

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE APOIO À PESQUISA
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

ASPIRAÇÃO ENDOTRAQUEAL DE INDIVÍDUOS EM VENTILAÇÃO
MECÂNICA INVASIVA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DE
LITERATURA

Bolsista: Daniel Crespo Lins

Manaus

2015

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE APOIO À PESQUISA
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

RELATÓRIO FINAL
PIB-S/0121/2014

ASPIRAÇÃO ENDOTRAQUEAL DE INDIVÍDUOS EM VENTILAÇÃO
MECÂNICA INVASIVA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DE
LITERATURA

Bolsista: Daniel Crespo Lins

Orientadora: Prof. Dr^a Roberta Lins Gonçalves

Manaus

2015

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

FIGURA 1.....	10
TABELA 1.....	11-13
TABELA 2.....	14

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AARC	American Association of Respiratory Care
AMBÚ	Bolsa de ressuscitação manual
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
DPOC	Doença Pulmonar obstrutiva crônica
FIO2	Fração inspirada de oxigênio
MESH	Medical Subject Headings
mmHg	Milímetro de mercúrio
PaO2	Pressão arterial de oxigênio
PAV	Pneumonia Associada a Ventilação Mecânica
PEDro	Physiotherapy Evidence Database
PIC	Pressão intracraniana
Pubmed	Public Medline
SpO2	Saturação periférica de oxigênio
TET	Tubo endotraqueal
UTI	Unidade de terapia intensiva
VM	Ventilação Mecânica

SUMÁRIO

1 RESUMO.....	6
2 INTRODUÇÃO.....	8
3 METÓDO.....	8
4 RESULTADOS.....	9
5 DISCUSSÃO.....	14
6 CONCLUSÃO.....	20
REFERÊNCIAS.....	21

RESUMO

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. O objetivo do estudo foi estabelecer critérios técnicos baseados nas evidências científicas sobre a aspiração em adultos submetidos à ventilação mecânica invasiva por meio de uma revisão integrativa da literatura. O resultado deste estudo foi de que a recomendação para a prática da aspiração de adultos intubados é: a técnica não deva ser realizada rotineiramente, e sim quando clinicamente indicada, preferencialmente direcionada pela ausculta respiratória e/ou sinais visíveis de secreção no tubo endotraqueal (TET), deve ser utilizada a pré-oxigenação com FIO₂ (Fração inspirada de oxigênio) a 100% por, pelo menos, 30 segundos antes e após o procedimento, não deve ser rotineiramente utilizada a hiperinsulflação e nem a instilação de solução salina, o diâmetro da sonda de aspiração não deve exceder a metade do diâmetro do TET, a duração da aspiração deve ser menor que 15 segundos, a pressão negativa de sucção deve ser menor que 150 mmHg negativos, o procedimento deve ser realizado até que melhore a ausculta pulmonar ou as alterações clínicas que levaram a aspiração, devendo ser realizado, preferivelmente, de maneira asséptica.

Descritores: Sucção, Aspiração Mecânica, Drenagem por sucção.

ABSTRACT

The endotracheal suction is the most invasive procedure performed in intubated individuals in intensive care units. However, there are few national studies of good methodological quality on the subject, There is no consensus in the literature in Brazil and / or technical standardization. The study's aim was to establish technical criteria based on scientific evidence of aspiration in adults undergoing invasive mechanical ventilation through an integrative literature review. The result of this study was that the recommendation for the practice of intubated adult aspiration is: the technique should not be performed routinely, but when clinically indicated, preferably driven by breath sounds and / or visible secretion signals in the endotracheal tube (ETT), pre oxygen should be used with FIO₂ to 100% for at least 30 seconds before and after the procedure should not be routinely used to hiperinsulflação nor instillation of saline, the diameter of the suction catheter should not exceed TET half the diameter, the length of the vacuum should be less than 15 seconds, the negative suction pressure should be less than 150 mmHg negative, the procedure must be performed until

auscultation or improve the clinical alterations leading to suction, and should be carried out, preferably in an aseptic manner.

Descriptors: Suction, Mechanical aspiration, suction drainage.

INTRODUÇÃO

A aspiração endotraqueal é o procedimento invasivo mais realizado em indivíduos intubados em unidades de terapia intensiva (UTI). É uma técnica invasiva, mecânica e manual, utilizada para a remoção de secreções em indivíduos que não consigam remover adequadamente as secreções pulmonares, traqueobrônquicas e/ou orofaríngeas, realizada rotineiramente em UTI por Fisioterapeutas, Médicos, Enfermeiros e, no Brasil, também por técnicos de enfermagem. Ela é um dos componentes do procedimento da ressuscitação e da terapia de aspiração de secreções, objetivando manter a via aérea pérvia e favorecer a ventilação e a oxigenação.

Entretanto, como toda técnica, ela também está relacionada a alguns efeitos adversos. A padronização adequada, com a indicação clara e a definição do procedimento, minimiza as complicações.

Evidências revelaram que as complicações e danos às vias aéreas podem ser minimizadas ou eliminadas através da adequada realização da técnica e da decisão do momento adequado de aspiração. Entretanto, muitas instituições adotam protocolos para a manutenção da via aérea pérvia com aspiração endotraqueal de rotina, mais baseados no ritual da assistência do que em evidências da necessidade clínica, o que pode causar mais prejuízo do que benefício. Por outro lado, aspiração ineficiente ou a não aspiração pode resultar em obstrução do TET e necessidade de reintubação, atelectasias, redução da ventilação e da oxigenação.

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 submetidos à VM (Ventilação mecânica). Em alguns serviços brasileiros, a realização da técnica segue critérios baseados na prática institucional ou mesmo na prática individual do profissional, o que aumenta a chance de complicações e danos.

Em virtude do exposto, o objetivo desta revisão integrativa foi estabelecer critérios técnicos sobre a técnica de aspiração endotraqueal em indivíduos adultos, em VM invasiva através da melhor evidência existente na literatura.

MÉTODO

Revisão integrativa de estudos secundários: diretrizes, *guidelines* e revisões sistemáticas com ou sem meta-análise, publicados entre os anos de 2000-2015, em língua inglesa. A intervenção realizada devia englobar a técnica de aspiração endotraqueal em

humanos, adultos, em sistema aberto, intubados e submetidos à VM. Foram pesquisadas as bases de dados Cochrane, PEDro e Pubmed no período de 24 de novembro a 2014 a 17 de janeiro de 2015, utilizando a intervenção: *Suction* e os correlatos específicos identificados no MESH: *Suction, Suctions, Aspiration, Mechanical, Aspirations, Mechanical, Mechanical Aspiration, Mechanical Aspirations, Drainage, Suction, Drainages, Suction, Suction Drainage, Suction Drainages*.

Para a pesquisa nas bases de dados Cochrane e no Pubmed 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*. 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*.

A escolha dos artigos foi baseada na seguinte questão: paciente intubado, intervenção: aspiração, abordando as seguintes questões clínicas: frequência, duração, diâmetro da sonda, hiperoxigenação, hiperinsulflação, pressão de sucção, instilação de solução salina, número de repetições, quando aspirar, contraindicação absoluta e normas de biossegurança.

A seleção dos estudos se iniciou com a leitura dos títulos nas bases Pubmed (1069 artigos), Cochrane (195 artigos) e Scielo (2 artigos). Foram excluídos os artigos que não contemplavam os desenhos metodológicos propostos e publicados antes do ano 2000. 34 artigos foram selecionados e lidos na íntegra. Destes, 29 foram excluídos por não abordarem as questões clínicas de interesse, ou cujo foco foi o sistema fechado de aspiração. Um dos artigos estava contido em duas bases de dados (Pubmed e Scielo), de maneira que para esta revisão foram incluídos quatro artigos (2 Guidelines 2 revisões sistemáticas), conforme descrito na Figura 1.

RESULTADOS

Foram analisados quatro artigos, cujos aspectos mais relevantes estão descritos na Tabela 1.

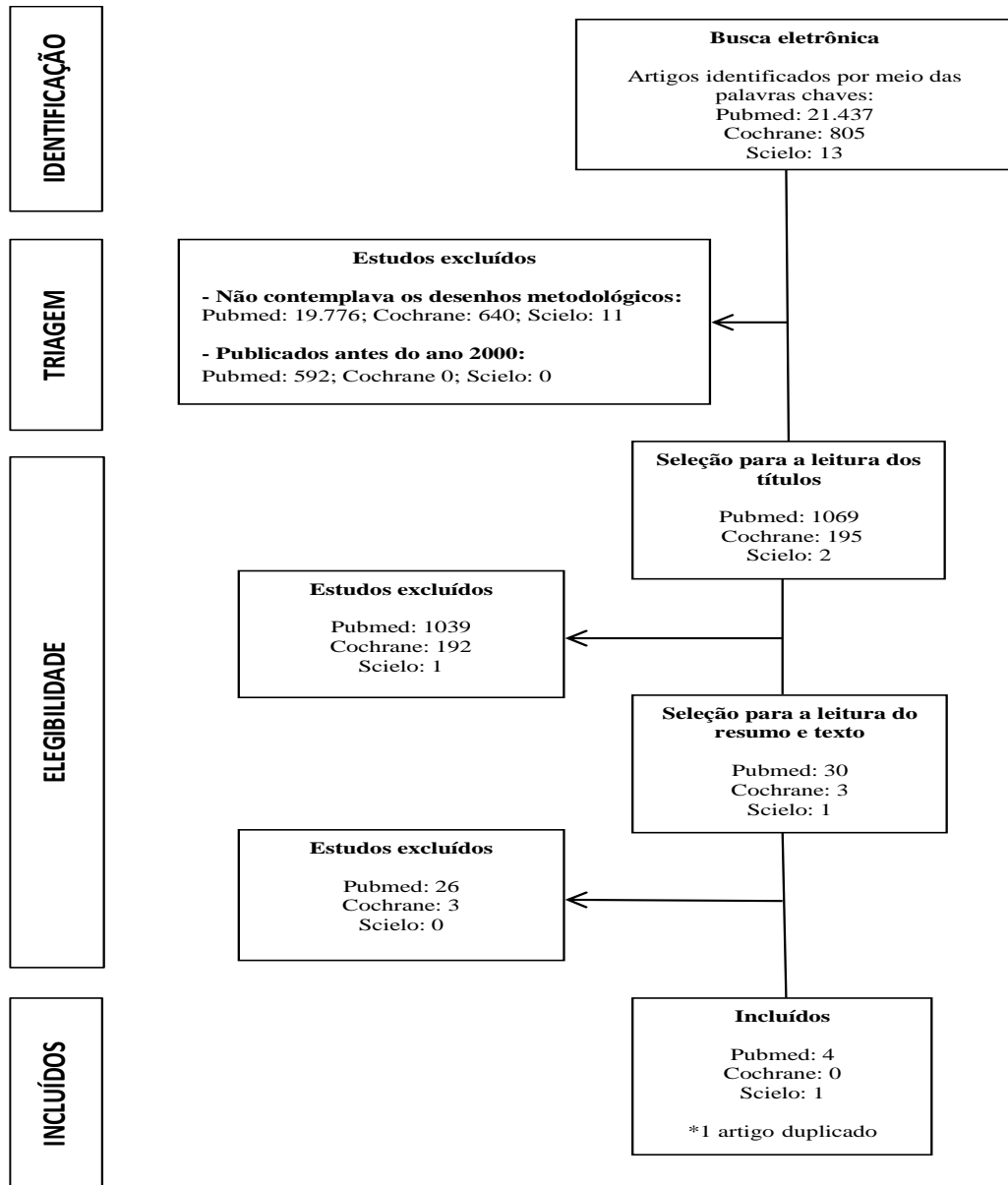


Figura 1. Fluxograma de busca

Tabela 1. Aspectos relevantes dos artigos avaliados.

Título	Clinical practice guidelines for suctioning the airway for the intubated and nonintubated patients.	Endotracheal suctioning of the adult intubated patient - What is the evidence?	Updating the evidence base for suctioning adult patients: A systematic review.	Endotracheal suctioning of mechanically ventilated patients with artificial airways 2010, 2010.
Periódico	<i>Canadian Respiratory Journal, 2001.</i>	<i>Intensive and Critical Care Nursing, 2009.</i>	<i>Canadian Respiratory Journal, 2009.</i>	<i>Respiratory Care Journal, 2010.</i>
Ano				
Hiperoxigenação antes, durante e depois da aspiração	<p>Adultos em VM devem receber O₂ adicional antes da aspiração.</p> <p>A hiperoxigenação é recomendada durante a aspiração de indivíduos adultos em VM vítimas de trauma, cardiopatas e DPOC (doença pulmonar restritiva crônica).</p> <p>Em indivíduos com DPOC, baixos níveis de oxigenação foram seguros e adequados (acréscimo de 20% a FIO₂ anterior).</p>	<p>É recomendado a pré-oxigenação com FIO₂ a 100% por, pelo menos, 30 segundos antes e após o procedimento de aspiração para prevenir a queda da SpO₂(Saturação arterial de oxigênio).</p>	<p>Para os indivíduos adultos em VM, as novas evidências continuam a recomendar o uso de hiperoxigenação antes e após a aspiração para manter os níveis de oxigenação.</p>	<p>A Pré oxigenação é sugerida se o paciente apresenta uma redução clinicamente importante da SpO₂ com a aspiração.</p> <p>É recomendado aumentar a FIO₂ para 100% 30-60 segundos antes da aspiração em adultos intubados.</p> <p>A Hiperoxigenação deve ser mantida, pelo menos, 1 minuto após o procedimento, especialmente em pacientes hipoxêmicos.</p>
Hiperinsuflação	<p>Nas vítimas de trauma craniano grave com aumento da PIC (Pressão intracraniana), não é recomendado a hiperinsuflação com FIO₂ a 100% antes, durante e/ou após a aspiração.</p> <p>O uso de hiperinsuflação para manter a oxigenação é recomendado para pacientes estáveis em VM.</p>	<p>Não é recomendada a realização rotineira de hiperinsuflação com FIO₂ a 100%.</p> <p>Não é recomendada a utilização rotineira da hiperinsuflação para a aspiração.</p>	<p>Para pacientes em VM, não é recomendado usar hiperinsuflação para melhorar a oxigenação.</p>	<p>Não citado</p>

	<p>A hiperinsuflação não é recomendada para pacientes em pós-operatório de cirurgia de revascularização do miocárdio e nem indivíduos com traumas de cabeça.</p> <p>A liberação de oxigênio pelo respirador foi mais efetiva do que a bolsa de ressuscitação manual (AMBU).</p>			
Características da sonda de aspiração	Não citado.	É recomendado que o diâmetro da sonda oculte menos da metade da luz do TET.	O tamanho da sonda deve ser apropriado para o tamanho do TET.	<p>O diâmetro da sonda não deve ocluir mais do que 50% da luz do TET em adultos.</p> <p>A sonda deve ser estéril.</p>
Duração da aspiração	Não citado.	É recomendado que a duração da aspiração não exceda 15 segundos.	Não citado.	Deve ser limitada a 15 segundos.
Pressão negativa de sucção	Não citado.	<p>É recomendado usar baixas pressões de sucção, entre 80 a 120 mmHg negativos.</p> <p>Quando necessário, a pressão negativa de 200 mmHg pode ser aplicada desde que o tamanho do cateter esteja adequado.</p>	Não citado.	<p>Não deve exceder 150 mmHg negativos em adultos.</p> <p>A pressão negativa deve ser verificada antes de cada aspiração, ocluindo-se a parte final da sonda de aspiração.</p>
Instilação de solução salina	Não existem evidências para recomendar o uso de solução salina para melhorar oxigenação e remover secreções em VM.	Não é recomendada.	A instilação de solução salina na aspiração pode causar uma diminuição na SpO ₂ . No entanto, essa mudança pode não ser clinicamente significativa.	Não deve ser realizada rotineiramente.
Número de repetição	Não citado.	Não citado.	Não citado.	Não citado.
Quando aspirar	Não citado.	Deve ser realizada somente quando for necessário.	Para pacientes em VM, a melhor evidência para a aspiração é a presença de secreções visíveis no	Somente quando houver secreção e não rotineiramente.

		Para evitar a obstrução do TET pela formação biofilm e aderências de secreções, é recomendado que a ausculta respiratória seja parte da avaliação clínica e que pelo menos a cada 8 horas seja realizada aspiração.	TET, ou roncosp á ausculta respiratória.	Pessoal qualificado deve avaliar a necessidade para a aspiração endotraqueal como parte da rotina de avaliação do paciente em VM.
Contra indicação absoluta	Não citado.	Não citado.	Não citado.	Não há contraindicação absoluta.
Normas de biossegurança	Não houve evidências suficientes para recomendar a técnica estéril ou apenas limpa.	Recomendado o uso de técnica estéril.	Os dados foram insuficientes para fazer qualquer recomendação.	As Diretrizes do CDC (Centro de Controle de Doenças) para precauções padrão devem ser respeitadas de maneira que é encorajada a aspiração utilizando técnica estéril.

Tabela 2. Resultados propostos por este estudo para aspiração em adultos intubados.

Pergunta Clínica (Variável)	Técnica sugerida	% artigos em consenso
Hiperoxigenação antes, durante e após o procedimento.	Adultos em VM invasiva devem receber O ₂ adicional antes da aspiração. É recomendado o aumento da FIO ₂ para 100% por um período entre 30-60 segundos antes e após o procedimento de aspiração para prevenir a diminuição da SpO ₂ . Em indivíduos hipoxêmicos este tempo deve ser de, pelo menos, 60 segundos.	100
Hiperinsulflação	Não é recomendada a utilização rotineira da hiperinsulflação para a aspiração.	50
Diâmetro da sonda de aspiração.	O diâmetro da sonda de aspiração não deve exceder 50% do diâmetro do TET.	50
Duração da aspiração.	Não deve exceder 15 segundos.	50
Pressão negativa de sucção.	Deve ficar entre 80 a 120mmHg negativos, não devendo exceder 150 mmHg negativos.	50
Instilação de solução salina.	Não deve ser realizada rotineiramente.	75
Número de repetições.	Apesar de não haver consenso. A sugestão deste estudo é que deve ser realizada até melhorar a ausculta pulmonar ou as alterações clínicas que indicaram a aspiração.	-
Quando aspirar	Não deve ser realizada rotineiramente e sim quando clinicamente indicada, preferencialmente direcionada pela ausculta respiratória e/ou sinais visíveis de secreção no TET.	75
Normas de biossegurança	Recomendado o uso de técnica estéril para a aspiração.	50

DISCUSSÃO

Indivíduos em estado crítico rotineiramente necessitam de ventilação mecânica (VM) para assistir a sua ventilação, seja de maneira não invasiva, na qual é utilizada uma interface para a conexão do indivíduo ao respirador, seja de maneira invasiva, como, aliás, é mais comumente utilizada nas UTI, na qual é necessária a inserção de um tubo endotraqueal (TET) para tal conexão. A presença do TET, contudo, leva ao aumento da produção de muco em consequência da leve irritação que causa na mucosa da via aérea, além de prejudicar a capacidade de mobilizar e expectorar as secreções pela supressão do adequado mecanismo mucociliar e prejuízo do reflexo de tosse, sendo necessária a aspiração endotraqueal frequente para prevenir o acúmulo de secreções e a obstrução da via aérea.

Segundo a *American Association of Respiratory Care* (AARC) a aspiração adequada em indivíduos intubados melhora as trocas gasosas e os sons respiratórios, diminui a

resistência das vias aéreas, o pico de pressão inspiratória do respirador, melhora a complacência dinâmica, aumenta o volume corrente liberado quando em modo ventilatório limitado a pressão, melhora os valores da gasometria arterial e da saturação periférica de oxigênio (SpO₂). Contudo, a aspiração do TET também está relacionada a efeitos adversos, podendo causar redução da complacência dinâmica e redução do volume corrente expirado, hipoxemia, bradicardia, hipotensão arterial sistêmica e dessaturação da hemoglobina, efeitos relacionados à aspiração do ar presente nas vias aéreas e a estimulação vagal decorrentes da introdução da sonda e da pressão negativa gerada na via aérea. As complicações mais frequentes relacionam-se ao trauma da mucosa, podendo levar a sangramentos e lesões, atelectasia por aspiração excessiva do ar presente nas vias aéreas, picos hipertensivos decorrentes de descarga reflexa do sistema nervoso simpático e broncoespasmo. As complicações mais graves descritas relacionam-se à hipoxemia, aumento da pressão arterial, aumento da pressão intracraniana (PIC) e pneumotórax.

É 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. 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 analisados nesta revisão considerou que a aspiração não deve ser realizada como rotina de assistência e sim, quando existirem critérios clínicos para a sua realização. Segundo a *American Association of Respiratory Care* (AARC) a aspiração adequada em indivíduos intubados melhora as trocas gasosas e os sons respiratórios, diminui a resistência das vias aéreas, o pico de pressão inspiratória do respirador, melhora a complacência dinâmica, aumenta o volume corrente liberado quando em modo ventilatório limitado a pressão, melhora os valores da gasometria arterial e da saturação periférica de oxigênio (SpO₂). A maioria dos estudos considerou como indicativo da necessidade de aspiração a presença de secreções audíveis; sons respiratórios grosseiros ou ausentes; secreções visíveis no TET; aumento da pressão de pico inspiratório durante a ventilação por volume-controlado ou diminuição de volume corrente 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. Além disso, com o objetivo de evitar a obstrução do tubo pela formação *biofilm* e

aderências de secreções, a recomendação é de que a ausculta respiratória seja parte da avaliação clínica e que, em indivíduos intubados, seja realizada, pelo menos, uma aspiração a cada 8 horas.

Apesar de estudos internacionais descreverem a técnica, poucos artigos brasileiros o fazem. A aspiração endotraqueal de adultos intubados consiste na introdução de uma sonda através da via aérea artificial e a aplicação de pressão negativa, no momento da retirada da sonda, para a sucção de secreções. Vários estudos recomendam que a duração de cada evento de aspiração não exceda mais que 15 segundos, uma vez que a duração do procedimento de aspiração está associada a gravidade dos efeitos adversos. Ou seja, quanto maior a duração da aspiração maior o risco de danos à mucosa traqueal e hipoxemia. Metade dos estudos analisados não citou a duração da aspiração em um tempo diferente deste, apenas não fez menção a este tópico.

Segundo o *AARC, Clinical Practice Guidelines, Endotracheal suctioning of mechanically ventilated patients with artificial airways*, 2010, 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 e luvas limpas descartáveis para a aspiração em sistema fechado, sonda de aspiração estéril descartável, solução salina estéril (para a instilação, se necessário, ou para umedecer a sonda), óculos de proteção, máscara, fonte de oxigênio com uma unidade de dispositivo de medição calibrada, oxímetro de pulso, AMBU equipado com um dispositivo de fornecimento de oxigênio e estetoscópio. Alguns equipamentos são considerados opcionais, como o eletrocardiograma e material coletor estéril para a cultura de secreção. Cada passagem da sonda de aspiração na via aérea artificial consiste em uma aspiração.

De acordo com a *AARC Clinical Practice Guidelines Endotracheal suctioning of mechanically ventilated patients with artificial airways, 2010, a review of current research recommendations*, a *AARC Clinical Practice Guidelines, a Nasotracheal Suctioning, 2004*, para que a técnica seja realizada da maneira mais segura possível, alguns aspectos devem ser monitorizados antes, durante e após a aspiração. São eles: os sons respiratórios; a SpO₂, a coloração da pele do indivíduo, a frequência respiratória, o padrão respiratório, variáveis hemodinâmicas (caso estejam monitorizadas) como a frequência cardíaca, a pressão arterial e o eletrocardiograma, características da secreção aspirada como a cor, o volume, a consistência e o odor, características da tosse, a PIC (caso esteja monitorizada), parâmetros ventilatórios como a Pressão inspiratória de pico e a pressão de platô, o volume corrente, o fluxo, o volume exalado e a FIO₂.

Relativo ao controle de infecção, o uso de técnica asséptica com a utilização de sondas e luvas estéreis descartáveis foi recomendado em 50% dos artigos avaliados. Além disso, apesar de pouco abordado claramente nos estudos, Pederson *et al.*, 2009 recomendaram que a lavagem das mãos deva ser realizada sempre antes e após o procedimento. Segundo o *AARC Clinical Practice Guidelines. Endotracheal suctioning of mechanically ventilated patients with artificial airways*, 2010, e *AARC Clinical Practice Guidelines. Nasotracheal Suctioning. 2004* 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. Tais diretrizes do CDC preconizam 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.

Foi consenso em 50% dos estudos analisados que o diâmetro da sonda de aspiração não deve ultrapassar 50% do diâmetro do TET. Os outros estudos analisados não mencionaram este tópico. A recomendação é de que seja utilizada a menor sonda de aspiração possível capaz de remover adequadamente as secreções. Esta recomendação é baseada no fato de que, é provável, que o tamanho da sonda de aspiração tenha mais influência na perda de volume pulmonar do que a pressão negativa de sucção. Foi demonstrado que sondas maiores que 50% do diâmetro do TET, aumentam o risco de trauma por causarem maior contato com a mucosa. Segundo Russian *et al.*, 2014, existem três opções diferentes para determinar a relação entre a sonda e tamanho do TET: diâmetro, volume e área da secção transversal. Quanto maior o tamanho da sonda de aspiração e mais negativa a pressão de sucção, maior o fluxo de gás aspirado e mais negativa a pressão traqueal durante a aspiração do TET. Ou seja, para um dado diâmetro de TET, o nível de pressão de sucção transmitida à via aérea é determinado pela combinação do tamanho da sonda de aspiração e da pressão de sucção.

Vários estudos recomendam o uso da pressão de sucção o menos negativa possível, para reduzir o risco de atelectasia, hipóxia e danos na mucosa traqueal. Contudo, na prática, o que se observa é que a pressão negativa aplicada durante a aspiração endotraqueal depende do tamanho da sonda, da duração da aspiração, do volume e da viscosidade da secreção.⁴ Metade dos artigos analisados neste estudo recomendaram que a pressão de sucção deva ficar entre 80 mmHg a 150 mmHg negativos. Além disso, a *AARC Clinical Practice Guidelines. Endotracheal suctioning of mechanically ventilated patients with artificial airways*, 2010, recomenda que a pressão negativa de sucção seja checada antes de cada aspiração, através da oclusão da parte final da sonda.

Não houve consenso quanto ao número de repetições da aspiração. A sugestão do presente estudo é de que a aspiração deva ser realizada até melhorar a ausculta pulmonar ou as alterações clínicas que levaram ao procedimento, dependendo, portanto, da avaliação clínica antes, durante e após o procedimento. Day T *et al.*, 2002 recomendam que antes de novo evento de aspiração deva-se aguardar o retorno da SpO₂ aos níveis de pré-oxigenação, não devendo este tempo ser inferior a 30 segundos, e que o número de repetições não exceda a 3. Contudo, esta recomendação foi feita apenas por esse estudo.

A instilação de solução salina continua a ser um tema controverso. Esta prática, largamente utilizada nas UTI brasileiras, corresponde a instilação de alíquotas de solução salina (geralmente entre 2 a 5 mL) no TET antes ou durante a inserção da sonda. Tal fato se baseia na premissa de que a instilação de solução salina pode favorecer o deslocamento das secreções, aumentando assim a quantidade de secreções removidas, e/ou auxiliar na remoção de secreções espessas. Um relatório recente sugere que a instilação de solução salina antes de aspiração está associada à diminuição da incidência de pneumonia associada à VM em indivíduos adultos. Contudo, segundo Pedersen *et al.* num estudo publicado no *Intensive and Critical Care Nursing*, 2009, não existem evidências de que a instilação de solução salina melhore a remoção de secreção durante a aspiração endotraqueal, nem a SpO₂ e/ou a ventilação, sendo, o único efeito confiável do procedimento, a estimulação da tosse. Segundo estes autores, devido ao risco aumentado de infecções e ao desconforto do paciente, este procedimento não deve ser indicado. De acordo com Ji Y *et al.*, 2002, a instilação de solução salina antes da aspiração pode ter efeitos adversos na SpO₂, e deve ser utilizada com cuidado como intervenções de rotina em pacientes com pneumonia. Numa revisão sistemática publicada no *Can Respir J* em 2009, evidências sugerem que a instilação de solução salina durante a aspiração pode causar redução da SpO₂. Contudo, os autores discutem que esta redução pode não ser clinicamente significativa, o que pode ser uma prerrogativa para o uso do procedimento, quando necessário. De acordo com Branson, 2007, com base nas evidências, a instilação de soro fisiológico é, na melhor das hipóteses, sem suporte e, na pior das hipóteses, perigosa. Desta maneira, 75% dos artigos analisados recomendaram que a instilação de solução salina não deva ser realizada rotineiramente.

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 e alguns casos após a aspiração. De acordo com Pedersen *et al.*, 2009, é recomendado a pré-oxigenação com 100% de oxigênio por, pelo menos, 30 segundos antes e após o procedimento de aspiração para prevenir a queda da SpO₂. Segundo o *AARC Clinical*

Practice Guidelines. Endotracheal suctioning of mechanically ventilated patients with artificial airways, 2010, a hiperoxigenação é recomendada com FIO₂ a 100%, durante pelo menos 1 minuto após o procedimento, especialmente em indivíduos hipoxêmicos. No estudo de Demir e Dramali, 2005, a hiperoxigenação com FIO₂ a 100% 1 minuto antes e após a aspiração resultou em aumento dos níveis de SpO₂ e pressão arterial de oxigênio, sem nenhum efeito adverso. Entretanto, alguns autores demonstraram que mesmo por curtos períodos de tempo, o excesso de O₂ em determinados pacientes pode causar efeitos adversos como: hipercapnia, atelectasia por absorção, retinopatia da prematuridade em neonatos, alterações alveolares e traqueobrônquicas, e principalmente o estresse oxidativo. Portanto, o ajuste de FIO₂ deve ser sempre suficiente para produzir uma adequada, mas não excessiva pressão arterial de oxigênio (PaO₂). Foi consenso em todos os estudos analisados que a hiperoxigenação com FIO₂ a 100% seja realizada durante a aspiração em todos os indivíduos em VM, especialmente naqueles vítimas de trauma, nos cardiopatas e naqueles com DPOC, para manter a SpO₂.

A hiperinsulflação é a prática de adicionar volume extra para os pulmões (entre 10 a 15 L/min), seja via ventilador ou via de bolsa de ressuscitação manual (AMBÚ) antes e/ou durante a aspiração. Supõe-se que resulte em um aumento da complacência pulmonar e redução da resistência das vias aéreas em pacientes com Pneumonia Associada a Ventilação Mecânica (PAV). Contudo, as implicações clínicas dessas alterações fisiológicas ainda são obscuras, de maneira que o uso de hiperinsulflação ainda é controverso. Conforme Brooks *et al.* 2001, para manter a oxigenação é recomendada a hiperinsulflação em indivíduos estáveis que estejam em VM. Entretanto, de acordo com Overend *et al* 2009, as novas evidências não recomendam esta prática, e as implicações clínicas das alterações fisiológicas ainda não estão claras. Portanto, foi consenso entre a maioria dos estudos analisados de que a hiperinsulflação não deva ser recomendada para pacientes em pós-operatório de cirurgia de revascularização do miocárdio e indivíduos com traumas cranianos com aumento da PIC. Foi consenso em 50% dos artigos avaliados que não deve-se realizar a hiperinsulflação rotineiramente durante o procedimento de aspiração, devido ao risco de barotrauma e desconforto do paciente.

A aspiração subglótica refere-se à técnica de aspiração das secreções retidas acima do *Cuff*. Algumas vezes é realizada com TET especialmente modificado para isso, ou, como na maioria das vezes no Brasil, realizada após a aspiração do TET pela introdução da sonda de aspiração na boca do indivíduo até onde seja possível, fora do TET. Apesar da técnica de aspiração subglótica não ser uma pergunta do estudo, devido ao fato de que, na prática, vários profissionais brasileiros aspiram estas secreções após a aspiração do TET, as evidências

recomendam o uso de aspiração subglótica para a prevenção de pneumonia em pacientes que requerem mais que 72 horas de VM.

CONCLUSÃO

Baseado na integração de vários estudos com bom nível de evidência científica, a recomendação deste estudo é de que a aspiração endotraqueal seja realizada em adultos intubados por pessoal qualificado e habilitado para tal, de maneira asséptica, respeitando-se as normas de biossegurança para procedimentos invasivos. Que seja utilizada a hiperoxigenação com FIO₂ a 100% antes, durante e pelo menos por 30 segundos após o procedimento e que a hiperinsuflação não seja utilizada rotineiramente. A técnica de aspiração deve ser realizada sempre que necessária, sem contraindicações absolutas. Contudo, não deve ser realizada rotineiramente, e sim, baseada em critérios clínicos específicos da presença de secreções, preferencialmente baseada na ausculta respiratória e/ou na presença de ruídos audíveis e/ou secreção visível no TET. A sonda de aspiração deve ter um diâmetro inferior à metade do TET e a pressão de sucção deve ficar entre 80 a 120mmHg negativos, não devendo exceder 150 mmHg negativos. A duração de cada procedimento não deve exceder 15 segundos, sendo o procedimento repetido quantas vezes se fizerem necessárias para reverter o quadro clínico que a indicou.

REFERÊNCIAS

- AARC Clinical Practice Guidelines. Endotracheal suctioning of mechanically ventilated patients with artificial airways 2010. AARC Clinical Practice Guidelines. Nasotracheal Suctioning—2004 Revision & Update.
- Branson RD. Secretion management in the mechanically ventilated patient. *Respir Care* 2007;52(10):1328-1347.
- Brooks Dina, Anderson Cathy M, Carter MA, et al. Clinical practice guidelines for suctioning the airway of the intubated and nonintubated patient. *Can Respiratory Journal* 2001; Vol 8 No.
- Carroll P. Safe suctioning prn. *Registered Nurse* 1994; 57(5):32-6 quiz 37.
- Celik SS, Elbas NO. The standard of suction for patients undergoing endotracheal intubation. *Intensive and Critical Care Nursing* 2000; 16(3):191-198.
- Czarnik IKE, Stone KS, Everhart CC, Preusser BA. Differential effects of continuous versus intermittent suction on tracheal tissue. *Heart and Lung* 1991; 20(2):144-151.
- Day T, Farnell S, Wilson-Barnett J. Suctioning: a review of current research recommendations. *Intensive and Critical Care Nursing* (2002) 18, 79-89.
- Dean B. Evidence-based suction management in accident and emergency: a vital component of airway care. *Accident and Emergency Nursing* 1997; 5:92-97.
- Demir F, Dramali A. Requirement for 100% oxygen before and after closed suction. *J Adv Nurs* 2005; 51:245-51.
- Diniz GCLM, Souza AO, Oliveira HMD, et al. A utilização de FiO₂ inferior a 100% para hiperoxigenação de pacientes estáveis submetidos à aspiração endotraqueal. *ASSOBRAFIR Ciência* 2012; 3(1):45-56.
- ERNBSG Guideline – Suction. Review due: February 2006.
- Evidence Based Practice Information Sheets for Health Professionals. Tracheal Suctioning of Adults with an Artificial airway - BestPractice Volume 4, Issue 4, 2000.
- Favretto DO, Silveira RCCP, Canini SRMS, et al. Endotracheal suction in intubated critically ill adult patients undergoing mechanical ventilation: a systematic review. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* 2012 Sept.-Oct.; 20(5):997-1007.
- Gray JE, MacIntyre NR, Kronenberger WG. The effects of bolus normal-saline instillation in conjunction with endotracheal suctioning. *Respir Care* 1990;35(8):785-790.

- Ji YR, Kim HS, Park JH. Instillation of normal Saline before Suctioning in Patients with Pneumonia. *Yonsei Medical Journal* Vol. 43, No. 5, pp. 607-612, 2002.
- Kusiak FR, Roese 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 VMI. *Rev. Bras. de Terapia Intensiva* 2007; 19(2).
- Lookinland S, Appel PL. Haemodynamic and oxygen transport changes following endotracheal suctioning in trauma patients. *Nurs Res* 1991; 40(3):133-138.
- Lopes FM, Lopes 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):80-88.
- 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* May 2007, Vol. 28, No. 5.
- Odell A, Alder 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 and Critical Care Nursing* 1993; 9, 274-278.
- Overend TJ, Anderson CM, Brooks D, et al. Updating the evidence base for suctioning adult patients: A systematic review. *Can Respir J* 2009;16(3):e6-e17.
- Pedersen CM, Rosendahl NM, Hjerminde J, Egerod I. Endotracheal suctioning of the adult intubated patient- -What is the evidence? *Intensive and Critical Care Nursing* 2009; 25 Issue 5, 21-30.
- Russian CJ, Gonzales JF, Henry NR. Suction Catheter Size: An Assessment and Comparison of 3 Different Calculation Methods. *Respiratory Care - January 2014 Vol 59 No1*.
- Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, et al 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings.
- Thompson L. Suctioning adults with an artificial airway. *The Joanna Briggs Institute for Evidence Based Nursing and Midwifery. Systematic Review 9, 2000* <www.joannabriggs.edu.au/pubs/systematic_reviews.php> (Version current at May 19, 2009).
- Wood CJ. Endotracheal Suctioning: A literature review. *Intensive critical Care nurs.* 1998b; 14(3): 124-33.