

Iara Antunes Batista

**VENTILAÇÃO MECÂNICA NÃO INVASIVA NO DESMAME DE PACIENTES COM
DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA**

Belo Horizonte
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG
2011

Iara Antunes Batista

VENTILAÇÃO MECÂNICA NÃO INVASIVA NO DESMAME DE PACIENTES COM DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Fisioterapia Cardiorrespiratória da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Fisioterapeuta Especialista em Cardiorrespiratória.

Área de concentração: Fisioterapia
Cardiorrespiratória

Orientadora: Prof^a. Jocimar Avelar
Martins

Belo Horizonte
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG
2011

RESUMO

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é caracterizada pela limitação crônica do fluxo aéreo. Os objetivos terapêuticos relacionados à ventilação mecânica invasiva na DPOC são: promover o repouso muscular respiratório; minimizar a hiperinsuflação pulmonar; melhorar a troca gasosa e, em especial, garantir a ventilação alveolar, corrigindo a acidose respiratória, se estiver presente; possibilitar a resolução da causa básica da exarcebação aguda; possibilitar a aspiração de secreções traqueobrônquicas; possibilitar o sono; otimizar o tratamento da DPOC. A utilização da ventilação não invasiva (VNI) para o tratamento de pacientes com insuficiência respiratória aguda ou crônica agudizada vem sendo utilizado como tratamento de primeira escolha para pacientes com agudização da DPOC. Realizou-se uma revisão de literatura nas bases de dados Medline, SciElo, Pubmed, Cochrane, com os termos chaves: Doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), ventilação não invasiva (VNI) e desmame. Foram encontrados um total de 13 artigos sendo que 5 eram ensaio clínico randomizado controlado, 2 meta-analysis e revisão sistemática, 3 estudo observacional prospectivo e 3 artigos de revisão. Os resultados dessa revisão mostram que a utilização da VNI em comparação com a terapia padrão diminui a taxa de re-intubação e mortalidade na UTI, porém o que apresentaram follow up não diminuiu a taxa de mortalidade hospitalar. Esse estudo sugere que a utilização da VNI deve seguir um protocolo criteriosamente específico em pacientes pós extubação, principalmente para aqueles que apresentem insuficiência respiratória.

Palavras-chave: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica(DPOC). Ventilação não invasiva (VNI). Desmame

ABSTRACT

Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is characterized by chronic airflow limitation. The therapeutic goals related to invasive mechanical ventilation in COPD are: to promote respiratory muscle rest, minimize lung hyperinflation, improve gas exchange and, in particular, ensure alveolar ventilation, correcting respiratory acidosis, if present, facilitate the resolution of underlying cause of acute exacerbation; enable the aspiration of tracheobronchial secretions; enable sleep; optimize the treatment of COPD. The use of noninvasive ventilation (NIV) for the treatment of patients with acute respiratory failure or acute on chronic has been used as first choice treatment for patients with COPD exacerbation. We conducted a literature review on Medline, SciELO, PubMed, Cochrane, with the key terms: Chronic obstructive pulmonary disease (COPD), noninvasive ventilation (NIV) and weaning. We found a total of 13 articles out of which 5 were randomized controlled clinical trial, two meta-analysis and review SiteMat, three prospective observational study and three review articles. The results of this review show that the use of NIV compared with standard therapy decreased the rate of reintubation and ICU mortality, but the follow up that had not reduced the rate of hospital mortality. This study suggests that the use of NIV should follow a carefully specified with protocol in patients after extubation, especially for those with respiratory failure

Keywords: Chronic obstructive pulmonary disease (COPD). Non invasive ventilation (NIV). Weaning

LISTA DE SIGLAS

DPOC – Doença pulmonar obstrutiva crônica

FC: Frequência cardíaca

FiO2: Fração inspirada de oxigênio

FR: Frequência respiratória

PaCO2: Pressão arterial de gás carbônico

PaO2: Pressão arterial de oxigênio

PAS: Pressão arterial sistólica

pH: Potencial hidrogeniônico

PSV – Ventilação em pressão de suporte

UTI – Unidade de terapia intensiva

VM – Ventilação mecânica

VNI- Ventilação não invasiva

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Artigos analisados.....	10
QUADRO 2 – Descrição dos artigos.....	18
QUADRO 3 – Descrição dos artigos cont.....	19

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	7
1.1	Metodologia.....	9
2	ANÁLISE DOS ARTIGOS.....	11
3	DISCUSSÃO.....	17
4	CONCLUSÃO.....	19
	REFERÊNCIAS.....	20

1 INTRODUÇÃO

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é caracterizada pela limitação crônica do fluxo aéreo. Uma série de alterações patológicas no pulmão, efeitos extra pulmonares significantes e comorbidades importantes podem contribuir para a gravidade da doença^(GLOBAL INICIATIVE, 2009). A expressão DPOC é empregada para definir a alteração que ocorre em pacientes com enfisema, bronquite crônica ou um misto de ambos^(COSTA *et al*, 2009).

A limitação ao fluxo aéreo está associada a uma resposta inflamatória anormal dos pulmões à inalação de partículas ou gases tóxicos causada, primariamente, pelo tabagismo. O processo inflamatório crônico pode produzir alterações nos brônquios (bronquite crônica), bronquíolos (bronquiolite obstrutiva) e parênquima pulmonar (enfisema pulmonar). Essas alterações variam de acordo com cada paciente, apresentando relação com a sintomatologia. A inflamação crônica causa mudanças estruturais nas vias aéreas inferiores, e a destruição do parênquima pulmonar pelo processo inflamatório faz com que ocorra perda do revestimento elástico pulmonar, ou seja, diminuição da capacidade de expansão pulmonar por enrijecimento e substituição por fibrose^(LIMA *et al*, 2009).

A DPOC é uma das principais causas de morbidade e mortalidade em todo o mundo. Pode-se atribuir a maioria dos casos ao tabagismo^(PESSOA *et al*, 2009). Durante muitos anos, considerou-se que apenas 15% dos fumantes desenvolveriam DPOC^(PESSOA *et al*, 2009). Mais recentemente demonstrou-se que a continuidade do tabagismo determinaria obstrução ou limitação ao fluxo aéreo em até 50% em indivíduos com mais de 70 anos^(LUNDBACK *et al*, 2003).

Estima-se que 5,5 milhões de pessoas sejam acometidas por DPOC no Brasil e 52 milhões em todo mundo, tendo sido essa doença responsável por 2,74 milhões de óbitos no ano de 2000. Nos EUA, é a

4ª. causa mais freqüente de morte. No Brasil, vem ocupando entre a 4ª e 7ª posição entre as principais causas de morte e, no ano de 2003, a DPOC foi a 5ª maior causa de hospitalização de pacientes maiores de 40 anos no sistema público de saúde (cobertura de 80% da população) (CONSENSO 1, 2004). Em 2020, estima-se que será a 3ª (ZAMBONI, 2009).

O suporte ventilatório mecânico na DPOC está indicado nas exacerbações com hipoventilação alveolar e acidemia e, menos freqüentemente, naquelas com hipoxemia grave não corrigida pela oferta de oxigênio suplementar. Em um estudo retrospectivo, 54% de 138 pacientes com DPOC descompensada, cursando com hipercapnia necessitaram de intubação endotraqueal, em média, oito horas após a apresentação (ZAMBONI, 2009).

Os objetivos terapêuticos relacionados à ventilação mecânica invasiva na DPOC são: promover o repouso muscular respiratório; minimizar a hiperinsuflação pulmonar; melhorar a troca gasosa e, em especial, garantir a ventilação alveolar, corrigindo a acidose respiratória, se estiver presente; possibilitar a resolução da causa básica da exarcebação aguda; possibilitar a aspiração de secreções traqueobrônquicas; possibilitar o sono; otimizar o tratamento da DPOC (CARDOSO *et al.*, 2009).

A utilização da ventilação não invasiva (VNI) para o tratamento de pacientes com insuficiência respiratória aguda ou crônica agudizada vem sendo utilizado como tratamento de primeira escolha para pacientes com agudização da DPOC. O uso da VNI diminuiu a necessidade de intubação e reduz a mortalidade hospitalar desses pacientes (CONSENSO 3, 2007).

O objetivo deste estudo é investigar, a partir da pesquisa bibliográfica, se os benefícios da utilização da ventilação não invasiva podem ser vistos também nos pacientes em desmame especificamente após a extubação.

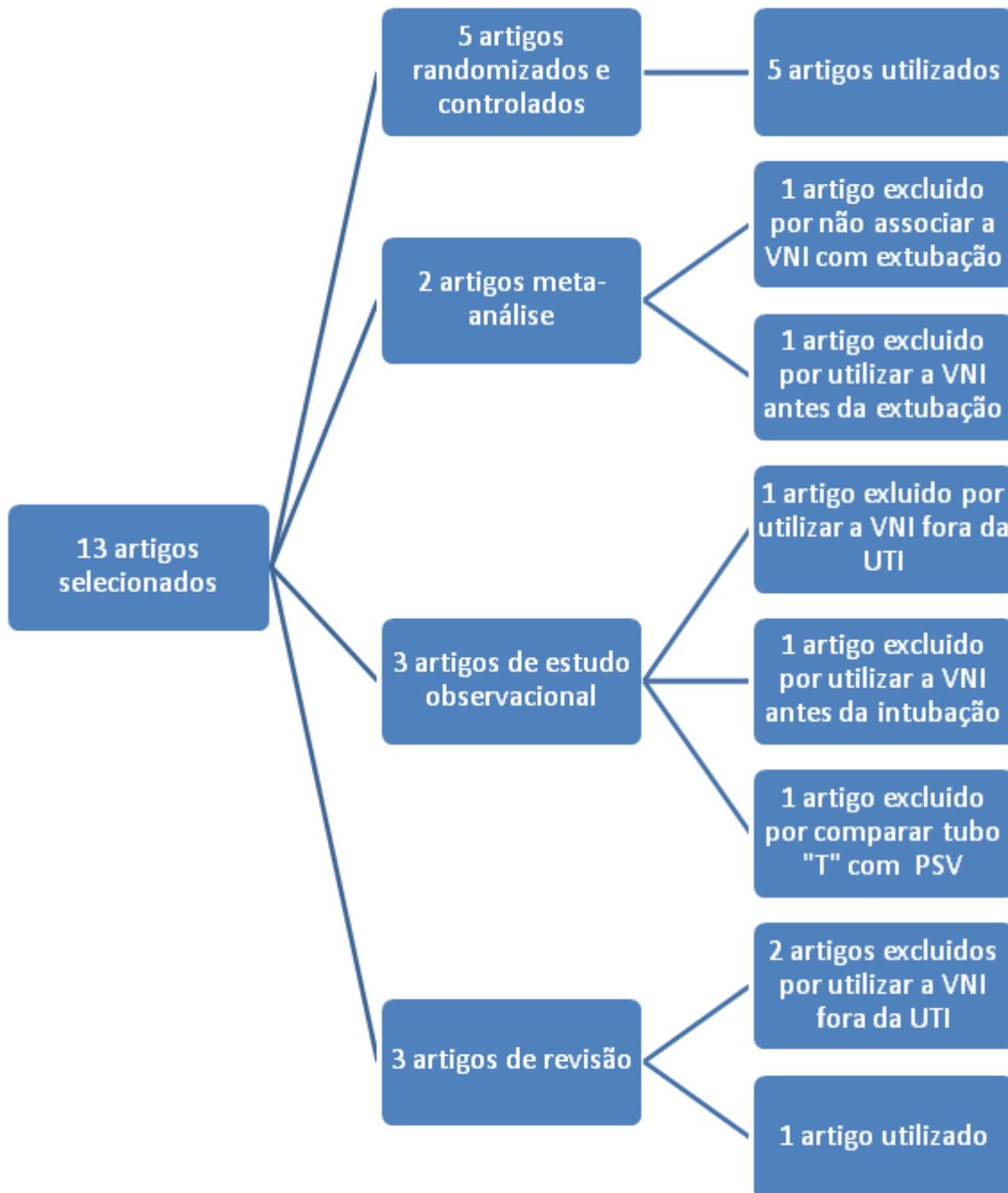
1.1 Metodologia

Uma revisão de literatura foi realizada nas bases de dados Medline, SciELO, Pubmed, Cochrane, com os termos chaves: Doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), ventilação não invasiva (VNI) e desmame.

Foram encontrados um total de 13 artigos sendo que 5 eram ensaio clínico randomizado controlado, 2 meta-analysis e revisão sistemática, 3 estudo observacional prospectivo e 3 artigos de revisão(QUADRO1).

Os critérios de inclusão(n= 6) foram artigos publicados no período de 2000 a 2010, que utilizaram a VNI no ambiente hospitalar. O critério de exclusão (n= 7) foram a utilização da VNI fora do ambiente hospitalar e a utilização da VNI não vinculada a extubação.

Os cinco artigos randomizados e controlados foram analisados neste estudo. Os três artigos de revisão dois, foram excluídos por utilizarem a VNI fora da Unidade de Terapia Intensiva e um artigo foi utilizado neste trabalho. As revisões sistemáticas foram excluídas por não associarem a VNI com a extubação e uma por utilizar a VNI antes da intubação. Os três estudos observacionais foram excluídos por não utilizarem a VNI na Unidade de Terapia Intensiva, um por utilizar a VNI antes a intubação e um por comparar tubo "T" com "PSV".



QUADRO 1: Artigos Analisados

2 ANÁLISE DOS ARTIGOS

O uso da ventilação mecânica não invasiva com pressão positiva para o tratamento de pacientes com insuficiência respiratória aguda ou crônica foi, certamente, um dos maiores avanços da ventilação mecânica nas últimas décadas^(CONSENSO 3, 2007).

A insuficiência respiratória após a extubação pode ocorrer mesmo após uma adequada condução do desmame. Cerca de 13% a 19% dos pacientes extubados necessitam de reintubação^(GLOBAL INICIATIVE, 2009).

Ferrer *et al*, 200 em um ensaio clínico randomizado controlado em realizado em três unidades de terapia intensiva, compararam o uso da ventilação não invasiva com oxigênio convencional em pacientes com extubação planejada. Foram avaliados 106 pacientes com doenças respiratórias crônicas, em ventilação invasiva, sendo intubados por 48h ou mais, que toleraram o teste de respiração espontânea com a peça "T". Estes deveriam apresentar falência respiratória por hipercapnia ($\text{PaCO}_2 > 45\text{mmHg}$) na respiração espontânea para serem incluídos no estudo. Os critérios para extubação seria a melhora ou resolução da causa da insuficiência respiratória, correção da hipoxemia arterial, ausência de febre ou hipotermia, estável hemodinamicamente, agilidade e habilidade para se comunicar. Os dados da gasometria arterial foram obtidos antes e após o teste "T". Foi definido como falha na prova de respiração espontânea a presença ou persistência de um dos seguintes critérios: frequência respiratória (FR) maior que 35irpm, saturação arterial de O_2 (SpO_2) menor que 90% em FiO_2 de 0,4 ou mais, frequência cardíaca maior que 140bpm ou menos que 50bpm, pressão arterial sistólica maior que 200mmHg ou menor que 70mmHg, diminuição do sensório, agitação, sudorese, sinais clínicos sugestivos de fadiga muscular, aumento do esforço respiratório ou utilização da musculatura acessória, respiração paradoxal. Caso não fosse observado sinais de insuficiência respiratória entre 30-120min e a gasometria arterial no final da prova de respiração espontânea mostrarem PaCO_2 maior que 45mmHg, prosseguiu-se com o estudo.

Os pacientes foram alocados por um software que dividiu os pacientes em dois grupos: 54 pacientes receberiam o tratamento com ventilação não invasiva e 52 pacientes receberiam o tratamento o convencional (oxigênio).

Foi observado que a insuficiência respiratória após a extubação foi menos frequente em pacientes atribuídos a VNI do que os que receberam tratamento convencional. Um outro ponto observado foi que a VNI como terapia de resgate nesses pacientes evitou a reintubação em 17 dos 27 pacientes. Conclui-se que o uso precoce da VNI após a extubação diminui o risco de insuficiência respiratória após a extubação.

Keenan *et al*, 2002 estudaram a eficácia da VNI comparado com a terapêutica padrão(oxigênio suplementar para manter a saturação em torno de 95%) na necessidade de reintubação em pacientes que desenvolveram insuficiência respiratória durante as primeiras 48h após a extubação. Foram analisados 81 pacientes com insuficiência respiratória que foram aleatoriamente designados para receber tratamento médico padrão– n= 42 ou por VNI por máscara facial mais a terapia médica padrão n= 39. O grupo controle recebeu oxigênio suplementar para manter a saturação em igual ou superior a 95%. Além disso, receberam tratamento fisioterapêutico e farmacoterapia. O grupo experimental recebeu o tratamento padrão associado com o suporte ventilatório da VNI. Os parâmetros eram ajustados para se manter uma saturação acima de 92%, frequência respiratória baixa, frequência cardíaca dentro dos limites estipulados e um Ph normal, sendo o mais confortável possível para o paciente. Era necessário manter a VNI por um período inicial de 12h e em seguida era permitido uma respiração sem o uso do aparelho, desde que os pacientes conservassem os dados vitais estáveis. Os critérios para interromper o tratamento e avaliar uma reintubação seriam: parada cardíaca, parada respiratória ou apnéia, perda da consciência ou respiração ofegante, incapacidade de proteger vias aéreas superiores, agitação psicomotora que

necessitasse de sedação, frequência cardíaca inferior a 50bpm e pressão arterial sistólica abaixo de 70mmHg.

Quando comparado o grupo com VNI com o grupo de terapia padrão não foi observado diferença na taxa de reintubação ou mortalidade hospitalar para ambos os grupos. Da mesma forma não houve diferença na duração da ventilação mecânica na UTI. Como conclusão a adição da VNI a terapia médica padrão não apresentou melhora nos resultados nos pacientes que desenvolvem insuficiência respiratória durante as primeiras 48h após a extubação. O autor sugere que a VNI utilizada após a extubação pode ser mais eficaz se aplicada precocemente, antes do desenvolvimento de desconforto respiratório.

Esteban *et al*, 2004 analisaram 37 centros em oito países totalizando 221 pacientes que foram eletivamente extubados após pelos menos 48h de ventilação mecânica e que tinham insuficiência respiratória e foram randomicamente designados para ventilação não invasiva por máscara facial ou a terapia médica padrão. Os paciente que receberam VNI (n:114 pacientes) tiveram os parametros ajustados conforme fosse a necessidade para cada paciente desde que mantivesse um volume corrente acima de 5ml po quilo, frequência respiratória inferior a 25irpm, SpO2 acima de 90%, pH arterial acima de 7.35. Esses pacientes foram submetidos a VNI por um periodo de 4h, sendo que era permitido intervalos de 15 a 20 minutos para a ingestão de líquidos ou receber assistência da enfermagem. A interrupção da VNI era decidido pelo médico assistente e caso fosse observado insuficiencia respiratória a VNI não era reiniciada.Os que receberam terapia padrão totalizaram 107 pacientes que receberam oxigênio suplementar, fisioterapia respiratória, broncodilatadores e quaisquer outras terapias solicitada pelo médico assitente. Esses pacientes poderiam ser reintubados ou receber ventilação não invasiva. Neste grupo, a aplicação da VNI foi indicado quando a terapia padrão não obteve sucesso. Não houve diferença entre o grupo da VNI e do grupo terapia padrão na necessidade de reintubação. A taxa de mortalidade foi maior no grupo da ventilação não invasiva sendo 25% contra 14%. Concluiu-se que a VNI não impede a necessidade de reintubação ou

reduz a mortalidade em pacientes que sofrem de insuficiência respiratória após a extubação.

Burns *et al*, 2009 em um estudo de revisão bibliográfica avaliaram a evidência para extubação precoce com aplicação imediata da VNI em relação com o desmame padrão em pacientes adultos com insuficiência respiratória. Foram identificados 12 estudos com um total de 530 pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. Comparando-se o desmame padrão com o desmame seguido de VNI observou-se significativamente a redução da mortalidade, pneumonia associada a ventilação mecânica, tempo de permanência na terapia intensiva e hospitalar. Observou-se um efeito positivo no desmame associado a VNI, embora os benefícios clínicos ainda não foram completamente elucidados. A VNI, preferencialmente deve ser utilizado em pacientes com DPOC.

Em outro estudo Ferrer *et al*, 2003 avaliaram a eficácia da ventilação não invasiva em pacientes com desmame difícil. Foram avaliados 43 pacientes em dois centros de terapia intensiva. Os pacientes foram divididos em dois grupos, sendo um grupo (n= 21) que receberiam a VNI e o grupo controle (n= 22) que receberiam o desmame convencional.

Em ambos os grupos foram realizadas tentativas de desmame uma vez por dia com o protocolo de respiração espontânea pelo tubo "T". Se não houvesse sinais de insuficiência respiratória dentro de duas horas os pacientes seriam extubados e não entrariam no estudo. Entretanto, caso houvesse algum sinal de insuficiência respiratória os pacientes seriam reconectados ao ventilador. Os pacientes que realizassem o trial por 3 dias consecutivos eram randomizados através de um software de computador para a realização do estudo sendo para o grupo de extubação e imediatamente a utilização da ventilação não invasiva ou para o grupo de reconecção ao ventilador (grupo controle).

O grupo experimental foi colocado em VNI imediatamente após a extubação e permaneceram na mesma durante as primeiras 24h após a extubação. Por conseguinte a VNI por gradualmente retirada quando os

pacientes toleraram a respiração espontânea até quando sustentariam a respiração permanentemente.

O grupo controle foi retornado ao ventilador e diariamente foram feitas novas tentativas de respiração espontânea até que os pacientes poderiam ser extubados. Se necessário era utilizados doses de sedativos entre as tentativas de extubação para tentar diminuir a ansiedade ou dor. O desmame era interrompido quando a sedação era usada para controlar alguma complicação e era reiniciado quando essas complicações fossem resolvidas.

Os pacientes eram vigorosamente avaliados se seriam necessários a reintubação ou realização de traqueostomia. Os critérios para tal seriam: parada respiratória ou cardíaca, pausas respiratórias com perda de consciência, agitação psicomotora controlada com sedação, aspiração maciça, impossibilidade de remoção de secreções, frequência cardíaca abaixo de 50bpm. A traqueostomia foi realizada se o paciente fosse incapaz de limpar ou remover secreções ou sem prognóstico para realizar a extubação.

Comparado o grupo da VNI com o grupo controle o tempo de ventilação invasiva foi menor no grupo de VNI tendo uma diferença de 11 dias. O tempo de internação na UTI e hospitalar também se mostrou menos no grupo da VNI. A necessidade de traqueostomia foi de uma no grupo VNI e de 13 no grupo da VNI. A probabilidade de sucesso do desmame foi significativamente maior no grupo da VNI. Não houve diferença significativa na incidência de reintubação entre os dois grupos

Sendo assim os autores concluíram que a VNI é efetiva para reduzir o período de ventilação mecânica com insuficiência respiratória com conseqüência a diminuição de infecções, mortalidade, e tempo de internação no CTI e hospitalar.

Em um estudo randomizado, multicêntrico, Nava *et al*, 2005 compararam se o uso preventivo da VNI nas primeiras 48h após a extubação com o tratamento médico padrão poderiam reduzir a necessidade de intubação.

Noventa e sete pacientes internados em uma unidade de terapia intensiva que apresentaram ventilação mecânica por mais de 48h e que obtiveram sucesso no teste do tubo T, e estabilidade clínica como: sensório adequado, ausência de hipertermia e sepses, $PaO_2 > 60\text{mmHg}$, $FiO_2 < 40\%$

Os pacientes que toleraram o teste de respiração espontânea por 1h foram divididos em dois grupos sendo que 48 pacientes receberam VNI e 49 pacientes receberam o tratamento médico padrão com oxigênio terapia.

O grupo da VNI manteve os parâmetros ventilatórios com o objetivo de manter uma frequência respiratória de 25irpm, SpO_2 92%, pH: 7.35. A VNI foi aplicada a partir de um protocolo e caso o paciente apresentasse estável, esta seria retirada. O grupo controle recebeu oxigênio para atingir uma saturação periférica de 92%. Ambos os grupos receberam tratamento médico padrão, atenção dos enfermeiros e fisioterapeutas durante a internação na UTI.

Os critérios para reintubação foram: insuficiência respiratória como acidose respiratória, presença de hipercapnia, hipoxemia, frequência respiratória 20% maior da apresentada no momento da extubação, sinais clínicos de fadiga muscular, incapacidade de remover secreções.

Foi observado que o grupo que recebeu VNI apresentou menor taxa de reintubação e uma redução do risco de mortalidade. Sendo assim os autores concluíram com esse estudo que a aplicação preventiva da VNI imediatamente após a extubação está associada com uma menor necessidade de reintubação em unidades de terapia intensiva.

3 DISCUSSÃO

Os resultados dessa revisão mostram que a utilização da VNI em comparação com a terapia padrão diminui a taxa de re-intubação e mortalidade na UTI. Além disso os benefícios da VNI são vistos em pacientes em risco de desenvolver insuficiência respiratória e não em pacientes que já se encontram em insuficiência respiratória.

Considerando os estudos de Keenan *et al*,2009 e Estaban *et al*,2004 a VNI foi aplicada depois que os pacientes apresentaram insuficiência respiratória e os estudos de Nava *et al*, 2005 e Ferrer *et al*, 2009 a VNI foi aplicada imediatamente após a extubação. Foi observado que a aplicação antecipada da VNI parece ser crucial para evitar a insuficiência respiratória após a extubação e consequentemente a re-intubação.

Outro aspecto observado foi que pacientes com hipercapnia apresentam melhor resultado com a VNI.

Burns *et al*, 2009 concluíram em seu estudo de revisão que a VNI útil para facilitar o desmame em ventilação mecânica em pacientes com DPOC. Por outro lado os estudos vistos nessa revisão mostram que pacientes que receberam a VNI durante a insuficiência respiratória não foi benéfica.

O tempo de VNI foi variável nos estudos o que mostra uma variável incerta nos estudos.

Provavelmente a melhor estratégia seria identificar os pacientes que se beneficiariam com a VNI que apresentaram insuficiência respiratória e a aplicação precoce parece ser a melhor estratégia.

Estudo	Tipo de estudo	Resultados	Critérios de Inclusão	Tempo de intubação	Estratégia VNI	Estratégia grupo controle	Critérios para reintubação
FERRER <i>et al</i> , 2009	Randomizado e controlado	106	Tempo de VM > 48h PaCO ₂ > 45mmHg	48h ou mais	Máscara facial ou nasal Ipap: 12-20cmH ₂ O epap: 5-6cmH ₂ O FIO ₂ para manter SpO ₂ > 92% Tempo de VNI: 24h	Oxigênio para manter uma SpO ₂ acima de 92%	SpO ₂ < 90% PaO ₂ < 60% FR > 35irpm FIO ₂ > 50% FC < 50bpm Perda da consciência Não proteção da via aérea Instabilidade hemodinâmica
ESTEBAN <i>et al</i> , 2004	Randomizado	221	Pacientes > 18 anos Tempo de VM > 48h Extubação com sucesso	48h ou mais	Máscara facial Ipap e Epap = SpO ₂ > 92% Tempo de VNI: 4h	Oxigênio terapia, Fisioterapia respiratória e broncodilatores	SpO ₂ < 85% Hipotensão com PAS < 90mmHg Falência respiratória
KEENAN <i>et al</i> , 2002	Randomizado e controlado	81	Tempo de VM > 48h	48h ou mais	Máscara facial Ipap: 9 cmH ₂ O Epap: 4cmH ₂ O (ajustes de 2 pontos quando necessário) Tempo de VNI: 12h	O ₂ suplementar para manter uma SpO ₂ acima de 95%	Agitação psicomotora Apnéia Perda da consciência FC < 50bpm PAS < 70mmHg Não proteção da via aérea
FERRER <i>et al</i> , 2003	Randomizado e controlado	43	Falência no trial por 3 vezes consecutivas	Não cita	Máscara facial ou nasal Tolerância do paciente	Pacientes eram reconnected ao ventilador e tentado nova extubação	Agitação psicomotora FC < 50bpm Instabilidade Hemodinâmica
NAVA <i>et al</i> , 2007	Randomizado e controlado	97	Tempo de VM > 48h	48h ou mais	Hipercapnia: Epap < 6cmH ₂ O Normocapnicos: Epap > 5cmH ₂ O Ipap: 10cmH ₂ O Ambos para manter SpO ₂ > 92% Tempo de VNI: até 48h após a extubação	O ₂ suplementar para manter uma SpO ₂ acima de 92%	Acidose respiratória FR > 20% Dispnéia Não proteção da via aérea

QUADRO 2 - DESCRIÇÃO DOS ARTIGOS

Estudo	Resultados	Conclusão	Follow up
FERRER <i>et al</i> , 2009	Insuficiência respiratória foi menos frequente no grupo VNI. Em pacientes com insuficiência respiratória, a VNI como terapia de resgate evitou a reintubação em 17 dos 27 pacientes. A VNI não foi associada ao risco de insuficiência respiratória após a extubação. A mortalidade em 90 dias foi menor no grupo VNI.	O uso precoce da VNI pós extubação diminui o risco de insuficiência respiratória após a extubação e mortalidade em 90 dias.	Sim - 90 dias
ESTEBAN <i>et al</i> , 2004	Não houve diferença entre os grupos sobre a taxa de reintubação. A taxa de mortalidade foi maior no grupo de VNI do que no grupo de terapia padrão (25% x 14%)	A VNI não impede a reintubação ou reduz a mortalidade quando utilizada após a extubação.	Não
KEENAN <i>et al</i> , 2002	Não houve diferença na taxa de reintubação entre o grupo VNI e o grupo terapia padrão (72% x 69%), ou mortalidade hospitalar (31% para ambos os grupos)	A adição de VNI a terapia médica padrão em grupos heterogêneos não apresentou diferença dos resultados durante as primeiras 48h após a extubação.	Durante a estadia na UTI
FERRER <i>et al</i> , 2003	Comparando o grupo do desmame convencional com o grupo desmame com VNI, observou-se menor necessidade de TQT para sair da VM. O desmame com VNI apresentou menor tempo de internação, menor incidência de TQT, menor incidência de complicações e melhora da sobrevida desses pacientes.	A VNI é efetiva para reduzir o tempo de VM, em consequência diminuir a incidência de PNM associada a VM, infecções e mortalidade, tais como a duração de internação na UTI.	Não
NAVA <i>et al</i> , 2007	O grupo VNI apresentou menor taxa de reintubação (4 em 48 contra 12 de 49). O uso da VNI resultou na redução da mortalidade dentro da UTI	O uso da VNI foi mais eficaz na prevenção da insuficiência respiratória pós extubação.	Não

QUADRO 3 - DESCRIÇÃO DOS ARTIGOS cont.

4 CONCLUSÃO

Esse estudo sugere que a utilização da VNI deve seguir um protocolo criterioso e específico em pacientes pós extubação, principalmente para aqueles que apresentem insuficiência respiratória.

REFERÊNCIAS

- BURNS, *at al.* Use of non-invasive ventilation to wean critically ill adults off invasive ventilation: meta-analysis and systematic review. **BMJ**, v. 338, p.1574-83, 2009.
- CARDOSO A.P; Exarcebação aguda - diagnosticar, prevenir e tratar . **Pulmão**, Rio de Janeiro, v.1, n.1, p.69-70, 2009.
- CONSENSO Brasileiro de Ventilação Mecânica, 3. **J Bras Pneumo**, v. 33. Suplemento 2.
- CONSENSO brasileiro sobre doença pulmonar obstrutiva crônica 3. **J Bras Pneumo**, v.30, p. 1-42, 2004. Suplemento 5.
- COSTA, C.H.; RUFING, R.; SILVA, J.R.L. Células inflamatórias e seus mediadores na patogênese da DPOC. **Rev. Assoc Med. Bras**, v.55, n. 3, p. 347-54, 2009.
- ESTEBAN A. *et al.* Noninvasive positive-pressure ventilation for respiratory failure after extubation. **N Engl J Med** , v.350, p. 2452-60, 2004.
- FERRER, Miguel *et al.* Non-invasive ventilation after extubation in hypercapnic patients with chronic respiratory disorders: randomised controlled trial. **Lancet**, v.374, p. 1082-88, 2009.
- FERRER, Miguel *et al.* Noninvasive ventilation during persistent weaning failure: a randomized controlled trial. **Am J Respir Crit Care Med.**, v. 168, p. 70-76, 2003.
- GLOBAL initiative for chronic obstructive lung disease. **GOLD**. Up-date 2009.
- KEENAN, Sean P. *et al.* Noninvasive positive-pressure ventilation for postextubation respiratory distress – a randomized controlled trial. **JAMA**, v. 287, n. 24, June 26, 2002.
- LIMA, P. C. S. *et al* . Perfil de patógenos nas exacerbações agudas na doença pulmonar obstrutiva crônica: resultados preliminares. **Pulmão**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 3, p.127-132, 2009
- LUNDBACK, B. *et al.* Not 15 but 50% of smokers develop COPD? Report from the obstructive lung disease in Northern Sweden studies. **Respir Med**, v. 97, p. 115-22, 2003.
- NAVA, Stefano *et al.* Noninvasive ventilation to prevent respiratory failure after extubation in high-risk patients. **Crit Care Med**, v. 33, n.11, 2005.

PESSÔA, C.L.C.; PESSÔA, R.S; Epidemiologia da DPOC no presente – aspectos nacionais e internacionais. **Pulmão**, Rio de Janeiro, v.1, n. 1, p.7-12, 2009.

ZAMBONI, M. Vacinação profilática em pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica. **Pulmão**, Rio de Janeiro, v.1, n. 1, p.89-91, 2009.