

Fisioter Bras 2017;18(6);767-77

REVISÃO

Aspiração endotraqueal de adultos intubados: evidências para boas práticas

Endotracheal suctioning of the adults intubated: evidence for best practice

Pablo Costa Cortêz, Ft.*; Roberta Lins Gonçalves, Ft., D.Sc.**; Daniel Crespo Lins, Ft.***, Fernanda Figueirôa Sanchez, Ft., D.Sc.****, Jerônimo Correia Barbosa Neto, Ft.*****; João Paulo Ribeiro, Ft., M.Sc.*****

*Fisioterapeuta, Mestrando em Ciências da Saúde, UFAM, **Docente da FEFF/UFAM, Coordenadora da Residência em área profissional da saúde: Fisioterapia em Terapia Intensiva Neonatal, Coordenadora Científica da Regional do AM da Assobrafir, Docente da Pós-graduação em Ciências da Saúde/UFAM, ***Fisioterapeuta, Faculdade de Educação Física e Fisioterapia/FEFF da Universidade Federal do Amazonas/UFAM, ****Docente da FEFF/UFAM, *****Mestrando em Ciências da Saúde, UFAM, *****Especialista em Fisioterapia em Terapia Intensiva, Fisioterapeuta da UTI geral do Hospital Santa Júlia/AM e do Hospital da Aeronáutica do Amazonas

Recebido 19 de fevereiro de 2017; aceito 15 de novembro de 2017.

Endereço para correspondência: Prof. Dra. Roberta Lins Gonçalves, E-mail: betalinsfisio@yahoo.com.br; Pablo Costa Cortêz: p.c_c@outlook.com; danielcrespolins@hotmail.com; Fernanda Figueirôa Sanchez: fersanchez1@hotmail.com; Jerônimo Correia Barbosa Neto: jeronimocbarbosa@hotmail.com; João Paulo Ribeiro: ribeiro.fisio@gmail.com

Resumo

Introdução: A aspiração endotraqueal é o procedimento invasivo mais realizado em indivíduos intubados em unidades de terapia intensiva. Contudo, existem poucos estudos nacionais de boa qualidade metodológica sobre o assunto, não havendo no Brasil consenso da literatura e/ou padronização da técnica. **Objetivos:** Estabelecer recomendações baseadas em evidências científicas sobre a aspiração endotraqueal em adultos intubados. **Métodos:** Revisão sistemática de estudos secundários: diretrizes, guidelines e revisões sistemáticas em inglês e português, pesquisada nas bases de dados PubMed, Cochrane, Cochrane Review, Cochrane Library, Scielo Org, Scielo Brasil, PEDro, Clinical Evidence e Evidence Based Medicine. **Resultados:** Foram incluídos cinco artigos com classificação entre C e D pelo R-Amstar. **Conclusão:** A aspiração endotraqueal deve ser realizada em adultos intubados por pessoal qualificado, assepticamente, sempre que necessária. Não deve exceder 15 segundos por aspiração e nem ser realizada rotineiramente, e sim, na presença de secreções – grau de recomendação A. A sonda de aspiração deve ter um diâmetro menor que 50% do tubo endotraqueal e a hiperoxigenação com fração inspirada de oxigênio a 100% no ventilador deve ser utilizada – grau de recomendação A. A pressão de sucção não deve exceder 150 mmHg negativos – grau de recomendação B. É recomendada a aspiração subglótica, especialmente naqueles indivíduos com mais de 72 horas de ventilação mecânica invasiva – grau de recomendação A. **Palavras-chave:** sucção, aspiração mecânica, drenagem por sucção.

Abstract

Introduction: Endotracheal aspiration is the most accomplished invasive procedure in intubated individuals in intensive care units. However, there are few national studies of good methodological quality on the subject, and there is no consensus in the literature and / or standardization of the technique. **Aims:** To establish recommendations based on scientific evidence on endotracheal aspiration in intubated adults. **Methods:** Systematic review of secondary studies: guidelines, guidelines and systematic reviews in English and Portuguese, searched in the databases PubMed, Cochrane, Cochrane Review, Cochrane Library, Scielo Org, Scielo Brazil, PEDro, Clinical Evidence and Evidence Based Medicine. **Results:** Five articles with classification between C and D by R-Amstar were included. **Conclusion:** Endotracheal aspiration should be performed in adults intubated by qualified personnel, aseptically, whenever necessary. It should not exceed 15 seconds per aspiration and should not be performed routinely, but in the presence of secretions - degree of recommendation A. The

aspiration probe should have a diameter of less than 50% of the endotracheal tube and hyperoxygenation with inspired fraction of oxygen at 100% in the ventilator should be used - degree of recommendation A. The suction pressure should not exceed 150 mmHg negative - degree of recommendation B. Subglottic aspiration is recommended, especially in those individuals with more than 72 hours of invasive mechanical ventilation - degree of Recommendation A.

Key-words: suction, mechanical aspiration, suction drainage.

Introdução

Indivíduos intubados são incapazes de eliminar adequadamente suas secreções pulmonares [1-3]. A aspiração endotraqueal é necessária para prevenir o acúmulo de secreções e a obstrução da via aérea reduzindo o risco de consolidações e atelectasias que podem causar ventilação inadequada [4].

A aspiração adequadamente indicada e realizada em indivíduos intubados melhora os sons respiratórios e as trocas gasosas diminuindo a resistência das vias aéreas, o pico de pressão inspiratória (PIP) do ventilador, melhora a complacência dinâmica, aumenta o volume corrente (VC) liberado quando em modo ventilatório limitado a pressão, melhora os valores da gasometria arterial e da saturação periférica de oxigênio (SpO₂) [4,5].

Os principais efeitos adversos da aspiração endotraqueal referem-se à redução da complacência dinâmica e do VC expirado, hipoxemia, bradicardia (Frequência cardíaca < 50 batimentos/minuto, bpm), hipotensão (queda da pressão arterial (PA) < 80 mmHg) e dessaturação da hemoglobina (diminuição >5% do valor mensurado anteriormente), trauma da mucosa e atelectasia [3,5-10].

Muitas instituições, contudo, no intuito de manter a via aérea pérvia, adotam protocolos de aspiração endotraqueal de rotina, baseados no ritual da assistência, prática institucional ou decisão do profissional e não em evidências clínicas da necessidade do procedimento, o que pode causar mais prejuízo do que benefício [14]. Por outro lado, aspiração ineficiente ou a ausência de aspiração pode resultar em obstrução do TET com necessidade de reintubação, atelectasias, redução da ventilação e da oxigenação [15].

Apesar da relevância do tema, poucos são os estudos nacionais de boa qualidade metodológica sobre o assunto, não havendo consenso na literatura científica brasileira e nem padronização clínica a respeito de vários pontos da técnica de aspiração endotraqueal em indivíduos intubados. Em virtude do exposto, o objetivo dessa revisão sistemática de estudos secundários foi integrar evidências científicas através da criteriosa busca e análise metodológica dos estudos incluídos, a fim de estabelecer recomendações baseadas em evidências científicas para a boa prática da aspiração endotraqueal em adultos intubados.

Metodologia

Revisão sistemática de estudos secundários: diretrizes, guidelines e revisões sistemáticas publicadas entre os anos 2000-2015 em inglês e português. A escolha dos artigos foi baseada na seguinte questão: paciente adulto intubado submetido à aspiração endotraqueal em sistema aberto, abordando as seguintes variáveis: frequência, duração, diâmetro da sonda, hiperoxigenação, hiperinsulflação, pressão de sucção, instilação de solução salina, número de repetições, decisão de quando aspirar, contraindicação absoluta e normas de biossegurança. Foram pesquisadas as bases de dados PubMed, Cochrane, Cochrane Review, Cochrane Library, Scielo Org, Scielo Brasil, PEDro, Clinical Evidence e Evidence Based Medicine, no período de 24/11/2014 a 11/8/2015, utilizando o descritor *Suction* e os correlatos específicos identificados no *Medical Subject Headings (MESH)*: *Suction, Suctions, Aspiration, Mechanical, Aspirations, Mechanical, Mechanical Aspiration, Mechanical Aspirations, Drainage, Suction, Drainages, Suction Drainage, Suction Drainages*, e o descritor sucção e os correlatos específicos identificados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): Aspiração Mecânica, Drenagem por sucção, em português e inglês. A busca dos artigos em língua inglesa e portuguesa foi realizada separadamente.

Para a pesquisa nas bases de dados PubMed, Cochrane, Cochrane Review, Cochrane Library, Scielo Org, Scielo Brasil e Clinical Evidence, os seguintes termos foram combinados entre si através dos operadores booleanos: "AND" e "OR": *Suctions OR Aspiration, Mechanical OR Aspirations, Mechanical OR Mechanical Aspiration OR Mechanical Aspirations OR Drainage, Suction OR Drainages, Suction OR Suction Drainage OR Suction Drainages, Sucção*

OR Aspiração Mecânica OR Drenagem por Sucção. A base de dados PEDro não admitiu o uso dos dois operadores booleanos ao mesmo tempo, de maneira que as pesquisas nesta base foram feitas pela combinação individual dos termos e seus correlatos: *Suction AND Mechanical Aspiration*; *Suction AND Suction Drainage*; *Mechanical Aspiration AND Suction Drainage*. Na base de dados *Evidence Based Medicine*, o uso dos operadores booleanos não retornava resultados significativos, sendo utilizados os termos e correlatos independentemente. Quando possível os seguintes filtros foram utilizados: ano, pesquisa em seres humanos em área temática da saúde, com os seguintes desenhos metodológicos: diretrizes, *guidelines* e revisões sistemáticas com ou sem metanálise. Quando não foi possível utilizar a opção de filtro, a seleção foi realizada através da leitura dos títulos dos artigos.

A busca dos artigos em inglês resultou em: PubMed (8.334 artigos), Cochrane (2.523 artigos), Cochrane Review (1.451 artigos), Cochrane Library (64 artigos), Scielo Org (533 artigos), Scielo Brasil (207 artigos), PEDro (13 artigos), Clinical Evidence (156 artigos) e Evidence Based Medicine (131 artigos). Foram excluídos através de filtro os artigos que não contemplavam os desenhos metodológicos propostos e publicados antes do ano 2000, tipo de estudo metodológico e área temática da saúde, os artigos das bases de dados nas quais não foram permitidos filtros de pesquisa (Cochrane Review, Scielo Brasil, PEDro, Clinical Evidence e Evidence Based Medicine) seguiram para a seleção de leitura de títulos e resumo, após a exclusão, restou 43 artigos que foram selecionados e lidos na íntegra. Desses, 38 foram excluídos por não abordarem as questões clínicas de interesse ou cujo foco foi o sistema fechado de aspiração. Para esta revisão foram incluídos cinco artigos em inglês (2 Guidelines e 3 revisões sistemáticas).

A busca dos artigos em português resultou em: PubMed (0 artigo), Cochrane (76 artigos), Cochrane Review (1 artigo), Cochrane Library (0 artigo), Scielo Org (0 artigo), Scielo Brasil (243 artigos), PEDro (0 artigo), Clinical Evidence (4.290 artigos) e Evidence Based Medicine (3.409 artigos). Foram excluídos os artigos que não contemplavam os desenhos metodológicos propostos e aqueles publicados antes do ano 2000, tipo de estudo metodológico e área temática da saúde, os artigos das bases de dados nas quais não foram permitidos filtros de pesquisa (Cochrane Review, Scielo Brasil, PEDro, Clinical Evidence e Evidence Based Medicine) seguiram para a seleção de leitura de títulos e resumo, após a exclusão, restando seis artigos selecionados e lidos na íntegra. Destes, todos foram excluídos por não abordarem as questões clínicas de interesse ou por só abordarem o sistema fechado de aspiração. Portanto nenhum artigo em português foi incluído.

Um revisor extraiu os artigos selecionados e outro repetiu a busca para melhorar a acurácia. As análises foram realizadas por três revisores independentemente. Todos os revisores discutiram o nível de evidência sendo as recomendações resolvidas por consenso. Quando necessário, os autores dos estudos foram contatados para mais informações. Os estudos excluídos estão listados na tabela I. Outros estudos além dos cinco revisados foram utilizados para a discussão, não servindo como base para a recomendação baseada na evidência.

Tabela I - Estudos excluídos com o motivo da exclusão.

Estudos excluídos	Razão da Exclusão
Oh W et al., 2003; Lorenzo B et al., 2004; Subirana M et al., 2007; Jongerden IP et al., 2007; Lecky F et al., 2008; Halm MA et al., 2008; Jelic S et al., 2008; Sud S et al., 2013; Morrow B et al., 2013; Lima ED et al., 2013; Ferreira LL et al., 2013; Beuret P et al., 2013.	Os estudos não abordavam as questões clínicas de interesse.
González NA et al., 2004; Clavagnier I., 2008; Cha KS et al., 2011; Kowalczyk W et al., 2011.	Os estudos contemplavam os critérios de inclusão, referente à questão: língua inglesa e portuguesa.
Mary A., 2005; Jerre G et al., 2007; Wynne R et al., 2008; Helder OK et al., 2008; Ward M et al., 2008; Andrew C., 2009; Ricard JD et al., 2010; Giakoumidakis K et al., 2011; Quintana ARG et al., 2013; Ntounopoulos G., 2013; Suys E et al., 2013; Lucchini A et al., 2013; Corrêa R de A et al., 2014; Mathew JL., 2015.	Os estudos não contemplavam os desenhos metodológicos escolhidos como critérios de inclusão.
Ahn YM., 2005; Celik AS et al., 2006; Pagotto IM et al., 2008; Vanner R et al., 2008; Simão MA et al., 2009; Godoy ACF et al., 2011; Ozden D et al., 2012; Qiu T et al., 2013; Lee A et al., 2014; Tu CF et al., 2014; Chettri et al., 2015.	Os objetivos dos estudos eram diferentes da pergunta do presente estudo.
Lopes FM et al., 2009; Harada N., 2010; Dong L et al., 2012.	Os artigos focavam no sistema fechado de aspiração.

Avaliação da qualidade metodológica e análise da evidência

A avaliação da qualidade metodológica dos artigos incluídos foi baseada no *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) e no *Revised Assessment of Multiple Systematic Reviews* (R-AMSTAR) realizada por três revisores independentemente [16,17]. Qualquer desacordo foi resolvido através de discussão entre os revisores. O grau de recomendação e a sugestão da prática foi baseada no *United States Preventive Services Task Force* (USPSTF) [18].

O PRISMA Checklist 2009 é uma evolução do QUOROM guidelines (desenvolvido em 1996) utilizado para avaliar revisões sistemáticas com intervenções em saúde [16]. O R-AMSTAR é um instrumento validado para avaliar a força da evidência científica de revisões sistemáticas através da análise metodológica [17]. Possui onze domínios, sendo a pontuação máxima 44 pontos [17]. É classificado como: *Qualidade A* – melhor evidência possível – 100-90% - nota: 44-40 pontos; *Qualidade B* – de 89-80% - nota: 39-36 pontos; *Qualidade C* – de 79-70% - nota: 35-31 pontos; *Qualidade D* – menor que 69% - nota menor que 31 pontos [17].

O USPSTF é uma escala de recomendações baseada em critérios explícitos avaliados ponto a ponto, facilitando a tomada de decisão pelo profissional baseada na melhor evidência disponível, permitindo a revisão das evidências e estimando a magnitude dos benefícios e malefícios [18]. O grau de força da evidência é avaliado como: "A" (Recomendada. Existe certeza de que o benefício é grande), "B" (Recomendada. Existe certeza de que o benefício é moderado ou há moderada certeza de que o conjunto de benefícios é de moderado a substancial), "C" (Recomendado que este procedimento não seja utilizado rotineiramente. Há considerações que suportam a utilização deste procedimento para pacientes de maneira individualizada. Há de moderada a alta certeza de que o conjunto de benefícios é pequeno), "D" (Recomendado que este procedimento não seja utilizado. Há moderada ou alta certeza de que o procedimento não ocasione um conjunto de benefícios ou de que os malefícios superam os benefícios), ou "I" (Não há evidências suficientes para avaliar o balanço entre o benefício e o prejuízo associado a este procedimento. As evidências são poucas, de baixa qualidade metodológica ou conflitantes, de maneira que o balanço entre o benefício e o prejuízo não pode ser avaliado) [5,18]. Para cada questão clínica os resultados foram analisados e discutidos ponto a ponto, sendo a recomendação baseada na evidência conforme o USPSTF [4,18].

Extração e análise dos dados

Os dados foram extraídos por desfechos e separados por estudo. As características relevantes de cada artigo foram apresentadas de maneira descritiva no quadro 1.

[Quadro 1 - Aspectos relevantes dos artigos avaliados. \(ver PDF em anexo\)](#)

Resultados

Os dados foram extraídos por desfechos e separados por estudo. As características relevantes de cada artigo foram discriminadas de acordo com: autores, ano e resultados principais, e foram apresentadas de maneira descritiva no Quadro I. As avaliações metodológicas dos estudos incluídos segundo o PRISMA e R – AMSTAR estão descritas na Tabela II.

Tabela II - A avaliação da qualidade metodológica dos estudos incluídos segundo PRISMA e R-AMSTAR.

PRISMA			
Estudo	Pontuação	Pontuação Máxima	
Pedersen <i>et al.</i> [19]	10	27	
AARC <i>Clinical Practice Guidelines</i> [20]	8	27	
Overend <i>et al.</i> [21]	22	27	
Brooks <i>et al.</i> [22]	15	27	
Favretto <i>et al.</i> [23]	22	27	

R-AMSTAR			
Estudo	Pontuação	Pontuação Máxima	Classificação
Pedersen <i>et al.</i> [19]	22	44	D
AARC <i>Clinical Practice Guidelines</i> [20]	16	44	D
Overend <i>et al.</i> [21]	33	44	C
Brooks <i>et al.</i> [22]	29	44	D
Favretto <i>et al.</i> [23]	32	44	C

Discussão

A aspiração endotraqueal é uma técnica mecânica manual utilizada para a remoção de secreções em indivíduos que não conseguem remover adequadamente as secreções pulmonares, traqueobrônquicas e/ou orofaríngeas [1,4,20-22]. Ela é um dos componentes do procedimento de ressuscitação e da terapia de higiene brônquica [3,24,25]. É um procedimento realizado rotineiramente em UTI por Fisioterapeutas, Médicos, Enfermeiros e, no Brasil, também por técnicos de enfermagem.

Descrição da técnica de aspiração endotraqueal: A aspiração endotraqueal de adultos intubados em sistema aberto consiste na introdução de uma sonda através da via aérea artificial e aplicação de pressão negativa no momento da retirada da sonda, para a sucção de secreções [1,19,20,23,26]. Os equipamentos e materiais necessários à realização da técnica são: uma fonte de vácuo calibrada e com regulador ajustável, um frasco coletor, tubos de conexão, luvas estéreis descartáveis para a aspiração em sistema aberto, sonda de aspiração estéril descartável, solução salina estéril, óculos de proteção, máscara, fonte de O₂ com uma unidade de dispositivo de medição calibrada, oxímetro de pulso, *artificial manual breathing unit* (ambu) equipado com um dispositivo de fornecimento de O₂ e estetoscópio. Alguns equipamentos são considerados opcionais como o eletrocardiograma e o material coletor estéril para a cultura de secreção. Cada passagem da sonda de aspiração na via aérea artificial consiste em uma aspiração [20].

Indicação do momento de aspirar: Foi consenso na literatura que a aspiração endotraqueal é uma técnica mandatória, ou seja, que deve ser realizada todas as vezes que se fizer necessária, uma vez que o acúmulo de secreções traqueobrônquicas pode prejudicar a ventilação, a oxigenação e levar a oclusão do TET, causar atelectasias, aumento do trabalho respiratório e predispor a infecção pulmonar [2,6,20,21,26]. Contudo, um dos pontos mais polêmicos sobre a aspiração endotraqueal trata exatamente do momento e da frequência que a técnica deva ser realizada em indivíduos intubados.

A maioria dos estudos considerou como indicativo da necessidade de aspiração à presença de secreções audíveis; sons respiratórios grosseiros (roncos) ou ausentes; secreções visíveis no TET; aumento da PIP durante a ventilação por volume-controlado ou diminuição de VC durante a regulação da ventilação por pressão; redução da SpO₂ e/ou alteração dos valores da gasometria arterial; incapacidade do paciente para gerar uma resposta de tosse espontânea; angústia respiratória aguda; suspeita de aspiração gástrica ou das secreções das vias aéreas superiores e aumento do trabalho respiratório [19,21].

Recomendação: É recomendado que a aspiração endotraqueal de adultos intubados não deve ser realizada como rotina de cuidado e sim, quando existirem critérios clínicos para a sua realização. **Grau de recomendação A.**

Parâmetros monitorizados durante a aspiração: Para que a técnica seja realizada da maneira mais segura possível, alguns aspectos devem ser monitorizados antes, durante e após. São eles: os sons respiratórios; a SpO₂, a coloração da pele, a frequência respiratória (FR), o padrão respiratório, variáveis hemodinâmicas (caso estejam monitorizadas), como a frequência cardíaca (FC), a PA, a PIC e o eletrocardiograma, características da secreção aspirada como a cor, o volume, a consistência e o odor, características da tosse, parâmetros ventilatórios como a PIP e a pressão de platô, o VC, o fluxo, o volume exalado e a fração inspirada de oxigênio (FIO₂) [20,26-28].

Recomendação: É recomendado que durante a aspiração endotraqueal de adultos intubados sejam monitorizados os sons respiratórios, a SpO₂, a coloração da pele, a FR, o padrão respiratório, parâmetros ventilatórios e variáveis hemodinâmicas (caso estejam monitoradas). **Grau de recomendação A.**

Técnica limpa vs. técnica estéril: A técnica limpa envolve o uso de luvas de procedimento, enquanto a técnica estéril envolve o uso de luvas estéreis. Este aspecto é bastante controverso durante a aspiração endotraqueal, variando muito em diferentes hospitais.

O *Clinical practice guidelines for suctioning the airway of the intubated and nointubated patient* [22] discute que até o momento não havia evidências suficientes para recomendar a técnica limpa ou a estéril [22]. O endotracheal suctioning of the adult intubated patient – What is the evidence? [19] recomenda lavagem das mãos sempre antes e após a aspiração endotraqueal e que seja realizada através de técnica estéril, por ser um procedimento invasivo que pode causar contaminação da via aérea inferior [19]. Segundo o *Endotracheal suctioning of mechanically ventilated patients with artificial airways* [20] as diretrizes do Centro de Controle de Doenças (CDC) para as precauções padrão em procedimentos invasivos devem ser respeitadas durante a aspiração e todos os equipamentos e suprimentos devem ser adequadamente eliminados e/ou desinfetados [20]. O CDC preconiza a proteção dos olhos, nariz e boca do profissional, com a utilização de máscara facial e óculos de proteção, o uso de avental, luvas estéreis e higienização das mãos antes e depois da realização do procedimento [29]. O uso de técnica estéril foi recomendado em metade dos artigos avaliados que abordaram este tópico [19,20].

Recomendação: É recomendado para aspiração endotraqueal de adultos intubados o uso de técnica estéril, incluindo a lavagem das mãos antes e após o procedimento, utilização de luvas e sonda estéril, óculos de proteção, máscara e avental. **Grau de recomendação B.**

Diâmetro da sonda de aspiração: É um ponto importante tanto para a eficácia quanto para a segurança do procedimento. Apesar de recomendado que seja utilizada a sonda de aspiração com menor diâmetro possível capaz de remover adequadamente as secreções em virtude das complicações relacionadas ao diâmetro da sonda [19], na prática, esta informação oferece pouca ajuda na tomada de decisão do profissional. Rotineiramente, utiliza-se a sonda French (Fr) 16 para TET com diâmetro interno > 9 mm, sonda Fr 14 para TET com diâmetro interno de 8,0 ou 8,5 mm e sonda Fr 12 para TET com diâmetro interno de 7,0 mm a 7,5 mm [3].

Existem três variáveis para determinar a relação entre a sonda e tamanho do TET: diâmetro, volume e área da seção transversal [30]. O nível de pressão de sucção transmitido à via aérea é determinado pela combinação entre o diâmetro da sonda de aspiração e a pressão de sucção [20,21]. Desta maneira, quanto maior o diâmetro da sonda e mais negativa a pressão de sucção, mais fluxo de gás é aspirado e mais negativa é a pressão traqueal durante a aspiração [20]. Possivelmente, o diâmetro da sonda de aspiração tem mais influência na perda de volume pulmonar do que a pressão negativa de sucção [20].

A maioria dos estudos analisados recomenda que o diâmetro da sonda de aspiração não ultrapasse 50% do diâmetro do TET [19-21]. Foi demonstrado que sondas maiores do que isso aumentam o risco de trauma por causarem maior contato com a mucosa [26].

Recomendação: É recomendado para aspiração endotraqueal de adultos intubados que o diâmetro da sonda de aspiração não exceda metade do diâmetro interno do TET. **Grau de recomendação A.**

Pressão de sucção: A pressão de sucção é a pressão negativa aplicada durante a aspiração para sugar as secreções. Vários estudos recomendam que esta pressão seja o menos negativa possível para reduzir o risco de atelectasia, hipóxia e danos à mucosa traqueal [8,19,20,26]. Contudo, na prática, o que se observa é que, muitas vezes, este ponto não é avaliado durante o procedimento, ficando o profissional livre para alterar a pressão de sucção da maneira que achar necessário para uma aspiração eficiente [4,19].

O *Endotracheal suctioning of the adult intubated patient – What is the evidence?* [19] recomenda usar baixas pressões de sucção, entre 80 a 120 mmHg negativos. Os autores discutem que, quando necessário, a pressão negativa de 200 mmHg pode ser aplicada desde que o diâmetro da sonda de aspiração esteja adequado [19]. O *Endotracheal suctioning of mechanically ventilated patients with artificial airways* [20] recomenda que não se deve exceder 150 mmHg negativos em pacientes adultos e que a pressão negativa deve ser checada antes de cada aspiração, ocluindo-se a parte final da sonda de aspiração [20].

Recomendação: É recomendado que para aspiração endotraqueal de adultos intubados a pressão de sucção fique entre 80 a 120 mmHg negativos, não devendo exceder 150 mmHg negativos. **Grau de recomendação B.**

número de vezes que a sonda é inserida na via aérea em cada procedimento. Aspirações frequentes (mais que seis vezes/dia) substancialmente aumentam o risco de dessaturação de O₂ e hemorragia [3].

O *Suctioning: a review of current research recommendations* [26] recomenda que antes de novo evento de aspiração deva-se aguardar o retorno da SpO₂ aos níveis anteriores a aspiração, não devendo este tempo ser inferior a 30 segundos, e que o número de repetições não exceda a três [26]. Contudo, esta recomendação foi feita apenas por este estudo.

Este tópico não foi mencionado em todos os estudos incluídos e naqueles que o incluíram, não houve consenso, não sendo possível estabelecer uma recomendação baseada em evidência.

Recomendação: É recomendado que para aspiração endotraqueal de adultos intubados o número de inserções da sonda seja o menor possível capaz de remover adequadamente as secreções, não devendo exceder três. **Grau de recomendação I.**

Duração de cada aspiração: A duração de cada aspiração refere-se ao tempo em que a sonda permanece na via aérea em cada procedimento, considerando o tempo de inserção, de sucção e de retirada. As evidências deixam claro que, quanto maior a duração da aspiração, maior a gravidade dos efeitos adversos, com o risco de danos à mucosa traqueal e hipoxemia [1,19,26-28]. A maioria dos estudos recomenda que a duração de cada evento de aspiração não exceda 15 segundos [1,19,26-28]. Se necessário, o procedimento de aspiração pode ser repetido após o tempo suficiente para retornar a ventilação e a SpO₂ ao valores da linha de base 5.

Recomendação: É recomendado que o tempo de aplicação de cada aspiração endotraqueal em adultos intubados não exceda 15 segundos. **Grau de recomendação A.**

Instilação de solução salina: Prática bastante controversa e largamente utilizada nas UTI brasileiras, consiste na instilação de alíquotas de solução salina (0,9%, geralmente entre 2 a 10 mL) no TET, antes ou durante a inserção da sonda, tanto como parte da aspiração endotraqueal quanto como um dos componentes da intervenção fisioterapêutica [21,31,32]. Tal fato se baseia na premissa de que a instilação de solução salina pode favorecer o deslocamento das secreções através de diluição, estimular a tosse e lubrificar a sonda de aspiração [20,21,31,33,34]. Contudo, discute-se que este procedimento pode causar efeitos adversos na SpO₂, devendo ser utilizado com cautela como intervenção de rotina em pacientes com pneumonia [32].

Segundo o *Clinical practice guidelines for suctioning the airway of the intubated and nonintubated patient* [22], O *Endotracheal suctioning of the adult intubated patient – What is the evidence?* [19] e o *Endotracheal suctioning of mechanically ventilated patients with artificial airways* [20], não existem evidências para recomendar o uso de solução salina para melhorar oxigenação e remover secreções em pacientes em VM [22]. Segundo estes autores, devido ao risco aumentado de infecções e ao desconforto do paciente, este procedimento não deve ser indicado [19].

De acordo com o *Endotracheal suction in intubated critically ill adult patients undergoing mechanical ventilation: a systematic review* [23], instilar solução salina não difere de não instilar em relação às variáveis FC, PA, pressão arterial de oxigênio (PaO₂) e ocorrência de atelectasia. Desta maneira, devido à falta de evidências conclusivas que apoiem ou contraindiquem este procedimento, a instilação de solução salina não deve ser realizada rotineiramente para a aspiração endotraqueal de adultos intubados [19,20,22]. A solução salina estéril pode ser utilizada para umedecer a sonda antes da introdução da mesma no TET [20].

Recomendação: Não é recomendada a instilação de solução salina de maneira rotineira durante a aspiração endotraqueal de adultos intubados. **Grau de recomendação C.**

Hiperoxigenação: O termo hiperoxigenação refere-se à prática de aumentar a FIO₂, tipicamente em adultos para 100% ou 20% acima da FIO₂ anterior a aspiração, por um curto período de tempo, antes, durante e após a aspiração [1,19,21,22]. Ela é aplicada para reduzir a hipoxemia induzida pela aspiração, uma vez que ao se aspirar as secreções endotraqueais, o ar que está presente na árvore traqueobrônquica é aspirado, consequentemente causando queda da PaO₂ e da SpO₂ [22]. Pode ser realizada de várias maneiras em indivíduos intubados, sendo as principais através do aumento da FIO₂ do ventilador ou através da hiperinsuflação e hiperoxigenação com o ambu [22,35].

Já foi demonstrado que, mesmo por curtos períodos de tempo, o excesso de O₂ em determinados indivíduos pode causar efeitos adversos como: hipercapnia, atelectasia por absorção, alterações alveolares e traqueobrônquicas, e, principalmente, estresse oxidativo [11,19]. Contudo, a hiperoxigenação com FIO₂ a 100% um minuto antes e após a aspiração resultou em aumento dos níveis de SpO₂ e da paO₂ sem nenhum efeito adverso [34].

Em todos os estudos analisados foi consenso que a hiperoxigenação com FIO₂ a 100% deve ser realizada durante a aspiração em todos os indivíduos adultos em VM para manter a SpO₂ em níveis adequados, especialmente naqueles vítimas de trauma, nos cardiopatas e nos indivíduos com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) [19,22]. Alguns estudos compararam a hiperoxigenação realizada através do aumento da FIO₂ do ventilador com a hiperoxigenação realizada com o ambu, sendo a hiperoxigenação no ventilador superior a do ambu, por ser mais eficiente para ofertar O₂ em indivíduos intubados durante a aspiração [22]. Segundo o *Endotracheal suctioning of mechanically ventilated patients with artificial airways* [20] o ambu não é recomendado para a hiperoxigenação, pois se tem demonstrado ineficiente para fornecer FIO₂ a 100% [20].

Recomendação: É recomendado hiperoxigenação com FIO₂ a 100% pelo menos 30 segundos antes, durante e um minuto após a aspiração endotraqueal de adultos intubados, sendo o ventilador mecânico o método mais eficiente para a realização da hiperoxigenação nestes indivíduos. **Grau de recomendação A.**

Hiperinsuflação: A hiperinsuflação é a prática de adicionar volume extra aos pulmões (entre 10 a 15 L/min) [20-22]. Ela pode ser realizada de várias maneiras, sendo mais comumente através de uma ou uma sequência de insuflações com volume superior ao VC empregado, seja via respirador ou via ambu, antes, durante e após a aspiração [21,22]. Esse aumento na ventilação pode ou não estar associado ao aumento da FIO₂ [22]. Supõe-se que a hiperinsuflação resulte em um aumento da complacência pulmonar e redução da resistência das vias aéreas em pacientes com PAV [21,22]. Contudo, as implicações clínicas dessas alterações fisiológicas ainda são obscuras, de maneira que o uso de hiperinsuflação ainda é controverso.

Os estudos analisados não apontaram benefícios consistentes nos níveis de O₂ relacionados à hiperinsuflação em indivíduos após cirurgia cardíaca, sendo consenso entre a maioria deles que a hiperinsuflação não deve ser recomendada para pacientes em pós-operatório (PO) de cirurgia de revascularização do miocárdio (CRVM) e em indivíduos com

traumas cranianos com aumento da PIC [20-22,28]. Nos pacientes de trauma craniano, os estudos demonstraram que um aumento no volume, mas não um aumento na frequência das insuflações, pode resultar em aumento da PIC [22]. Foi observado ainda um aumento da PA associado à hiperinsuflação [22]. A aplicação de hiperinsuflação como um dos componentes da intervenção fisioterapêutica para a higiene brônquica através da técnica de bag squeezing não foi investigada nesta revisão.

Recomendação: Não é recomendado a hiperinsuflação de rotina para a aspiração endotraqueal em adultos intubados, especialmente naqueles em PO de CRVM e com traumas cranianos. **Grau de recomendação D.**

Aspiração subglótica: A aspiração subglótica refere-se à técnica de aspiração das secreções retidas acima do *Cuff*, do lado de fora do TET, com o objetivo de prevenir que estas secreções atinjam os pulmões [21]. Alguns tipos de TET são especialmente modificados para isso. No Brasil, contudo, na maioria das vezes, a aspiração das secreções subglóticas é realizada após a aspiração do TET, pela introdução da sonda de aspiração através da boca, fora do TET, aproximadamente abaixo 8-10 cm [5]. Apesar da técnica de aspiração subglótica não ser uma pergunta do estudo, as evidências recomendam que este procedimento seja realizado para a prevenção de pneumonia em pacientes que requerem mais que 72 horas de VM [21].

Recomendação: É recomendada a aspiração sbglótica em adultos intubados, especialmente naqueles com mais de 72 horas de VM. *Grau de recomendação A.*

Conclusão

A aspiração endotraqueal deve ser realizada em adultos intubados por pessoal qualificado, assepticamente, sempre que necessária. Não deve exceder 15 segundos por aspiração e nem ser realizada rotineiramente, e sim, na presença de secreções – grau de recomendação A. A sonda de aspiração deve ter um diâmetro menor que 50% do tubo endotraqueal e a hiperoxigenação com fração inspirada de oxigênio a 100% no ventilador deve ser utilizada – grau de recomendação A. A pressão de sucção não deve exceder 150 mmHg negativos – grau de recomendação B. É recomendada a aspiração subglótica, especialmente naqueles indivíduos com mais de 72 horas de ventilação mecânica invasiva – grau de recomendação A.

A quantidade de estudos que abordam o tema aspiração endotraqueal em adultos intubados é escassa, especialmente aqueles de boa qualidade metodológica. Desta maneira, alguns pontos específicos da técnica ainda carecem de evidências científicas tornando importante a atualização das recomendações.

Referências

1. Çelik SS, Elbas NO. The standard of suction for patients undergoing endotracheal intubation. *Intensive Crit Care Nurs* 2000;16(3):191-8.
2. Rosa FK, Roesse CA, Savi A, Dias AS, Monteiro MB. Comportamento da mecânica pulmonar após a aplicação de protocolo de fisioterapia respiratória e aspiração traqueal em pacientes com ventilação mecânica invasiva. *Rev Bras Ter Intensiva* 2007;19(2):170-5.
3. Maggiore SM, Lellouche F, Pignataro C, Girou E, Maitre B, Richard JC et al. Decreasing the adverse effects of endotracheal suctioning during mechanical ventilation by changing practice. *Respir Care* 2013;58(10):1588-97.
4. Flume PA, Robinson KA, O'Sullivan BP, Finder JD, Vender RL, Willey-Courand DB et al. Clinical Practice Guidelines for Pulmonary Therapies Committee. Cystic fibrosis pulmonary guidelines: airway clearance therapies. *Respir Care* 2009;54(4):522-37.
5. ERNBG Guideline - Suction February 2006 Review due: February 2006 Eastern Regional Neonatal Benchmarking Group Suctioning Guideline. [citado 2013 Nov 27]. Available <http://documents.mx/documents/neonatal-suctioning-guidelinespdf.html/>.
6. American Association for Respiratory Care. AARC Clinical Practice Guidelines. Nasotracheal Suctioning - 2004 Revision & Update. *Respir Care* 1992;37(8):1176-9.

7. Odell A, Allder A, Bayne R, Everett C, Scott S, Still B, et al. Endotracheal suction for adult, non-head-injured patients. A review of the literature. *Intensive Crit Care Nurs* 1993;9(4):274-8.
8. Wood CJ. Endotracheal suctioning: a literature review. *Intensive Crit Care Nurs* 1998;14(3):124-36.
9. Czarnik RE, Stone KS, Everhart CC Jr, Preusser BA. Differential effects of continuous versus intermittent suction on tracheal tissue. *Heart Lung* 1991;20(2):144-51.
10. Lookinland S, Appel PL. Haemodynamic and oxygen transport changes following endotracheal suctioning in trauma patients. *Nurs Res* 1991;40(3):133-9.
11. Diniz GCLM, Souza AO, Oliveira HMD, Arrais RCS, Pessoa BP, Figueiredo PHS. A utilização de FiO₂ inferior a 100% para hiperoxigenação de pacientes estáveis submetidos à aspiração endotraqueal. *ASSOBRAFIR Ciência*. 2012;3(1):45-56.
12. Carroll P. Safe suctioning prn. *RN*. 1994;57(5):32-6.
13. Dean B. Evidence-based suction management in accident and emergency: a vital component of airway care. *Accid Emerg Nurs* 1997;5(2):92-8.
14. Gonçalves RL, Tsuzuki LM, Carvalho MGS. Aspiração endotraqueal em recém-nascidos intubados: uma revisão integrativa da literatura. *Rev Bras Ter Intensiva* 2015;27(3):284-92.
15. Ridling DA, Martin LD, Bratton SL. Endotracheal Suctioning With or Without Instillation of Isotonic Sodium Chloride Solution in Critically Ill Children. *Am J Crit Care* 2003;12(3):212-9.
16. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gotzsche PC, Loannidis JPA, et al. The PRISMA statement for systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: Explanation and elaboration. *Ann Intern Med* 2009;151(4):W65-94.
17. Kung J, Chiappelli F, Cajulis OO, Avezova R, Kossan G, Chew L, et al. From systematic reviews to clinical recommendations for evidence-based health care: validation of revised assessment of multiple systematic reviews (R-AMSTAR) for grading of clinical relevance. *Open Dent J* 2010;16(4):84-91.
18. United States Preventive Services Task Force. Process for Recommendation Statements [Internet]. [place unknown]: Process for Recommendation Statements [cited 2015 August]. Available from: <http://www.uspreventiveservicestaskforce.org/Page/Name/process-for-recommendation-statements/>.
19. Pedersen CM, Rosendahl-Nielsen M, Hjermand J, Egerod I. Endotracheal suctioning of the adult intubated patient - What is the evidence? *Intensive Crit Care Nurs* 2009;25(1):21-30.
20. Restrepo RD, Brown JM, Hughes JM. American Association for Respiratory Care. AARC Clinical Practice Guidelines. Endotracheal suctioning of mechanically ventilated patients with artificial airways 2010. *Respir Care* 2010;55(6):758-64.
21. Overend TJ, Anderson CM, Brooks D, Cicutto L, Keim M, McAuslan D et al. Updating the evidence base for suctioning adult patients: A systematic review. *Can Respir J* 2009;16(3):e6-e17.
22. Brooks D, Anderson CM, Carter MA, Downes LA, Keenan SP, Kelsey CJ et al. Clinical practice guidelines for suctioning the airway of the intubated and nonintubated patient. *Can Respir J* 2001;8(3):163-81.
23. Favretto DO, Silveira RC, Canini SR, Garbin LM, Martins FT, Dalri MC. Endotracheal suction in intubated critically ill adult patients undergoing mechanical ventilation: a systematic review. *Rev Lat Am Enfermagem* 2012;20(5):997-1007.
24. Lopes FM, Lopez MF. Impact of the open and closed tracheal suctioning system on the incidence of mechanical ventilation associated pneumonia: literature review. *Rev Bras Ter Intensiva* 2009;21(1):80-8.
25. Niel-Weise BS, Snoeren RLMM, Van den Broek PJ. Policies for endotracheal Suctioning of Patients receiving Mechanical Ventilation: A systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Infection Control and Hospital Epidemiology*. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2007;28(5):531-6.
26. Day T, Farnell S, Wilson-Barnett J. Suctioning: a review of current research recommendations. *Intensive Crit Care Nurs* 2002;18(2):79-89.
27. Thompson L. Suctioning adults with an artificial airway: a systematic review. The Joanna Briggs Institute. 2000 May: 1-5.

28. The Joanna Briggs Institute For Evidence Based Nursing And Midwifery. Evidence based practice information sheets for health professionals. Tracheal suctioning of adults with an artificial airway. *Best Practice* 2000;4(4):1329-1874.
29. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L. 2007 Guideline for isolation precautions: preventing transmission of infectious agents in healthcare settings. *Am J Infect Control* 2007;(35):65-164.
30. Russian CJ, Gonzales JF, Henry NR. Suction catheter size: an assessment and comparison of 3 different calculation methods. *Respir Care* 2014;59(1):32-8.
31. Gray JE, MacIntyre NR, Kronenberger WG. The effects of bolus normal-saline instillation in conjunction with endotracheal suctioning. *Respir Care* 1990;35(8):785-90.
32. Ji YR, kim HS, Park JH. Instillation of normal saline before suctioning in patients with pneumonia. *Yonsei Med J* 2002;43(5):607-12.
33. Branson RD. Secretion management in the mechanically ventilated patient. *Respir Care* 2007;52(10):1328-47.
34. Demir F, Dramali A. Requirement for 100% oxygen before and after closed suction. *J Adv Nurs* 2005;51:245-51.
35. Paratz JD, Stockton KA. Efficacy and safety of normal saline instillation: A systematic review. *Physiotherapy* 2009;95:241-50.
36. Oh H, Seo W. A meta-analysis of the effects of various interventions in preventing endotracheal suction-induced hypoxemia. *J Clin Nurs* 2003;12(6):912-24.