

Priscila Calixto

**INSTILAÇÃO DE SORO FISIOLÓGICO A 0,9% DURANTE O
PROCEDIMENTO DE ASPIRAÇÃO ENDOTRAQUEAL DE PACIENTE
EM VENTILAÇÃO MECÂNICA:
*UMA REVISÃO DE LITERATURA***

Belo Horizonte
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG
2010

Priscila Calixto

**INSTILAÇÃO DE SORO FISIOLÓGICO A 0,9% DURANTE O
PROCEDIMENTO DE ASPIRAÇÃO ENDOTRAQUEAL DE PACIENTE
EM VENTILAÇÃO MECÂNICA:
*UMA REVISÃO DE LITERATURA***

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

Orientadora: Prof.^a Ma. Jocimar Martins

Belo Horizonte
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG
2010

C155i Calixto, Priscila
2010 Instilação de soro fisiológico a 0,9% durante o procedimento de aspiração endotraqueal de paciente em ventilação mecânica: uma revisão de literatura. [manuscrito] / Priscila Calixto – 2010.
32 f., enc.: il.

Orientador: Jocimar Martins

Monografia (especialização) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.

Bibliografia: f.29-32

1. Respiração artificial. 2. Tratamento respiratório I. Martins, Jocimar. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. III. Título.

CDU: 615.825

Ficha catalográfica elaborada pela equipe de bibliotecários da Biblioteca da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais.

RESUMO

A aspiração endotraqueal é um método de remoção da secreção brônquica de pacientes em ventilação mecânica, nos pacientes críticos a remoção do muco está comprometida. É um procedimento de rotina nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI) que visa garantir oxigenação adequada ao pacientes. A aspiração não está isenta de riscos para o paciente crítico, podendo desencadear hipoxemia, atelectasias, estímulo vagal e entre outras complicações. A instilação de soro fisiológico (0,9%) durante aspiração consiste em aplicar diretamente a solução de 2 a 5 ml na traquéia visando facilitar a inserção da sonda, induzir a tosse e facilitar a remoção de secreção, no entanto as opiniões são divergentes sobre a segurança e eficácia do procedimento. O objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão da literatura sobre a utilização da instilação de soro fisiológico durante o procedimento de aspiração endotraqueal em pacientes submetidos à ventilação mecânica. Foram selecionados 5 artigos sendo 1 ensaio clínico randomizado, 1 estudo transversal aleatorizado e 3 quase-experimentais. Os estudos constaram diminuição dos casos de PAV, queda na saturação de oxigênio quando os pacientes tiveram soro fisiológico utilizado durante o procedimento de aspiração. Os estudos realizados nos últimos anos são escassos sobre o tema. O desenvolvimento de artigos com melhor desenho metodológico, maior número participantes e diversidade de casos clínicos se faz necessário para que as indicações, vantagens e efeitos deletérios do procedimento sejam esclarecidos.

Palavras-chave: Aspiração Endotraqueal, instilação de soro fisiológico, ventilação mecânica e muco.

ABSTRACT

The endotracheal suction is a method used to remove bronchial secretions of patients on mechanical ventilation. Critically ill patients can't remove mucus efficiently. Its purpose is to provide adequate oxygenation to patients and It is a routine procedure in Intensive Care Units (ICU). The aspiration has risks for the patient and may cause hypoxemia, atelectasis, vagal stimulation and other complications. For a long time it was believed that instillation with saline solution before the suction procedure facilitates the probe insertion, induced cough and facilitates secretion removal. Nowadays the opinion is divided about the safety and efficacy of this procedure. The objective of this research was to review the literature about the use of saline instillation during the procedure of endotracheal suction. We have selected five articles, one is a randomized clinical trial, one is randomized cross-sectional study and three are quasi-experimental. The studies conclude that saline solution during the aspiration procedure decrease cases of VAP and oxygen saturation. Studies in recent years are scarce about this subject. The development of articles is necessary, It should have better methodological design, more number and diversity of participants. It will instruct about the needs, benefits and harmful effects of the procedure.

Key-words: Endotracheal suction, saline instillation, intratracheal suction, saline lavage, mechanical ventilation, isotonic sodium chloride solution and mucus.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resultados Caruzo <i>et al.</i> (2009).....	17
Tabela 2 – Resultado Akgul e Akyolcu (2002).....	18
Tabela 3 – Resultado Young-Ra (2002).....	20
Tabela 4 – Percentil de variação da SatO2 base Ridling <i>et al.</i> (2003).....	24
Tabela 5 – Resumo de todos os estudos.....	24

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Procedimento Young-Ra <i>et al.</i> (2002).....	19
Figura 2 – Gráfico Fonte: O'Neal <i>et al.</i> (2001).....	22

LISTA DE ABREVIATURAS

UTI - Unidade de Terapia Intensiva

PIC - Pressão intracraniana

PAV - Pneumonia associada à ventilação mecânica

RN - Recém nascido

PaO₂ - Pressão arterial de oxigênio

VM - Ventilação Mecânica

FC - Frequência cardíaca

SatO₂ - Saturação de oxigênio

PEEP - Pressão positiva expiratória final

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. OBJETIVOS.....	14
2.1 Objetivo Geral.....	14
2.2 Objetivo Específico.....	14
3. METODOLOGIA.....	14
4. RESULTADOS.....	16
5. DISCUSSÃO	25
6. CONCLUSÃO.....	28
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	29

1. INTRODUÇÃO

A aspiração endotraqueal é um método de remoção da secreção brônquica de pacientes em ventilação mecânica e com tosse ineficaz (KNOBEL,2006; ZEITOUN,2003). Nos pacientes críticos o sistema imunológico, a função das células ciliares do trato respiratório e a tosse estão comprometidos devido à presença da via aérea artificial (tubos endotraqueais, nasotraqueais e traqueostomia) dificultando a remoção do muco (BLACKWOOD,1999; MACHADO, 2009). Considerado um procedimento de rotina nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI) é importante para evitar consolidações e obstruções de tubo. A manutenção das vias aéreas pérvias garante uma ventilação e oxigenação adequada ao pacientes evitando complicações como as atelectasias e infecções (BLACKWOOD,1999; KELLERHER,2006; PEDERSEN,2008).

A técnica da aspiração consiste na aplicação de uma pressão subatmosférica por um sonda estéril na via aérea artificial. Antes de iniciar o procedimento é importante a preparação de todo o material necessário, escolha da sonda adequado ao paciente, a pré-oxigenação do paciente e titulação da pressão negativa. O procedimento de aspiração inicia com a introdução da sonda na via aérea artificial, sendo recomendado que sua permanência não ultrapasse 15 segundos consecutivos. Durante a introdução do sonda de aspiração não deve ser utilizada a pressão negativa. A monitorização do paciente deve ser realizada durante todo o procedimento (AARC,2010; KNOBEL, 2007; MACHADO, 2009).

Existem dois sistemas de aspiração: sistema aberto e sistema fechado, diferenciado pela necessidade de desconexão da ventilação mecânica. Ambos os sistemas são baseados na introdução de uma sonda na via aérea artificial para remoção da secreção através da pressão negativa (AARC,2010;MACHADO,2009).

O fechado consiste em uma sonda envolto em uma capa plástica, as vantagens incluem a manutenção dos parâmetros respiratórios e a diminuição da contaminação (KNOBEL,2006; ZEITOUN,2003). Diversos estudos tem sido realizados comparando os dois sistema de aspiração. Lorente (2006) não encontrou diferença significativa entre a incidência de pneumonias com a utilização dos dois sistemas, porém evidenciou que o custo era menor com o sistema aberto para pacientes com até 4 dias de VM e o custo era o menor no sistema fechado em pacientes submetidos a VM por mais de 5 dias. No Brasil, Zeitoun (2001) realizou um ensaio clínico randomizado com 20 pacientes e constatou um maior número de PAV nos pacientes quando utilizado o sistema aberto porém o valor não teve significância estatística. Peter (2007) realizou uma meta-análise comparando os dois sistema que constatou uma diminuição no tempo de permanência na VM nos pacientes que eram submetidos ao procedimento com o sistema aberto, provavelmente devido a maior eficácia da eliminação de secreção com esse sistema. Apesar da vantagens teóricas de menor risco de contaminação e de menores alterações nos parâmetros respiratórios as vantagens clínicas do metodo fechado ainda não estão bem esclarecidas (PETER,2007).

A aspiração não está isenta de riscos para o paciente crítico, podendo desencadear: hipoxemia, atelectasias, contaminação, estímulo vagal, trauma na parede da via aérea, aumento da pressão intracraniana (PIC) e broncoespasmo (AARC,2010; LEUR,2003; KNOBEL,2007; MACHADO,2009). A frequência cardíaca (FC) e pressão arterial sistêmica podem ser alteradas devido ao estímulo no sistema autônomo (simpático e parassimpático) em resposta à hipoxemia aguda e a tosse (BOURGAULT,2006). O procedimento é descrito pelos pacientes como doloroso e

desconfortável, gerando sensação de asfixia. Porém com relatos de melhora da respiração após a higiene (PEDERSEN,2008).

O muco é um fluido bifásico composto por uma fase aquosa sol e uma fase gel, apresenta característica de um material viscoelástico, pois quando uma força é aplicada comporta-se, simultaneamente, como líquido e como sólido. Em estados patológicos ocorre o aumento da produção de muco através da hiperplasia e hipertrofia das glândulas mucosas afetando o transporte através dos cílios. (HESS,2007;MARTINS,2004). As propriedades reológicas do muco são atribuídas à estrutura polimérica de glicoproteínas e às ligações cruzadas. O muco é considerado um fluido não-newtoniano, já que o deslocamento varia de acordo com a tensão a que está exposto, demonstrado pela influência do fluxo expiratório que gera força de cisalhamento diminuindo a viscosidade (TRINDADE,2007). O aspecto da secreção mucóide a purulento está relacionado à sua conformação estrutural e comportamento reológico (MARTINS,2004). Dumas (2008) demonstrou através de Técnicas Fotoacústicas que existem diferentes reações de difusão entre o muco e o soro fisiológico a 0,9% dependendo da quantidade predominante, porém o trabalho publicado apresentou apenas resultados prévios.

A hiper-insuflação manual é uma técnica comumente associada à instilação de soro fisiológico e aspiração com o intuito de promover a higiene brônquica em pacientes críticos (ROSA,2007). A hiper-insuflação manual potencializa as forças de recolhimento elástico pulmonar, aumentando o pico de fluxo expiratório e favorecendo o deslocamento de secreção acumulada nas vias aéreas (JERRE,2007). Hodgson e col. (*apud* ROSA,2007) avaliaram a técnica em 18 pacientes em VM comparando com aspiração traqueal isolada. O autor constatou um aumento de 30% na remoção de secreção quando as técnicas foram

associadas. O método apresenta algumas limitações como a não permanência da pressão positiva expiratória final (PEEP) e a falta de controle sobre a pressão de pico e fluxo inspiratório podendo causar barotrauma (RODRIGUES,2007).

A pneumonia associada a ventilação mecânica (PAV) é definida como a infecção diagnosticada após 48 horas de intubação e de ventilação mecânica invasiva. A PAV é considerada a segunda infecção hospitalar mais frequente sendo sua incidência de 6,8 a 32,3% em UTIs neonatais e 15 a 30% em UTIs adulto (FOGLIA,2007). A PAV esta relacionada com aumento da morbi-mortalidade, a maior tempo de ventilação mecânica, maior permanencia em UTI e maior tempo de internação hospitalar, além de aumento do custo com a saúde (ZEITOUN,2003). Os fatores de risco para PAV incluem cirurgia, uso de corticoesteróides, drogas quimioterápicas, dispositivos invasivos, patologias crônicas associadas, infecção cruzada, uso de antibióticos e aspiração endotraqueal (SOLE,2002; ZEITOUN,2003).

Em crianças e recém nascidos a aspiração tem as mesmas funções e complicações do adulto. A interrupção de oxigênio e a remoção de gás pela aplicação de pressão negativa pode reduzir a complacência pulmonar, a pressão intrapulmonar e determinar uma queda na PaO₂ (Pressão arterial de oxigênio) (AVENA,2003; MORROW,2006). O cuidado com perda do volume pulmonar é mais preocupante na criança, pois existe um risco maior de ocorrer atelectasias. O colapso alveolar faz com que haja necessidade de reabrir as unidades pulmonares, o que pode ocasionar lesão pulmonar aguda (DE PAULA,2010). A pré-oxigenação no recém nascido (RN) pode causar hiperóxia e aumentar o risco de lesões como leucomalácia periventricular e retinopatia da prematuridade (MACHADO,2009; TUME,2008). A ventilação mecânica e os procedimentos invasivos estão associados

com alterações fisiológicas, bioquímicas e comportamentais, o que indica que a dor e o estresse no RN podem levar à instabilidade clínica. A dor causada pela aspiração traqueal pode levar à agitação e assincronia resultando em uma inadequada ventilação (DE PAULA,2010).

A instilação de soro fisiológico (0,9%) durante aspiração consiste em aplicar diretamente a solução de 2 a 5 ml na traquéia através da via aérea artificial (AARC,2010; PARATZ,2009; ROBERTS,2009). Por muito tempo acreditou-se que a lavagem com soro fisiológico antes do procedimento de sucção facilitasse a inserção da sonda, a remoção de secreção e induzisse a tosse (HALM,2008; ROBERTS,2009; PEDERSEN,2008). Diferentes estudos têm sido realizados para tentar determinar os reais efeitos da utilização do soro (AKGUL,2006; REEVE,2007; SOLE,2002) . No entanto a opiniões são divergentes sobre a segurança e eficácia do procedimento. As repercursões sobre a hemodinâmica, sobre a melhora da oxigenação, sobre a fluidificação da secreção e sobre as contaminações que podem ocorrer durante o procedimento ainda não são bem definidos na literatura (PARATZ,2009; REEVE,2007). Os estudos existentes possuem problemas metodológicos gerando dúvidas em relação à validade e confiabilidade de seus resultados (ROBERTS,2009). Apesar da escassa evidência científica a instilação do soro é realizada de rotina em diversos países, como Canadá, Austrália e Turquia e banida em diversos hospitais da Inglaterra. (AKGUL,2006; REEVE,2007; ROBERTS,2009; SOLE,2002). No Brasil Farias, 2006 realizou estudo exploratório descritivo com dados prospectivos e abordagem quantitativa em um hospital da região metropolitana de Natal. A autora constatou que 86,59% dos profissionais da saúde que realizaram a aspiração endotraqueal instilaram o soro fisiológico a 0,9%. Como a aspiração não está isenta de efeitos colaterais ao paciente, faz-se

necessário avaliar as evidências científicas sobre a utilização da solução salina durante a realização do procedimento de aspiração.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

O objetivo do presente estudo é realizar uma revisão da literatura sobre a utilização da instilação de soro fisiológico a 0,9% durante o procedimento de aspiração endotraqueal em pacientes submetidos à ventilação mecânica.

2.2 Objetivo Específico

Descrever as principais evidências encontradas sobre as repercussões da instilação do soro fisiológico a 0,9% no desfecho de pneumonias, nos parâmetros ventilatórios e na sensação de dispnéia dos pacientes submetidos aos procedimentos de aspiração endotraqueal.

3. METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados: *MEDLINE*, *OVID*, *SCIELO*, *Springer*, *Wilson*, *Science Direct*, *Nature* e *High Wire Press*. As

buscas continham como principais palavras chaves: *endotracheal suction*, *saline instillation* e *mechanical ventilation*. A pesquisa foi enriquecida através da busca de citações dos principais estudos sobre o tema.

Os critérios de inclusão foram: artigos publicados nos últimos onze anos, língua inglesa, língua portuguesa, língua espanhola, revisões e artigos originais. Foram excluídos os artigos que não tivessem como tema principal a instilação do soro fisiológico e a aspiração endotraqueal. Foram encontradas no total 6 revisões sistemáticas, 1 ensaio clínico randomizado, 1 estudo prospectivo aleatorizado e 3 estudos quase-experimentais. Para o desenvolvimento foram selecionados os ensaio clínico randomizado, prospectivo aleatorizado e quase-experimentais.

4. RESULTADOS

Caruzo *et al.* (2009) estudaram 262 pacientes submetidos à VM por mais de 72 horas tendo como objetivo principal comparar a incidência de PAV em pacientes submetido à aspiração endotraqueal com e sem instilação de soro fisiológico. Foram selecionados de uma UTI em um hospital oncológico. Os critérios de exclusão foram pacientes já ventilados no mês anterior, contra indicados para realização de broncoscopia e prognóstico reservado. Os pacientes foram alocados em dois grupos, o primeiro não recebia a instilação do soro antes da aspiração (grupo controle) e o segundo recebia 8 ml de solução antes do procedimento. Em todos os participantes foi utilizado o sistema fechado para a aspiração. O sistema de umidificação utilizado foi o filtro, no caso de existirem contra-indicações o umidificador de água aquecido foi usado. Todos eram mantidos com cabeceira elevada (45°) e os procedimentos de higiene brônquica só eram realizados por fisioterapeutas. A aspiração só era realizada se houvesse sinais visíveis de secreção no tubo, assincronia com ventilador, aumento da pressão de pico inspiratória e diminuição do volume corrente tendo como causa a secreção. O procedimento foi padronizado: 2 minutos de pré-oxigenação, aspiração com pressão negativa de 200 cm H₂O e por 20 segundos. O diagnóstico de pneumonia era feito através de hipertermia, leucocitose, aspecto da secreção e lavagem broncoalveolar. Foram analisadas outras variáveis que poderiam influenciar na PAV: umidificação da ventilação, uso de antibiótico, profilaxia de úlceras de pressão, causa do suporte ventilatório invasivo, nutrição gastrointestinal e uso rotineiro de corticóide ou quimioterapia no último mês.

Os resultados encontrados (tabela 1) foram semelhantes entre os grupos em relação à mortalidade, tempo de permanência em VM, tempo de permanência na UTI, casos suspeitos de PAV e alterações radiográficas. O estudo demonstrou que o uso do soro fisiológico pode diminuir a incidência de PAV em pacientes ventilados mecanicamente. O estudo teve como limitação a realização em um único centro. Foram observados ainda que as culturas e índices de PAV foram similares às outras UTIs.

Tabela 1 – Resultados Caruzo *et al.* (2009)

Grupo total (262)	Controle (132)	Soro Fisiológico (130)	p
Mortalidade	49,6%	51,9%	0,71
Tempo de VM	11.1 ±9.0 dias	11.2±11.2 dias	0,92
Tempo de UTI	17.6 ±12.8 dias	17.2± 12.3 dias	0,77
PAV entre 5 e 10 dias	9	7	0,17
PAV mais de 10 dias	13	3	0,31
Casos suspeitos de PAV	42	32	0,22
Obstrução de tubo	4	1	0,37

Akgul e Akyolcu (2002), em um estudo quase-experimental realizado em um hospital universitário da Turquia, tiveram como objetivo avaliar o efeito da instilação do soro fisiológico sobre a frequência cardíaca (FC) e oxigenação. Foram selecionados 20 pacientes ventilados mecanicamente por comprometimento

pulmonar, cardíaco ou por trauma. Foram excluídos pacientes com doenças crônicas, que estavam fazendo uso de bloqueadores neuromusculares, com balanço hídrico menor de 30cc/hora e pacientes febris, devido às repercussões na PaO₂ e frequência cardíaca.

As aspirações foram realizadas com e sem a instilação de solução salina em todos os pacientes em um intervalo de 2 horas. O procedimento foi constituído de 1 minuto de pré-oxigenação, instilação de 5 ml de soro fisiológico, pausa de 5 incursões respiratórias, realizado aspiração por 10 segundos e 1 minuto de pós-oxigenação. A gasometria, frequência cardíaca e saturação de oxigênio foram mensurados no primeiro minuto após o procedimento e novamente no quinto minuto.

O estudo encontrou como resultado (tabela 2) uma queda significativa da PaO₂ nos pacientes no quinto minuto, porém quando comparado entre a instilação e não instilação da solução salina não houve alterações significantes.

Tabela 2 – Resultado Akgul e Akyolcu (2002)

	Sem soro 1 minuto	Sem soro 5 minuto	Com soro 1 minuto	Com soro 5 minuto
PaO₂	290,23	158,46	315,6	145,45
PaCO₂	36,33	36,28	36,75	35,78
HCO₃	22,81	22,75	22,74	22,99
PH	7,40	7,41	7,40	7,41
SatO₂	99,56%	98,51%	99,41%	98,11%
FC	96 bpm	92 bpm	95 bpm	96 bpm

O autor descreveu alterações do PH em relação ao primeiro minuto e ao quinto em ambos os procedimentos. A FC foi o único fator em que houve alteração significativa quando comparada entre a instilação e a não da solução salina, ocorreu um aumento da FC no quinto minuto após o procedimento quando utilizado o soro.

Young-Ra *et al.* (2002) tiveram como objetivo analisar os efeitos da instilação de 2 ml e 5 ml de soro fisiológico em pacientes com pneumonia. Foram analisados 16 pacientes traqueostomizados internados na UTI neurológica de um hospital universitário de Seul, na Coréia do Sul. Os pacientes com diagnóstico de traumas, anormalidades traqueobrônquicas, necessidade de cirurgias e quadro não pneumônico foram excluídos do estudo. Foi utilizado a oximêtria de pulso acoplado ao monitor para aferir as medidas de saturação de oxigênio. Todos os pacientes foram submetidos ao procedimento de aspiração com 2ml de solução salina, 5 ml e sem a instilação do soro fisiológico, sendo que a ordem da solução era feita de forma aleatorizada. Os pacientes ficavam em descanso por 80 minutos antes que a próxima aspiração fosse realizada. O procedimento de aspiração endotraqueal sem a instilação de soro fisiológico foi realizada da seguinte forma: medida da SatO₂ inicial, pré-oxigenação por 15 segundos, aspiração por 10 segundos, oxigenação por 15 segundos, aspiração por 10 segundos, oxigenação por 15 segundos e aspiração da cavidade oral. O procedimento de aspiração com instilação de soro fisiológico foi realizado na seguinte ordem: medida da SatO₂, instilação de soro fisiológico, pré-oxigenação, aspiração e medida dos valores da saturação. Após os procedimentos eram mensurados os valores da saturação por 15, 30, 45 segundos e 1, 2, 3, 4, e 5 minutos após o término.

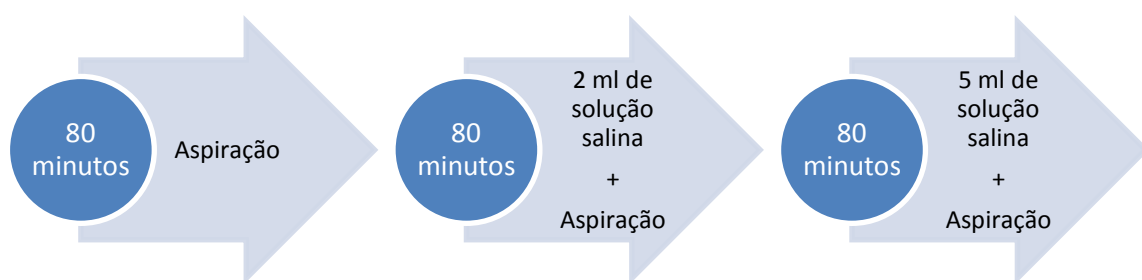


Figura 1 – Procedimento Young-Ra *et al.* (2002)

Os autores constaram uma diferença significativa entre o primeiro valor da SatO2 mensurado e o valor encontrado nos 30 segundos após o procedimento quando instilado 2 ml de solução. Quando foi instilado 5 ml o estudo demonstrou uma queda significativa do valor da SatO2 inicial em relação a todas as medidas realizadas após a aspiração. Os valores de base da saturação retornaram em 5 minutos quando não foi utilizado nenhum tipo de solução (tabela 3).

Tabela 3 – Resultado Young-Ra *et al.* (2002)

Soro	Antes	Depois	15 seg	30 seg	45 seg	1 min	2 min	3 min	4 min	5 min	p
0 ml	98,06	97,57	97,5	97,31	97,47	97,67	97,69	98,06	97,91	98,09	0,02
2 ml	98,01	96,69 ¹	96,72	96,88 ¹	96,75	97,16	97,03	97,22	97,53	97,78	0,0006
5 ml	98,38	96,91 ²	96,53 ²	96,56 ²	96,38 ²	96,63 ²	96,03 ²	96,38 ²	96,69 ²	96,56 ²	0,002

¹ Diferença significativa em relação ao valor de base em 2 ml p<0,05

² Diferença significativa em relação ao valor de base em 5 ml p<0,05

O'Neal *et al.* (2001) avaliaram o grau de dispnéia em pacientes adultos em VM durante a aspiração com e sem instilação de soro fisiológico. Foram selecionados 25 pacientes com via aérea artificial, alertas, acordados, orientados, comunicativos com idade superior a 21 anos, sendo incluídos no estudo 17 pacientes. Os critérios de exclusão foram pacientes inconscientes e não colaborativos. Os pacientes em uso de drogas sedativas ou outros medicamentos não eram excluídos desde que o medicamento não alterasse o nível de consciência. Foram considerados alertas e acordados os pacientes que abriram os olhos

espontaneamente ou a comandos verbais. Os pacientes que conseguiam identificar o nome, dia da semana e localização eram considerados orientados. O grau de dispnéia foi avaliado através de uma escala vertical de 100 mm e um lápis. Na parte inferior da escala havia a inscrição “nenhuma dispnéia” e na parte superior “maior dispnéia”. O paciente era orientado a demonstrar qual era a posição na escala, para os pacientes incapazes de apontar o pesquisador traçava uma linha e parava ao piscar dos olhos do paciente. Foi utilizado o sistema fechado de aspiração para o procedimento para evitar possíveis alterações da dispnéia devido a alterações de pressão.

A aspiração com e sem soro fisiológico era realizadas em todos os pacientes e a ordem era escolhida de forma aleatorizada. O procedimento era repetido quando necessário a critério da equipe de enfermagem. Foi utilizado um fluxo de 16 l/min sendo compatível com 90 – 100 mm/Hg. O procedimento seguia a seguinte ordem: aplicação da escala de dispnéia, pré-oxigenação, instilação de soro fisiológico 5 ml, espera de 15 segundos, primeira aspiração com duração de 10 segundos, espera de 15 segundos, aspiração de 10 segundos e aplicação da escala novamente. Quando aspiração era realizada sem a instilação do soro fisiológico o passo 3 era eliminado. O procedimento era repetido assim que necessário alternando a utilização ou não da solução salina. A escala foi repetida 10, 20 e 30 minutos após o procedimento.

Os resultados em relação à diferença do grau de dispnéia relatados pelos pacientes que foram aspirados com e sem instilação de soro não foram significativos. Para analisar os efeitos em relação à idade os pacientes foram separados dois grupos, jovens (idade < 60 anos) e idosos (idade >60 anos). Constatou-se que os idosos tiveram menos dispnéia sem o soro quando comparado

aos jovens ($p= 0,034$) e o idosos relataram os maiores níveis de dispnéia com a solução salina ($p=0,095$). Os jovens mantiveram uma taxa constante decrescente no grau de dispnéia com o passar do tempo em ambos os procedimentos. Enquanto os idosos elevaram significativamente os níveis após os primeiros 10 minutos com a instilação do soro e decresceram rapidamente a taxa de dispnéia nos primeiros 10 minutos sem o soro.

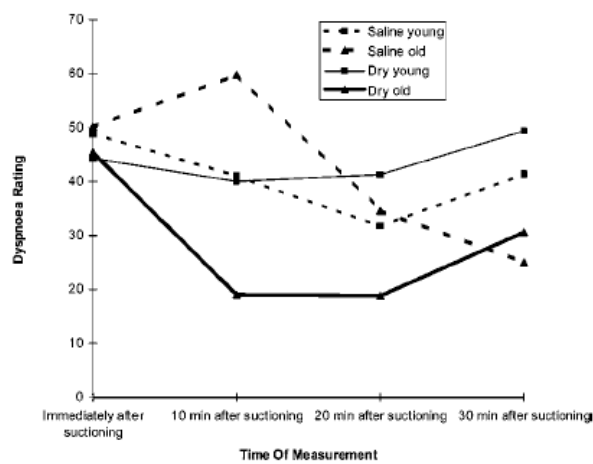


Fig. 1 Mean level of dyspnoea (measured in millimeters) over time (immediately after suctioning, 10, 20, 30 minutes after suctioning) with saline (saline) and without saline (dry) instillation prior to suctioning and age dichotomized as young (<60) and old (≥ 60).

Figura 2 – Gráfico Fonte: O'Neal *et al.* (2001)

Ridling *et al.* (2003) realizaram um estudo prospectivo randomizado no qual tiveram como objetivo principal avaliar a instilação de soro fisiológico durante a aspiração endotraqueal em crianças através da medida da SatO₂. Secundariamente, os autores avaliaram o número de vezes que ocorreu obstrução do tubo endotraqueal e pneumonia nosocomial. Foram selecionados 24 pacientes em um hospital pediátrico de Seattle, Estados Unidos da América. Os critérios de inclusão foram crianças internadas na UTI pediátrica de forma eletiva para procedimentos cirúrgicos e estavam em VM. Foram excluídas as crianças que

estavam em ventilação de alta frequência, com hipertensão pulmonar, que tinham más formações cardíacas não tratadas, hemorragia pulmonar, reconstrução de traquéia e em sistema fechado de aspiração. Os pacientes foram randomizados em 2 grupos, um que eram instilados soro fisiológico em todos os procedimentos de aspiração e outro que não. O procedimento só era realizado quando a criança apresentava secreção visível no tubo, ausculta de roncos, agitação e queda na SatO₂. Os dados como peso, tamanho do tubo, idade, o resultado *The Pediatric Risk of Mortality III*, episódios de pneumonia e obstruções do tubo eram coletados com a equipe de enfermagem. As obstruções do tubo endotraqueal eram consideradas totais ou parciais, necessitando de troca. O procedimento era realizado por dois membros da equipe e antes e após a aspiração o paciente era ventilado manualmente com a mesma pressão inspiratória com 100% de oxigênio. Crianças com menos de 1 ano recebiam de 0,25 até 0,5 ml, crianças de 1 à 8 anos 0,5 ml e mais velhas de 1 a 2 ml. A SatO₂ era mensurada antes da aspiração, imediatamente depois, 1, 2 e 10 minutos após. Os participantes do grupo 1 (instilação de soro) tinham 9 patologias cardíacas já reparadas e 1 asma brônquica. O grupo 2 (sem instilação de soro) todos tinham patológicas cardíacas corrigidas cirurgicamente.

Os resultados encontrados por Ridling et al. (2003) demonstraram que a variação na saturação foi significativamente maior nos pacientes submetidos a instilação de soro fisiológico no primeiro e segundo minuto. Não houve episódios de pneumonias e nem de obstrução de tubo (Tabela 4).

O estudo apresentou limitações devido à especificidade da amostra pois todos os participantes possuíam patológicas cardíacas congênicas. As variações dos tamanhos dos tubos e o número pequeno de participantes prejudicaram a avaliação de obstrução do tubo orotraqueal e da ocorrência de pneumonia nosocomial.

Tabela 4 – Percentil de variação da SatO2 base. Ridling *et al.* (2003)

Minutos após aspiração	Instilação de soro	Sem instilação de soro	p
1 min	5,7	1,5	0,013
2 min	4,8	1,0	0,005
10 min	0,7	0,2	0,52

Tabela 5 – Resumo de todos os estudos

Autor	Mensurações	Intervenção	Estatística	Resultado
Caruzo <i>et al.</i> (2009)	VAP, obstrução de tubo e atelectasias	Grupo 1 recebia 5 ml de soro e o grupo 2 não antes da aspiração	Q-Quadrado	Redução dos episódios de VAP no grupo 1
Akgul e Akyolcu (2002)	Gasometria arterial 1 e 5 min após aspiração e FC	Todos eram aspirados com e sem soro no intervalo de 2 horas	-	Aumento da FC quando era utilizado o soro no 5 min
Young-Ra <i>et al.</i> (2002)	SatO2 em pacientes com pneumonia	Pacientes receberam 2, 5 ml e nenhum soro fisiológico com intervalo de 80 min	ANOVA	Queda da SatO2 nos primeiros 30 seg com 2 ml de soro. E queda em todas as mensurações até 5 min com 5 ml.
O'Neal <i>et al.</i> (2001)	Dispneia com escala vertical Mensurada 10, 20 e 30 min após o procedimento	Todos eram aspirados com e sem instilação com ordem de forma aleatorizada	ANOVA	Pacientes idosos (>60 anos) tiveram maiores taxas de dispneia com soro e aumentaram o índice no 10 min
Ridling <i>et al.</i> (2003)	VAP, obstrução do tubo e SatO2 no 1, 2 e 10 min depois da aspiração. Só em crianças	Grupo 1 recebia soro e o grupo 2 não antes da aspiração	t-student	A variação da SatO2 foi maior no grupo 2 nos 1 e 2 min. Não houve episódios de VAP nem obstrução do tubo

Os estudos publicados nos últimos 10 anos e utilizados nessa revisão apresentam diferenças metodológicas, dificultando a comparação entre os 5 artigos selecionados. Todos os estudos estão descritos de forma resumida em relação aos parâmetros avaliados, intervenção, estatística e resultados obtidos (Tabela 5).

5. DISCUSSÃO

Diversos autores realizaram estudos correlacionando as variáveis como SatO₂, obstrução de tubo orotraqueal, risco de infecção, FC e grau de dispnéia com a instilação ou não do soro fisiológico durante o procedimento de aspiração.

Caruzo *et al.* (2009) atribuíram a diminuição de incidência de PAV a dois motivos principais, a melhora da higiene brônquica e maior remoção do biofilme bacteriano do tubo. A traquéia é considerada um importante reservatório de microorganismos patogênicos, com a estimulação da tosse decorrente da instilação de soro fisiológico o muco produzido é deslocado e mais facilmente eliminado. Ao mesmo tempo o soro deslocaria os microorganismos do tuboendotraqueal sendo aspirados e eliminados.

Risco de infecção foi investigado em dois estudos realizados por Hagler e Traver (*apud* HALM,2008). Foram coletados amostras *invitro* de colonização de bactéria e constatou-se que houve um aumento em 5 vezes na contaminação de via aéreas inferiores quando instilado o soro. Portanto, os autores concluíram que a prática pode contribuir significativamente para a contaminação. Com o soro e o fluxo inspiratório da VM é explicado o carregamento de um maior número de colonização bacteriana, porém os autores não consideraram que a sucção realizada pela sonda e a tosse durante o procedimento eliminaria uma grande parte das bactérias. Hunter (*apud* PARATZ,2006) demonstrou que a concentração de cloreto de sódio diminui as proteções da mucosa para organismos patogênicos, não recomendando assim a instilação do soro.

Akgul e Akyolcu (2002) encontraram um aumento significativo da FC no quinto minuto após o procedimento quando utilizado o soro, o autor atribuiu a

alteração ao desconforto gerado pelo procedimento. Ackerman e Mick (*apud* PARATZ,2006) demonstraram que solução salina foi uma fonte de estresse para os pacientes e resultou em um pequeno aumento não estatisticamente significativo na FC. A frequência cardíaca observado por Akgul teve um acréscimo de 3 batimentos por minuto não tendo implicações clínicas.

Young-Ra *et al.* (2002) constaram uma diferença significativa entre o primeiro valor da SatO₂ mensurado e o valor encontrado nos 30 segundos após o procedimento quando instilado 2 ml de solução. Em relação à instilação de 5 ml o estudo demonstrou uma queda significativa do valor da SatO₂ inicial em relação a todas as medidas realizadas após o procedimento. Ackerman (*apud* PARATZ, 2006) encontrou uma diminuição significativa da SatO₂ com o uso da solução salina nos 2, 4, 5 e 10 minutos após o procedimento, sendo a maior queda na saturação encontrada na primeira mensuração após a aspiração nos pacientes que receberam 5 ml de solução salina. O estudo de Gray *et al.* (*apud* AKGUL,2006) demonstrou que a aspiração traqueal resultou em uma diminuição dos níveis SatO₂. Os valores da SatO₂ dos pacientes com instilação de soro foi levemente menor, mas a diferença não foi estatisticamente significativa. As pequenas variações na saturação de oxigênio podem ser atribuídas aos procedimentos de pré-oxigenação dos pacientes. As variações encontradas por Young-Ra não tem aplicações clínicas, já que variaram entre 96 e 98% na saturação, valores considerados normais.

Ridling *et al.* (2003) demonstrou que a variação na saturação foi significativamente maior nos participantes submetidos a instilação de soro fisiológico no primeiro e segundo minuto. Não houve episódios de pneumonias e nem de obstrução de tubo. O estudo evidenciou o mesmo que ensaios anteriores, o risco em potencial da instilação do soro no procedimento de aspiração. Os profissionais

pediátricos ainda acreditam que a diferença no calibre do tubo, mais estreito, descaracteriza a comparação entre os achados encontrados em adultos e crianças. A autora acredita que a correta umidificação é mais eficiente e menos deletéria na prevenção de secreções espessas que a própria instilação da solução salina. Em contrapartida, Drew *et al.* (*apud* PARATZ,2006) encontrou significância estatística no tempo de oclusão de tubo de neonatos com tubos com diâmetro menores que 2,5 mm quando utilizado o soro fisiológico, concluindo que a solução poderia ser útil pois postergaria possíveis obstruções. O estudo de Ridling *et al.* foi limitado por todos os participantes terem cardiopatias congênitas corrigidas, não podendo ser generalizado para as demais populações.

O'Neal *et al.* (2001) foi o único autor a realizar um estudo sobre o nível de dispnéia percebido pelos pacientes submetidos ao procedimento, talvez pelo nível de dificuldade em aplicar uma escala subjetiva em pacientes enfermos, como os submetidos à VM. O autor atribuiu a não significância estatística a aspiração da maioria do soro fisiológico pela sonda e a tosse estimulada pela solução, que poderia diminuir a resistência das vias aéreas. O estudo não observou a tosse e nem os procedimentos realizados entre as aspirações sendo que a aplicação de medicamentos broncodilatadores pode ter influenciado o nível de dispnéia dos pacientes.

6. CONCLUSÃO

As constatações realizadas por grande parte dos artigos e Consensos concluíram que a instilação de soro não deve ser realizada de rotina. Porém os estudos realizados não delimitam de forma concreta quais são as vantagens e para qual paciente estaria indicado à utilização.

Os ensaios clínicos realizados nos últimos anos são escassos sobre o tema. Mesmo com os primeiros estudos sendo realizados desde a década de 80 não existe um consenso sobre a utilização ou não da solução salina. O desenvolvimento de artigos com melhor desenho metodológico, maior número participantes e diversidade de casos clínicos se fazem necessário para que a instilação do soro fisiológico a 0,9% durante o procedimento de aspiração endotraqueal possa ser indicada com precisão.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AARC Clinical Practice Guideline: endotracheal suctioning. Endotracheal Suctioning of Mechanically Ventilated Patients With Artificial Airways 2010. *Respiratory Care* , v. 55 n. 6,p. 758-764, jun. 2010.

AKGUL, Sevim Ç.; KANAN, Nevin. A Current Conflict:Use of Isotonic Sodium Chloride Solution on Endotracheal Suctioning in Critically Ill Patients. *Dimens Crit Care Nurs*, Istanbul, v. 25, n.1, p.11-14, jan 2006.

AKGUL, S.; AKYOLCU, N. Effects of normal saline on endotracheal suctioning. *J Clin Nurs.*, Istambul, v. 11, n.6 p. 826-830, 2002.

AVENA, Marta J.; DE CARVALHO, Werther B.; BEPPU, Oswaldo S. Avaliação da mecânica respiratória e da oxigenação pré e pós-aspiração de secreção em crianças Submetidas à ventilação pulmonar mecânica. *Rev Assoc Med Bras* , São Paulo, v.49, n.2, p. 156-61, 2003.

BLACKWOOD, B. Normal saline instillation with endotracheal suctioning: primum non nocere (first do no harm). *J. Adv. Nurs.* Belfast, v. 29, n.4, p. 928–934 ,1999.

BOURGAULT, Annette M.; BROWN, C. Ann; HAINS, Sylvia M. J.; PARLOW ,Joel L. Effects of Endotracheal Tube Suctioning on Arterial Oxygen Tension and Heart Rate Variability. *Biol Res Nurs.* v.7, n.4, p. 269-278, 2006.

CARUSO, P.; DEMARZO S. E.; RUIZ, Soraia A. L.; DENARI, S.; DEHEINZELIN, D. Saline instillation before tracheal suctioning decreases the incidence of ventilator-associated pneumonia. *Crit Care Med.* São Paulo, v. 37, n. 1, p. 32-38, 2009.

DE PAULA, Lúcia C. S.; CECCON, Maria Esther J. análise comparativa randomizada entre dois tipos de sistema de aspiração traqueal em recém-nascidos. *Rev Assoc Med Bras* , São Paulo, v.56, n.4, p. 434-9, 2010.

DUMAS, Flávia L.V. et al. Mudanças nas propriedades reológicas do muco brônquico umedecido monitorado através de técnicas fotoacústicas. *In: VII Encontro Latino Americano de Oniciação Científica*, 2008, São José Dos Campos. Area de conhecimento: III Engenharias. São José Dos Campos: Univap, 2008. p. 1324 - 1327.

FARIAS, Glaucea Maciel de; FREIRE, Izaura Luzia Silvério; RAMOS, Cristiane da Silva. Aspiração endotraqueal: estudo em pacientes de uma unidade de urgência e terapia intensiva de um hospital da região metropolitana de Natal – RN. *Rev. Eletr. Enf. Natal*, v.8, n.1, p.63-9, 2006. Available from: http://www.fen.ufg.br/revista/revista8_1/original_08.htm. Acesso em 20 de set de 2010.

FOGLIA, Elizabeth; MEIER, Mary Dawn; ELWARD, Alexis. Ventilator-Associated Pneumonia in Neonatal and Pediatric Intensive Care Unit Patients. *Clinical Microbiology Reviews*, St. Louis, v.20, n.3, p. 409–425, jul. 2007.

HALM, Margo A.; KRISKO-HAGEL, Kathryn. Instilling Normal Saline With Suctioning: Beneficial Technique or Potentially Harmful Sacred Cow?. *Am J Crit Care*. Columbia, v.17, n. 5, p. 469-472, set. 2008.

HESS, Dean R.. Airway Clearance: Physiology, Pharmacology, Techniques, and Practice. *Respiratory Care*, Boston, v. 10, n. 52, p.1392-1396, out. 2007.

JERRE, George et al. Fisioterapia no Paciente sob Ventilação Mecânica. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, São Paulo, v. 19, n. 3, p.399-407, set. 2007.

KELLEHER, Sean; ANDREWS, Tom. An observational study on the open-system endotracheal suctioning practices of critical care nurses. *Journal of Clinical Nursing*, Cork, n.17, p. 360–369, dec 2006.

KNOBEL, Elias. *Conduas no Paciente Grave*. 3 ed. São Paulo: Ed. Atheneu, 2006. v.2.

LEUR, Johannes P.; ZWAVELING, Jan H.; LOEF, Bert G.; SCHANS, Cees P. Endotracheal suctioning versus minimally invasive airway suctioning in intubated patients: a prospective randomised controlled Trial. *Intensive Care Med*, Groningen v.29, p. 426–432, fev 2003.

LORENTE, Leonardo; LECUONA, Maria; JIMÉNEZ, Alejandro; MORA, MaríaL.; SIERRA, Antonio Tracheal suction by closed system without daily change versus open system. *Intensive Care Med*, Santa Cruz de Tenerife, n. 32, p. 538–544, março 2006.

MACHADO, Maria da Glória R. *Bases da Fisioterapia Respiratória: Terapia Intensiva e Reabilitação*. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2007. 543 p

MARTINS, Ana Lucia Pio. *Estudo das propriedades reológicas do muco brônquico de pacientes submetidos a técnicas de Fisioterapia Respiratória*. 2004. 69 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

MORROW, Brenda; FUTTER, Merle; ARGENT, Andrew. Effect of endotracheal suction on lung dynamics in mechanically-ventilated paediatric patients. *Australian Journal of Physiotherapy*, Cape Town, v. 52, p. 121-126, 2006.

O'NEAL P.; GRAP, M.; THOMPSON, C.; DUDLEY, W. Level of dyspnoea experienced in mechanically ventilated adults with and without saline instillation prior to endotracheal suctioning. *Intensive Crit Care Nurs*. v.17, n.6, p.356-363, 2001.

PARATZ, Jennifer D.; STOCKTON, Kellie A. Efficacy and safety of normal saline instillation: A systematic review. *Physiotherapy*, Herston, v.95, p.241–250, 2009.

PETER, John Victor; CHACKO, Binila; MORAN, JOHN L. Comparison of closed endotracheal suction versus open endotracheal suction in the development of ventilator-associated pneumonia in intensive care patients: an evaluation using meta-analytic techniques. *Indian J Med Sci*, Vellore, v.61, n.4, p. 201-211, abril 2007.

PEDERSEN, Carsten M.; ROSENDAHL-NIELSEN, Mette; HJERMIND, Jeanette; EGEROD, Ingrid. Endotracheal suctioning of the adult intubated patient—What is the evidence?. *Intensive and Critical Care Nursing*. Copenhagen v. 25, p. 21—30, maio 2008.

REEVE, Julie C.; DAVIES, Nicola; FREEMAN, Jennifer; O'DONOVAN, Beth. The use of normal saline instillation in the intensive care unit by physiotherapists: a survey of practice in New Zealand. *New Zealand Journal of Physiotherapy*. Auckland, v.35, n.3, p.119-125, Nov. 2007.

RIDLING, Debra A.; MARTIN, Lynn D.; BRATTON, Susan L. Chloride Solution in Critically Ill Children Endotracheal Suctioning With or Without Instillation of Isotonic Sodium. *Am J Crit Care*. Columbia v. 12, n. 3, p. 212-219, maio 2003.

ROBERTS, Fiona E. Consensus among Physiotherapists in the United Kingdom on the Use of Normal Saline Instillation Prior to Endotracheal Suction: A Delphi Study. *Physiotherapy Canada Aberdeen*, v. 61, n. 2, p. 107-115, 2009.

RODRIGUES, Marcus Vinicius H. *Estudo do comportamento hemodinâmico, da troca gasosa, da mecânica respiratória e da análise do muco brônquico na aplicação de técnicas de remoção de secreção brônquica em pacientes sob ventilação*

mecânica. 163 f. (Tese Doutorado) - Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

ROSA, Fernanda Kusiak da et al. Comportamento da Mecânica Pulmonar após a Aplicação de Protocolo de Fisioterapia Respiratória e Aspiração Traqueal em Pacientes com Ventilação Mecânica Invasiva. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, Porto Alegre, v. 19, n. 2, p.170-175, jun. 2007.

SOLE, Mary Lou; POALILLO, F. Elizabeth; BYERS, Jacqueline F.; LUDY, Jeffery E. Bacterial Growth in Secretions and on Suctioning Equipment of Orally Intubated Patients: A Pilot Study. *Am J Crit Care*.Columbia, v.11, n. 2, p. 141-149, Marc 2002.

SOLE, Mary Lou; BYERS, Jacqueline F.; LUDY, Jeffery E.; OSTROW, C. Lynne. Suctioning Techniques and Airway Management Practices: Pilot Study and Instrument Evaluation. *Am. J. Crit Care*, Columbia, v. 11, n.4, p. 366-368, jul 2002.

TUME, Lyvonne; JINKS, Annette. Endotracheal suctioning in children with severe traumatic brain injury: a literature review. *Nursing in Critical Care*, Liverpool, v.13, n. 5, p. 232-240, 2008.

TRINDADE, Sergio Henrique Kiemle et al. Métodos de estudo do transporte mucociliar. *Rev Bras Otorrinolaringol*, São Paulo, v. 5, n. 73, p.704-712, out. 2007.

YOUNG-RA, Ji; HEE-SEUNG, Kim; JEONG-HWAN, Park. Instillation of normal saline before suctioning in patients with pneumonia. *Yonsei Med J.*, Seoul, v.43, n. 5, p. 607-612, ago. 2002.

ZEITOUN, Sandra S.;BARROS, Alba Lúcia B. L.; DICCINI, Solange. A prospective, randomized study of ventilator-associated pneumonia in patients using a closed vs. open suction system. *Journal of Clinical Nursing* ,São Paulo, n.12, p. 484–489, jan 2003.

ZEITOUN, S.S.; BARROS, A.L.B.L. de; DICCINI, S.; JULIANO, Y. Incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica em pacientes submetidos à aspiração endotraqueal pelos sistemas aberto e fechado: estudo prospectivo. *Rev.latino-am.enfermagem*, Ribeirão Preto, v. 9, n. 1, p. 46-52, janeiro 2001.