclusiva referimos que a ventilação não invasiva é uma técnica com relevância comprovada no tratamento de problemas respiratórios, constituindo-se como uma estratégia terapêutica bastante aceite na insuficiência respiratória com diversas etologias, com aplicabilidade no contexto pré-hospitalar. O interesse é muito grande, uma vez que esta é uma técnica que apresenta muitas vantagens à sua utilização comparativamente com a ventilação invasiva.

O desenvolvimento de estudos na área da VNI deve prevalecer, por forma a identificar as suas aplicações, novos benefícios e possíveis complicações, e consequentemente, medidas específicas para minimizar a sua existência, de forma a promover medidas de conforto para as pessoas com necessidade de tratamento com VNI.

REFERÊNCIAS

1. Ferreira S, Nogueira C, Conde S, Taveira N. Ventilação não invasiva. Revista Portuguesa de Pneumologia. 2009;XV(4):655-667. Disponível em: https://doi.org/10.1016/S0873-2159(15)30162-8

2. Esquinas M. Princípios da Ventilação Mecânica Não Invasiva – Do Hospital ao Domicílio, 1.ª ed. Portugal, Vila do Conde: Gasin Médica; 2011.

3. Pereira J, Sequeira R, Marques M, Oliveira N, Realista S. Ventilação não- invasiva: opção terapêutica nos cuidados ao doente com dispneia em contexto pré-hospitalar. Nursing Magazine Digital; 2016:1-14. [citada a 15 nov 2022]. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/320934759

4. Felgueiras J, Lohmann C, Delerue F, Barata J. Ventilação Não Invasiva numa Unidade de Cuidados Intermédios. Revista da Sociedade Portuguesa de Medicina. 2006;13(2):73-78. [citada a 21 nov 2022]. Disponível em: https://www.spmi.pt/revista/vol13/vol13_n2_2006_073_078.pdf

5. Roque B, Branco E, Caetano F, Seixas I, Alves L, Fernandes R, et al. Ventilação Não Invasiva – Manual, 1ª ed. Portugal, Lisboa: Centro Hospitalar Lisboa Norte; 2014.

6. Magano C, Reis M, Guedes P, Brito R, Mourisco S. Ventilação Não Invasiva. Sinais Vitais. 2007;72:13-19

7. Al Ahmari M, Sreedharan J. Noninvasive ventilation in prehospital settings: A narrative review. Indian Journal of Respiratory Care. 2020; 9(1):20. Disponível em: https://doi.org/10.4103/ijrc.ijrc_54_19

8. Bakke S, Botker M, Riddervold I, Kirkegaard H, Chirstesnsen E. Continuous positive airway pressure and noninvasive ventilation in prehospital treatment of patients with acute respiratory failure: a systematic review of controlled studies. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine. 2014;22(6):1-13. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s13049-014-0069-8

9. Pandor A, Thokaala P, Goodacre S, Poku E, Stevens J, Ren S, et al. Pre-hospital non-invasive ventilation for acute respiratory failure: a systematic review and cost-effectiveness evaluation. Health Technology Assessment. 2015; 19(42):1-130. Disponível em: https://doi.org/10.3310/hta19420

10. Alves M, Cunha M, Marques N. Ventilação não invasiva no edema agudo do pulmão. Investigação Qualitativa em Saúde, 2016:654-659. [citada a 21 nov 2022]. Disponível em: https://proceedings.ciaiq.org/index.php/ciaiq2016/article/view/ 806/792

11. McCreesh S. Non-invasive ventilation as a prehospital intervention for acute COPD exacerbation. Journal of Paramedic Practice. 2019; 11(9):376-380. Disponível em: https://doi.org/10.12968/jpar.2019.11.9.376

12. Hensel M, Struden M, Tank S, Gagelmann N, Wirtz S, Kerner T. Prehospital non-invasive ventilation in acute respiratory failure is justified even if the distance to hospital is short. American Journal of Emergency Medicine, 2018;37:651-656. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.ajem.2018.07.001

13. Masin J. Noninvasive Ventilation in Acute Heart Failure. Current Heart Failure Reports. 2019; 16:89-97. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s11897-019-00429-y

14. Fubini P, Suppan L. Prehospital reversal of profound respiratory acidosis and hypercapnic coma by noninvasive ventilation: a report of two cases. International Journal of Emergency Medicine. 2020;13(22):1-3. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s12245-020-00284-y

15. Marques T, Neves D. Ventilação Não Invasiva (VNI) No Pré-Hospitalar Em Tempos De Covid-19. Live Saving, 2021;9:35-43. [citada a 21 nov 2022]. Disponível em: https://www.chualgarve.min-saude.pt/wp-content/uploads/sites/2/2021/05/Lifesaving-20.pdf

16. Pinczon J, Terzi N, Usseglio-Polatera P, Gheno G, Savary D, Debaty G, et al. Outcomes of Patients Treated with Prehospital Noninvasive Ventilation: Observational Retrospective Multicenter Study in the Northern French Alps. Journal of Clinical Medicine, 2021;10(1359):1-8. Disponível em: https://doi.org/10.3390/jcm10071359

Autores
Susana Manageiro Pereira
https://orcid.org/0000-0001-8177-2931
Tiago Nobre Dias
https://orcid.org/0000-0001-8408-5555
Carla Alexandra de Sousa Boura Santos Cristino
https://orcid.org/0000-00022434-2895
Nuno Miguel da Silva Rente
https://orcid.org/0000-0003-4553-1510
Rui Miguel Lopes Alves
https://orcid.org/0000-0001-5468-0935
Tiago de Oliveira Almeida Augusto
https://orcid.org/0000-0002-8876-5715

Autor Correspondente/Corresponding Author:
Susana Pereira – Instituto Nacional de Emergência Médica, Delegação Regional do Sul, Lisboa, Portugal.
susana.m.pereira@inem.pt

Contributos dos autores
SP: Coordenação do estudo, desenho do estudo, recolha, armazenamento e análise de dados, revisão e discussão dos resultados.
TD: Desenho do estudo, análise de dados, revisão e discussão dos resultados.
CC: Desenho do estudo, análise de dados, revisão e discussão dos resultados.
NR: Desenho do estudo, análise de dados, revisão e discussão dos resultados.
RA: Desenho do estudo, análise de dados, revisão e discussão dos resultados.
TA: Desenho do estudo, análise de dados, revisão e discussão dos resultados.
Todos os autores leram e concordaram com a versão publicada do manuscrito.

Responsabilidades Éticas
Conflitos de Interesse: Os autores declararam não possuir conflitos de interesse.
Suporte Financeiro: O presente trabalho não foi suportado por nenhum subsídio ou bolsa.
Proveniência e Revisão por Pares: Não comissionado; revisão externa por pares.

Ethical Disclosures
Conflicts of Interest: The authors have no conflicts of interest to declare.
Financial Support: This work has not received any contribution, grant or scholarship.
Provenance and Peer Review: Not commissioned; externally peer reviewed.

©Os autores retêm o copyright sobre seus artigos, concedendo à RIASE 2023 o direito de primeira publicação sob a licença CC BY-NC, e autorizando reuso por terceiros conforme os termos dessa licença.
©Authors retain the copyright of their articles, granting RIASE 2023 the right of first publication under the CC BY-NC license, and authorizing reuse by third parties in accordance with the terms of this license.

Quadro 1 – Construção da questão de investigação – terminologia PCC.

Terminologia de pesquisa	Termos de pesquisa
População **(P)**	Doentes com insuficiência respiratória
Contexto **(C)**	Contexto pré-hospitalar
Conceito **(C)**	Vantagens da Ventilação Não Invasiva

Quadro 2 – Critérios de inclusão e exclusão dos artigos analisados na RIL.

Critérios de inclusão dos artigos	Critérios de exclusão dos artigos
a) Acesso ao texto integral; b) Artigos em Português e Inglês; c) Estudos sobre VNI; d) Contexto pré-hospitalar; e) Artigos publicados entre 2012 e 2022.	a) Artigos duplicados; b) Artigos noutras línguas, além das consideradas nos critérios de inclusão; c) Estudos sobre Ventilação Invasiva; d) Estudos sobre outras práticas em saúde; e) Estudos desenvolvidos noutros contextos; f) Estudos publicados antes de 2012.

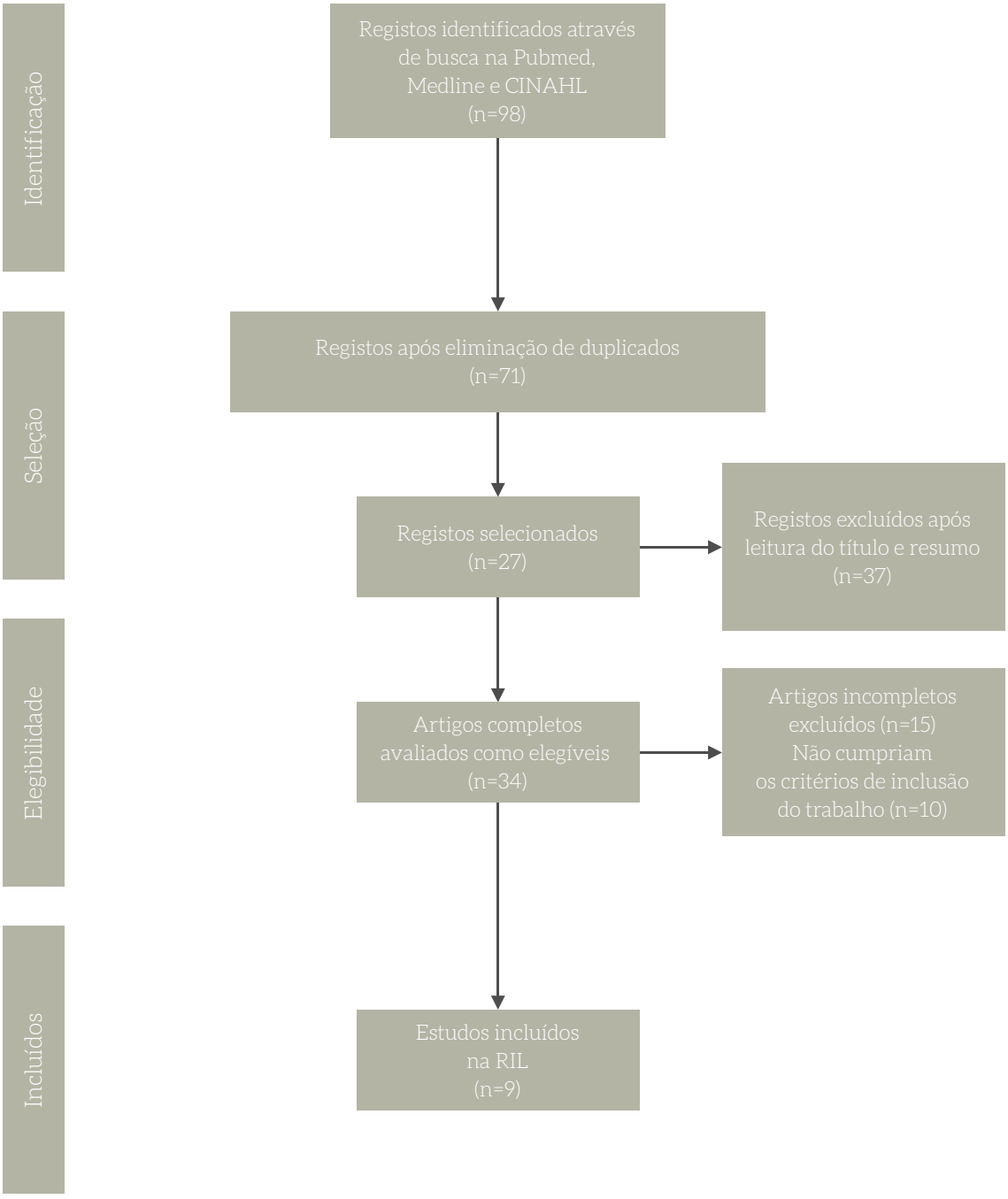


Figura 1 – Fluxograma PRISMA de seleção de artigos.[↖]

Quadro 3 – Síntese descritiva dos estudos incluídos.

Título	Autores/Ano/Local/ Publicação	Objetivos	Metodologia e nível de evidência	Resultados	Principais conclusões/ implicações para a prática
Continuous positive airway pressure and noninvasive ventilation in pre-hospital treatment of patients with acute respiratory failure: a systematic review of controlled studies.	Bakke S, Botker M, Riddervold I, Kirkegaard H, Chirstesnsen E. 2014. Dinamarca. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine.	O nosso objetivo era avaliar as provas da VNI como suplemento ao tratamento médico padrão apenas nas seguintes medidas de resultado: mortalidade, tempo de internamento hospitalar, tempo de internamento na unidade de cuidados intensivos e taxa de entubação.	Revisão sistemática da literatura. Nível de evidência: 3a.	Os quatro estudos examinam o CPAP no pré-hospitalar. Destes, apenas um pequeno ensaio controlado e aleatório mostra uma mortalidade reduzida e uma taxa de entubação reduzida com CPAP suplementar. Os outros três estudos têm resultados neutros, mas em dois destes, verifica-se uma tendência para uma taxa de entubação mais baixa. O efeito da VNI suplementar só foi avaliado em estudos mais pequenos com poder insuficiente para concluir sobre os nossos pontos finais. Nenhum destes estudos mostrou um efeito nem na mortalidade nem na taxa de entubação, mas dois pequenos ensaios mostram uma redução na duração do internamento em unidade de cuidados intensivos e uma tendência para uma menor taxa de entubação.	O CPAP quando usado no pré-hospitalar de forma suplementar parece melhorar os sinais vitais em comparação com a utilização exclusiva do tratamento médico padrão e há uma tendência para uma menor taxa de entubação.
Pre-hospital non-invasive ventilation for acute respiratory failure: a systematic review and cost-effectiveness evaluation.	Pandor A, Thokaala P, Goodacre S, Poku E, Stevens J, Ren S, Cantrell A, Perkins G, Ward M, Penn-Asman. 2015. Reino Unido. Health Technology Assessment.	Determinar a eficácia clínica e a relação custo-eficácia da VNI no pré-hospitalar em comparação com os cuidados habituais para adultos que se apresentam aos serviços de emergência com insuficiência respiratória aguda.	Revisão sistemática da literatura. Nível de evidência: 3a.	Os dados agregados sugerem que o CPAP era o tratamento mais eficaz em termos de mortalidade (probabilidade = 0,989) e taxa de entubação (probabilidade = 0,639), e redução de ambas as taxas de mortalidade e taxa de entubação em comparação com os cuidados padrão. A meta-análise sugeriu que o sexo era um modificador estatisticamente significativo do efeito de tratamento na mortalidade em comparação com os cuidados padrão.	A VNI pré-hospitalar pode reduzir a mortalidade e as taxas de entubação, mas a relação custo-eficácia é incertos e o valor de uma avaliação aleatória posterior depende da incidência de doentes adequados. A relação custo-eficácia é apropriada.

Quadro 3 – Síntese descritiva dos estudos incluídos.

Título	Autores/Ano/Local/ Publicação	Objetivos	Metodologia e nível de evidência	Resultados	Principais conclusões/ implicações para a prática
Ventilação não invasiva no edema agudo do pulmão.	Alves M, Cunha M, Marques N. 2016. Portugal. Investigação Qualitativa em Saúde.	Analisar as evidências dos estudos sobre a eficácia da Ventilação Não Invasiva (VNI) nas vítimas com Edema Agudo do Pulmão (EAP), no Pré-hospitalar (PH), no referente à necessidade de entubação endotraqueal e à Influência sobre a Mortalidade.	Revisão sistemática da literatura. Nível de evidência: 3a.	A aplicação da VNI diminuiu significativamente a necessidade de entubação endotraqueal comparativamente ao uso em exclusivo do tratamento médico padrão. Porém, e apesar dos benefícios, a utilização da VNI associada ao tratamento médico padrão no pré-hospitalar, não se traduziu em diferenças significativas na sobrevida.	A utilização da VNI em doentes com EAP no pré-hospitalar em comparação com a aplicação exclusiva do tratamento médico padrão reduz a necessidade de entubação endotraqueal, resultado que sustenta ser a VNI uma medida terapêutica promotora da eficácia clínica.
Pre-hospital non--invasive ventilation in acute respiratory failure is justified even if the distance to hospital is short.	Hensel M, Struden M, Tank S, Gagelmann N, Wirtz S, Kerner T. 2018. Alemanha. American Journal of Emergency Medicine.	Avaliação da eficácia da ventilação não invasiva (VNI) no pré-hospitalar em doentes com exacerbação aguda de doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC) e edema pulmonar cardiogénico (EPC).	Estudo prospetivo. Nível de evidência: 3b.	Foram analisados um total de 99 doentes (grupo 1 do VNI: n= 41, grupo 2 do VNI: n= 58). O grupo de controlo consistia em 30 doentes. Todos os pontos terminais mostraram uma melhoria significativa nos grupos submetidos a VNI em comparação com o grupo de controlo. O efeito estabilizador da VNI em termos de parâmetros vitais foram comparáveis entre os dois grupos submetidos a VNI, independentemente da duração do tratamento.	O tratamento pré-hospitalar com VNI deve ser realizado em doentes com DPOC e EPC, mesmo que a distância entre o local de ocorrência e a unidade hospitalar seja curta.

Quadro 3 – Síntese descritiva dos estudos incluídos.

Título	Autores/Ano/Local/ Publicação	Objetivos	Metodologia e nível de evidência	Resultados	Principais conclusões/ implicações para a prática
Noninvasive ventilation in acute heart failure.	Masip J. 2019. Espanha. Current Heart Failure Reports.	Avaliar o papel da ventilação não invasiva na insuficiência cardíaca aguda (ICA).	Revisão narrativa da literatura. Nível de evidência: 5.	A ventilação não-invasiva é igualmente eficaz em ambiente pré-hospitalar e em unidades menos diferenciadas e pode ser preferível em doentes com fadiga ligeira ou hipercapnia significativa, incluindo os que sofrem de doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC). A cânula nasal de alto fluxo é uma alternativa para os doentes que necessitam ventilação prolongada ou aqueles que mostram pouca tolerância a estas técnicas.	A VNI deve ser utilizada como terapia de primeira linha em todos os doentes com edema agudo do pulmão cardiogénico e deve ser considerada no choque cardiogénico estável e na ICA associados à DPOC.
Non-invasive ventilation as a pre-hospital intervention for acute COPD exacerbation.	McCreesh S. 2019. Reino Unido. Journal of Paramedic Practice.	Examinar a adequação da VNI como intervenção pré-hospitalar na doença pulmonar obstrutiva crónica.	Revisão narrativa da literatura. Nível de evidência: 5.	Os ensaios internacionais demonstraram que a VNI aplicada em contexto pré-hospitalar é mais eficaz do que tratamento médico padrão em termos de redução da necessidade de entubação e do recurso à ventilação invasiva no hospital.	É necessária mais investigação antes que a VNI seja introduzida amplamente na prática pré-hospitalar do Reino Unido.
Pre-hospital reversal of profound respiratory acidosis and hypercapnic coma by noninvasive ventilation: a report of two cases.	Fubini P, Suppan L. 2020. Suiça. International Journal of Emergency Medicine.	Relato de dois casos de falência respiratória aguda em doentes com doença pulmonar cronica obstrutiva que foram tratados com sucesso pela VNI em pré-hospitalar apesar das contraindicações.	Estudo de caso. Nível de evidência: 4.	Embora a resposta clínica utilizando uma VNI bem ajustada ou o tratamento médico possam ser simultaneamente rápidos e espetacular, as contraindicações descritas na literatura provavelmente encorajam os médicos a proceder para a entubação traqueal. Alguns estudos relatam que a VNI nem sequer foi considerada em 60% dos doentes que poderiam ter beneficiado deste tratamento, embora as complicações relacionadas com a ventilação invasiva pudessem ter sido evitadas se a VNI tivesse sido aplicada com sucesso.	Em doentes com DPOC que apresentam falência respiratória aguda poderia ser considerado o tratamento com VNI mesmo quando há contraindicações relativas presentes, tais como um nível de consciência alterado ou uma acidose respiratória grave.

Quadro 3 – Síntese descritiva dos estudos incluídos.

Título	Autores/Ano/Local/ Publicação	Objetivos	Metodologia e nível de evidência	Resultados	Principais conclusões/ implicações para a prática
Outcomes of patients treated with pre--hospital noninvasive ventilation: Observational retrospective multicenter study in the Northern French Alps.	Pinczon J, Terzi N, Usseglio-Polatera P, Gheno G, Savary D, Debaty G, Peigne V. 2021. França. Journal of Clinical Medicine.	O objetivo deste estudo era avaliar a adequação da utilização de VNI num ambiente pré--hospitalar, onde o diagnóstico se baseia principalmente no exame clínico.	Estudo observacional multicêntrico retrospetivo. Nível de evidência: 2b.	A VNI pré-hospitalar era inadequada para 32 (21%) doentes. Os doentes com VNI inadequada tinham uma maior taxa de entubação intra-hospitalar do que doentes com VNI apropriada (38% vs. 8%; p < 0,001).	Esta alta frequência de VNI inadequada poderia ser reduzida através de uma melhoria na deteção pré-hospitalar da pneumonia.
Ventilação não invasiva (VNI) no pré-hospitalar em tempos de Covid-19.	Marques T, Neves D. 2021. Portugal. Live Saving.	Apresentar a adequação da VNI em contexto de Covid-19.	Revisão narrativa da literatura. Nível de evidência: 5.	Na era atual da pandemia por COVID-19 é imprescindível saber adaptar toda a prática clínica para garantir a segurança dos profissionais de saúde sem colocar em causa a saúde dos doentes. A VNI é uma técnica que leva à dispersão de aerossóis, pelo que a sua instituição deverá ser reajustada para minimizar o risco.	A administração de VNI em contexto pré-hospitalar pode ser eficaz se os transportes de emergência estiverem bem equipados e se os profissionais de saúde estiverem bem treinados nessa modalidade. Em doentes selecionados verifica-se uma redução da taxa de intubação, diminuição da taxa de mortalidade e do tempo de permanência hospitalar. Face à pandemia COVID-19 é importante saber ajustar os procedimentos relativos à instituição de VNI de forma a minimizar o risco de contágio e a otimizar o tratamento dos doentes.