



## VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA – DESENVOLVIMENTO DE LINHAS ORIENTADORAS RECORRENDO À METODOLOGIA DE DELPHI

Carlos Jorge Cardoso Pinto<sup>1</sup>; Pedro Miguel Lopes de Sousa<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Enfermeiro no Centro Hospitalar do Oeste - Unidade de Peniche; Mestre em Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica

<sup>2</sup> PhD, MSc, RN. Unidade de Investigação em Saúde. Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Leiria.

### RESUMO

**Introdução:** A ventilação não invasiva (VNI) diz respeito a um conjunto de técnicas que aumentam a ventilação pulmonar sem recurso a entubação endotraqueal. Pode ser utilizada com diferentes modos ventilatórios consoante o tipo de utente, de insuficiência respiratória e do ambiente de cuidados em questão (cuidados intensivos ou não).

O objetivo da elaboração deste artigo foi documentar o desenvolvimento de linhas orientadoras para a implementação da VNI, na pessoa adulta, em qualquer contexto de cuidados.

**Metodologia:** Seguiu-se a metodologia delphi. Constituiu-se um grupo de peritos e realizaram-se duas rondas de questionários *online* utilizando a plataforma Google Docs. Participaram na primeira ronda 38 peritos e 16 na segunda. A maioria dos participantes são enfermeiros, com mais de 6 anos de experiência profissional, que têm pelo menos 5 casos de VNI por mês e que exercem funções em unidades de cuidados intensivos. Pretendia obter-se pelo menos 75% de concordância nas várias questões colocadas, sendo que a segunda ronda surge após análise dos resultados da primeira.

**Resultados:** A DPOC continua a ser a situação na qual a VNI têm eficácia demonstrada. É essencial definir qual o utente que mais beneficiará com a aplicação da técnica, mas também devem ser claros os critérios de início e fim, como deve ser realizada a sedoanalgesia, a administração de oxigénio e aerossolterapia. São também primordiais, a seleção do interface, a programação inicial, a realização de ajustes e o conhecimento dos preditores de insucesso da VNI. Por fim, mas não menos importante, a VNI tem subjacente uma vigilância específica do utente onde o enfermeiro tem um papel preponderante.

**Conclusão:** A existência de linhas orientadoras para implementação de VNI é um instrumento promotor da qualidade dos cuidados pois guia o prestador de cuidados naqueles que são os aspetos essenciais a considerar na aplicação/manutenção da técnica.

**Palavras-chave:** Ventilação Não Invasiva, Linhas Orientadoras, Delphi, Intervenções de Enfermagem.

## ABSTRACT

**Introduction:** Noninvasive ventilation (NIV) is a set of techniques that increase pulmonary ventilation without the use of endotracheal intubation. It can be used with different ventilatory modes depending on the type of patient, respiratory insufficiency and the care setting (intensive or non-intensive care). The objective of this study is to draw up guidelines for the implementation of NIV, in the adult person, in any context of care.

**Methodology:** The Delphi technique was the methodology followed. It was constituted a group of experts and there were two online questionnaires rounds using the Google Docs platform. In the first round participated 38 experts and 16 in the second round. Most participants are nurses, with over 6 years of professional experience, with up to 5 cases of NIV per month and serving on intensive care units. The aim was to get at least 75% agreement on the questions asked, and the second round comes after the analysis of the first round results.

**Results:** NIV has demonstrated efficacy in COPD patients. It is essential to define which patient will benefit most from the application of the technique, but also the criteria for beginning and ending must be clear, such as sedoanalgesia, oxygen administration and aerosol therapy. The selection of the interface, the initial programming, the adjustment, and the knowledge of predictors of NIV failure are also crucial. Last, but not least, NIV patients should be under a specific surveillance, where nurses have a preponderant role.

**Conclusion:** The existence of guidelines for implementation of NIV is a tool that promotes the quality of care as it identifies the essential topics to be taken into account when implementing it.

**Keywords:** Noninvasive Ventilation, Guidelines, Delphi; Nursing Interventions

## INTRODUÇÃO

A Ventilação Não Invasiva (VNI) é qualquer forma de administração de pressão positiva nas vias aéreas utilizando um interface ou máscara facial sem a necessidade de colocar um tubo endotraqueal ou traqueostomia. Esta técnica tem vindo a assumir um papel de destaque nas últimas décadas, uma vez que é a opção mais vezes utilizada como primeira linha no tratamento de situações de insuficiência respiratória (Romero-Dapueto et al., 2015; Simão & Conde, 2009).

A utilização de VNI aumenta a ventilação alveolar sem a necessidade de utilização de entubação endotraqueal evitando-se, assim, as complicações da mesma (López, Soto & Cruzado, 2009). A aplicação de VNI em utentes com insuficiência respiratória aguda anteriormente submetidos a ventilação mecânica invasiva permitiu a redução das taxas de entubação endotraqueal e a racionalização da utilização das unidades de cuidados intensivos (López et al., 2009).

A decisão de estudar a VNI deveu-se ao facto desta ser uma técnica cada vez mais utilizada nos cuidados de saúde e que exige da equipa multidisciplinar, experiência e competência técnica.

Os objetivos deste trabalho foram: a) Validar as linhas orientadoras para implementação da VNI com recurso ao método de delphi; b) Adequar as intervenções de enfermagem direcionadas para a pessoa com VNI, de acordo com a Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem (CIPE®)

## METODOLOGIA

### Desenho de investigação

A investigação teve como ponto de partida a revisão integrativa da literatura realizada por Pinto (2016).

Tendo em conta o tipo de investigação e os objetivos da mesma optou-se por adotar a metodologia delphi para a realização da colheita de dados visando-se, como nos dizem Silva, Rodrigues, Silva e Witt (2009), a busca um consenso de opiniões de um grupo de especialistas sobre um problema complexo, no caso a VNI.

Posteriormente, foram realizadas duas rondas de questionários. O objetivo era obter pelo menos 75% de consenso nas respostas dadas. Da primeira para a segunda ronda houve ajuste nas perguntas que não obtiveram consenso na primeira ronda de modo a tentar obter o mesmo.

Pereira e Alvim (2015) não recomendam percentagens inferiores a 75% em investigação na área da enfermagem sob pena da informação não gerar credibilidade. Por isso, para esta investigação, definiram-se os 75% como percentagem para ser considerado o consenso entre as respostas dadas.

Finalmente analisaram-se as respostas através do programa IBM® SPSS® Statistics versão 22 e compararam-se as mesmas com a informação obtida na revisão integrativa da literatura.

### **Instrumento de colheita de dados**

Elaborou-se um primeiro questionário constituído por 14 secções onde foram abordados os diferentes temas relacionados com a implementação da VNI e decorrentes dos contributos da revisão integrativa da literatura de Pinto (2016).

A primeira destina-se à colheita de dados sociodemográficos (idade, sexo, categoria profissional, experiência profissional e experiência em VNI); a segunda, terceira e quarta secções abordam a seleção de utentes, quais os critérios para iniciar e terminar a VNI, respetivamente; a quinta secção aborda os preditores de insucesso da VNI; a sexta fala sobre a sedoanalgesia em VNI; a sétima e oitava secções abordam a aplicação da VNI em si, uma vez que se questiona sobre o interface ideal e sobre a programação inicial e realização de ajustes; as três secções seguintes falam sobre a vigilância do paciente submetido a VNI, assim como as contra-indicações e complicações da técnica; as duas últimas secções abordam a realização de aerossolterapia e utilização de filtro em VNI.

São utilizadas questões de resposta curta/aberta e questões onde é pedido o grau de concordância numa escala de 1 a 5 sendo que 1 se refere a não concordo e 5 concordo em absoluto.

Para a segunda ronda foi elaborado um questionário onde foram incluídos os itens que não obtiveram o consenso do painel de peritos na primeira ronda e, é constituído pelo mesmo tipo de questões utilizadas na primeira ronda. É constituído por 6 secções onde a primeira também se destina à caracterização da amostra; a segunda, terceira e quarta secções abordam novamente a seleção de utentes, critérios para terminar a VNI e os preditores de insucesso da VNI; a quinta secção aborda de uma forma simplificada a questão da sedoanalgesia.

Para além destas cinco secções, é colocada neste segundo questionário, uma sexta secção totalmente dedicada às intervenções de enfermagem relativamente ao paciente submetido a VNI.

Apenas se incluiu nesta segunda ronda uma questão totalmente dedicada às intervenções de enfermagem por três motivos principais: a) a revisão integrativa da literatura realizada não fazer qualquer referência a intervenções de enfermagem; b) a análise dos resultados da primeira ronda evidenciar a importância do papel do enfermeiro no que diz respeito, por exemplo, à vigilância; c) e um dos peritos na zona de “comentários” referir mesmo “todas as complicações que refere subentendem intervenções para as prevenir. Seria importante abordá-las”.

Sendo assim, de forma a documentar as intervenções de enfermagem inerentes à prestação de cuidados ao utente submetido a VNI foram incluídas no questionário uma compilação das intervenções identificadas por Pinto (2013), Gonçalves et al. (2011) e Fonseca et al. (2011). As mesmas provam a importância dos cuidados de enfermagem no sucesso da VNI, uma vez que do enfermeiro estão dependentes uma série de atividades que vão garantir a eficácia da técnica, atividades essas que vão desde a obtenção da colaboração do utente, avaliação do estado de consciência, montagem do sistema de VNI, vigilância e monitorização do utente durante todo o período de VNI. Foram elaboradas de acordo com a linguagem classificada (CIPE®) e, ao todo, foram identificadas trinta e uma intervenções de enfermagem que vão desde a avaliação do estado de consciência, avaliação da capacidade de adesão e explicação do procedimento até à prevenção de complicações e promoção do conforto (evitar úlceras de pressão, distensão abdominal e secura de mucosas).

A análise das respostas abertas centrou-se na contribuição que o grupo de peritos deu na área “Comentários” e “Outro” sendo que os aspetos mais importantes foram tidos em consideração na elaboração do questionário da segunda ronda.

Os dados recolhidos permaneceram confidenciais de forma a não trazer qualquer prejuízo para os participantes, cumprindo-se assim todos os procedimentos ético-legais.

## Amostra

A seleção dos participantes foi realizada através da criação de uma lista de *emails* dos possíveis candidatos que cumpriam os critérios definidos para o estudo. Posteriormente, foi enviado o convite juntamente com o *link* (formato Google Docs) do questionário para o email de cada um dos possíveis solicitando o envio deste a outros possíveis participantes garantindo sempre o seu anonimato.

Definiram-se como critérios de inclusão: a) ser médico ou enfermeiro; b) ter experiência em VNI há pelo menos 3 anos ou ter pelo menos 5 casos por mês; c) aceitar participar no estudo.

A amostra da primeira ronda de questionário conta com a participação de 38 peritos com idades que variam entre 29 e 54 anos, maioritariamente do sexo feminino, que têm mais de 11 anos de experiência profissional, com mais de 6 anos de experiência em VNI e com pelo menos 5 casos de VNI por mês. 36 dos 38 peritos são enfermeiros que na sua maioria exerce funções em unidades de cuidados intensivos, sendo os restantes 2 peritos médicos.

Já a amostra da segunda ronda é constituída por 16 peritos, todos enfermeiros que na sua maioria exerce funções em unidades de cuidados in-

tensivos, com idades entre 29 e 44 anos, maioritariamente do sexo feminino com mais de 11 anos de experiência profissional, com mais de 6 anos de experiência em VNI e com pelo menos 5 casos de VNI por mês.

## APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

### Seleção de utentes, critérios para início e fim da VNI

No que diz respeito à **seleção de utentes**, estudou-se a aplicação da VNI na DPOC, no EAP, na “ordem de não reanimar”/“ordem de não entubar”, na Asma, na PAC, no ARDS, na Insuficiência respiratória pos-extubação e pós operatória, em Utentes imunodeprimidos ou com patologia neuromuscular e na apneia de sono.

Os resultados obtidos vão ao encontro do referido por, Khan (2011), Hess (2013) e Mas et al. (2014) que consideram a **DPOC** como das situações mais comprovadas pela evidência científica para implementação de VNI.

Blanco et al. (2011), Mas et al. (2014) e Davdison et al. (2016) dizem que, no caso de **patologia neuromuscular**, este modo de ventilação pode mesmo, em algumas situações, ser a primeira linha de tratamento, assim como Roque et al. (2014) afirmam que a VNI em **utentes imunocomprometidos** pode, também ser a modalidade de primeira linha, uma vez que a sua utilização está diretamente relacionada com a diminuição da mortalidade e necessidade de entubação endotraqueal para além de aumentar os níveis de oxigenação.

No caso do **EAP**, os resultados conseguidos também confirmam o documentado pelos autores consultados neste estudo e que é favorável à utilização da VNI com Roque et al. (2014) a referirem mesmo que o EAP tem como tratamento a pressão positiva na via aérea para além da terapêutica farmacológica. No entanto, Mas et al. (2014) e Khan (2014) contrariam um pouco este facto ao fazerem referência à não existência diferença entre a aplicação de VNI e a terapêutica farmacológica habitual.

No caso da Asma, PAC, ARDS, na Insuficiência respiratória pos-extubação e pós operatória e “ordem de não entubar”/“ordem de não reanimar” quer os resultados obtidos quer a bibliografia mostra que ainda há um longo caminho a percorrer no que diz respeito à eficácia da VNI nestes casos seja por uma taxa de insucesso elevada no caso dos três primeiros aspetos seja por faltar esclarecer se a técnica aumenta a duração de vida ou estende o processo de morte no caso do último aspeto referido. No entanto, na segunda ronda, a percentagem de consenso no que diz respeito à aplicação de VNI em utentes com ordem de não entubar, Agudização da Asma e Pneumonia sem ou com secreções escassas chegou aos 68,8%.

Relativamente aos **critérios para início de VNI** estudou-se a dispneia com utilização de músculos acessórios e FR acima de 25 ciclos por minuto, presença de

gasimetria arterial evidenciando  $\text{pH} < 7,35$  e  $\text{PaCO}_2 > 45\text{mmHg}$  e uma  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 200$ .

Não fosse este o facto de a  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 200$  não ser entendida como critério para início de VNI e a concordância com a literatura consultada seria absoluta uma vez que, Khan (2011), Blanco et al. (2011), Hess (2013) e Ozyilmaz et al. (2014) definem como critérios para a implementação de VNI os acima referidos.

A investigação trouxe ainda um novo contributo no que aos critérios para início de VNI diz respeito, uma vez que a insuficiência respiratória com repercussão gasimétrica em utentes com estímulo respiratório foi considerada com elevada taxa de concordância (93,8%) como um critério a ter em conta para implementação de VNI.

No que à aos **critérios para tomada de decisão de suspensão da VNI** diz respeito estudou-se a não melhoria nos valores de  $\text{pH}$  e  $\text{PaCO}_2$  ao fim de 4 a 6 horas e a melhoria na FR,  $\text{pH}$  e trabalho respiratório sendo que apenas houve consenso no que a este último diz respeito.

No caso da decisão de terminar a VNI por evolução desfavorável não houve consenso nesta investigação, assim como não há na bibliografia consultada, uma vez que, Ozyilmaz et al. (2014) dizem que essa decisão deve ser tomada ao fim da primeira hora, Hess (2013) ao fim da segunda hora e Khan (2011) e Banco et al (2011) entre a quarta e sexta hora de VNI.

**Tabela 1:** Recomendações para a seleção de utentes, inicio e fim da VNI

<b>Recomendações na Seleção de utentes</b>	<b>Consenso obtido</b>
Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica (DPOC)	97,4%
Edema Agudo do Pulmão Cardiogénico (EAP)	78,9%
Utentes Imunocomprometidos	78,9%
Utentes com Apneia de Sono	100%
Utentes com patologia neuromuscular	89,5%
Insuficiência respiratória com repercussão na gasimetria em utentes com estímulo respiratório	93,8%
<b>A considerar</b>	
Utentes com ordem de não entubar	68,8%
Agudização de asma	68,8%
Pneumonia sem ou com secreções escassas	68,8%
<b>Recomendação para iniciar VNI</b>	
Dispneia com utilização de músculos acessórios e FR acima de 25 ciclos por minuto	81,6%
$\text{pH} < 7,35$ e $\text{PaCO}_2 > 45\text{mmHg}$	84,2%
<b>Recomendações para terminar VNI</b>	
Melhoria da FR, $\text{pH}$ e trabalho respiratório	76,3%
<b>A considerar</b>	
Não melhoria da situação clínica (trabalho respiratório, $\text{pH}$ , $\text{PaCO}_2$ ) depois de 4h a 6h de VNI após avaliação horária com reajuste de parâmetros ou interface se necessário.	50,0%
Agravamento gasimétrico, sem melhoria ou agravamento na observação objetiva e subjetiva.	50,0%

## Preditores de insucesso da VNI

Os **preditores de insucesso da VNI** são múltiplos daí que se tenha tentado estudar quais os fatores que podem ser preditores da falência da técnica. Hess (2013) refere como preditores aspetos variados que vão desde um Score da Escala de Coma de Glasgow inferior a 11 à taquipneia (FR acima de 35 ciclos/minuto) passando pela agitação, secreções abundantes ou intolerância ao interface. Mas et al. (2014) e Ozyilmaz et al. (2014) referem que *scores* elevados de SOFA, APACHE II ou SAPS II e uma relação  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  baixa estão relacionados com uma maior taxa de falência da VNI.

Na primeira ronda de questionário analisaram-se os vários fatores de forma individual e apenas a assincronia utente-ventilador e a presença de secreções abundantes obtiveram consenso. A agitação esteve perto de o conseguir e os restantes itens avaliados apenas obtiveram percentagens a rondar os 50% de concordância.

Na segunda ronda, optou-se por reformular esta questão e a não melhoria da situação clínica nomeadamente no que diz respeito ao trabalho respiratório, hipoxemia e hipercapnia após duas horas de VNI acabou por ter uma alta taxa de concordância.

**Tabela 2:** Preditores de Insucesso da VNI

<b>Preditores de insucesso da VNI</b>	
Assincronia Utente-Ventilador	76,3%
Secreções abundantes	78,9%
Não melhoria da situação clínica nomeadamente no que diz respeito ao trabalho respiratório, hipoxemia e hipercapnia após duas horas de VNI	81,3%
	A considerar
Avaliação de um "Score de Gravidade" tipo Escala de Coma de Glasgow ou APACHEII como preditor de insucesso da VNI	68,8%
Agitação mantida	68,8%

## Sedoanalgesia em VNI

A **sedoanalgesia** é como diz Hess (2013) um fator determinante para o sucesso da VNI mas, muitas vezes, os clínicos têm relutância em administrar agentes sedativos com receio de causar diminuição do estímulo respiratório. Apesar disto, a utilização de opióides (morfina) como forma de diminuir a sintomatologia associada à utilização de VNI pode ser uma boa opção como demonstraram Davidson et al. (2016).

Abordou-se a utilização dos fármacos sugeridos pela bibliografia e, na primeira ronda destaca-se a elevada percentagem contra a utilização de propofol, da dexmedetomidina ou do midazolam. Já a morfina conseguiu 60,5% a seu favor.

É de salientar o referido na secção dos comentários onde é realçada a importância da analgesia em detrimento da sedação devido ao risco de depressão respiratória e maior experiência com a administração de morfina.

Devido à falta de consenso, optou-se por uma abordagem mais simplificada na segunda ronda de questionário com resultados bem mais positivos, uma vez que se conseguiu consenso na utilização de opióides em monoterapia e a implementação de VNI sem qualquer uso de medicação também conseguiu critério de exclusão.

**Tabela 3:** Sedoanalgesia em VNI

<b>Recomendações quanto à sedoanalgesia</b>	
Opióides em monoterapia	75,1%
	<b>A evitar</b>
Implementação da VNI sem sedoanalgesia	81,3%
Midazolam	60,5%
Propofol	73,7%

### **Seleção do interface, programação, realização de ajustes, humidificação, realização de aerossolterapia e filtros em VNI**

Relativamente à **seleção do interface ideal**, mais uma vez, os resultados convergem na direção da literatura consultada, já que Khan (2011), Hess (2013), Mas et al. (2014) e Roque et al. (2014) reconhecem como interface de primeira escolha a máscara oro-nasal podendo a máscara facial total ser uma boa alternativa. No entanto, Blanco et al. (2011), Singh et al. (2014) e Davidson et al. (2016) são a favor da máscara facial total pelo facto de permitir fluxos e pressões mais elevados o que contribui para uma rápida correção das trocas gasosas.

No que respeita à **programação e realização de ajustes** estudaram-se os valores para IPAP inicial e máximo, para EPAP inicial e máximo, realização de ajustes entre 2 a 5 cm H<sub>2</sub>O a cada 10 a 30 minutos, valores de CPAP entre 5 e 10 cm H<sub>2</sub>O, administração de O<sub>2</sub> para SpO<sub>2</sub> entre 88% e 92% colocado junto do utente e humidificado e valor de fuga máxima de 25L/min

O valor de IPAP inicial entre 10 cmH<sub>2</sub>O (Sanchez et al., 2014) e 15 cmH<sub>2</sub>O (Davidson et al., 2016) e IPAP máximo entre 20 a 23 cmH<sub>2</sub>O (Sanchez et al., 2014) obteve consenso do painel consultado.

O valor para EPAP inicial de 4 a 5 cmH<sub>2</sub>O (Blanco et al., 2011) obteve consenso, não se podendo dizer o mesmo sobre o valor de EPAP máximo e 8 cmH<sub>2</sub>O (Sanchez et al., 2014). Por essa razão, definiu-se um intervalo de valores para EPAP máximo (8 cmH<sub>2</sub>O a 15 cmH<sub>2</sub>O) para segunda ronda, mas a falta de consenso manteve-se.

Para o CPAP, o valor em avaliação foi o sugerido por Sanchez et al. (2014) de 5 a 10 cmH<sub>2</sub>O, valor esse que obteve a concordância entre o painel de peritos

consultado, o mesmo se podendo dizer para os valores de SpO<sub>2</sub> entre 88% e 92% sugeridos por Davidson et al. (2016) e Sanchez et al. (2014).

Relativamente ao local onde conectar o oxigénio e ao valor de fuga os valores que foram estudados foram os recomendados por Davidson et al. (2016) para o primeiro (junto ao utente) e por Mas et al. (2014) para o segundo (25L/min). Nestes dois aspetos não foi conseguido consenso nas duas rondas de questionário e o mesmo se podendo dizer sobre a realização de ajustes em VNI.

Restrepo et al. (2012) consideram a humidificação opcional na VNI mas Roque et al. (2014) e Davidson et al. (2016) dizem mesmo que esta pode desempenhar um papel preponderante no conforto do utente. O painel consultado também considera que a humidificação deve estar presente quando se utiliza a VNI.

Relativamente ao **filtro** a utilizar no sistema de VNI incluiu-se no estudo o filtro antiviral e antibacteriano e o filtro HME. Hess (2013), Mas et al. (2014) e Sanchez et al. (2014) são contra a utilização de HME porque a presença deste leva ao aumento do espaço morto, diminuição da eliminação de O<sub>2</sub> e aumento do trabalho respiratório.

A **administração de aerosolterapia** durante a VNI pode ser realizada de vários modos: através de adaptador para câmara pressurizada como sugere Hess (2013), através de adaptador para ar comprimido inserido no sistema de VNI ou durante intervalos de VNI como sugerem Davidson et al. (2016). A realização através de adaptador para câmara pressurizada foi aquela que obteve consenso.

**Tabela 4:** Interface, programação, realização de ajustes, humidificação, filtros e realização de aerosolterapia em VNI

<b>Recomendações para seleção do interface</b>	
Máscara Oro-Nasal	76,3%
A considerar	
Máscara facial total	63,2%
<b>Recomendações na programação e realização de ajustes em VNI</b>	
IPAP inicial entre 10 e 15 cmH <sub>2</sub> O	76,3%
IPAP máximo entre 20 e 23 cmH <sub>2</sub> O	76,3%
EPAP inicial entre 4 e 5 cmH <sub>2</sub> O	84,2%
CPAP entre 10 e 15 cmH <sub>2</sub> O	76,3%
O <sub>2</sub> para SpO <sub>2</sub> entre 88 e 92%	76,3%
O <sub>2</sub> humidificado	75,1%
A considerar	
EPAP máximo 8 cmH <sub>2</sub> O a 15 cmH <sub>2</sub> O	68,8%
Ajustes entre 2 e 5 cmH <sub>2</sub> O (IPAP e EPAP)	71,1%
A cada 10 a 30 minutos e tendo em conta a avaliação do utente (adaptação, trabalho respiratório, etc.)	59,6%
Fuga máxima até 30L/min	62,6%
Oxigénio - Conectado junto ao utente	50,0%
<b>Recomendação quanto ao filtro a utilizar no sistema de VNI</b>	
Filtro antibacteriano junto ao ventilador	78,9%
<b>Recomendações para a realização de aerosolterapia ao utente submetido a VNI</b>	
Com adaptador para câmara pressurizada	81,6%

## Vigilância, complicações, contraindicações e intervenções de enfermagem em VNI

A **vigilância do doente submetido a VNI** assume um papel importante para a eficácia da técnica conforme a literatura consultada defende. Incluíram-se, no estudo os vários aspetos a ter em consideração na vigilância do utente submetido a VNI e que são: Oximetria, Sincronismo Paciente-Ventilador, Estado de Consciência, Movimentos torácicos/utilização de musculatura acessória, Frequência Respiratória, Frequência Cardíaca, Tensão Arterial e Gasimetria Arterial. O consenso foi, neste ponto, alargado.

As **complicações da VNI e as contraindicações para aplicação de VNI** mesmo divididas em contraindicações absolutas e relativas como sugerem Blanco et al. (2011), Roque et al. (2014) e Mas et al. (2014) obtiveram consenso.

Sendo o enfermeiro um, senão o interveniente mais importante, na implementação da VNI, estudaram-se **intervenções de enfermagem** ao utente submetido a VNI. Dele estão dependentes várias atividades que vão desde a explicação do procedimento, à colaboração da seleção do interface e aplicação do mesmo, ao posicionamento passando pela vigilância e monitorização do utente submetido a VNI (Pinto, 2013).

Apenas quatro das trinta e uma intervenções identificadas não obtiveram 100%. Relativamente a essas 4 intervenções salienta-se o referido por Pinto (2013) que a obtenção da colaboração do utente é fundamental. Para isso é necessário a explicação do procedimento e o envolvimento da família/pessoa significativa. Gonçalves et al. (2011) refere que uma selagem defeituosa promove a assincronia e que a aplicação de penso hidrícolóide ou poliuretano previne o aparecimento de lesões cutâneas e diminui a fuga. Para controlar esta fuga a manutenção da prótese dentária pode ser útil tendo em conta o tipo de utente em questão.

Fica, assim, comprovada importância do enfermeiro durante o tempo de VNI. Salientam-se as intervenções de vigilância hemodinâmica, a vigilância de pele e mucosas, adaptação ao interface, a hidratação a prevenção da aspiração de vômito e distensão abdominal como as essenciais a incluir no plano de cuidados, de forma a atuar precocemente, evitando lesões e complicações a curto/longo prazo.

**Tabela 5:** Vigilância, complicações, contraindicações e intervenções de enfermagem em VNI

<b>Recomendações quanto à vigilância do utente submetido a VNI</b>	
Oximetria, Sincronismo Utente-Ventilador, Estado de Consciência, Movimentos torácicos/utilização de musculatura acessória, Frequência Respiratória, Frequência Cardíaca, Tensão Arterial e Gasimetria Arterial	94,7%
<b>Contraindicações absolutas para implementação de VNI</b>	
Incapacidade de proteção da via aérea, Incapacidade de fixar interface, Alteração do estado de consciência, Obstrução intestinal, Hipoxemia severa, Pneumotórax, Paragem respiratória, Recusa do paciente, Vômito persistente.	92,1%
<b>Contraindicações relativas para implementação de VNI</b>	
Instabilidade hemodinâmica, Agitação/Não cooperação, Secreções abundantes, Gravidez, Risco de aspiração, Cirurgia Gastrointestinal recente, Hemorragia gastrointestinal	76,3%

(continuação)

<b>Complicações da VNI</b>	
Desconforto relacionado com o interface, Assincronia Paciente-Ventilador, Secura das mucosas, Distensão Gástrica, Alterações da integridade cutânea relacionadas com interface e Risco de aspiração	94,7%
<b>Intervenções de enfermagem ao utente submetido a VNI</b>	
Avaliar o estado de consciência	100%
Avaliar a capacidade de adesão ao procedimento (VNI)	100%
Avaliar a ansiedade	100%
Instruir cliente sobre VNI	100%
Instruir sobre objetivo da VNI	100%
Encorajar a expressão de emoções	100%
Envolver o cliente na tomada de decisão	93,8%
Envolver a família (ou pessoa de referência) no plano de cuidados	93,8%
Elevar a cabeceira (otimização da ventilação)	100%
Selecionar o interface adequado ao cliente (conforto, tolerância, anatomia)	100%
Aplicar interface (evitar fugas, promover o conforto e adaptação)	100%
Aplicar penso hidrocolóide ou poliuretano (promover selo do interface, evitar fugas e lesões cutâneas)	93,8%
Manter prótese dentária (clientes conscientes e com capacidade de proteção da via aérea; facilitar a adaptação do interface)	87,6%
Vigiar intolerância ao interface	100%
Vigiar sincronização Cliente-Ventilador	100%
Vigiar respiração	100%
Promover pausas durante a VNI (alimentação, hidratação, higiene e vigilância de pele e mucosas)	100%
Promover a hidratação (oral e nasal)	100%
Vigiar a integridade da pele	100%
Vigiar integridade das mucosas	100%
Aplicar lágrimas artificiais ou pensos oftálmicos húmidos (promoção do conforto ocular, ter em conta interface em utilização)	100%
Prevenir a aspiração de vômito (vigiar o período pós alimentação, elevar a cabeceira, utilizar máscaras transparentes e ensinar o cliente a libertar-se em caso de náusea/vômito)	100%
Prevenir a distensão abdominal (vigiar abdómen, colocar sonda nasogástrica se necessário, ensinar o cliente a respirar com a boca fechada e a sincronizar-se com o ventilador)	100%
Incentivar a tosse (mobilizar/eliminar secreções)	100%
Aspirar secreções	100%
Monitorizar saturação de oxigénio	100%
Monitorizar frequência respiratória	100%
Monitorizar frequência cardíaca	100%
Monitorizar tensão arterial	100%
Monitorizar a dor	100%
Vigiar a dor	100%

O resumo dos resultados obtidos encontra-se sob a forma de fluxograma na Figura 1.

Para finalizar, há que evidenciar os pontos positivos e limitações do estudo. Como pontos positivos há a salientar o elevado número de participantes que constituíram a amostra das duas rondas de questionário (N = 38 na primeira ronda e N = 16 na segunda ronda), o facto de ter sido realizada uma revisão integrativa da literatura com o objetivo de compilar informação relevante sobre o tema em estudo e que permitiu estudar senão todas, quase todas as dimensões a ter em consideração para implementação de VNI, e ter sido realizado levantamento e codificação em linguagem classificada de todas as intervenções de enfermagem identificadas no que diz respeito ao utente submetido a VNI. Este último facto, e

não é demais repetir, comprovou a importância do enfermeiro no que ao sucesso da técnica diz respeito.

Como limitações há a reconhecer: a) o facto do painel delphi explorar um número considerável de intervenções interdependentes; b) a extensão do questionário da primeira ronda que se deveu ao elevado número de dimensões em estudo; c) o facto do questionário ter sido submetido em plataforma online, o que pode ter contribuído para limitações no esclarecimento de dúvidas; d) a queda do número de respostas na segunda ronda de questionário; e) a análise aos comentários que se limitou à identificação de sugestões pertinentes e à sua inclusão na segunda ronda do painel, não tendo sido feita uma análise de conteúdo rigorosa.

## CONCLUSÃO

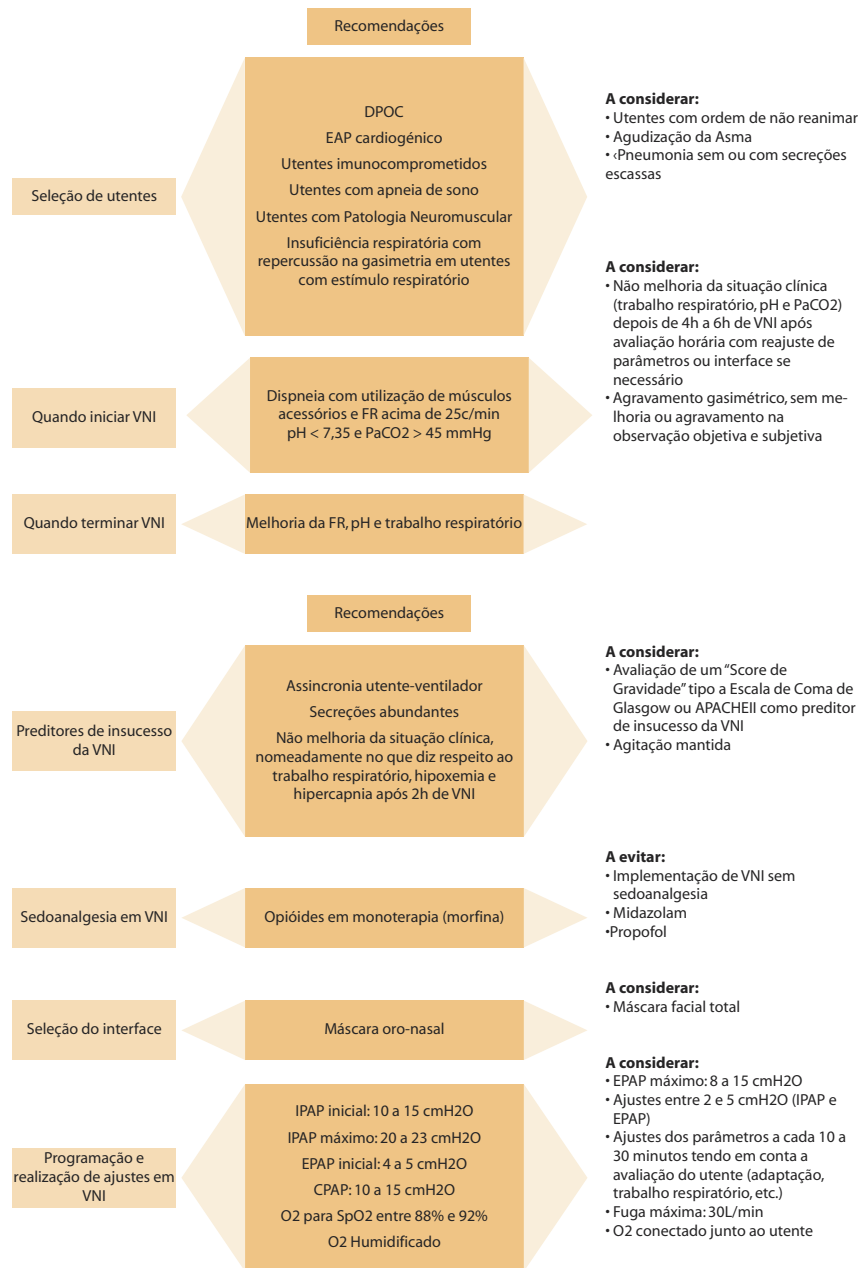
- Deve utilizar-se VNI nos casos de DPOC, insuficiência respiratória com repercussão na gasimetria em pacientes com estímulo respiratório, apneia de sono, utentes com patologia neuromuscular, utentes imunocomprometidos e no EAP cardiogénico.
- Pode-se considerar VNI nos casos de agudização da Asma, PAC sem secreções ou secreções escassas e ordem de não entubar.
- Deve iniciar-se VNI na presença de dispneia com utilização da musculatura acessória e FR acima de 25 ciclos por minuto e gasimetria arterial mostrando  $\text{pH} < 7,35$  e  $\text{PaCO}_2 > 45\text{mmHg}$  e terminar-se na presença de normalização da FR, pH e trabalho respiratório.
- A previsão do insucesso da VNI é multifatorial. A assincronia utente-ventilador, a presença de secreções abundantes, a não melhoria da situação clínica nomeadamente no que diz respeito ao trabalho respiratório, hipoxemia e hipercapnia após duas horas de VNI podem ser considerados como preditores do insucesso da técnica.
- No que à sedoanalgesia diz respeito parece que o propofol e o midazolam são fármacos a evitar e a morfina será, provavelmente, aquele a utilizar para facilitar a implementação da VNI. A aplicação de VNI sem recurso a administração de qualquer medicação parece estar contraindicado sendo imperativo encontrar o equilíbrio entre conforto e colaboração do utente.
- Relativamente ao interface a utilizar para a aplicação de VNI a máscara orofacial assume-se como o ideal, podendo ser tomada em consideração a máscara facial total.
- A utilização de pressões baixas favorece a conforto e a adaptação. Conclui-se que um IPAP inicial entre 10 e 15  $\text{cmH}_2\text{O}$  e máximo entre 20 e 23  $\text{cmH}_2\text{O}$  será o ideal. O EPAP inicial deverá ser entre 4 e 5  $\text{cmH}_2\text{O}$  e o débito do oxigénio deve ter como objetivo obter  $\text{SpO}_2$  entre 88% e 92% e deve ser

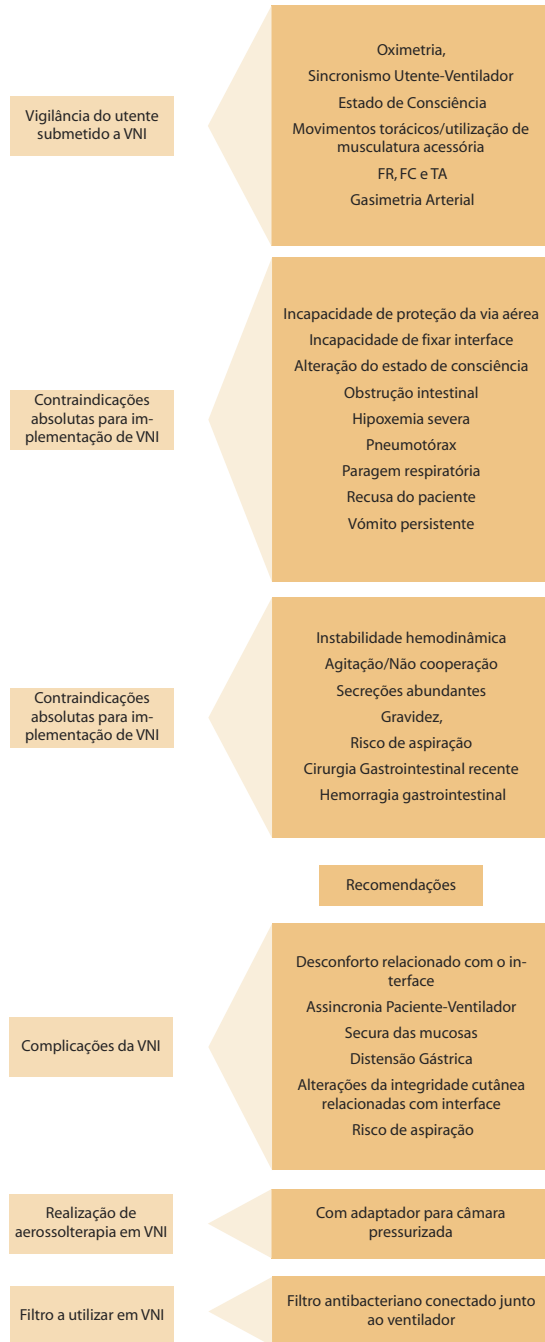
humidificado. Não se conseguindo obter mais consenso no que a esta dimensão diz respeito parece que se pode ter em consideração um EPAP máximo entre 8 e 15 cmH<sub>2</sub>O, a realização de ajustes entre 2 e 5 cmH<sub>2</sub>O a cada 10 a 30 minutos e a fuga máxima deverá rondar os 30L/min. Mais uma vez, se torna fundamental encontrar o equilíbrio entre o conforto e o objetivo pretendido que é a melhoria da situação clínica.

- A vigilância do utente submetido a VNI deve incluir oximetria, sincronismo utente-ventilador, estado de consciência, movimentos torácicos/utilização de musculatura acessória, FR, FC, TA e gasimetria arterial.
- As contraindicações absolutas são a incapacidade de proteção da via aérea, a incapacidade de fixar interface, a alteração do estado de consciência, a obstrução intestinal, a hipoxemia severa, o pneumotórax, a paragem respiratória, a recusa do paciente e o vómito persistente; as contraindicações relativas são a instabilidade hemodinâmica, a agitação/não cooperação, a presença de secreções abundantes, a gravidez, o risco de aspiração, a cirurgia gastrointestinal recente e a hemorragia gastrointestinal.
- As complicações mais frequentes são o desconforto relacionado com o interface, a assincronia utente-ventilador, a secura das mucosas, a distensão gástrica, o aparecimento de alterações da integridade cutânea relacionadas com interface e o risco de aspiração.
- O oxigénio deve ser humidificado, o aerossol realizado através de adaptador para câmara pressurizada e o filtro a utilizar é o antibacteriano colocado à saída do ventilador.
- O enfermeiro tem um papel central no sucesso da VNI. Salientam-se a intervenções referentes à explicação e obtenção da colaboração do utente, à seleção do interface e adaptação do utente à técnica, à vigilância da integridade da pele e mucosas e à correta hidratação das mesmas e do próprio utente e a vigilância do utente na sua globalidade, ou seja, estabilidade hemodinâmica, adaptação, prevenção de complicações e identificação de situações de risco de forma a intervir precocemente.

Este estudo identificou pontos a investigar no futuro como por exemplo no que concerne à seleção de utentes, mais particularmente no caso da ordem de não reanimar ou ordem de não entubar de modo a esclarecer se a aplicação da VNI prolonga a vida ou promove o conforto. A sedoanalgesia e as intervenções de enfermagem ao utente submetido a VNI são outros temas sobre os quais é necessária mais investigação.

**Figura 1:** Fluxograma para implementação da VNI





<p>Intervenções de enfermagem ao cliente submetido a VNI</p>	<p>Avaliar estado de consciência</p> <p>Avaliar capacidade de adesão ao procedimento (VNI)</p> <p>Avaliar ansiedade</p> <p>Instruir cliente sobre VNI</p> <p>Instruir sobre objetivo da VNI</p> <p>Encorajar a expressão de emoções</p> <p>Envolver o cliente na tomada de decisão</p> <p>Envolver a família (ou pessoa de referência) no plano de cuidados</p> <p>Elevar a cabeceira (otimização da ventilação)</p> <p>Selecionar o interface adequado ao cliente (conforto, tolerância, anatomia)</p> <p>Aplicar interface (evitar fugas, promover o conforto e adaptação)</p> <p>Aplicar penso hidrocolóide ou poliuretano (promover o selo do interface, evitar fugas e lesões cutâneas)</p> <p>Manter prótese dentária (clientes conscientes e com capacidade de proteção da via aérea; facilitar a adaptação do interface)</p> <p>Vigiar intolerância ao interface</p> <p>Vigiar sincronização cliente-ventilador</p>	<p>Vigiar respiração</p> <p>Promover pausas durante a VNI (alimentação, hidratação, higiene e vigilância de pele e mucosas)</p> <p>Promover a hidratação (oral e nasal)</p> <p>Vigiar a integridade da pele</p> <p>Vigiar a integridade da pele e mucosas</p> <p>Aplicar lágrimas artificiais ou pensos oftálmicos húmidos (promoção do conforto ocular, ter em conta o interface em utilização)</p> <p>Prevenir a aspiração de vômito (vigiar período pós alimentação, elevar a cabeceira, utilizar máscaras transparentes e ensinar o cliente a libertar-se em caso de náusea ou vômito)</p> <p>Prevenir a distensão abdominal (vigiar abdômen, colocar sonda nasogástrica se necessário, ensinar o cliente a respirar com a boca fechada e a sincronizar-se com o ventilador)</p> <p>Incentivar a tosse (mobilizar/eliminar as secreções)</p> <p>Aspirar secreções</p> <p>Monitorizar saturação de oxigênio</p> <p>Monitorizar frequência respiratória</p> <p>Monitorizar frequência cardíaca</p> <p>Monitorizar tensão arterial</p> <p>Monitorizar a dor</p> <p>Vigiar a dor</p>
--	---	--

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baldin, N. & Munhoz, E. M. B. (2011). Educação ambiental comunitária: Uma experiência com a técnica de pesquisa *Snowball* (Bola de Neve). *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, 27, 46-60.
- Blanco, J. B., Ribeiro, R. & Alves, I. (2011). Protocolo de Início da VMNI. In A. M. Esquinas, *Princípios da Ventilação Mecânica Não Invasiva – Do Hospital ao Domicílio* (pp. 173-185). Vila do Conde: Gasin Médica.
- Conselho Internacional de Enfermeiros (2009). *Linhas de Orientação para a Elaboração de Catálogos CIPE®*. Edição Portuguesa. Lisboa: Ordem dos Enfermeiros.
- Cruz, M. R. & Zamora, V. E. C. (2013). Ventilação mecânica não invasiva. *Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto*, 12 (3), 92-101.
- Davidson, A. C., Banham, S., Elliot, M., Kennedy, D., Gelder, C., Glossop, A. ... Thomas, L. (2016). British Thoracic Society/Intensive Care Society Guideline for the ventilatory management of acute hypercapnic respiratory failure in adults. *BMJ Open Respiratory Research*, 3, 1-11. doi:10.1136/bmjresp-2016-000133
- Esquinas, A. M. (2011). *Princípios da Ventilação Mecânica Não Invasiva - Do Hospital ao Domicílio*. Vila do Conde: Gasin Médica.
- Esteves, F., Carneiro, J. & Matos F. (2011). Monitorização do Paciente Ventilado. In A. M. Esquinas, *Princípios da Ventilação Mecânica Não Invasiva – Do Hospital ao Domicílio* (pp. 186-193). Vila do Conde: Gasin Médica.
- Ferreira, S., Nogueira, C., Conde, S. & Taveira, N. (2009). Ventilação Não Invasiva: Artigo de Revisão. *Revista Portuguesa de Pneumologia*, XV (4), 655-667.

- Fonseca, C., Santos D., Silveira S. & Lopes, S. (2011). Complicações da ventilação Não Invasiva: Cuidados de Enfermagem. In A. M. Esquinas, *Princípios da Ventilação Mecânica Não Invasiva – Do Hospital ao Domicílio* (pp. 443-452). Vila do Conde: Gasin Médica.
- Fortin, M. F. (2009). *O Processo de Investigação: da Concepção à Realização* (5ª edição). Loures: Lusociência.
- Gonçalves, R. & Mendonça, N. (2011). Cuidados de Enfermagem com a Interface. In A. M. Esquinas, *Princípios da Ventilação Mecânica Não Invasiva – Do Hospital ao Domicílio* (pp. 435-442). Vila do Conde: Gasin Médica.
- Gupta, P., Pendurthi, M. K. & Modrykamien, A. M. (2013). Extended Utilization of Noninvasive Ventilation for Acute Respiratory Failure and Its Clinical Outcomes. *Respiratory Care*, 58 (5), 778-784.
- Hess, D. R. (2013). Noninvasive Ventilation for Acute Respiratory Failure. *Respiratory Care*, 58 (6), 950-972.
- International Council of Nurses - ICN (2011). *Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem*® (CIPE®) - Versão 2. Santa Maria da Feira: Ordem dos Enfermeiros.
- Khan, M. U. (2011). Noninvasive positive pressure ventilation in hospital setting. *Journal Of Pakistan Medical Association*, 61 (6), 592-597.
- Leal, T. (2006). *A CIPE e a Visibilidade em Enfermagem: Mitos e realidades*. Loures: Lusociência.
- López, M. C., Soto, L. P. & Cruzado, L. G. (2009). Antecedentes históricos e epidemiológicos da VMNI. In A. M. Esquinas, *Princípios da Ventilação Mecânica Não Invasiva – Do Hospital ao Domicílio* (pp. 60-74). Vila do Conde: Gasin Médica.
- Mas, A. & Masip, J. (2014). Noninvasive ventilation in acute respiratory failure. *International Journal of COPD*, 9, 837-852.
- Nava, S., Schreiber, A. & Domenighetti, G. (2011). Noninvasive Ventilation for Patients With Acute Lung Injury or Acute Respiratory Distress Syndrome. *Respiratory Care*, 56 (10), 1583-1588.
- Nunes, L. (2010). Do Perito e do Conhecimento em Enfermagem. *Percursos*, 17, 3-9.
- Ozyilmaz, E., Ugurlu, A. O. & Nava, S. (2014). Timing of noninvasive ventilation failure: causes, risk factors, and potential remedies. *BMC Pulmonary Medicine*, 14 (19), 1-10.
- Passarini, J. N. S., Zambon, L., Morcillo, A. M., Kosour, C. & Saad, I. A. B. (2012). Utilização da ventilação não invasiva em edema agudo do pulmão e exacerbação da doença pulmonar obstrutiva crônica na emergência: preditores de insucesso. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 24 (3), 278-283.
- Pereira, R. D. M. & Alvim, N. A. T. (2015). Técnica Delphi no diálogo com enfermeiros sobre acupuntura como proposta de intervenção de enfermagem. *Escola Anna Nery Revista de Enfermagem*, 19 (1), 174-180.
- Pinto, C. J. C. (2016) – *Ventilação Não invasiva: Desenvolvimento de Linhas Orientadoras recorrendo à metodologia Delphi*. Dissertação de Mestrado. Escola Superior de Saúde de Leiria – Instituto Politécnico de Leiria, Leiria.
- Pinto, P. S. (2013). Ventilação Não Invasiva – Uma prática fundamentada em evidência científica. *Nursing Magazine Digital*, 288 (25), 9-13.
- Restrepo, R. D. & Walsh, B. K. (2012). Humidification During Invasive Mechanical Ventilation: 2012. *Respiratory Care*, 57 (5), 782-788.
- Rodriguez, A. M. E. (2011). Fundamentos e Metodologia em VMNI. In A. M. Esquinas, *Princípios*

- da Ventilação Mecânica Não Invasiva – Do Hospital ao Domicílio* (pp. 60-74). Vila do Conde: Gasin Médica.
- Romero-Dapueto, C., Budini, H., Cerpa, F., Caceres, D., Hidalgo, V., Gutiérrez, T., ... Giugliano-Jaramillo, C. (2015). Pathophysiological Basis of Acute Respiratory Failure on Non-Invasive Mechanical Ventilation. *The Open Respiratory Medicine Journal*, 9 (2), 97-103.
- Roque, B., Branco, E., Caetano, F., Seixas, I., Alves, L., Fernandes, R., ... Dotti, T. (2014). *Ventilação Não Invasiva – Manual* (1ª ed.). Lisboa: Centro Hospitalar Lisboa Norte.
- Scarpato, A. F., Laus, A. M., Azevedo, A. L. C. S., Freitas, M. R. I., Gabriel, C. S. & Chaves, L. D. P. (2012). Reflexões sobre o uso da Técnica Delphi em pesquisas na Enfermagem. *Revista RENE: Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste*, 13 (1), 242-251.
- Silva, A. M., Rodrigues, C. D. S., Silva, S. M. R. & Witt, R. R. (2009). Utilização da técnica delphi on-line para investigação de competências: relato de experiência. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, 30 (2), 348-351.
- Simão, P., Amado, J. & Conde, S. (2011). Indicadores Gerais da VMNI. In A. M. Esquinas, *Princípios da Ventilação Mecânica Não Invasiva – Do Hospital ao Domicílio* (pp. 47-59). Vila do Conde: Gasin Médica.
- Singh, G. & Pitoyo, C. W. (2014). Non-invasive Ventilation in Acute Respiratory Failure. *Acta Medica Indonesiana – The Indonesian Journal of Internal Medicine*, 46 (1), 74-80.
- Sanchez, D., Smith, G., Chronister, K., Shunker, S. & Piper, A. (2014). Non-invasive Ventilation Guidelines for Adult Patients with Acute Respiratory Failure: a clinical practice guideline. *Agency for Clinical Innovation NSW government version 1*, Chatswood NSW. Acedido em 18 de Maio de 2016 em [http://www.aci.health.nsw.gov.au/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0007/239740/ACI14\\_Man\\_NIV\\_1-2.pdf](http://www.aci.health.nsw.gov.au/__data/assets/pdf_file/0007/239740/ACI14_Man_NIV_1-2.pdf)
- van der Sluijs, A. F. (2013). Non Invasive Ventilation; PROs and CONs. *Netherlands Journal of Critical Care*, 17 (2), 27-29.
- Wright, J. T. C. & Giovinazzo, R. A. (2000). Delphi – Uma ferramenta ao apoio ao planeamento prospectivo. *Caderno de Pesquisas em Administração*, 1 (12), 54-65.