

Curso de Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica

6ª Edição

Filipe Correia de Melo

# **Eficácia dos Sistemas de Aspiração de Secreções na Prevenção da Pneumonia Associada à Ventilação**



Viseu, julho 2018



Instituto Politécnico de Viseu

Escola Superior de Saúde de Viseu

Curso de Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica

6ª Edição

Filipe Correia de Melo

# **Eficácia dos Sistemas de Aspiração de Secreções na Prevenção da Pneumonia Associada à Ventilação**

Orientação:

Professora Doutora Madalena Cunha

Viseu, julho 2018





## **Dedicatória**

À Luz da minha vida, meus filhos Bernardo e Bárbara.

À minha esposa, Cátia Mota, companheira nesta luta.

Aos meus Pais. Obrigado.

Aos poucos, mas bons amigos que me ajudaram nesta caminhada.



## **Agradecimentos**

Sendo este um trabalho exigente e demorado, várias foram as pessoas que ajudaram a que fosse possível a sua conclusão, aliviaram algum do cansaço, sobretudo mental, incentivaram em momentos de dúvida e me mostraram que seria capaz de o fazer. Enumero então, na esperança de não me esquecer de ninguém, tão importantes pessoas.

À minha orientadora neste trabalho, Professora Doutora Madalena Cunha, por todo o apoio, incentivo, pronta disponibilidade e conhecimento, que, sem sombra de dúvidas, foram essenciais e imprescindíveis para a sua conclusão.

Aos meus pais, por todas as dificuldades por que passaram para me proporcionar o sonho de ser Enfermeiro, e, conseqüentemente, todo o restante percurso académico, que neste momento se reflete neste trabalho, e aos princípios de trabalho e sacrifício que me inculcaram, fundamentais nesta minha etapa.

Ao meu amigo Mauro Mota. Sem ti, isto não era possível!

À minha esposa... Aos meus filhos... Pilares da minha vida. Tanto foi o tempo que vos roubei. Mais que aquele que queria. Prometo não ficar em dívida. Tudo isto foi por vocês também.

A todos, o meu muito obrigado...





## **Resumo**

### Eficácia dos Sistemas de Aspiração de Secreções na Prevenção da Pneumonia Associada à Ventilação

*Contexto:* As infecções nosocomiais são um problema atual das unidades de saúde, todavia, existem formas de diminuir significativamente a sua prevalência através de medidas preventivas. A pneumonia associada ao ventilador (PAV) é uma das mais comuns, afetando sobretudo doentes internados em unidades de cuidados intensivos submetidos a ventilação mecânica invasiva. Num conjunto de medidas preventivas, a aspiração de secreções revela-se de extrema importância.

*Objetivo:* Determinar qual o sistema de aspiração, aberto ou fechado, é mais eficiente em pessoas entubadas e sob ventilação mecânica na prevenção da PAV.

*Métodos:* Revisão sistemática da literatura. Foram selecionados estudos onde foi comparada a eficácia do sistema aberto e fechado de aspiração de secreções na prevenção da PAV. O intervalo de pesquisa de estudos foi estabelecido entre 01/01/2012 e 31/08/2017. Foram selecionados 5184 estudos sujeitos à avaliação do Teste de Relevância I, dos quais 28 passaram ao Teste de Relevância II, ficando 3 estudos para avaliação de qualidade metodológica, sendo aprovados para inclusão na RSL.

*Resultados:* No total dos 3 estudos, 168 doentes foram incluídos no grupo submetido ao sistema de aspiração de secreções aberto e 159 no sistema fechado. A incidência de PAV no sistema aberto foi de 43 doentes e no sistema fechado de 22 doentes. Os resultados da meta-análise demonstram que existe um risco superior no grupo do Sistema Aberto para desenvolverem PAV (RR=2,165; IC 95%= 1,221-3,839; p=0.008).

*Conclusão:* Esta RSL demonstra existir diferença estatisticamente significativa entre o método de aspiração de secreções aberto e fechado, com claro benefício para o sistema fechado, no que à prevenção de PAV diz respeito.

*Palavras chave:* Aspiração, Unidade de cuidados intensivos; Pneumonia associada à ventilação.



## **Abstract**

The effectiveness of Secretion Aspiration Systems in the Prevention of Ventilation Associated Pneumonia

*Context:* Nosocomial infections are a current problem of health units, however, it is possible to reduce significantly their prevalence through preventive measures. Ventilator-associated pneumonia (VAP) is one of the most common, affecting mainly patients admitted to intensive care units undergoing invasive mechanical ventilation. In a set of preventive measures, aspiration of secretions proves to be extremely important.

*Objective:* To determine which system is more efficient, open or closed aspiration system, in people intubated and under mechanical ventilation in the prevention of VAP.

*Methods:* Systematic review of the literature. We selected studies comparing the efficacy of the open and closed secretion aspiration system in the prevention of VAP. The study search range was established between 01/01/2012 and 08/31/2017. A total of 5,184 studies were selected, subject to the evaluation of the Relevance Test I, of which 28 passed the Relevance II Test, with 3 studies for evaluation of methodological quality, being approved for inclusion in the RSL.

*Results:* In all 3 studies, 168 patients were included in the open secretion aspiration system and 159 in the closed system. The incidence of VAP in the open system was of 43 patients and in the closed system of 22 patients. The results of the meta-analysis show that there is a higher risk in the Open System group to develop VAP (RR = 2.165, 95% CI = 1.221-3.839, p = 0.008).

*Conclusion:* This RSL shows a statistically significant difference between the open and closed secretion aspiration method, with a clear benefit to the closed system, regarding the prevention of VAP.

Key words: Suction; Intensive Care Units; Ventilation associated pneumonia.



## Índice

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS .....	15
Lista de Quadros .....	17
Lista de Figuras e Gráficos.....	19
Introdução .....	21
PARTE I – Enquadramento Teórico .....	25
1 – Pneumonia Associada à Ventilação .....	25
2 – “Feixes de Intervenção” para a Prevenção de Pneumonia Associada à Intubação Endotraqueal .....	29
3 - Sistemas de Aspiração de Secreções.....	32
PARTE II – Estudo Empírico.....	35
4 - Metodologia .....	35
5 - Resultados.....	49
5.1 – Resultados da Análise da Qualidade dos Estudos .....	49
7 - Conclusão.....	59
Anexos.....	67
Avaliação crítica final da qualidade do corpus do estudo após reunião.....	69
de consenso dos investigadores.....	69



## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

CCIH - Comissão de Controle de Infecção Hospitalar

DGS - Direção-Geral de Saúde

FiO<sub>2</sub> - Fração Inspirada de Oxigênio

PAV - Pneumonia Associada à Ventilação

PEEP - Pressão Positiva no Final da Expiração

RCT – Ensaio Clínico Randomizado

RS - Revisão Sistemática

RSL - Revisão Sistemática da Literatura

VM - Ventilação Mecânica





## Lista de Quadros

Quadro 1 - SISTEMA ABERTO E FECHADO DE ASPIRAÇÃO DE SECREÇÕES	33
Quadro 2 - CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO DOS ESTUDOS.....	36
Quadro 3 - Estratégia de pesquisa .....	38
Quadro 4 - Teste de Relevância I .....	39
Quadro 5 - Teste de Relevância II.....	40
Quadro 6 - Resultados da Aplicação do Teste de Relevância II .....	41
Quadro 7 - Grelha para avaliação crítica de um estudo descrevendo um ensaio clínico prospetivo, aleatorizado e controlado.....	44
Quadro 8 - Níveis de evidência e graus de recomendação .....	45
Quadro 9 - Quadro de evidência relativo ao estudo de Hamishekar, et al. (2014).....	50
Quadro 10 - Quadro de evidência relativo ao estudo de Elmansoury & Said (2017) ....	51
Quadro 11 - Quadro de evidência relativo ao estudo de Alipour, et. al. (2016).....	52



## **Lista de Figuras e Gráficos**

Figura 1 - Fluxograma com o processo de seleção dos estudos ..... 47

Gráfico 1 - Forest Plot da comparação do grupo de Sistema Aberto vs Sistema fechado,  
outcome: Incidência de PAV ..... 54



## **Introdução**

A pneumonia associada à ventilação (PAV) mecânica é a infecção nosocomial mais prevalente em cuidados intensivos (Dalmora, Deutschendorf, Nagel, Santos, & Lisboa, 2013). As primeiras referências relativas às infecções hospitalares remontam ao ano 325 a.C., tão antigas quanto os próprios hospitais, contudo, apenas em 1950 é instituída a primeira Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) (Giarola, et al., 2012).

Estas comissões têm por missão a vigilância/controlo epidemiológico hospitalar, bem como a implementação de programas formativos e guidelines com impacto nas boas práticas de prevenção e controlo das Infecções Associadas aos Cuidados de Saúde (IACS). A ação das Comissões de Controlo de Infecção tem particular relevância no contexto dos Cuidados Intensivos pois os doentes encontram-se particularmente vulneráveis, em especial os que necessitam de suporte ventilatório artificial. De acordo com o Ofício Circular de 05/02/1997 da Direção Geral de Saúde, as CCIH têm como objetivo a prevenção, deteção e controlo das infecções em contexto hospitalar e de todas as unidades prestadoras de cuidados de saúde, procurando para tal, a promoção de ações educativas e pedagógicas, envolvendo para o efeito os diferentes departamentos, serviço e unidades (DGS, 2016).

O suporte ventilatório invasivo é de importância extrema para pessoas cuja função respiratória se encontre profundamente debilitada, incapaz de realizar as trocas gasosas necessárias para o bom funcionamento celular (Melo, et al., 2015), contudo, este suporte é também responsável pela aspiração de patógenos e colonização do tubo endotraqueal, constituindo-se assim como o principal fator de risco para adquirir a Pneumonia Associada à Ventilação (PAV). As más práticas, decorrentes da falta de formação e da pouca experiência, em contexto de Cuidados Intensivos, são também um importante fator de risco (Santos & Nogueira, 2013).

Neste âmbito, os cuidados de enfermagem a pessoas submetidas a ventilação mecânica invasiva assumem-se como práticas altamente complexas, responsáveis não apenas pela correta e eficaz manutenção destes equipamentos, como também pela monitorização de todos os parâmetros vitais e ventilatórios, necessários para que o tratamento implementado seja tão eficiente quanto necessário. A par destes cuidados, é ainda de realçar a importância da manutenção da permeabilidade das vias aéreas. Para

muitos autores, inclusivamente, este cuidado é possivelmente aquele que deve oferecer maior cuidado e atenção dos enfermeiros (Melo, et al., 2014).

Em pessoas entubadas e em ventilação mecânica, torna-se necessário que o processo ventilatório não sofra qualquer obstrução, daí que o acúmulo de secreções deva ser diminuído ao máximo.

Mecanismos de defesa das vias aéreas superiores, como a filtração, a humidificação, o aquecimento do ar e o reflexo de tosse são seriamente comprometidos pela entubação endotraqueal, resultando assim num acúmulo de secreções. A sua aspiração é a única forma existente capaz de manter a permeabilidade das vias aéreas inferiores e superiores, isto quando, naturalmente, a pessoa está impossibilitada de, fisiologicamente, o fazer (Ferreira, Lima, & Christova, *Aspiração endotraqueal em unidade de terapia intensiva: uma revisão integrativa*, 2013).

Paradoxalmente, condições relacionadas com a assistência à saúde, como a aspiração de secreções, procedimento essencial na manutenção da permeabilidade das vias aéreas, assumem-se como fatores de risco para a PAV (Gonçalves, et al., 2012).

Para a aspiração de secreções são utilizados dois sistemas, o sistema fechado e o sistema aberto, não existindo, contudo, consenso científico quanto à maior ou menor viabilidade dos mesmos, quando comparados um com o outro, isto no que diz respeito à diminuição da incidência e prevalência da PAV.

Neste sentido, estabeleceu-se como objetivo deste estudo identificar o sistema de aspiração, aberto ou fechado, mais eficiente em pessoas entubadas e sob ventilação mecânica na prevenção da PAV.

Assim, reuniram-se e sistematizaram-se os estudos desenvolvidos nesta matéria, através de uma revisão sistemática da literatura. Para o efeito utilizaram-se os seguintes motores de busca: Google Académico, Scielo, PUBMED, Cochrane Central Register of Controlled Trials Database of Abstracts of Reviews of Effects, Business Source Complete, ERIC, Regional Business News NHS Economic Evaluation Database, Academic Search Complete, MedicLatina, Health Technology Assessments, Nursing & Allied Health Collection: Comprehensive, Library, Information Science & Technology Abstracts, Cochrane Methodology Register, Cochrane Database of Systematic Reviews (via EBSCO).

Para tal foram selecionados os estudos publicados desde 1 de janeiro de 2012 até 31 de agosto de 2017. Seguiu-se uma avaliação sistematizada tendo em conta os critérios de inclusão e exclusão primeiramente delineados.

Como recomendado, a avaliação dos estudos foi efetuada por dois revisores através da Grelha de Avaliação Crítica de um Ensaio Clínico Controlado e Randomizado (Carneiro, 2008).

O presente Relatório Final organiza-se em duas partes: a primeira, teórica, procura debruçar-se sobre a Pneumonia Associada à Ventilação e sobre os métodos de aspiração de secreções existentes; a segunda, relativa ao estudo empírico, debruça-se sobre a metodologia utilizada, sobre a interpretação, reflexão e discussão dos resultados encontrados, confrontando-os ainda com as evidências publicadas. As conclusões findam o Relatório Final.





## **PARTE I – Enquadramento Teórico**

### **1 – Pneumonia Associada à Ventilação**

A criação de unidades prestadoras de cuidados de saúde surge na necessidade básica de se salvaguardarem os princípios fundamentais da vida, como são, entre outros, a promoção da saúde, a prevenção da doença e o tratamento de uma patologia, no entanto, e o que parece não oferecer explicação lógica e que continua, paradoxalmente, a oferecer aos profissionais de saúde especial cuidado, é o contrário do espetável, é a infeção associada aos cuidados de saúde (IACS). A prestação de cuidados de saúde por parte dos seus profissionais assume-se, por si só, como um fator de risco para a disseminação de infeções em contexto hospitalar. Convém ainda assim reforçar que as infeções nosocomiais constituem um evento adverso totalmente prevenível, sendo a sua incidência utilizada como indicador de qualidade e desempenho nas unidades de cuidados intensivos (Dalmora, et. al. 2013). Os enfermeiros assumem uma responsabilidade primordial na prevenção da PAV, uma vez que realizam a maioria dos cuidados relativos ao uso de ventilação mecânica nas unidades de cuidados intensivos (Gonçalves, et al., 2012).

A pneumonia associada à ventilação é uma das causas mais frequentes de infeção associada aos cuidados de saúde, com uma elevada taxa de mortalidade e morbidade, assumindo-se ainda, como um elemento de elevados prejuízos sob o ponto de visto económico (Matos & Sobral, 2010). As fontes de patógenos responsáveis pela PAV podem ser classificadas como endógenas e exógenas: as fontes endógenas são a flora oral, faríngea e gástrica do utente; as fontes exógenas são essencialmente de aerossóis do ar contaminado, dispositivos médicos, profissionais de saúde e outros utentes (Oliveira, Zagalo, & Cavaco-Silva, 2014). É importante realçar que a presença do tubo a nível da traqueia impede, obrigatoriamente, o encerramento da glote e naturalmente compromete o reflexo da tosse, mecanismos estes, importantes na proteção do trato respiratório inferior (Franco, et al., 2014).

A Pneumonia define-se como a infeção aguda nos pulmões, podendo dividir-se, fundamentalmente, em três categorias: a pneumonia adquirida na comunidade, infeção pulmonar contraída por um indivíduo fora do ambiente hospitalar, que habita obviamente na comunidade; a pneumonia nosocomial, infeção do trato respiratório

inferior, diagnosticada nas 48 horas seguintes ao internamento, não incluindo naturalmente todas aquelas que estão incubadas no pré-internamento; e a pneumonia associada aos cuidados de saúde, sendo característica de todos os doentes tratados em contexto de internamento, de domicílio, que receberam tratamentos antimicrobianos, quimioterapia, terapia renal substitutiva ou doentes internados com carácter de urgência. Todavia, a sintomatologia apresentada é comum às três categorias: tosse, respiração rápida e curta, produção de secreções, toracalgias, febre, fadiga, mialgias e diminuição do apetite (Amaral, Cortês, & Pires, 2009). De acordo com a Norma 21/2015 da DGS as pneumonias são classificadas como adquiridas na comunidade ou associadas aos serviços de saúde.

A entubação endotraqueal, muitas vezes utilizada no pré e intra-hospitalar, é crucial para a correção da patologia de um doente crítico, sendo utilizada como medida extraordinária no socorro, na manutenção e na reabilitação da pessoa, contudo, é importante perceber que esta técnica é também responsável por consideráveis taxas de mortalidade e morbidade, o que acaba por se tornar num aberrante contrassenso, na medida em que o próprio tratamento acaba por ser a causa da morte ou da morbidade. Dados obtidos por diferentes unidades de cuidados intensivos sediados um pouco por toda a Europa sublinham valores preocupantes de pneumonias associadas à ventilação, sendo claramente a infeção nosocomial mais comum nestes serviços, o que levou a que o *Institute for Healthcare Improvement* promovesse a campanha “100 mil vidas salvas” em 2004, e “cinco milhões de vidas salvas” em 2006, recomendando medidas preventivas a considerar e a adotar pelos profissionais de saúde, como por exemplo, a higiene oral, a lavagem das mãos, a limpeza das vias aéreas, e a manipulação dos equipamentos ventilatórios (Gonçalves, Brasil, Ribeiro, & Tipple, 2012).

A ventilação mecânica divide-se em dois grupos, invasiva e não-invasiva, cada uma delas com indicações muito específicas de utilização. Esta ventilação é possível através da aplicação de uma pressão positiva nas vias aéreas, sendo que na ventilação mecânica invasiva torna-se necessária a utilização de um tubo endotraqueal, ou cânula de traqueostomia, e na não-invasiva, uma máscara, facial ou nasal, que faz de interface entre o utente e o ventilador artificial. A utilização destas técnicas tem como objetivos fundamentais a manutenção de trocas gasosas, para correção, por exemplo, de hipoxémia e acidose respiratória, resultante de uma hipercapnia, aliviando assim a musculatura respiratória. Objetiva também a diminuição do consumo de oxigénio e é

também de importância extrema na aplicação de técnicas médicas específicas (Carvalho, Junior, & Franca, 2007).

As secreções acumuladas na orofaringe quando deslocadas para a traqueia, são o principal mecanismo responsável por este processo infeccioso, contribuindo decisivamente para isso a condição de higiene oral de cada utente (Franco, et al., 2014).

A função dos enfermeiros no controle das infeções associadas aos cuidados de saúde são há muito uma realidade. Florence Nightingale, durante a Guerra da Crimeia, consciente desta problemática, contribuiu decisivamente para a implementação de práticas dirigidas para a higiene e limpeza dos hospitais, essencialmente relacionadas com medidas de *antisepsia*, objetivando assim a diminuição da infeções decorrentes dos cuidados de saúde (Giarola, et al., 2012).

Segundo a DGS (2015, pag.5), norma 21/2015, a PAV é a “pneumonia que surge em doente com tubo orotraqueal há mais do que 48 horas ou em doentes extubados há menos de 48 horas”. Podemos identificar os fatores de risco associados à PAV como modificáveis e não modificáveis, sendo exemplo dos primeiros o tempo de duração da ventilação Mecânica (VM), reintubação, traqueostomia, o uso de sonda nasogástrica, dieta entérica, aspiração de conteúdo gástrico, uso de antiácidos, agentes paralisantes, uso prévio de antimicrobianos e a permanência em posição supina, sendo os não modificáveis a idade avançada, situação de gravidade do doente, Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica, doença neurológica, trauma e cirurgia (Amaral, Cortês, & Pires, 2009).

No sentido de tornar o diagnóstico de PAV mais objetivo foi desenvolvido um instrumento auxiliar denominado de *Clinical Pulmonary Infection Score* (CPIS), que permite ao clínico atribuir pontos para critérios clínicos, laboratoriais, radiológicos e microbiológicos, sendo que acima de 6 pontos é sugestivo de pneumonia (Dalmora, Deutschendorf, Nagel, Santos, & Lisboa, 2013). A par do correto diagnóstico é de extrema importância o conhecimento por parte dos profissionais da saúde sobre a necessidade das CCIH nas unidade prestadoras de cuidados de saúde, sendo absolutamente determinante que todos os profissionais tenham conhecimento sobre as responsabilidades destas comissões, uma vez que direta ou indiretamente são parte integrante dos cuidados que são prestados aos utentes, desde a qualidade dos recursos materiais escolhidos até ao mais complexo plano de cuidados delineado para o utente internado. Assim, a implementação de medidas simples, como por exemplo a lavagem das mãos, e medidas de cariz mais complexo, como por exemplo a correta esterilização

de material cirúrgico, permite que as infeções hospitalares sejam, na maioria das vezes, preveníveis. De referir ainda que os estudos revelam que os enfermeiros são os principais responsáveis pela prevenção e controlo das infeções hospitalares (Giarola, et al., 2012).

A infeção hospitalar é o resultado não só da patologia primeira do utente, mas também dos procedimentos invasivos e das alterações da população microbiana. Os enfermeiros permanecem a totalidade dos dias nas unidades de saúde e em contacto permanente com os utentes, motivo pelo qual são elementos fundamentais e decisivos na gestão do risco, necessitando para o efeito de conhecimentos técnico-científicos diferenciadores, assim como competências e habilidades específicas. Necessitam também de conhecer as normas da instituição, os equipamentos utilizados e os procedimentos realizados (Fassini & Hahn, 2012) .

Assim, poder-se-á definir a infeção, hospitalar e não hospitalar, como a invasão de microorganismos nocivos, capazes de ultrapassar as barreiras fisiológicas da pessoa, comprometendo os órgãos de acordo com a sua espécie e virulência. A infeção hospitalar, propriamente dita, é aquela que é adquirida após a entrada do utente numa unidade de saúde (Cabral & Silva, 2013).

## **2 – “Feixes de Intervenção” para a Prevenção de Pneumonia Associada à Intubação Endotraqueal**

A pneumonia associada à ventilação decorre da fragilidade existente em evitar a contaminação de microrganismos presentes no ambiente hospitalar. Práticas complexas aconselham-se no processo de prevenção, estando claramente identificadas as seguintes: posicionamento do leito, higiene oral, limpeza das vias aéreas e manipulação do material utilizado na ventilação (Gonçalves, Brasil, Ribeiro, & Tipple, 2012).

O tubo endotraqueal possui um *cuff* que é responsável por vedar as vias aéreas inferiores durante a ventilação, *cuff* esse que está insuflado com ar – idealmente entre os 20 e os 30 cmH<sub>2</sub>O – comprometendo, à custa da pressão, a integridade da traqueia, daí aconselhar-se o contínuo controlo da mesma, e funcionando, por infeliz paralelismo, como um reservatório de secreções da orofaringe (Souza & Santana, 2012).

Parece-nos de utilidade extrema apresentar nesta revisão sistemática a Norma da Direção-Geral de Saúde (2015) destinada a enfermeiros e médicos no que à prevenção da PAV diz respeito. As intervenções delineadas passam por rever, reduzir e, se possível, parar diariamente a sedação, ponderar o desmame ventilatório, elevar a cabeceira acima de 30° e realizar a higiene oral com gluconato de clorohexedina a 0,2% (DGS, Norma 21/2015 - "Feixe de Intervenções" de Prevenção de Pneumonia Associada à Intubação, 2015). Relativamente às intervenções emanadas pela DGS (2015) devemos realçar que:

1 - É sabido que pessoas submetidas a níveis profundos de sedação estão em condições mais vulneráveis para o aumento do tempo em ventilação mecânica, delirium, alterações de memória e maior mortalidade, pelo que níveis mais baixos de sedação e/ou interrupção diária da infusão de sedativos podem minimizar estes efeitos nocivos (Junior & Park, 2016). A adoção de uma destas estratégias assume-se assim como absolutamente determinante na redução do impacto nefasto que a ventilação mecânica invasiva contempla. Na revisão sistemática (RS), com metanálise, de Junior & Park (2016) verificou-se que não existem diferenças entre protocolos de sedação cujo objetivo seja manter níveis mais leves de sedação e estratégias que passem pela interrupção diária de sedação, isto no que diz respeito a outcomes como a mortalidade, o tempo de ventilação mecânica e o tempo de internamento nas unidades de cuidados intensivos;

2 - O desmame ventilatório continua a não oferecer evidências suficientemente fortes, capazes de predizerem, com segurança, se a extubação será bem sucedida ou se será necessária a reintubação, contudo, as pessoas com extubação não eletiva não carecem de ser reentubadas em taxas que variam de 25% a 75%, o que mostra que o conservadorismo exagerado pode retardar, por si só, o desmame (Kiekkas, Aretha, Panteli, Baltopoulos, & Filos, 2012). Contudo, para o desmame ventilatório ser implementado, é crucial que a pessoa submetida a VM seja avaliada quanto à sua capacidade para respirar espontaneamente (Brandão, et al., 2014);

3 - A elevação da cabeceira acima de 30° é uma estratégia importante na redução da incidência da PAV, na medida em que diminui os casos de atelectasia, previne broncoaspiração e por outro lado contribui para uma melhoria no volume corrente ventilatório (Silva, Nascimento, & Salles, 2014);

4 - Pessoas cujo estado de saúde seja crítico, e que por necessidade maior necessitem de estar entubados com dispositivo endotraqueal, têm, à partida, comprometida a sua saúde oral, contudo, percebe-se que esta deficiência de higiene é um forte fator de risco para a pneumonia associada à ventilação. A higienização oral é um importante procedimento na diminuição da colonização do trato aerodigestivo, e em doentes ventilados, torna-se importante que a mesma seja realizada a cada 2-4 horas, antes de mobilizações major e após aspirações de secreções hipofaríngeas, sendo para isso necessário o escovar dos dentes e língua, aplicação de antisséptico, inspeção da cavidade oral e aplicação de emoliente de acordo com as necessidades do utente (Matos & Sobral, 2010).

Coelho (2013) demonstrou que a aplicação de medidas preventivas como um conjunto (“Bundle”), constituídas pelo controlo da pressão do Cuff do Tubo Endotraqueal, higiene oral, posicionamento dos doentes, interrupção da sedação e desmame ventilatório, resultaram numa diminuição do número de doentes que adquiriram infeção respiratória associada ao ventilador, assim como uma diminuição do tempo de exposição à ventilação mecânica e diminuição da necessidade de administração de medicação sedativa.

Além destas medidas, importantes na redução na incidência da PAV, a aspiração de secreções constitui-se como um cuidado determinante e necessário para a manutenção da permeabilidade das vias aéreas, impedindo, logicamente por aspiração, o acúmulo de secreções neste espaço, o que por inerência induz-nos a pensar que a incidência de PAV fica, também, diminuída, havendo ainda algumas indicações de que

a instilação de soro fisiológico na orofaringe melhora o prognóstico quanto à redução da pneumonia (Gonçalves, Brasil, Ribeiro, & Tipple, 2012). Considerando a complexidade deste procedimento, é importante que o enfermeiro reúna um conjunto de conhecimentos baseados em evidência relativos aos diferentes métodos e aspetos relacionados com a aspiração endotraqueal de secreções (Favretto, et al., 2012). Esta técnica comporta riscos e complicações graves para a pessoa, nomeadamente o aumento da pressão arterial e da pressão intracraniana, hipoxemia, arritmias cardíacas, broncoespasmo, atelectasias, infeções nosocomiais, hiperestimulação vagal, lesões na árvore traqueobrônquica, ansiedade, hemorragias, instabilidade cardiovascular, alterações neurológicas, paragem cardiorespiratória e até a morte (Celik & Kanan, 2006). Assim, é importante referir que aspiração endotraqueal de secreções, apesar da sua inevitabilidade e necessidade, configura-se como uma importante porta de entrada de bactérias no trato respiratório inferior (Lopes & Lopez, 2009).

### 3 - Sistemas de Aspiração de Secreções

A aspiração traqueal de secreções é um cuidado essencial nos utentes com via aérea artificial, assumindo-se como absolutamente necessário para a manutenção da permeabilidade das vias aéreas, contudo, e relativamente aos efeitos dos sistemas de aspiração, na incidência da PAV, não existe, ainda, consenso sobre qual dos sistemas, aberto ou fechado, reúne melhores índices de eficácia e eficiência (Lopes & Lopez, 2009). A aspiração de secreções é uma forma mecânica que necessita de uma sucção ativa das vias aéreas, decorrente de um vácuo com pressão negativa e de um cateter de aspiração (Ferreira, Silvino, Christovam, & Lima, 2013).

Para Lopes & Lopez (2009) a eficácia e eficiência dos sistemas de aspiração traqueal aberto e fechado são semelhantes para o desenvolvimento da PAV, pelo que a decisão do melhor sistema a implementar deverá ser baseada em parâmetros como a doença da pessoa, os custos, a necessidade de *pressão positiva no final da expiração (PEEP)* e *fração inspirada de oxigênio (FiO<sub>2</sub>)* elevadas, o número de aspirações necessárias e o período de tempo a que a pessoa está submetida à ventilação mecânica.

Como referido na Introdução, para a realização da aspiração de secreções estão disponibilizados no mercado dois sistemas: o sistema aberto e o sistema fechado. O sistema aberto resulta da desconexão do ventilador mecânico e da prótese ventilatória, abrindo-se assim o circuito respiratório, seguindo-se a aspiração das secreções através de cateter descartável. O sistema fechado de aspiração de secreções, que não carece da desconexão do ventilador, como ocorre no sistema aberto, funciona com cateter de sucção de uso múltiplo, acoplado ao sistema por um período de tempo até 24 horas, dependendo depois das particularidades de cada fabricante (Frota, Ferreira, Loureiro, Cheade, & Reis, 2012).

Por se acreditar que o sistema aberto de aspiração de secreções era responsável por elevadas taxas de incidência da pneumonia associada à ventilação, foi desenvolvido um sistema fechado, à partida mais seguro e com taxas mais prudentes de PAV. É necessário, contudo, estratificar qual a PEEP indicada para manter a fração de oxigênio estável e as pressões pulmonares em pessoas que carecem de altas pressões. De referir que o sistema fechado é ainda mais seguro para a saúde do profissional de saúde (Ferreira, Silvino, Christovam, & Lima, 2013).



No sentido de perceber as diferenças existentes quanto à realização da aspiração de secreções pelo sistema aberto e fechado, segue-se o quadro 1, que descreve os procedimentos objeto de estudo nesta revisão sistemática.

**QUADRO 1 - SISTEMA ABERTO E FECHADO DE ASPIRAÇÃO DE SECREÇÕES**

Sistema aberto de aspiração de secreções (Veiga, et al., 2011, pp. 128-131):	Sistema fechado de aspiração (Perry, Potter, Elkin, & Ostendorf, 2013, pp. 338-339):
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar o ressuscitador manual à fonte de oxigénio;</li> <li>- Aumentar o <math>F_i O_2</math> para 100%, se o cliente estiver ventilado.</li> <li>Calçar luvas:</li> <li>- Inserir a conexão da extremidade da sonda e adaptá-la ao tubo do aspirador, mantendo-a protegida pelo respetivo invólucro;</li> <li>- Controlar o funcionamento do aspirador com a mão não dominante;</li> <li>- Suprimir a fonte de oxigénio (do ventilador ou outra);</li> <li>- Ajustar no tubo endotraqueal/traqueostomia, o ressuscitador manual e insuflar;</li> <li>- Instilar através do tubo endotraqueal/ traqueostomia, 3 a 5 cc de cloreto de sódio isotónico se as secreções forem muito espessas;</li> <li>- Inserir suavemente a sonda no tubo endotraqueal ou traqueostomia, com a mão dominante, até encontrar obstáculo (carina) e exteriorizar ligeiramente iniciando a aspiração;</li> <li>- Aspirar, de forma intermitente, rodando a sonda entre os dedos à medida que se vai removendo</li> <li>- Ajustar fonte de oxigénio (ventilador ou outra) ao cliente;</li> <li>- Descartar a sonda enrolando-a na mão dominante e remover a luva pelo avesso - Lavar o tubo no recipiente de água destilada e proteger a sua extremidade - Interromper o funcionamento do aspirador e a fonte de oxigénio do ressuscitador manual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conectar o cateter ao circuito do ventilador mecânico;</li> <li>- Conectar o cateter de aspiração de sistema fechado removendo o adaptador rosqueado e colocando o aparato do cateter de sistema fechado no tubo endotraqueal. Conectar o Y no circuito do ventilador mecânico ao cateter de sistema fechado com tubo flexível;</li> <li>- Conectar uma ponta do tubo conector ao aspirador. Conectar a outra ponta ao cateter de sistema fechado, se isso ainda não tiver sido feito; Hiperinsuflar (1 a 2 movimentos de inflação com aumento do volume) e/ou hiperoxigenar;</li> <li>- Destruar o mecanismo de controle de aspiração, se recomendado pelo fabricante;</li> <li>- Abrir a entrada de solução salina e conectar a seringa ou frasco da solução; Pegar o cateter de aspiração fechado dentro do invólucro plástico com a mão dominante;</li> <li>- Esperar que o utente inspire para inserir o cateter enquanto se empurra e desliza (ou puxa) repetidamente a cobertura plástica entre o primeiro e o segundo dedo até que haja resistência ou a pessoa apresente tosse;</li> <li>- Quando a via aérea estiver desobstruída, remover o cateter completamente.</li> </ul>



## **PARTE II – Estudo Empírico**

### **4 - Metodologia**

A Revisão Sistemática da Literatura (RSL) é “um tipo de investigação focada numa questão bem definida, que visa identificar, selecionar, avaliar e sintetizar as evidências relevantes disponíveis” (Galvão & Pereira, 2014, p. 183).

É um estudo amplo e imparcial com os parâmetros selecionados divulgados para que outros investigadores o possam efetuar da mesma forma (Galvão & Pereira, 2014). Este tipo de investigação permite-nos realizar uma sinopse da evidência científica, de modo a que o conhecimento se elabore com base nos resultados de uma investigação sistemática.

Para que seja relevante, tem de utilizar fontes de pesquisa alargadas, com estudos primários selecionados de forma criteriosa e uniforme assente numa rigorosa avaliação da amostra (Lopes & Fracolli, 2008).

Este estudo seguiu por base as orientações de Cochrane Handbook (Higgins & Green, 2011) distinguindo os passos seguintes: 1 – Formulação da questão problema; 2 – Localização e seleção de estudos; 3 – Avaliação crítica dos estudos; 4 – Colheita de dados; 5 – Análise e apresentação dos dados; 6 – Interpretação dos resultados; 7 – Aperfeiçoamento e atualização da revisão. Seguindo este método de investigação, foi possível identificar os Randomised Controlled Trials (RCT) fundamentais.

De destacar que de forma a aprofundar os conhecimentos sobre os métodos e o tema em estudo, efetuámos uma pesquisa no Google Académico, Repositório Científico do Instituto Politécnico de Viseu e na base de dados da Biblioteca da Escola Superior de Saúde.

Após a seleção do tema, a determinação precisa e concreta do problema é fundamental para o êxito do estudo (Fontelles, Simões, Farias, & Fontelles, 2009). A elaboração da questão de investigação é então o passo seguinte a efectuar. Uma questão de investigação carece de ser bem definida e meticolosamente elaborada, no sentido de se perceber que dados são necessários para lhe responder e qual a metodologia a adotar para se otimizar a pesquisa nas bases de dados (Santos, et al., 2007).

A formalização e conceptualização da questão de investigação foi baseada no método PI[C]OD (Higgins & Green, 2011):

“Qual dos sistemas de aspiração endotraqueal de secreções, aberto ou fechado, é mais eficaz em pessoas adultas, entubadas e submetidas a ventilação mecânica, na prevenção da Pneumonia Associada à Ventilação?”

Utilizou-se o motor de pesquisa Google de forma a identificar em artigos científicos relacionados com o tema a ser estudado, as palavras utilizadas, para se poder determinar as palavras-chave e os seus correspondentes descritores.

Depois de aferido um número importante de artigos, determinaram-se as palavras-chave: “Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica”; “Entubação Endotraqueal”; “Aspiração”; “Cuidados de Enfermagem”.

O procedimento seguinte foi a confirmação de que estas palavras-chave determinavam descritores MeSH, através da plataforma informática MeSH Browser, resultando nos seguintes termos MeSH: “Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica”; “Intubação Intratraqueal”; “Sucção”; “Cuidados de Enfermagem”.

Para dirigir a pesquisa para os estudos que fossem de encontro ao que era pretendido, e para que a questão de investigação fosse perfeitamente clara, foram aplicados de forma precisa critérios estabelecidos com base na metodologia PIC[O]D (Ramalho, 2005). Para que a pesquisa científica tenha êxito, ou seja qualidade, é fundamental que se efetuem todas as fases do seu processo, estrutura e protocolo (Fontelles, Simões, Farias, & Fontelles, 2009).

Seguindo a metodologia PI[C]OD, apresenta-se a seguir o quadro com os critérios de inclusão e exclusão de suporte à seleção dos estudos:

## QUADRO 2 - CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO DOS ESTUDOS

Crítérios de seleção	Crítérios de inclusão	Crítérios de exclusão
Participantes	Doentes com idade superior ou igual a 18 anos submetidos a ventilação mecânica .	Todos os participantes que não submetidos a ventilação artificial invasiva.
Intervenções	Estudos que avaliem o impacto dos sistemas de aspiração (aberto Vs fechado) na pneumonia associada à ventilação mecânica.	Estudos que não analisem as variáveis de inclusão
Comparações	Comparação entre sistema de aspiração aberto e fechado.	Todos os estudos que não comparem os grupos dos critérios de inclusão.
“Outcomes”	Incidência de PAV	Todos os estudos que não analisem as variáveis de inclusão
Desenho	RCT	Outros desenhos para além dos de inclusão

A pesquisa de estudos relevantes foi o passo seguinte, usando as bases de dados PUBMED; Cochrane Central Register of Controlled Trials Database of Abstracts of Reviews of Effects, CINAHL, definindo o período da pesquisa de 1 de janeiro de 2012 a 31 de agosto de 2017.

A estratégia booleana adotada para a pesquisa na base de dados foi a seguinte:

#1 MeSH descriptor “Critical care” (explode all trees);

#2 MeSH descriptor “Critical illness” (explode all trees);

#3 MeSH descriptor “Intensive care” (explode all trees);

#4 MeSH descriptor “Intubation, intratracheal” (explode all trees);

#5 MeSH descriptor “Respiration, Artificial” (explode all trees);

#6 MeSH descriptor “Suction” (explode all trees);

#7 MeSH descriptor “Aspiration, Mechanical” (explode all trees);

#8 MeSH descriptor “Pneumonia, ventilator-associated” (explode all trees);

#9 MeSH descriptor 1 OR 2 OR 3 OR 4 OR 5 AND 6 OR 7 AND 8 (explode all trees).

No quadro 2 apresenta-se a estratégia de pesquisa implementada, identificando-se os motores de busca científico e os respectivos descritores utilizados. Para facilitar a visualização, categorizaram-se os motores de busca como S1, S2, S3, relativos ao CINAHL, Pubmed, COCHRANE, respetivamente.

Dois investigadores desenvolveram a pesquisa e numa fase posterior, adquiriram-se os estudos em *full-text* para uma análise mais cuidada (Higgins & Green, 2011).

**QUADRO 3 - ESTRATÉGIA DE PESQUISA**

	<b>Motor de busca científica</b>	<b>Descritores</b>	<b>Período temporal</b>	<b>Idioma definido</b>	<b>Estudos identificados</b>
<b>S1</b>	CINHAL	AB critical illness OR AB endotracheal intubation AND AB suction OR AB mechanical aspiration OR AB ventilator-associated pneumonia	1 de janeiro de 2012 a 31 de agosto de 2017	<b>Português, Inglês e Espanhol</b>	<b>4037</b>
<b>S2</b>	Pubmed	Critical care OR Critical illness OR Intensive care OR Intubation, intratracheal OR Respiration, Artificial AND Suction OR Aspiration, Mechanical AND Pneumonia, ventilator-associated	1 de janeiro de 2012 a 31 de agosto de 2017	<b>Português, Inglês e Espanhol</b>	<b>340</b>
<b>S3</b>	Cochrane	AB critical illness OR AB endotracheal intubation AND AB suction OR AB mechanical aspiration OR AB ventilator-associated pneumonia	1 de janeiro de 2012 a 31 de agosto de 2017	<b>Português, Inglês e Espanhol</b>	<b>798</b>

O número de estudos obtidos após implementação da estratégia de pesquisa foi de 5175 e após consulta às referências bibliográficas destes, incluíram-se mais 9 estudos, perfazendo um total de 5184 estudos. Após esta primeira fase, aplicaram-se testes de relevância no sentido de se excluírem os estudos que se afastavam da questão de investigação (Pereira & Bachion, 2006). Os teste de relevância são constituídos por uma lista de perguntas objetivas, para as quais os investigadores responderão, positiva ou negativamente, com um sim ou um não, e no seguimento delas, incluirão ou excluirão os estudos. Os estudos que obtiveram respostas afirmativas a todas as

questões foram incluídos, enquanto que aqueles que não obtiverem respostas afirmativas a todas as questões foram, por inerência, excluídos.

#### QUADRO 4 - TESTE DE RELEVÂNCIA I

Referência do estudo:		
Questões	Sim	Não
<b>1. O estudo está de acordo com o tema investigado?</b>		
<b>OPERACIONALIZAÇÃO</b>		
- <b>INCLUIR</b>		
o Idade superior ou igual a 18 anos de idade		
o O estudo aborda a relação entre o aspiração de secreções e a Pneumonia Associada à Ventilação		
- <b>EXCLUIR</b>		
o Publicações referentes a cartas de leitor e artigos de opinião e comentários		
o Idade <18 anos		
<b>2. O estudo foi publicado dentro do tempo estipulado?</b>		
Estudos publicados entre 1 de janeiro de 2012 e 31 de agosto de 2017		
<b>3. O estudo foi publicado no idioma estipulado para o projeto?</b>		
- Português; Inglês; Espanhol		
<b>4. O estudo encontra-se disponível em <i>full text</i>?</b>		
<b>5. Estudo envolve seres humanos?</b>		

Após aplicação do teste de relevância I (cf. quadro 4) por parte do investigador principal, foram incluídos 38 estudos e excluídos 5146.

Uma vez aplicado o Teste de Relevância I, procedeu-se à avaliação dos estudos com a aplicação do Teste de Relevância II. Nesta etapa, e seguindo as normas adotadas, avaliação dos estudos foi efetuada de forma independente por dois investigadores. A metodologia implementada é em tudo similar à aplicada no Teste de Relevância I, isto é, sempre que se obteve a uma questão uma resposta negativa, o estudo foi excluído, e

assim, apenas os estudos que assumiram um “sim” em todas as questões foram incluídos (Pereira & Bachion, 2006).

#### QUADRO 5 - TESTE DE RELEVÂNCIA II

Referência do estudo:

Questões	Sim	Não
<b>1. O estudo está de acordo com o tema investigado?</b>		
<p><b>OPERACIONALIZAÇÃO</b></p> <p>- <b>INCLUIR</b></p> <p>o Idade superior ou igual a 18 anos de idade</p> <p>o O estudo aborda a relação entre o aspiração de secreções e a Pneumonia Associada à Ventilação</p> <p>- <b>EXCLUIR</b></p> <p>o Publicações referentes a cartas de leitor e artigos de opinião e comentários</p> <p>o Idade &lt;18 anos</p>		
<b>2. O desenho do estudo vai de encontro com ao predefinido?</b>		
<p>- <b>INCLUIR</b></p> <p>o RCT's</p> <p>- <b>EXCLUIR</b></p> <p>o Outros desenhos para além dos de inclusão</p>		
<b>3. O estudo foi publicado dentro do tempo determinado?</b>		
Estudos publicados entre 1 de janeiro de 2012 e 31 de agosto de 2017		
<b>4. O estudo foi publicado no idioma estipulado para o projeto?</b>		
<p>- Português</p> <p>- Inglês</p> <p>- Espanhol</p>		
<b>5. Estudo envolve seres humanos?</b>		
<b>6. Os <i>outcomes</i> do estudo vão de encontro com o predefinido?</b>		
<p>- <b>INCLUIR</b></p> <p>Estudos que estudem as variáveis: Incidência de PAV.</p> <p>- <b>EXCLUIR</b></p> <p>o Todos os estudos que não analisem as variáveis de inclusão</p>		



Após aplicação do Teste de Relevância II, foram excluídos 25 estudos, pelo que, a amostra ficou reduzida a 3. A maioria dos estudos acabou excluído pela operacionalização da temática a investigar, pelo desenho dos estudos referenciados nos critérios de inclusão e devido aos *outcomes* encontrados, que se afastavam do inicialmente delineado.

No quadro 6 apresentam-se os resultados obtidos após aplicação do Teste de Relevância II.

**QUADRO 6 - RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO TESTE DE RELEVÂNCIA II**

Referência do Estudo	Questão 1		Questão 2		Questão 3		Questão 4		Questão 5		Questão 6		Reúne critérios para avaliação da qualidade metodológica	
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
(Akerman, Larsson, & Ersson, 2013)	x			x	x		x		x		x			x
(Alipour, Manouchehrian, Sanatkar, Anvari, & Jahromi, 2016)	x		x		x		x		x		x		x	
(Bagheri-Nesami, Amiri-Abchuyeh, Gholipour-Baradari, Yazdani- Cherati, & Nikkhah, 2015)	x			x	x		x		x			x		x
(Barbas & Couto, 2012)	x			x	x		x		x			x		x
(Caserta, et al., 2012)	x			x	x		x		x			x		x
(Chow, Kwok, Luk, Law, & Leung, 2012)	x		x		x		x		x			x		x
(Corrêa, et al., 2014)		x	x		x		x		x			x		x
(Damas, et al., 2015)	x		x		x		x		x			x		x
(Deem, et al., 2016)	x		x		x		x		x			x		x
(Elmansoury & Said, 2017)	x		x		x		x		x		x		x	
(Fernandez, Levine, & Restrepo, 2012)	x			x	x		x		x			x		x
(Gopal, et al., 2014)	x		x		x		x		x			x		x

(Hamishekar, et al., 2014)	x		x		x		x		x		x		x
(Hlinková, Nemcová, & Bielená, 2014)	x			x	x		x		x		x		x
(Jena, et al., 2016)	x		x		x		x		x		x		x
(Jongerden, et al., 2011)	x			x		x	x		x		x		x
(Juneja, et al., 2011)	x			x		x	x		x		x		x
(Khorasani, Shadnia, Mashayekhian, Rahimi, & Aghabiklooei, 2016)	x		x		x		x		x		x		x
(Ledgerwood, et al., 2013)	x		x		x		x		x		x		x
(Lerma, et al., 2014)		x		x	x		x		x		x		x
(Mao, et al., 2016)	x			x	x		x		x		x		x
(Rozycki, Dixon, Yopp, Maxvold, & Rubin, 2015)	x			x	x		x		x		x		x
(Silva, Nascimento, & Salles, 2012)	x			x	x		x		x		x		x
(Souza, et al., 2017)		x		x	x		x		x		x		x
(Souza & Santana, 2012)	x			x	x		x		x		x		x
(Trouillet, 2012)	x			x	x		x		x		x		x
(Vijai, Ravi, Setlur, & Vardhan, 2016)	x		x		x		x		x		x		x

Numa revisão sistemática da literatura, a avaliação crítica da evidência científica é aspeto elementar, isto porque, as publicações encontradas podem não reunir qualidade metodológica.

Assim, e como recomendado por Higgins & Green (2011), a avaliação crítica dos estudos foi efetuada por dois revisores independentes, antes da inclusão dos mesmos na revisão sistemática. Para o efeito, nenhum dos investigadores teve conhecimento prévio dos resultados obtidos, no sentido de não condicionar direta ou indiretamente a avaliação de cada um.

Para efetuar a avaliação crítica dos estudos utilizou-se a “Grelha para avaliação crítica de um estudo descrevendo um ensaio clínico prospetivo, aleatorizado e controlado” (cf. Tabela 7) do Centro de Estudos de Medicina Baseada na Evidência da Faculdade de Medicina de Lisboa (Roque, Bugalho, & Carneiro, 2007, p. 43)

A metodologia do processo de análise implica uma de quatro tipos de respostas possíveis: sim, pouco claro/possivelmente, não ou não aplicável. A cada uma destas respostas foi atribuído um valor numérico de 2, 1 ou 0. Cada artigo foi qualificado através de um score, constituído pelo somatório de todos os scores concedidos às guias individuais, normalizado para o número de questões aplicáveis ao estudo específico, sendo a classificação final a razão entre o score total e o máximo aplicável, seguindo os pressupostos referidos anteriormente (Roque, Bugalho, & Carneiro, 2007).

Esta grelha é constituída por 20 questões, e os três estudos foram submetidos à sua análise.

**QUADRO 7 - GRELHA PARA AVALIAÇÃO CRÍTICA DE UM ESTUDO DESCREVENDO UM ENSAIO CLINICO PROSPETIVO, ALEATORIZADO E CONTROLADO**

<b>VALIDADE DOS RESULTADOS</b>		<b>S</b>	<b>?</b>	<b>N</b>	<b>n/a</b>
A gama de doentes foi bem definida?		2	1	0	n/a
O diagnóstico da doença estava bem caracterizado?		2	1	0	n/a
Os critérios de inclusão e exclusão são lógicos e claros?		2	1	0	n/a
Os doentes foram aleatorizados?		2	1	0	n/a
A aleatorização foi ocultada?		2	1	0	n/a
Os doentes foram analisados nos grupos para os quais tinham sido aleatorizados inicialmente (intenção-de-tratar)?		2	1	0	n/a
O método de aleatorização foi explicado?		2	1	0	n/a
A dimensão da amostra foi estatisticamente calculada?		2	1	0	n/a
Os doentes nos grupos em comparação eram semelhantes em termos dos seus fatores de prognóstico conhecido?		2	1	0	n/a
Com exceção do tratamento em estudo, todos os doentes foram tratados da mesma maneira?		2	1	0	n/a
Foi ocultado aos doentes o grupo a que pertenciam?		2	1	0	n/a
Foram ocultados aos investigadores os grupos em estudo?		2	1	0	n/a
Foram ocultados aos analisadores dos dados os grupos em estudo?		2	1	0	n/a
O seguimento (follow-up) final foi superior a 80%?		2	1	0	n/a
<b>IMPORTÂNCIA DOS RESULTADOS</b>					
A dimensão do efeito terapêutico foi importante?		2	1	0	n/a
A estimativa do efeito é suficientemente precisa?		2	1	0	n/a
Esse efeito tem importância clínica?		2	1	0	n/a
<b>APLICABILIDADE DOS RESULTADOS</b>					
Os doentes do estudo são semelhantes aos da prática clínica do médico individual?		2	1	0	n/a
Foram considerados todos os resultados clínicos importantes?		2	1	0	n/a
Os benefícios do tratamento sobrepõem-se aos potenciais riscos e custos da sua implementação?		2	1	0	n/a
<b>Marcar o código apropriado:</b>	<b>2 – resposta afirmativa = sim;</b> <b>1 – pouco claro/possivelmente</b> <b>0 – resposta negativa = não;</b> <b>n/a – não aplicável</b>				
<b>Score total (soma dos scores atribuídos) _____ [A]</b>					
<b>Nº de questões aplicáveis (máx. 20) _____ [B]</b>					
<b>Score máximo possível (2 x B) _____ [C]</b>					
<b>CLASSIFICAÇÃO FINAL (A/C em %) _____ %</b>					

Fonte: Roque, Bugalho e Carneiro (2007, p. 43)

Os estudos classificados com uma pontuação de 75% ou mais foram considerados de boa qualidade, e assim, incluídos nesta revisão. Por outro lado, os estudos com pontuação inferior a 75% seriam excluídos, dado que não demonstrariam a qualidade exigida para serem considerados para a prática clínica (Roque, Bugalho, & Carneiro, 2007). Em anexo I, encontram-se as grelhas de avaliação crítica correspondente aos estudos analisados, com o respetivo score obtido.

Para a hierarquização da evidência científica utilizada nesta revisão sistemática da literatura, utilizou-se uma adaptação das recomendações do Centre for Evidence Based Medicine, de Oxford, Reino Unido, apresentada por Vaz e colaboradores (2010). A recomendação classificada como de grau A é considerada como evidência de alta qualidade e recomendação classificada como de grau D, é considerada ser baseada em evidência de baixa qualidade (Vaz, et al., 2010).

No quadro 7, constam as classificações dos níveis de evidência que servem de base aos graus de recomendação (Roque, Bugalho, & Carneiro, 2007)

#### QUADRO 8 - NÍVEIS DE EVIDÊNCIA E GRAUS DE RECOMENDAÇÃO

Grau de recomendação	Nível de evidência	Análise metodológica
A	1 <sup>a</sup>	RS* (com homogeneidade <sup>†</sup> interna) de EACs§
	1b	EACs individuais (com IC# curtos)
	1c	Todos ou nenhuns¶
B	2 <sup>a</sup>	RS* (com homogeneidade <sup>†</sup> interna) de estudos de coorte
	2b	Estudos de coorte individuais (incluindo EACs§ de baixa qualidade, por ex. <80% de follow-up)
	2c	Investigação sobre resultados (“outcomes research”) §§ e estudos ecológicos
	3 <sup>a</sup>	RS* (com homogeneidade <sup>†</sup> interna) de estudos caso controlo
	3b	Estudos caso-controlo individuais
C	4	Estudos de séries de casos (e também estudos coorte e caso-controlo de baixa qualidade**)
D	5	Opinião de peritos sem explicitação prévia da metodologia de avaliação crítica da evidência, ou baseada em investigação básica (extrapolações), ou em “princípios primários” ††

#### Notas Referentes ao Quadro

#IC: intervalos de confiança

§EAC: ensaio(s) aleatorizado(s) e controlado(s) (RCT: randomized controlled trials).

§§A investigação sobre resultados (“outcomes research”) consiste nos estudos de coorte de doentes com idêntico diagnóstico

(AVC, EAM, etc.) que relacionam os seus resultados clínicos (clinical outcomes), sejam eles a mortalidade, morbilidade, eventos, etc., com os cuidados médicos recebidos (aspirina, cirurgia, reabilitação); este tipo de

investigação não utiliza EACs pelo que se torna impossível a atribuição de efetividade a uma determinada manobra terapêutica. A vantagem desta abordagem é que nos permite reconhecer se os outcomes esperados correspondem aos encontrados na clínica diária.

†Homogeneidade: baixo grau de heterogeneidade na direção e magnitude dos resultados dos estudos individuais nela incluída.

††Por princípios primários entendem-se os conceitos fisiopatológicos que presidem à prática médica (controle da tensão arterial em doentes com dissecção da aorta, por exemplo); como é óbvio, estes princípios, se não testados em estudos rigorosos, podem conduzir por vezes a práticas erradas.

\*RS: revisões sistematizadas. Uma RS é uma revisão bibliográfica e científica sobre um determinado tema, executada de tal maneira que os vieses se encontram reduzidos ao máximo. A característica fundamental de uma revisão sistematizada é a explicitação clara e não ambígua dos critérios utilizados para a seleção, avaliação crítica e inclusão da evidência científica naquela. Deste modo, uma revisão sistematizada apresenta objetivos formais e precisos e os critérios de inclusão (e exclusão) dos estudos são explicitados detalhadamente. A revisão sistematizada não apresenta, habitualmente, nenhuma representação gráfica determinada.

¶Quando todos os doentes faleciam antes do tratamento estar disponível, mas alguns agora sobrevivem com ele; ou quando alguns doentes faleciam antes do tratamento estar disponível, mas nenhum agora morre quando o faz.

**Fonte:** Roque, A., Bugalho, A., & Carneiro, A. (2007). *Manual de Elaboração, Disseminação*

*Implementação de Normas de Orientação Clínica*. Obtido de Centro de Estudos de Medicina

Baseada na Evidência - Faculdade de Medicina de Lisboa:

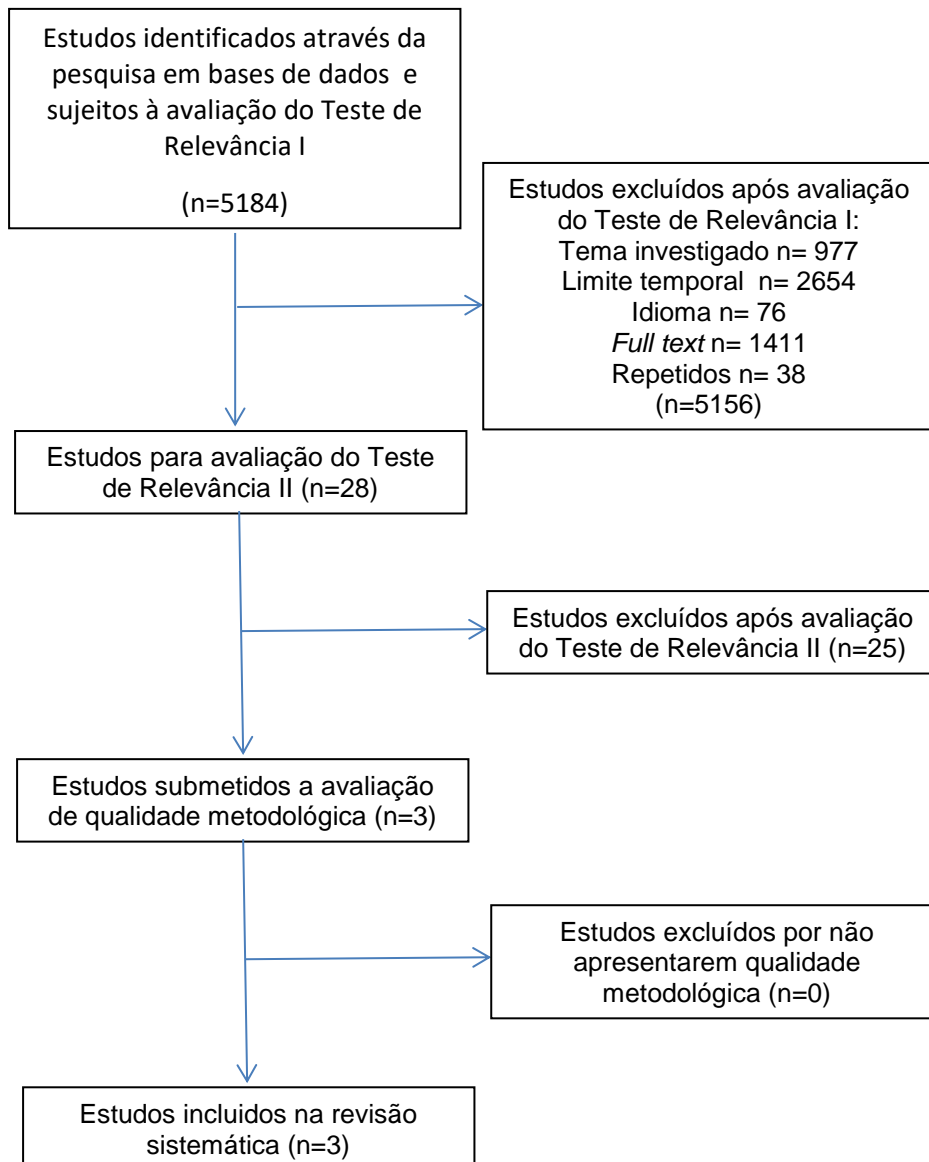
<http://www.cembe.org/avc/pt/docs/Manual%20de%20NOCs%20CEMBE%202007.pdf>

No caso dos estudos incluídos serem semelhantes, na população e intervenções implementadas, os dados quantitativos foram agrupados e tratados com recurso a meta-análise estatística. Para o efeito recorreu-se ao software OpenMetaAnalyst. Os resultados foram sujeitos a dupla entrada de dados.

Os resultados foram expressos em risco relativo (RR) com intervalos de confiança de 95% (IC 95%) por nos encontrarmos na presença de dados dicotómicos (dados categóricos). Na ausência de heterogeneidade significativa, utilizar-se-á o modelo de efeitos fixos. Se encontrada heterogeneidade significativa realizar-se-á análises alternativas recorrendo ao modelo de efeitos aleatórios (Pocinho, 2008; Joanna Briggs Institute, 2012; Santos & Cunha, 2013). Avaliou-se estatisticamente a heterogeneidade através do cálculo do qui-quadrado e de os testes padrão aplicáveis.

Quando impossível, estatisticamente, extrapolar os resultados, decidimos apresentar os mesmos em forma de narrativa, utilizando para o efeito tabelas, de forma a auxiliar a correta apresentação de dados.

Terminamos este capítulo com um fluxograma onde se pode observar o processo de seleção do corpus do estudo, compreendendo assim o percurso desenvolvido até à amostra final (cf. Figura 1).



**FIGURA 1 - FLUXOGRAMA COM O PROCESSO DE SELEÇÃO DOS ESTUDOS**





## 5 - Resultados

Depois de concluído todo o processo de seleção dos estudos, iniciou-se a análise da qualidade dos mesmos e da respetiva análise dos dados. Para análise da qualidade dos estudos efetuou-se uma síntese descritiva de cada um, com recurso à construção de um quadro individual de evidências.

### 5.1 – Resultados da Análise da Qualidade dos Estudos

No estudo de Hamishekar, et al. (2014), realizado no Irão, em duas unidades de cuidados intensivos com 24 camas, foram incluídos pacientes maiores de 18 anos de forma randomizada no período de junho de 2012 a novembro de 2013. Todos os participantes foram submetidos a ventilação mecânica invasiva por mais de 48 horas seguidas. Separados em dois grupos, um em que se utilizou o sistema de aspiração aberto e outro onde se utilizou o sistema de aspiração fechado. Todas as outras medidas de prevenção de infeção, foram iguais nos dois grupos. No sistema aberto a sonda de aspiração (de uso único) foi trocada a cada aspiração de secreções. A sistema de aspiração fechado foi trocado a cada 48 horas.

Foram colhidas amostras na orofaringe na admissão e duas vezes por semana em todos os pacientes. A amostra traqueal foi colhida aquando da intubação, duas vezes por semana enquanto estiveram sob ventilação mecânica e na extubação.

O total de pacientes incluídos no estudo (n=100), 50 no grupo do sistema de aspiração aberto e 50 no grupo do sistema de aspiração fechado, eram semelhantes nas suas características demográficas.

Na incidência de pneumonia associada ao ventilador, no grupo submetido ao sistema de aspiração aberto (n=50) foi de 10 (20%), enquanto que no grupo submetido ao sistema de aspiração fechado (n=50) foi de 6 (12%), para um valor de  $p=0,27$ , concluindo assim não existir diferença significativa entre um método e outro na prevenção da pneumonia associada ao ventilador.

**Quadro 9 - Quadro de evidência relativo ao estudo de Hamishekar, et al. (2014)**

Critérios de seleção	Critérios de inclusão
Métodos	Estudo Prospectivo Randomizado.
Participantes	N=100. 50 pessoas incluído no Sistema Aberto; 50 pessoas incluído no Sistema Fechado.
Intervenções / Fenómenos de Interesse	Pacientes internados numa unidade de cuidados intensivos cirúrgica com 24 camas que necessitaram ventilação mecânica por mais de 48 horas com mais de 18 anos.
Comparações	Método Fechado - Pacientes foram aspirados usando sistema de sucção Ti-Cares (sistema de aspiração fechado), que foi trocado a cada 48 horas Método Aberto - Pacientes foram aspirados usando sondas de aspiração de uso único de forma asséptica, sendo os pacientes pré-oxigenados durante 2 minutos antes do procedimento.
“Outcomes”	No método de aspiração aberto a incidência de PAV foi de 10 indivíduos (n=50) num total de 20%. No método de aspiração fechado, a incidência de PAV foi de 6 casos (n=50) num total de 12% . <i>p value = 0,27</i>
Conclusões	Com base nos resultados obtidos do estudo, a eficácia da aspiração é similar entre o método aberto e o método fechado na prevenção de PAV. Devem considerar alguns factores como a duração da ventilação mecânica, comorbilidades, parâmetros de oxigenação, numero de aspirações necessárias e os custos inerentes para se justificar a escolha entre um sistema e outro.
Análise crítica da qualidade	92,1%

*Hamishekar, H., Shadvar, K., Taghizadeh, M., Golzari, S., Mojtahedzadeh, M., Soleimanpour, H., et al. (2014). Ventilator-Associated Pneumonia in Patients Admitted to Intensive Care Units, Using Open or Closed Endotracheal Suctioning. Anesth Pain Med, 4(5): e21649*

No estudo de Elmansoury & Said (2017), realizado no Egito, numa unidade de cuidados intensivos cirúrgica com 14 camas, divididas em 3 centros com 6, 5 e 3 camas, foram incluídos 141 pacientes adultos no período de janeiro de 2012 a dezembro de 2012. Foram divididos aleatoriamente em dois grupos, grupo A, de janeiro de 2012 a junho de 2012, submetidos ao sistema de aspiração aberto, e o grupo B, de julho de 2012 a dezembro de 2012, submetidos ao sistema de aspiração fechado. Todos os pacientes tiveram necessidade de ventilação mecânica invasiva por mais de 48 horas. Grupos homogêneos, sem diferenças nas suas características demográficas.

Na incidência de PAV, no grupo A (n=75) submetido ao método de aspiração aberto, foi de 16 (21,3%), enquanto que o grupo B (n=66) submetido ao sistema de

aspiração fechado foi de 9 (13,6%) para um valor de  $p=0,3$ , concluindo que não existe diferença significativa na prevenção da PAV entre um método e o outro.

**Quadro 10 - Quadro de evidência relativo ao estudo de Elmansoury & Said (2017)**

Critérios de seleção	Critérios de inclusão
Métodos	Estudo Prospectivo Randomizado.
Participantes	N=141; 75 pessoas incluído no Sistema Aberto; 66 pessoas incluído no Sistema Fechado.
Intervenções / Fenómenos de Interesse	Em 75 pessoas no grupo A foi usado o método de aspiração aberto, e em 66 pessoas no grupo B onde foi utilizado o método de aspiração fechado. Todos os participantes necessitaram de ventilação mecânica de pelo menos 48 horas, estando todos eles internados numa unidade de cuidados intensivos cirúrgica no período de janeiro de 2012 a dezembro de 2012.
Comparações	Método Fechado - Pacientes foram aspirados utilizando o método fechado de sucção, sendo o cateter trocado semanalmente. Método Aberto - Pacientes foram aspirados utilizando o método aberto, sendo utilizados cateteres de aspiração de uso único.
“Outcomes”	Incidência de PAV no grupo A (n=75), 16 casos, num total de 21,3%. Incidência de PAV no grupo B (n=66), 9 casos, num total de 13,6%. $p\text{-value} = 0,3$
Conclusões	Através do estudo, chegou-se à conclusão de que não existe diferença significativa na incidência da PAV entre o grupo em que foi usado o método de aspiração aberto e o grupo em que foi usado o método de aspiração fechado.
Análise crítica da qualidade	92,5%

Elmansoury, A., & Said, H. (2017). Closed suction system versus open suction. *Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis*, 66:509-515.

No estudo de Alipour, et. al. (2016), realizado no Irão, numa unidade de cuidados intensivos, foram incluídos 86 pacientes adultos, submetidos a ventilação mecânica invasiva por mais de 72 horas. Foram divididos de forma randomizada em 2 grupos, um submetido ao sistema de aspiração aberto (n=43) e outro submetido ao sistema de aspiração fechado (n=43). Grupos homogêneos, sem diferenças demográficas significativas.

Na incidência de PAV, no grupo submetido ao método de aspiração aberto (n=43), foi de 17 (39,5%), enquanto que para o grupo submetido ao método de aspiração fechado (n=43), foi de 7 (16,3%), para um valor de  $0=0,016$ , considerando existir diferença significativa entre os dois métodos na prevenção de PAV.

**Quadro 11 - Quadro de evidência relativo ao estudo de Alipour, et. al. (2016)**

<b>Crítérios de seleção</b>	<b>Crítérios de inclusão</b>
Métodos	Ensaio Clínico Randomizado.
Participantes	N=86 43 pessoas incluído no Sistema Aberto; 43 pessoas incluído no Sistema Fechado
Intervenções / Fenómenos de Interesse	86 pacientes adultos, com necessidade de ventilação mecânica por mais de 72 horas, internados numa unidade de cuidados intensivos. Foram divididos, ao acaso, em 2 grupos de 43, onde num grupo foi usado o método de aspiração aberto e no outro o método de aspiração fechado.
Comparações	Método Fechado - Os pacientes foram aspirados utilizando o método fechado.
	Método Aberto - Os pacientes foram aspirados utilizando o método aberto, com cateteres de aspiração de uso único.
“Outcomes”	No grupo do método aberto (n=43) a incidencia de PAV foi de 17 casos, num total de 39,5%, No grupo do método fechado (n=43) a incidencia de PAV foi de 7 casos, num total de 16,3%. <i>p-value</i> =0,016
Conclusões	O estudo realizado chega à conclusão de que o método fechado é mais eficaz na prevenção da PAV em comparação com o método aberto.
Análise crítica da qualidade	92,5%

*Alipour, N., Manouchehrian, N., Sanatkar, M., Anvari, H., & Jahromi, M. (2016). Evaluation of the Effect of Open and Closed Tracheal Suction on the Incidence of Ventilator Associated Pneumonia in Patients Admitted in the Intensive Care Unit. Archives of Anesthesiology and Critical Care, 2(2): 193-196.*

De seguida apresenta-se um quadro de evidências (cf. Quadro 12) onde constam os resultados dos 3 estudos que constituem o corpus amostral, agora reunidos e organizados. De recordar que a questão que norteou este estudo foi: “Qual dos sistemas de aspiração endotraqueal de secreções, aberto ou fechado, é mais eficaz em pessoas adultas, entubadas e submetidas a ventilação mecânica, na prevenção da Pneumonia Associada à Ventilação?”

**QUADRO 12 - PRINCIPAIS RESULTADOS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS NO CORPUS DE ESTUDO**

<b>Autores</b>	Alipour, et. al., 2016		Hamishekar, et al., 2014		Elmansoury & Said, 2017	
<b>Amostra</b>	86		100		141	
<b>Grupos</b>	SAAS - 43	SFAS - 43	SAAS - 50	SFAS - 50	SAAS - 75	SFAS - 66
<b>Idade</b>	58.2±18.5	52.4±18.6	62.3 ± 13.7	63 ± 12.6	58.3 ± 14.5	
<b>Incidência de PAV</b>	17 – 39,5%	7 – 16,3%	10 – 20%	6 – 12%	16 – 21,3%	9 – 13,6%

SAAS – Sistema Aberto de Aspiração de Secreções  
 SFAS – Sistema Fechado de Aspiração de Secreções  
 PAV – Pneumonia Associada à Ventilação

Tendo em consideração a hierarquia de evidência e no seguimento da classificação adotada neste estudo, sugerida por Roque, Bugalho, & Carneiro (2007), podemos assumir que o presente estudo se enquadra no nível 1a, relativo a ensaios clínicos randomizados (Alipour, et. al., 2016; Hamishekar, et al., 2014; Elmansoury & Said, 2017).

### 5.2 – Meta-Análise dos Resultados

Do grupo de estudos identificados, foram 3 os selecionados para o *corpus* final deste estudo, uma vez que cumpriram com todos os critérios previamente definidos.

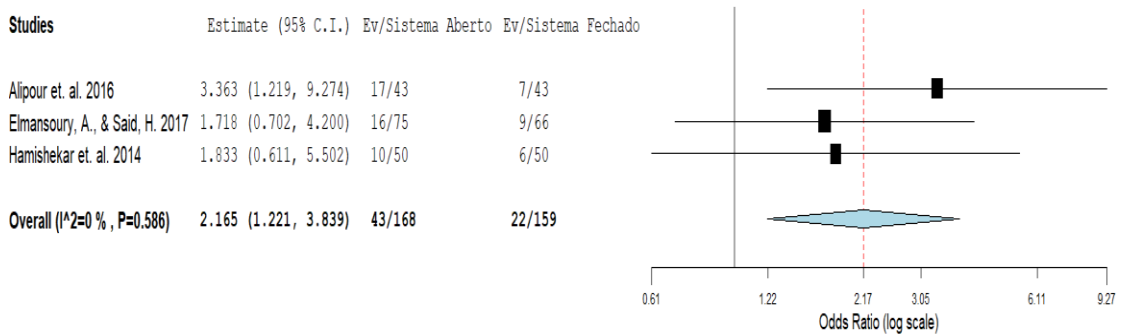
Para verificar a existência de heterogeneidade entre os estudos foi calculado o teste *Q* de Cochran e o *I*<sup>2</sup> de Higgins e Thompson, tendo por base que um valor de *I*<sup>2</sup> próximo a 0% aponta para não heterogeneidade entre os estudos, próximo a 25% aponta para baixa heterogeneidade, próximo a 50% aponta heterogeneidade moderada e próximo a 75% aponta para alta heterogeneidade entre os estudos. Para os valores de *I*<sup>2</sup> mais elevados que apontam para um alto nível de heterogeneidade (>75%) a adequação do agrupamento foi cuidadosamente considerado (Higgins, Thompson, Deeks, & Altman, 2003; Rodrigues & Ziegelmann, 2010; Santos & Cunha, 2013).

Os estudos de Hamishekar et al. (2014), Elmansoury & Said (2017) e Alipour et al. (2016) relatam o outcome Incidência de PAV, incluindo 168 participantes do grupo Sistema Aberto e 159 participantes do grupo Sistema Fechado.

Na análise do outcome foi utilizado o método de Mantel-Haenszel com recurso ao modelo de efeitos fixos e os resultados expressos em Risco Relativo com IC 95%. Nas medidas de heterogeneidade o teste Tau2, X2 e I2.

Os resultados da meta-análise demonstram que existe um risco superior no grupo do Sistema Aberto para desenvolverem PAV (RR=2,165; IC 95%= 1,221-3,839;  $p<0,05$ ) em relação ao grupo do Sistema Fechado e este resultado é estatisticamente significativo ( $p=0.008$ ). Da análise da heterogeneidade podemos referir que não é estatisticamente significativa ( $I^2=0\%$ ).

**GRÁFICO 1 - FOREST PLOT DA COMPARAÇÃO DO GRUPO DE SISTEMA ABERTO VS SISTEMA FCHADO, OUTCOME: INCIDÊNCIA DE PAV**



## 6 – Discussão

Após apresentação dos resultados da meta-análise, serão objeto deste capítulo os aspetos metodológicos adotados e a validade das suas conclusões. A seleção de estudos que conduziu ao corpus final seguiu os princípios básicos que norteiam uma Revisão Sistemática da Literatura. Esta RSL procurou incluir não apenas os estudos que operacionalizaram as intervenções alvo desta revisão, mas aqueles que, além de operacionalizar essas intervenções, reunissem condições metodológicas seguras, para que fosse possível realizar uma meta-análise. A meta-análise ajuda a encontrar respostas estatisticamente seguras, e neste estudo o objetivo foi perceber se os resultados eram estatisticamente significativos, de forma a participarem evidência científica para melhor responder à prática clínica dos enfermeiros.

Neste capítulo discutir-se-ão os resultados obtidos e procurar-se-á dar resposta à questão de investigação inicialmente formulada.

Resultante da pesquisa, identificaram-se 3 estudos (Alipour, et. al., 2016; Elmansoury & Said, 2017; Hamishekar, et al., 2014), que reuniram 327 participantes, 168 aspirados com sistema aberto de aspiração de secreções e 159 aspirados com sistema fechado de aspiração de secreções. O objetivo destes três estudos foi perceber se existiam diferenças na incidência de Pneumonia Associada à Ventilação em pessoas que fossem aspiradas com sistemas de aspiração diferentes, nomeadamente com o sistema aberto e com o sistema fechado.

A pneumonia associada à ventilação mecânica é uma das grandes preocupações nos cuidados de saúde, uma vez que já foi demonstrado que a PAV é uma das principais causas de morbidade e mortalidade, no que respeita às infecções nosocomiais (Brixner, Krummenauer, & Renner, 2018). De salientar ainda que os custos económicos e humanos decorrentes dos internamentos são também fatores de preocupação por parte dos gestores de saúde, além, claro está, do tempo de hospitalização ser superior aos demais pacientes (Ducel, Fabry, & Nicolle, 2002).

A presente revisão sistemática da literatura tem como objectivo perceber se existe diferença significativa no uso dos dois métodos de aspiração de secreções, aberto ou fechado, em doentes submetidos a ventilação artificial invasiva, isto na prevenção de pneumonia associada à ventilação.

Os três estudos incluídos demonstram que o Sistema Fechado de Aspiração de Secreções utilizado em doentes submetidos a ventilação mecânica, evidencia menores taxas de incidência de PAV, quando comparado com o Sistema Aberto, contudo, em dois deles os resultados não são estatisticamente significativos (Elmansoury & Said, 2017; Hamishekar, et al., 2014).

Quanto ao estudo de Alipour et. al. (2016), os autores demonstram existir diferença significativa entre os dois métodos na incidência da PAV, 39,5% contra 18,3% (p-value=0,016), beneficiando a utilização do Sistema Fechado.

Nesta revisão sistemática da literatura, a meta-análise realizada, com inclusão dos 3 estudos, demonstra uma diferença estatisticamente significativa para a prevenção da pneumonia associada ao ventilador (p=0.008), mostrando vantagem no uso do sistema fechado de aspiração de secreções (RR=2,165; IC 95%= 1,221-3,839; p<0,05).

Uma revisão sistemática da literatura, realizada em 2010, desenvolvida com o objetivo de perceber se existiam diferenças significativas quanto à eficácia dos dois sistemas de aspiração de secreções na redução da incidência de pneumonia associada à ventilação, concluiu que não existem diferenças estatisticamente significativas (Engelsdorf & Cruz, 2010). A revisão de Engelsdorf & Cruz (2010) incluiu estudos publicados de 2001 a 2008, razão pela qual entendemos que uma revisão realizada num período não superior a cinco anos poderia demonstrar diferenças quanto aos resultados apresentados por esse mesmo estudo.

As diferenças estatísticas encontradas entre esta revisão e a revisão realizada por Engelsdorf & Cruz (2010), parece dever-se ao facto de o material utilizado ser uma evolução do anterior, ou seja, com características mais indicadas para o benefício destas práticas, contribuindo assim para os resultados obtidos. Outra vantagem poderá também dever-se à melhor formação e à maior experiência adquirida pelos enfermeiros, que usando a técnica de forma mais metódica e respeitando as boas práticas permite obter resultados mais aproximados com o potencial pretendido pelo sistema fechado de aspiração de secreções. Sendo um sistema mais recente que o sistema aberto de aspiração de secreções, o sistema fechado começou a ser utilizado nos finais dos anos 80, pelo que é perfeitamente normal que o seu uso seja aprimorado com o tempo, assim como o aperfeiçoamento/evolução do próprio material (Elmansoury & Said, 2017).

Nos 3 estudos incluídos no corpus final desta RSL, as técnicas usadas para a implementação da aspiração de secreções parecem ter sido as mais corretas, contudo, a



falta de certeza nesse ponto poderá levar às diferenças identificadas entre estes, assim como as condições, quer físicas quer materiais, das unidades de cuidados intensivos. O tipo de formação e experiência dos enfermeiros que desenvolveram estas técnicas é também lacuna na descrição dos estudos, fator que poderá influenciar os resultados finais. Quanto à amostra de doentes incluídos nos estudos parecem reunir alguma homogeneidade, pelo que não parece ser esse o motivo que responde às diferenças estatísticas encontradas. A média de idades é também muito semelhante nos 3 estudos. Em Alipour, et. al., 2016 é de  $58.2 \pm 18.2$  no grupo submetido ao sistema de aspiração aberto e  $52.4 \pm 18.6$  no grupo submetido ao sistema de aspiração fechado. Em Hamishekar, et. al., 2014, de  $62.3 \pm 13.7$  e  $63 \pm 12.6$  respectivamente e em Elmansoury & Said, 2017 de  $58.3 \pm 14.5$  no total de pacientes incluídos no estudo.

Já o diagnóstico de admissão é mais variável, sendo que em Hamishekar, et. al., 2014 são embolia pulmonar 6, enfarte do miocárdio 2, politarumatizado 18, pós-Paragem Cardio-Respiratória 2, sepsis 16, falência respiratória 1, insuficiência respiratória aguda 1 e acidente vascular cerebral 4 no sistema de aspiração aberto e embolia pulmonar 5, enfarte do miocárdio 2, politraumatizado 15, pós-pcr 3, sepsis 16 e falência respiratória 2, síndrome de insuficiência respiratória aguda 2 e acidente vascular cerebral 5 no sistema de aspiração fechado. Já em Alipour et. al. (2016), os diagnósticos de admissão distribuem-se da seguinte forma, no sistema fechado de aspiração trauma 23, acidente vascular cerebral 10, tumor cerebral 5, abscesso cerebral 3 e hemorragia cerebral 1, e no sistema de aspiração aberto trauma 20, acidente vascular cerebral 14, tumor cerebral 3, abscesso cerebral 1, hemorragia cerebral 2 e obstrução intestinal 3.



## 7 - Conclusão

A pneumonia associada à ventilação mecânica é uma importante infecção nosocomial, com elevados índices de prevalência em cuidados intensivos. O suporte ventilatório invasivo é um extraordinário mecanismo ventilatório para pessoas com forte deficiência na sua função respiratória.

Associado a este suporte ventilatório está associada a aspiração de microorganismos, e por consequência elevada colonização do tubo endotraqueal, fator de risco para aquisição de Pneumonia Associada à Ventilação. As más práticas clínicas são, por outro lado, um importante fator de risco associado a esta infecção nosocomial.

Assim, foi objetivo deste estudo conhecer os diferentes tipos e métodos de aspiração de secreções, e procurar perceber qual dos dois é o mais recomendável. Para o efeito realizou-se uma Revisão Sistemática da Literatura, com meta-análise.

A meta-análise efetuada mostra existir diferença estatisticamente significativa entre o método de aspiração aberto e fechado, com claro benefício para o sistema fechado, no que à prevenção de PAV diz respeito.

Dos 3 estudos analiados nesta RSL, apenas 1, Alipour et. al. (2016) vai de encontro ao resultado da meta-análise efetuada, referindo haver diferença estatisticamente significativa entre o sistema aberto e fechado de aspiração de secreções na prevenção da PAV, com vantagem para o sistema fechado. Apesar dos restantes estudos não indicarem diferença estatisticamente significativa, ambos mostram já uma prevalência maior de PAV nos pacientes submetidos ao sistema de aspiração aberto.

É importante reforçar que a aspiração de secreções é uma medida importante na desobstrução da via aérea em doentes ventilados, com resultados importantes na diminuição da incidência de PAV, contudo, e como demonstrou Coelho (2013), existem vários procedimentos, além da obrigatória aspiração de secreções, que contribuem para uma manifesta diminuição da infecção respiratória associada à ventilação mecânica, como o controlo da pressão do Cuff do Tubo Endotraqueal, higiene oral, posicionamento dos doentes, interrupção da sedação e desmame ventilatório.

Este estudo apresenta algumas limitações, devidas ao facto de não ser clara a metodologia adotada na técnica implementada nos 3 estudos primários, nem tão pouco haver referência quanto à formação ministrada aos profissionais envolvidos para homogeneizar a técnica. Os diagnósticos primários são também um ponto de importante reflexão, dado que, diferentes diagnósticos foram verificados nos diferentes doentes

incluídos no estudo, não ficando por isso claro, se as técnicas implementadas beneficiam a sua implementação em função do motivo de internamento.

Tendo-se optado por estudos recentes, com menos de 5 anos, a amostra foi reduzida, uma vez que apenas 3 reuniam critérios para esta análise. Sugere-se assim a realização de ensaios clínicos randomizados, com critérios de inclusão mais restritos, que procurem englobar, por um lado, uma amostra mais consistente de doentes, e por outro, com critérios perfeitamente definidos quanto ao correto uso de ambos os métodos de aspiração de secreções. Para o efeito, deve objetivar-se um nível de treino/experiência dos enfermeiros mais homogêneo e com capacidade de reduzir o viés associado.

Contudo, suportados na experiência clínica pessoal, meta-análise realizada e pela bibliografia disponível, o método fechado de aspiração de secreções é aquele que merece melhor condições de ser adotado pelas unidades de medicina intensiva.

## Referências Bibliográficas

- Akerman, E., Larsson, C., & Ersson, A. (2013). Clinical experience and incidence of ventilator-associated pneumonia using closed versus open suction-system. *Nursing in Critical Care*, 34-41.
- Alipour, N., Manouchehrian, N., Sanatkar, M., Anvari, H., & Jahromi, M. (2016). Evaluation of the Effect of Open and Closed Tracheal Suction on the Incidence of Ventilator Associated Pneumonia in Patients Admitted in the Intensive Care Unit. *Archives of Anesthesiology and Critical Care*, 2(2): 193-196.
- Amaral, S., Cortês, A., & Pires, F. (2009). Pneumonia Nosocomial: Importância do microbiante oral. *J Bras Pneumol*, 35(11):1116-1124.
- Bagheri-Nesami, M., Amiri-Abchuyeh, M., Gholipour- Baradari, A., Yazdani- Cherati, J., & Nikkhah, A. (2015). Assessment of Critical Care Provider's Application of Preventive Measures for Ventilator-Associated Pneumonia in Intensive Care Units. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, Vol-9(8): IC05-IC08.
- Barbas, C., & Couto, L. (2012). Do endotracheal tubes with suction above the cuff decrease the rate of ventilator-associated pneumonia, and are they cost-effective? *Rev Bras Ter Intensiva*, 24(4):320-321.
- Brandão, M., Cerqueira, F., Matos, L., Campos, J., Peixoto, M., & Primo, C. (2014). Características definidoras da Resposta Disfuncional ao Desmame Ventilatório como indicadores de acurácia do desmame ventilatório. *Rev Bras Enferm*, 67(5):737-43.
- Brixner, B., Krummenauer, E., & Renner, J. (2018). Baixa incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica em UTI adulto. *Journal of Infection Control*, 6(4).
- Cabral, F., & Silva, M. (2013). Prevenção e controle de infecções no ambiente hospitalar. *SANARE-Revista de Políticas Públicas*, 12(1), 59-70.
- Carneiro, A. (2008). Como avaliar a investigação clínica: O exemplo da avaliação crítica de um ensaio clínico. *Jornal Português de Gastrenterologia*, 15, 30-36.
- Carvalho, C., Junior, C., & Franca, S. (2007). Ventilação mecânica: princípios, análise gráfica e modalidades ventilatórias. *J Bras Pneumol.*, 33(2):S 54- S 70.
- Caserta, R., Marra, A., Durao, M., Silva, C., Santos, O., Neves, H., . . . Timenetsky, K. (2012). A program for sustained improvement in preventing ventilator associated pneumonia in an intensive care setting. *BMC Infectious Diseases*, 12:234.
- Celik, S., & Kanan, N. (2006). A current conflict use of isotonic sodium chloride solution on endotracheal suctioning in critically ill patients. *Dimens Crit Care Nurs*, 25(1):11-4.
- Chow, M., Kwok, S.-M., Luk, H.-W., Law, J., & Leung, B. (2012). Effect of continuous oral suctioning on the development of ventilator-associated pneumonia: A pilot randomized controlled trial. *International Journal of Nursing Studies*, 1333–1341.
- Coelho, N. (2013). *Infeção Respiratória Associada à Ventilação Mecânica: Medidas Preventivas*. Viseu: Escola Superior de Saúde de Viseu - Instituto Politécnico de Viseu.
- Corrêa, R., Luna, C., Anjos, J., Barbosa, E., Rezende, C., Rezende, A., . . . Rocha, M. (2014). Quantitative culture of endotracheal aspirate and BAL fluid samples in the management

- of patients with ventilator-associated pneumonia: a randomized clinical trial. *J Bras Pneumol*, 40(6):643-651.
- Dalmora, C., Deutschendorf, C., Nagel, F., Santos, R., & Lisboa, T. (2013). Definindo pneumonia associada à ventilação mecânica: um conceito em (des) construção. *Rev Bras Ter Intensiva*, 25(2), 81-86.
- Damas, P., Fripiat, F., Ancion, A., Canivet, J.-L., Lambermont, B., Layios, N., . . . Ledoux, D. (2015). Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia and Ventilator-Associated Conditions: A Randomized Controlled Trial With Subglottic Secretion Suctioning. *Critical Care Medicine*, 22-30.
- Deem, S., Yanez, D., Sissons-Ross, L., Broeckel, J., Daniel, S., & Treggiari, M. (2016). Randomized Pilot Trial of Two Modified Endotracheal Tubes To Prevent Ventilator-associated Pneumonia. *AnnalsATS*, 72-80.
- DGS. (2016). *Comissão de controlo da infeçãoe*. Obtido em 25 de 09 de 2017, de [www.dgs.pt](http://www.dgs.pt): <https://www.dgs.pt/cci-regulamento.aspx>
- Ducel, G., Fabry, J., & Nicolle, L. (2002). *Prevenção de infecções adquiridas no hospital: UM GUIA PRÁTICO*. Lisboa:OMS: Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge.
- Elmansoury, A., & Said, H. (2017). Closed suction system versus open suction. *Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis*, 66:509-515.
- Engelsdorf, V., & Cruz, I. (2010). Comparison between tracheal suction systems open and closed on the incidence of pneumonia associated with mechanicalventilation–Sistematic Literature Review. *Journal of Specialized Nursing Care*, 3(1).
- Fassini, P., & Hahn, G. (2012). Riscos à segurança do paciente em unidade de internação hospitalar: concepções da equipe de enfermagem. *Revista de Enfermagem da UFSM*, 2(2), 290-299.
- Favretto, D., Silveira, R., Canini, S., Garbin, L., Martins, F., & Dalri, M. (2012). Aspiração endotraqueal em pacientes adultos com via aérea artificial: revisão sistemática. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, 20(5):[11 telas].
- Fernandez, J., Levine, S., & Restrepo, M. (2012). Technologic Advances in Endotracheal Tubes for Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia. *CHEST*, 231-238.
- Ferreira, A., Lima, D., & Christova, B. (2013). Aspiração endotraqueal em unidade de terapia intensiva: uma revisão integrativa. *Revista de enfermagem UFPE*, 7(7), 4910-4917.
- Ferreira, A., Silvino, Z., Christovam, B., & Lima, D. (2013). Aspiração endotraqueal em unidade de terapia intensiva: uma revisão integrativa. *Revista de enfermagem UFPE*, 7(7), 4910-4917.
- Fontelles, M., Simões, M., Farias, S., & Fontelles, R. (2009). Metodologia da pesquisa científica: diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa. *Revista Paraense de Medicina*, 23(3), 1-8.
- Franco, J., Jales, S., Zambon, C., Fajarra, F., Ortigosa, M., Guardieiro, P., . . . Peres, M. (2014). Higiene Bucal para pacientes entubados sob ventilação mecânica assistida na unidade de terapia intensiva: proposta de protocolo. *Arq Med Hosp Fac Cienc Med Santa Casa Sao Paulo*, 59(3):126-31.

- Frota, O., Ferreira, A., Loureiro, M., Cheade, M., & Reis, M. (2012). O uso de equipamento de proteção individual por profissionais de enfermagem na aspiração endotraqueal. *Rev. enferm. UERJ*, 20(esp.1):625-30.
- Galvão, T., & Pereira, M. (2014). Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 23(1), 183-184.
- Giarola, L., Baratieri, T., Monastier Costa, A., Bedendo, J., Silva Marcon, S., & Pagliarini Waidman, M. (2012). Infecção hospitalar na perspectiva dos profissionais de enfermagem: um estudo bibliográfico. *Cogitare Enfermagem*, 17(1).
- Gonçalves, F., Brasil, V., Minamisava, R., Caixeta, C., Oliveira, L., & Cordeiro, J. (2012). Eficácia de Estratégias Educativas para Acções Preventivas da Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica. *Escola Anna Nery Revista de Enfermagem*, 16 (4):802 - 808.
- Gonçalves, F., Brasil, V., Ribeiro, L., & Tipple, A. (2012). Ações de enfermagem na profilaxia da pneumonia associada à ventilação mecânica. *Acta Paul Enferm*, 25(1):101-7.
- Gopal, S., Luckraz, H., Giri, R., Nevill, A., Muhammed, I., Reid, M., . . . Jenkins, D. (2014). Significant reduction in ventilator-associated pneumonia with the Venner-PneuX System in high-risk patients undergoing cardiac surgery: the Low Ventilator-Associated-Pneumonia study. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, 1-5.
- Hamishekar, H., Shadvar, K., Taghizadeh, M., Golzari, S., Mojtahedzadeh, M., Soleimanpour, H., & Mahmoodpoor, A. (2014). Ventilator-Associated Pneumonia in Patients Admitted to Intensive Care Units, Using Open or Closed Endotracheal Suctioning. *Anesth Pain Med*, 4(5): e21649.
- Higgins, J., & Green, S. (2011). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.1.0*. Obtido de The Cochrane Collaborations: [www.handbook.cochrane.org](http://www.handbook.cochrane.org)
- Higgins, J., & Green, S. (2011). *The Cochrane Collaborations*. Obtido em 08 de Set. de 2017, de Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.1.0: [www.handbook.cochrane.org](http://www.handbook.cochrane.org)
- Hlinková, E., Nemcová, J., & Bielená, K. (2014). Closed versus open suction system of the airways in the prevention of infection in ventilated patients. *Journal of Nursing and Midwifery*, 63-71.
- Jena, S., Kamath, S., Masapu, D., Veenakumari, H., Ramesh, V., Bhadrinarayan, V., & Ravikumar, R. (2016). Comparison of suction above cuff and standard endotracheal tubes in neurological patients for the incidence of ventilator-associated pneumonia and in-hospital outcome: A randomized controlled pilot study. *Indian Journal of Critical Care Medicine*, 261-266.
- Jongerden, I., Buiting, A., Hall, M., Speelberg, B., Zeidler, S., Kesecioglu, J., & Bonten, M. (2011). Effect of open and closed endotracheal suctioning on cross-transmission with Gram-negative bacteria: A prospective crossover study. *Crit Care Med*, 1313-1321.
- Juneja, D., Javeri, Y., Singh, O., Nasa, P., Pandey, R., & Uniyal, B. (2011). Comparing influence of intermittent subglottic secretions drainage with/without closed suction systems on the incidence of ventilator associated pneumonia. *Indian Journal of Critical Care Medicine*, 168-172.
- Junior, A., & Park, M. (2016). Protocolos de sedação versus interrupção diária de sedação: uma revisão sistemática e metanálise. *Rev Bras Ter Intensiva*, 28(4):444-451.

- Khorasani, A., Shadnia, S., Mashayekhian, M., Rahimi, M., & Aghabiklooei, A. (2016). Efficacy of Hi-Lo Evac Endotracheal Tube in Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia in Mechanically Ventilated Poisoned Patients. *Scientifica*, 1-6.
- Kiekkas, P., Aretha, D., Panteli, E., Baltopoulos, G., & Filos, K. (2012). Unplanned extubation in critically ill adults: clinical review. *Nursing Crit Care*, 18(3):123-34.
- Ledgerwood, L., Salgado, M., Black, H., Yoneda, K., Sievers, A., & Belafsky, P. (2013). Tracheotomy Tubes With Suction Above the Cuff Reduce the Rate of Ventilator-Associated Pneumonia in Intensive Care Unit Patients. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*, 122(1):3-8.
- Lerma, F., Garcia, S., Lorent, L., Gordo, F., Anon, J., Álvarez, J., . . . Jam, R. (2014). Guidelines for the prevention of ventilator-associated pneumonia and their implementation. The Spanish “Zero-VAP” bundle. *Med Intensiva*, 38(4):226—236.
- Lopes, A., & Fracolli, L. (2008). Revisão Sistemática de Literatura e Metassíntese Qualitativa: Considerações sobre sua Aplicação na Pesquisa em Enfermagem. *Texto & Contexto Enfermagem*, 17(4): 771-8.
- Lopes, F., & Lopez, M. (2009). Impacto do sistema de aspiração traqueal aberto e fechado na incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica: revisão de literatura. *Rev Bras Ter Intensiva*, 21(1):80-88.
- Mao, Z., Gao, L., Wang, G., Liu, G., Gu, W., Kang, H., & Zhou, F. (2016). Subglottic secretion suction for preventing ventilator-associated pneumonia: an updated meta-analysis and trial sequential analysis. *Mao et al. Critical Care*, 20:353.
- Matos, A., & Sobral, A. (2010). Prevenção da Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica. *Rev Port Med Int*, 17(1), 62-65.
- Melo, E., Barbosa, A., Silva, J., Sombra, R., Studart, R., Lima, F., & Veras, J. (2015). Evolução Clínica dos Pacientes em uso de Ventilação Mecânica em Unidade de Terapia Intensiva. *Rev enferm UFPE*, 9(2):610-16.
- Melo, E., Teixeira, C., Oliveira, R., Almeida, D., Veras, J., Frota, N., & Studart, R. (2014). Cuidados de enfermagem ao utente sob ventilação mecânica internado em unidade de terapia intensiva. *Revista de Enfermagem Referência*, (1): 55-63.
- Oliveira, J., Zagalo, C., & Cavaco-Silva, P. (2014). Prevention of ventilator-associated pneumonia. *Revista Portuguesa de Pneumologia*, 152-161.
- Pereira, A., & Bachion, M. (2006). Atualidades em revisão sistemática de literatura, critérios de força e grau de recomendação de evidência. *Revista Gaúcha Enfermagem*, pp. 491-49827(4).
- Perry, A., Potter, P., Elkin, M., & Ostendorf, W. (2013). *Procedimentos e Intervenções de Enfermagem*. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda.
- Ramalho, A. (2005). *Manual para redação de estudos e projetos de revisão sistemática com e sem metanálise*. Coimbra: FORMASAU.
- Roque, A., Bugalho, A., & Carneiro, A. (2007). *Manual de elaboração, disseminação e implementação de normas de orientação clínica*. Lisboa: Linha Editorial, Lda.



- Rozycki, S., Dixon, F., Yopp, M., Maxvold, N., & Rubin, B. (2015). Endotracheal Tube Seal and Suction Performance in a Novel Biorealistic Tracheal Model. *Respiratory Care*, 1113-1119.
- Santos, A., & Nogueira, L. (2013). Pneumonia associada à ventilação mecânica: protocolo de prevenção. *UNILUS Ensino e Pesquisa*, 10(20), 52-62.
- Santos, Costa, C. M., Pimenta, Mattos, C. A., Nobre, & Cuce, M. R. (2007). A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 15(3), 508-511.
- Silva, S., Nascimento, E., & Salles, R. (2012). Bundle de prevenção da Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica: Uma Construção Coletiva. *Texto Contexto Enferm*, 21(4): 837-44.
- Silva, S., Nascimento, E., & Salles, R. (2014). Pneumonia associada à ventilação mecânica: discursos de profissionais acerca da prevenção. *Esc Anna Nery*, 18(2):290-295.
- Souza, C., & Santana, V. (2012). Impact of supra-cuff suction on ventilator-associated pneumonia prevention. *Rev Bras Ter Intensiva.*, 24(4):401-406.
- Souza, C., & Santana, V. (2012). Impacto da aspiração supra-cuff na prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica. *Rev Bras Ter Intensiva.*
- Souza, L., Mota, V., Carvalho, A., Correa, R., Libério, S., & Lopes, F. (2017). Association between pathogens from tracheal aspirate and oral biofilm of patients on mechanical ventilation. *Braz. Oral Res.*, 31:e38.
- Trouillet, J.-L. (2012). Ventilator-Associated Pneumonia: A Comprehensive Review. *Hospital Practice*, 165-175.
- Vaz, D., Fernandes, S., Santos, L., Santos, J., Fernandes, J., & Bugalho, A. (2010). *Estudos de Medicina Baseada na Evidência*. Obtido em 05 de 11 de 2017, de Norma de Orientação Clínica para Insulinoterapia na Diabetes Mellitus Tipo 2.: <http://www.cembe.org/avc/docs/NOC%20Insulinoterapia%20na%20DM%20%20CEMBE%20da%20FMUL%202010.pdf>
- Veiga, B., Henriques, E., Barata, F., Santos, F., Santos, I., Martins, M., . . . Silva, P. (2011). *Manual de Normas de Enfermagem: Procedimentos Técnicos* (2ª edição ed.). Lisboa: ACSS - Administração Central do Sistema de Saúde, IP.
- Vijai, M., Ravi, P., Setlur, R., & Vardhan, H. (2016). Efficacy of intermittent sub-glottic suctioning in prevention of ventilator-associated pneumonia- A preliminary study of 100 patients. *Indian Journal of Anaesthesia*, 319-324.



## **Anexos**



**Avaliação crítica final da qualidade do corpus do estudo após reunião  
de consenso dos investigadores**



Alipour, N., Manouchehrian, N., Sanatkar, M., Anvari, H., & Jahromi, M. (2016). Evaluation of the Effect of Open and Closed Tracheal Suction on the Incidence of Ventilator Associated Pneumonia in Patients Admitted in the Intensive Care Unit. *Archives of Anesthesiology and Critical Care*, 2(2): 193-196

<b>VALIDADE DOS RESULTADOS</b>				
	<b>S</b>	<b>?</b>	<b>N</b>	<b>n/a</b>
A gama de doentes foi bem definida?	2	1	0	n/a
O diagnóstico da doença estava bem caracterizado?	2	1	0	n/a
Os critérios de inclusão e exclusão são lógicos e claros?	2	1	0	n/a
Os doentes foram aleatorizados?	2	1	0	n/a
A aleatorização foi ocultada?	2	1	0	n/a
Os doentes foram analisados nos grupos para os quais tinham sido aleatorizados inicialmente (intenção-de-tratar)?	2	1	0	n/a
O método de aleatorização foi explicado?	2	1	0	n/a
A dimensão da amostra foi estatisticamente calculada?	2	1	0	n/a
Os doentes nos grupos em comparação eram semelhantes em termos dos seus fatores de prognóstico conhecido?	2	1	0	n/a
Com exceção do tratamento em estudo, todos os doentes foram tratados da mesma maneira?	2	1	0	n/a
Foi ocultado aos doentes o grupo a que pertenciam?	2	1	0	n/a
Foram ocultados aos investigadores os grupos em estudo?	2	1	0	n/a
Foram ocultados aos analisadores dos dados os grupos em estudo?	2	1	0	n/a
O seguimento (follow-up) final foi superior a 80%?	2	1	0	n/a
<b>IMPORTÂNCIA DOS RESULTADOS</b>				
A dimensão do efeito terapêutico foi importante?	2	1	0	n/a
A estimativa do efeito é suficientemente precisa?	2	1	0	n/a
Esse efeito tem importância clínica?	2	1	0	n/a
<b>APLICABILIDADE DOS RESULTADOS</b>				
Os doentes do estudo são semelhantes aos da prática clínica do médico individual?	2	1	0	n/a
Foram considerados todos os resultados clínicos importantes?	2	1	0	n/a
Os benefícios do tratamento sobrepõem-se aos potenciais riscos e custos da sua implementação?	2	1	0	n/a
<b>Marcar o código apropriado:</b>	<b>2 – resposta afirmativa = sim;</b> <b>1 – pouco claro/possivelmente</b> <b>0 – resposta negativa = não;</b> <b>n/a – não aplicável</b>			
<b>Score total (soma dos scores atribuídos) <u>35</u> [A]</b>				
<b>Nº de questões aplicáveis (máx. 20) <u>19</u> [B]</b>				
<b>Score máximo possível (2 x B) <u>38</u> [C]</b>				
<b>CLASSIFICAÇÃO FINAL (A/C em %) <u>92,1</u> %</b>				

Fonte: Roque, Bugalho e Carneiro (2007, p. 43)

Hamishekar, H., Shadvar, K., Taghizadeh, M., Golzari, S., Mojtahedzadeh, M., Soleimanpour, H., & Mahmoodpoor, A. (2014). Ventilator-Associated Pneumonia in Patients Admitted to Intensive Care Units, Using Open or Closed Endotracheal Suctioning. *Anesth Pain Med*, 4(5): e21649.

<b>VALIDADE DOS RESULTADOS</b>				
	<b>S</b>	<b>?</b>	<b>N</b>	<b>n/a</b>
A gama de doentes foi bem definida?	2	1	0	n/a
O diagnóstico da doença estava bem caracterizado?	2	1	0	n/a
Os critérios de inclusão e exclusão são lógicos e claros?	2	1	0	n/a
Os doentes foram aleatorizados?	2	1	0	n/a
A aleatorização foi ocultada?	2	1	0	n/a
Os doentes foram analisados nos grupos para os quais tinham sido aleatorizados inicialmente (intenção-de-tratar)?	2	1	0	n/a
O método de aleatorização foi explicado?	2	1	0	n/a
A dimensão da amostra foi estatisticamente calculada?	2	1	0	n/a
Os doentes nos grupos em comparação eram semelhantes em termos dos seus fatores de prognóstico conhecido?	2	1	0	n/a
Com exceção do tratamento em estudo, todos os doentes foram tratados da mesma maneira?	2	1	0	n/a
Foi ocultado aos doentes o grupo a que pertenciam?	2	1	0	n/a
Foram ocultados aos investigadores os grupos em estudo?	2	1	0	n/a
Foram ocultados aos analisadores dos dados os grupos em estudo?	2	1	0	n/a
O seguimento (follow-up) final foi superior a 80%?	2	1	0	n/a
<b>IMPORTÂNCIA DOS RESULTADOS</b>				
A dimensão do efeito terapêutico foi importante?	2	1	0	n/a
A estimativa do efeito é suficientemente precisa?	2	1	0	n/a
Esse efeito tem importância clínica?	2	1	0	n/a
<b>APLICABILIDADE DOS RESULTADOS</b>				
Os doentes do estudo são semelhantes aos da prática clínica do médico individual?	2	1	0	n/a
Foram considerados todos os resultados clínicos importantes?	2	1	0	n/a
Os benefícios do tratamento sobrepõem-se aos potenciais riscos e custos da sua implementação?	2	1	0	n/a
<b>Marcar o código apropriado:</b>	<b>2 – resposta afirmativa = sim;</b> <b>1 – pouco claro/possivelmente</b> <b>0 – resposta negativa = não;</b> <b>n/a – não aplicável</b>			
<b>Score total (soma dos scores atribuídos) 35 [A]</b>				
<b>Nº de questões aplicáveis (máx. 20) 19 [B]</b>				
<b>Score máximo possível (2 x B) 38 [C]</b>				
<b>CLASSIFICAÇÃO FINAL (A/C em %) 92,1 %</b>				

Fonte: Roque, Bugalho e Carneiro (2007, p. 43)



<b>VALIDADE DOS RESULTADOS</b>				
	<b>S</b>	<b>?</b>	<b>N</b>	<b>n/a</b>
A gama de doentes foi bem definida?	2	1	0	n/a
O diagnóstico da doença estava bem caracterizado?	2	1	0	n/a
Os critérios de inclusão e exclusão são lógicos e claros?	2	1	0	n/a
Os doentes foram aleatorizados?	2	1	0	n/a
A aleatorização foi ocultada?	2	1	0	n/a
Os doentes foram analisados nos grupos para os quais tinham sido aleatorizados inicialmente (intenção-de-tratar)?	2	1	0	n/a
O método de aleatorização foi explicado?	2	1	0	n/a
A dimensão da amostra foi estatisticamente calculada?	2	1	0	n/a
Os doentes nos grupos em comparação eram semelhantes em termos dos seus fatores de prognóstico conhecido?	2	1	0	n/a
Com exceção do tratamento em estudo, todos os doentes foram tratados da mesma maneira?	2	1	0	n/a
Foi ocultado aos doentes o grupo a que pertenciam?	2	1	0	n/a
Foram ocultados aos investigadores os grupos em estudo?	2	1	0	n/a
Foram ocultados aos analisadores dos dados os grupos em estudo?	2	1	0	n/a
O seguimento (follow-up) final foi superior a 80%?	2	1	0	n/a
<b>IMPORTÂNCIA DOS RESULTADOS</b>				
A dimensão do efeito terapêutico foi importante?	2	1	0	n/a
A estimativa do efeito é suficientemente precisa?	2	1	0	n/a
Esse efeito tem importância clínica?	2	1	0	n/a
<b>APLICABILIDADE DOS RESULTADOS</b>				
Os doentes do estudo são semelhantes aos da prática clínica do médico individual?	2	1	0	n/a
Foram considerados todos os resultados clínicos importantes?	2	1	0	n/a
Os benefícios do tratamento sobrepõem-se aos potenciais riscos e custos da sua implementação?	2	1	0	n/a
<b>Marcar o código apropriado:</b>	<b>2 – resposta afirmativa = sim;</b> <b>1 – pouco claro/possivelmente</b> <b>0 – resposta negativa = não;</b> <b>n/a – não aplicável</b>			
<b>Score total (soma dos scores atribuídos) <u>37</u> [A]</b>				
<b>Nº de questões aplicáveis (máx. 20) <u>20</u> [B]</b>				
<b>Score máximo possível (2 x B) <u>40</u> [C]</b>				
<b>CLASSIFICAÇÃO FINAL (A/C em %) <u>92,5</u> %</b>				

Fonte: Roque, Bugalho e Carneiro (2007, p. 43)