



**UNIVERSIDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS – UNIPAC
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE BARBACENA – FASAB
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA**

KELLY JANE CORDEIRO LIMA

**TESTE DE AVALIAÇÃO DA PERMEABILIDADE DAS VIAS AÉREAS
CUFF-LEAK TEST, PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS E UTILIDADE
NAS UTIs : REVISÃO DE LITERATURA**

**BARBACENA
2015**

KELLY JANECORDEIRO LIMA

**TESTE DE AVALIAÇÃO DA PERMEABILIDADE DAS VIAS AÉREAS
CUFF-LEAK TEST, PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS E UTILIDADE
NAS UTIs : REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Fisioterapia, da Faculdade de Ciências da Saúde, da Universidade Presidente Antônio Carlos, como requisito obrigatório para a obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Marcelo Ferreira

**BARBACENA
2015**

TESTE DE AVALIAÇÃO DA PERMEABILIDADE DAS VIAS AÉREAS CUFF-LEAK TEST, PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS E UTILIDADE NAS UTIs : REVISÃO DE LITERATURA

* Kelly Jane Cordeiro Lima

** Marcelo Ferreira

Resumo

A intubação traqueal é procedimento que permite a adaptação do suporte ventilatório em pacientes com insuficiência respiratória, constituindo um tratamento padrão de suporte de vida, contudo, a manobra pode resultar em danos às estruturas locais, devido a pressão exercida pelo tubo endotraqueal sobre a parte posterior da laringe, ferindo a superfície medial da cartilagem aritenoide e as pregas vocais. Diversos fatores de risco estão correlacionados ao insucesso da extubação como idade superior a 70 anos, gravidade da doença, uso de sedação contínua, suporte ventilatório mecânico prolongado e a presença de laringoespasmos. O *cuff-leak test* é um método simples para a identificação de complicações respiratórias pós-extubação, que inclui três modalidades, uma qualitativa e duas quantitativas. Contudo, na prática clínica deve-se utilizar a combinação entre as três modalidades. O estudo visa revisar na literatura a utilização do teste de permeabilidade *cuff-leak test* no prognóstico de extubação planejada. Para isso, foi realizada análise bibliográfica em arquivos indexados nas seguintes bases de dados eletrônicas: *Scielo*, *Bireme* e *PubMed*, publicados a partir do ano 1996 até 2011. A busca foi conduzida através da utilização dos descritores das palavras-chaves e termos equivalentes em língua inglesa. Foram utilizados neste estudo 11 artigos, em línguas portuguesa e inglesa. Pode-se observar que a principal técnica de aplicação do *cuff-leak test*, foi descrita por Miller e Colle, com pontos de corte variando entre 12 e 20%. Este fato dificulta a interpretação do teste, predispondo a falha do método através de resultados falsos positivos ou falsos negativos, podendo aumentar o período de intubação e índices de re-intubação. O uso do teste, tanto qualitativa quanto quantitativamente, pode ser considerado um bom índice preditivo para indicar a presença de estridor laríngeo pós-extubação decorrente de edema de laringe em pacientes críticos, sendo eficaz para a identificação precoce de pacientes com alto risco de complicações pós-extubação, facilitando uma intervenção rápida e eficaz, prevenindo o estridor laríngeo.

Palavras-chaves: Teste de vazamento do balonete; Edema laríngeo; Testes de função respiratória.

* Acadêmica do 9º Período do Curso de Graduação em Fisioterapia da Universidade Presidente Antônio Carlos – UNIPAC.

** Professor Orientador.....

PERMEABILITY ASSESSMENT TEST AIRWAYS CUFF-LEAK TEST KEY FEATURES AND UTILITY IN THE ICU: LITERATURE REVIEW

Abstract

Tracheal intubation is a procedure which allows the adjustment of ventilatory support for patients with respiratory failure, providing a standard treatment for life support, however, the maneuver can result in damage to local structures due to pressure exerted by the endotracheal tube over the back the larynx, injuring the medial surface of the arytenoid cartilage and vocal folds. Several risk factors are correlated to extubation failure and age over 70 years, disease severity, use of continuous sedation, prolonged mechanical ventilation and the presence of laryngospasm. The cuff-leak test is a simple method for identifying postextubation respiratory complications, which includes three embodiments, both a qualitative and quantitative. However, in clinical practice should use the combination of the three modes. The study aims to review the literature using the cuff-leak test permeability test on the planned extubation prognosis. For this, bibliographic analysis was performed indexed files in the following electronic databases: Scielo, Bireme and PubMed, published from the year 1996 to 2011. The search was conducted through the use of the descriptors of keywords and equivalent terms in English . Were used in this study 11 articles in Portuguese and English. It can be seen that the main application technique cuff-leak test has been described by Miller and Colle, with cutoff points between 12 and 20%. This fact complicates the interpretation of the test, predisposing to failure of the method by false positive or false negative results, which could increase the length of intubation and re-intubation rates. The use of the test, both qualitatively and quantitatively, can be considered a good predictor to indicate the presence of post-extubation laryngeal stridor due to laryngeal edema in critically ill patients, and effective for the early identification of patients at high risk of postoperative complications -extubação, facilitating rapid and effective intervention, preventing laryngeal stridor.

Keywords: Cuff leak test; Laryngeal edema; Respiratory function tests.

LISTA DE SIGLAS

CLT	<i>Cuff-leak test</i>
CV	Volume corrente
FR	Frequência respiratória
PES	Estridor pós-extubação
TT	Tubo endotraqueal
US	Ultrassonografia
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
V_E	Volume minuto

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
2	METODOLOGIA.....	9
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	10
4	CONCLUSÃO.....	15
	REFERÊNCIAS	16

1 INTRODUÇÃO

A intubação traqueal é considerada por Zhou *et al.* (2011) um procedimento que permite a adaptação do suporte ventilatório em indivíduos com insuficiência respiratória, representando uma conduta padrão de suporte de vida. Contudo, a manobra pode resultar em danos às estruturas locais, que segundo Wang *et al.* (2007) podem ocorrer devido a pressão exercida pelo tubo endotraqueal sobre a parte posterior da laringe, lesionando a superfície medial da cartilagem aritenoide e as pregas vocais.

O tubo endotraqueal (TT) é composto por um balonete distal, cuja finalidade, descrita por Servin *et al.* (2011), é vedar e proteger as vias aéreas, prevenindo aspiração de secreções e possibilitando a ventilação pulmonar com pressão positiva. Este componente exerce determinada pressão na parede traqueal e a elevação desta pressão pode impedir o fluxo sanguíneo sobre a mucosa traqueal. Os balonetes de alta complacência e baixa pressão, tem a capacidade de minimizar os riscos de isquemia da mucosa, evitando lesões na mesma. Para isso, é conveniente o ajuste das pressões de insuflação no balonete entre 20 a 30 cmH₂O. As complicações endotraqueais mais frequentes causadas pelo balonete são laringite, edema glótico, ulceração de mucosa, estenose de laringe, estenose ou dilatação da traqueia, intubação esofagiana inadvertida e fístula da artéria inominada.

De acordo com Souza *et al.* (2007) as complicações relacionadas à intubação, podem ocorrer durante a intubação ou até mesmo após a extubação. Estudos de Saback, Vieira e Costa (2008) revelam que a re-intubação, decorrente da falha na extubação traqueal, ocorrem em cerca de 20% dos pacientes nas primeiras 72 horas após a extubação planejada. Diversos fatores de risco estão correlacionados ao insucesso da extubação, como idade superior a 70 anos, gravidade da doença, uso de sedação contínua, suporte ventilatório mecânico prolongado e a presença de laringoespasma.

Segundo, Zhou *et al.* (2007) as complicações pós-extubação, tais como edema de laringe e re-intubação prolongam a necessidade de ventilação mecânica e aumentam a morbidade em pacientes de unidade de terapia intensiva (UTI). Em seus estudos, a incidência de edema laríngeo variou 0,6-36,8%, e as taxas de re-intubação secundárias a partir de edema laríngeo de 80%, possivelmente por causa de diferentes populações de estudo, gravidade das doenças, e durações de intubação.

Backer (2005) relata que os testes de vazamento foram introduzidos na tentativa de prever a obstrução das vias aéreas superiores na pós-extubação, reduzindo o número de falhas de extubação. Idealmente, os pacientes em risco de desenvolvimento de edema de

laringe devem ser identificados precocemente, e o teste *cuff-leak* (CLT) tem sido proposto para esta finalidade. O princípio deste teste é bastante simples, sendo baseado no fato de que o escape de ar em torno de um tubo traqueal com um balonete desinsuflado é inversamente relacionado ao o grau de obstrução laríngea gerado por edema da laringe.

De acordo com Zhou *et al.* (2007) o teste é um método simples utilizado para a identificação de complicações pós-extubação, que inclui três modalidades, uma qualitativa e duas quantitativas. Contudo, a precisão do teste para prever complicações das vias respiratórias pós-extubação podem variar entre os três modos. Portanto, na prática clínica deve-se utilizar a combinação entre as três modalidades.

Segundo Saback, Vieira e Costa (2008) esta técnica de avaliação do escape aéreo foi descrita inicialmente, em sua forma qualitativa, por Fischer e Raper, e consistia em desinsuflar o balonete e ocluir digitalmente o tubo traqueal, isso possibilitaria avaliar a presença de vazamento de ar ao seu redor, permitindo a determinação indireta de desobstrução da via aérea superior antes da extubação. Estudos observaram que quando o teste era positivo para o escape, havia grande probabilidade de ausência de laringoespasmos. Entretanto, quando o teste era negativo, um grande número de pacientes ainda assim não apresentavam estridor laríngeo, portanto o método não poderia ser utilizado como critério para extubação, podendo ser responsável por intubação prolongada ou traqueostomia desnecessária.

Sendo assim, em uma tentativa de aumentar a precisão do teste na detecção de estridor pós-extubação, métodos de quantificação foram introduzidos por Miller e Cole em 1996. Os pesquisadores apresentaram um protocolo útil e de fácil reprodutibilidade, passando assim a ser utilizado por um maior número de estudos. Os autores propuseram que o paciente deveria realizar satisfatoriamente um teste de autonomia em ventilação espontânea em CPAP de 5 cmH₂O por aproximadamente duas horas, devendo ser alterado para o modo assistido-controlado a volume (com volume corrente inspirado a 10 ml/kg) analisando o volume corrente (VC) expirado. Em seguida, o balonete é desinsuflado totalmente e identificado a média dos três menores valores de VC expirados entre os seis primeiros ciclos respiratórios. O valor de escape é a diferença entre o volume inspirado e a média do volume expirado, e sua respectiva porcentagem, tendo como ponto de corte para o escape 12% ou 110 a 130 ml.

Vários valores de corte são utilizados para prever quais os doentes estão em alto risco para estridor pós-extubação em diferentes populações. Bast *et al.* (2002) utilizou uma porcentagem de vazamento de 15,5% e considerou o ajuste do volume corrente inicial em

relação a massa corporal. Já Jaber *et al.* (2003) utilizou valores de corte de 130 ml e 12% em estudo com 112 pacientes cirúrgicos.

De modo geral, Souza *et al.* (2007) destaca que, o vazamento ao redor do tubo, após desinsuflação do balonete, é bom indicativo de extubação de sucesso, pois sugere de que as trocas gasosas serão possíveis. Por outro lado, ausência de tosse (que comumente se segue à desinsuflação do balonete) ou baixo vazamento ao redor do tubo são bons preditivos de estridor.

Tendo em vista que o teste de permeabilidade das vias aéreas *cuff-leak test* consiste um método simples capaz de prever a ocorrência dessas complicações e considerado bom indicativo de sucesso de extubação, este estudo justifica-se pela necessidade de analisar a prática deste teste nas UTIs no prognóstico de pacientes submetidos à extubação planejada.

Portanto, este estudo visa revisar na literatura a utilização do teste de permeabilidade das vias aéreas *cuff-leak test* no prognóstico de extubação planejada, assim como identificar os parâmetros utilizados na interpretação dos resultados do *cuff-leak test*; identificar as principais complicações preditas pelo teste *cuff-leak*; e correlacionar os resultados do *cuff-leak test* ao sucesso da extubação.

2 METODOLOGIA

Para a execução dos objetivos propostos, foi realizada análise bibliográfica a respeito da aplicação do teste de avaliação da permeabilidade das vias aérea através do *Cuff-Leak Test* em Unidades de Terapia Intensiva.

Foram utilizados arquivos indexados nas seguintes bases de dados eletrônicos: *Scielo*, *Bireme* e *PubMed*. A busca foi conduzida através da utilização de palavras-chaves (teste de vazamento do balonete, edema laríngeo, testes de função respiratória) e termos equivalentes em língua inglesa. Sendo incluídos 11 arquivos publicados a partir do ano 1996 até 2011, em línguas portuguesa e inglesa; admitindo-se estudos de revisão sistemática, randomizado ou de caso controle que possuam relação com o tema abordado neste trabalho. Foram excluídos, arquivos que não apresentassem dados relevantes ao assunto abordado.

Os arquivos foram pré-selecionados a partir de análise de título e resumo correspondente. Estes artigos foram analisados na íntegra e então retirados dados relacionados à pesquisa. Foram extraídas as seguintes informações: autor e ano da publicação, amostra utilizada, método de aplicação do teste, resultados encontrados e conclusão do estudo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teste de permeabilidade, por Souza *et al.* (2007), consiste em mensurar o escape aéreo entre a via aérea e o tubo traqueal após a desinsuflação total do balonete. O teste pode ser considerado grau de evidência C, sendo utilizado na prática por diversos fisioterapeutas na identificação de pacientes com maior probabilidade de obstrução de via aérea por edema de laringe, especialmente, após tempo prolongado de ventilação mecânica. Nesta revisão foram analisados onze artigos científicos sendo que sete deles estão detalhados na tabela abaixo.

TABELA 1			
Autor	Desenho do estudo	Amostra	Conclusão
Miller e Cole (1996)	Estudo prospectivo	88 pacientes	O CLT é um índice útil para predizer o laringoespasma.
Eric <i>et al.</i> 2005	Estudo prospectivo	462 pacientes	A falha do CLT é um indicador pouco fiável de PES e não deve ser usado como uma indicação para atrasar ou extubação ou iniciar outra terapia específica
Prinianakis <i>et al.</i> (2005)	Estudo prospectivo	15 pacientes	Mecânica do sistema respiratório e fluxo inspiratório são outros determinantes importantes do teste <i>cuff-leak</i> principalmente através de um efeito sobre o componente inspiratório do vazamento total o que complica a sua interpretação.
Wang <i>et al.</i> 2007	Coorte	110 pacientes	O teste de permeabilidade é uma ferramenta útil para prever a ocorrência de estridor e monitorar os efeitos do tratamento com esteroides em pacientes re-intubados.
Zhou <i>et L.</i> 2011	Revisão sistemática	118 artigos	Há evidências de que a triagem através do teste <i>cuff-leak</i> reduz a incidência de edema laríngeo pós-extubação mas não re-intubação.
Mikaeili <i>et al.</i> (2014)	Estudo prospectivo	41 pacientes	O teste de permeabilidade e ultrassonografia da laringe tem baixo valor preditivo positivo e sensibilidade na previsão de estridor pós-extubação.
Patel, Ani e Feeney (2015)	Estudo prospectivo	51 pacientes	A combinação entre o ultrassom, a aringoscopia indireta da via aérea, e o CLT não é capaz de predizer PES.

De acordo com Patel, Ani e Feeney (2015) as evidências do valor preditivo do teste *cuff-leak* para estridor pós-extubação (PES) é conflitante. Em um estudo os autores avaliaram a associação e precisão do CLT e a sua combinação com ultrassonografia (US) de laringe e laringoscopia indireta. A amostra continha 51 pacientes adultos, em ventilação mecânica de uma unidade de terapia intensiva médico-cirúrgica. Após a avaliação através dos três procedimentos, conclui-se que mesmo incluindo ultrassonografia e exame laringoscopia indireta da via aérea, nenhum aspecto único da CLT ou combinação com parâmetros de laringe foi capaz de prever PES.

Contudo, Mikaeili *et al.* (2014) relata que apesar de teste de permeabilidade ter sido proposto como um método simples de prever a ocorrência de PES, o ponto de corte do CLT difere substancialmente entre os diversos estudos encontrados na literatura, além disso, US da laringe, incluído a medição da largura da coluna de ar, também poderia prever PES. Sendo assim, os autores avaliaram o valor da US da laringe contra o teste de permeabilidade em prever PES. Quarenta e um pacientes entubados foram incluídos neste estudo, o teste de permeabilidade teve ponto de corte de 249 ml, mostrando sensibilidade e especificidade de 75% e 59%, respectivamente. A US de laringe teve ponto de corte para a largura da coluna de ar de 10,95 mm e resultou em sensibilidade e especificidade de 50% e 54%, respectivamente. O valor preditivo positivo de ambos os métodos foram $< 20\%$. Os autores concluíram o teste de permeabilidade e ultrassonografia da laringe tem baixo valor preditivo positivo e sensibilidade na previsão de estridor pós-extubação e deve ser usado com cautela a este respeito.

Entretanto, Souza *et al.* (2007) avaliaram e compararam a aplicação do teste *cuff-leak* em três variações do teste, todos em ventilação espontânea. Para isso, utilizaram uma amostra de 20 pacientes adultos. A porcentagem de vazamento foi mensurada utilizando-se três diferentes métodos: Teste 1: com o paciente conectado ao ventilador mecânico, conectava-se o ventilômetro ao ramo inspiratório do ventilador e media-se volume minuto (V_E) e frequência respiratória (FR), em seguida, conectava-se o ventilômetro ao ramo expiratório do ventilador; realizava-se desinsuflação do balonete e media-se V_E e FR. O balonete era então reinsuflado aos valores prévios; Teste 2: realizado apenas nos pacientes ventilados com o Raphael®, a porcentagem de vazamento determinada pelo ventilador era registrada após desinsuflação do balonete; Teste 3: desconectava-se o paciente da ventilação mecânica e acoplava-se o ventilômetro ao TT a fim de se verificar V_E e FR inspiratórios. Em seguida, o balonete era desinsuflado e o ventilômetro conectado ao tubo endotraqueal a fim de verificar V_E e FR expiratórios. Após tais medidas, o balonete era reinsuflado e o paciente reconectado

ao ventilador mecânico. Os testes foram realizados subsequentemente e em intervalos de um minuto, em todos os pacientes. Houve diferença significativa de vazamento entre os testes 1 e 2 em relação ao teste 3 no geral e relacionado à intubação, com período inferior a 48h e pressão de balonete abaixo de 20 cmH₂O. O teste de permeabilidade em ventilação espontânea parece ser mais fidedigno quando realizado com o paciente conectado ao ventilador mecânico, mas novos estudos devem ser realizados para a determinação da real contribuição do teste em ventilação espontânea para a predição de edema de laringe.

Backer (2005) salienta que estudos em pacientes pós-operatórios mostraram que a capacidade do teste *cuff-leak* para prever a falha de extubação é muito inferior do que em populações de pacientes críticos (ventilados por 48 horas). O qual ocorre em decorrência da influência da redução da complacência ou aumento da resistência ao fluxo aéreo, que são mais prováveis de ocorrer nesta população. Em conclusão, o autor relata que o teste pode ser utilizado para identificar pacientes com alto risco de desenvolver estridor pós-extubação, que muitas vezes necessitam de re-intubação, e que a utilização deste teste em populações não-selecionados é de valor limitado.

No entanto, Sandhu *et al.* (2000) avaliaram a forma quantitativa do teste *cuff-leak* em um centro de trauma e observaram que dos 100 pacientes incluídos no estudo, apenas 13 evoluíram com laringoespasma (média de escape de 11,7%). Enquanto aqueles pacientes que não tiveram estridor laríngeo na pós-extubação tiveram média de escape de 57%, apresentando diferença significativa. Observou-se ainda a nítida relação do tempo de intubação com a incidência de estridor, sendo que os pacientes com mais de três dias de ventilação mecânica tiveram aumento significativo de risco.

Eric *et al.* (2005) em seu estudo avaliando as características de desempenho do teste *cuff-leak* e o potencial impacto de certas variáveis em a incidência de estridor pós-extubação em um grande grupo de adultos pacientes de cuidados intensivos cirúrgicos. O estudo foi realizado durante um período de seis meses a partir de primeiro de agosto de 2002, a 31 de janeiro de 2003, durante o qual 922 pacientes foram entubados, sendo o teste *cuff-leak* realizado na pré-extubação de 462 deles. Entre os 82 pacientes que falharam no teste, como definido por um volume absoluto <110 ml, dez desses pacientes desenvolveram estridor pós-extubação. Dos 380 pacientes que passaram no teste, dez desenvolveram estridor. Com base nesses resultados, o valor preditivo positivo para estridor após um teste fracassado foi de 0,12 e o valor preditivo negativo foi de 0,97. Concluiu-se que os o teste não é um preditor útil de estridor e não deve atrasar a extubação ou levar para o início de tratamento profilático

específico. Além disso, neste estudo foi observado um maior risco relativo de estridor em pacientes com intubação translaríngea prolongadas e sexo feminino.

Entretanto, Shin *et al.* (2008) realizou um estudo com 150 pacientes politraumatizados graves encontraram que o teste não é um bom preditor de estridor pós-extubação, porém, além das limitações de ser um estudo retrospectivo, pacientes com trauma grave necessitam de elevado volume minuto para sua adequada ventilação mecânica. Esse detalhe pode comprometer a leitura adequada do vazamento total exalado durante o teste. E, segundo Backer (2005), nos pacientes que precisam de alto volume para serem ventilados, pode ocorrer durante o teste, um vazamento na fase de inspiração gerando resultados falsos positivos.

Wang *et al.* (2005) considera que vários mecanismos devem ser analisados para predispor o surgimento de estridor pós-extubação, incluindo a duração prolongada de intubação, fixação insuficiente do tubo, irritação da traqueia ou aspiração oral, gravidade da doença, auto-extubação, e re-intubação. Em seu estudo, um total de 130 intubação foi conduzido em 110 pacientes, com idade média de 71 anos, sendo 52 homens e 58 mulheres. Apenas a primeira extubação foi utilizada para a análise de diferenças entre os pacientes com e sem estridor. No geral, 24,5% dos pacientes havia sido entubado nos últimos seis meses e a duração de intubação foi de 13 ± 14 dias. A incidência de estridor pós-extubação foi de 18,2%, ocorrendo geralmente imediatamente após extubação. Dos 20 pacientes que desenvolveram estridor, 11 necessitaram de re-intubação dentro de uma hora devido à dificuldade respiratória grave causada pelo superior obstrução das vias respiratórias. Pacientes com estridor teve valores de vazamento mais baixos do que aqueles sem estridor. Um volume de vazamento menor e sexo feminino foram os dois fatores de risco associados com estridor pós-extubação.

Contudo, Zhou *et al.* (2005) realizaram uma revisão sistemática de literatura utilizando o termo "Teste de permeabilidade" como único termo de pesquisa, que procurou todos os ensaios clínicos sobre o teste *cuff-leak*; não havia nenhuma limitação sobre linguagem, ano ou *status* da publicação. Foram extraídos detalhes sobre os autores, população de estudo, o sexo dos indivíduos, tamanho da amostra, tempo de intubação, métodos de ensaio, de diagnóstico, pontos de corte, verdadeiro e falso positivo e falso e verdadeiro negativo indivíduos, e qualidade metodológica. Em conclusão, sugeriu-se que a teste *cuff-leak* identifica os pacientes com alto risco de complicações pós-extubação, e o tratamento de pacientes com resultados positivos com esteroides profiláticos parece reduzir a incidência de edema laríngeo pós-extubação primária.

No entanto, Prinianakis *et al.* (2005) destaca em seu estudo que a maioria dos dispositivos de ventilação da unidade de terapia intensiva não compensam os vazamentos, sendo possível que durante a inspiração com o balonete desinsuflado, uma porção do volume inspirado, pré-determinado pelo ventilador, pode vazar em torno do tubo endotraqueal. Neste caso, a diferença entre o volume corrente expiratório com e sem o manguito esvaziado, representa um vazamento total, que consiste de um componente inspiratório e outro expiratório. Este vazamento total é dependente de vários fatores, tais como a área da secção transversal em torno do tubo endotraqueal, do fluxo inspiratório e da mecânica respiratória, o que pode afetar tanto o componente inspiratório ou o expiratório ou ambos, contribuindo para o fraco desempenho do teste *cuff-leak* na identificação de pacientes com estridor pós-extubação, relatadas por alguns estudos. Backer (2005) destaca que estes dados apresentados auxiliam no entendimento dos principais papéis da resistência das vias aéreas e o fluxo na interpretação do teste *cuff-leak*.

De acordo com Prinianakis *et al.* (2005) o teste de *cuff-leak* no modelo convencional sempre apontou vazamentos com volumes superiores aos obtidos pela deflação do manguito no final do platô inspiratório (*Leak Pause*), método este, que segundo os autores, elimina o componente inspiratório do vazamento total. Defende-se também, que a constância do *Leak Pause* sugere que os resultados não foram influenciados por alterações da função do sistema respiratório ou complacência do sistema respiratório.

Enfim, a extubação traqueal para Backer (2005) ainda é um grande desafio, pois a possibilidade de estridor pós-extubação, pode ser acompanhado por re-intubação, caso o paciente seja incapaz de sustentar o aumento do trabalho respiratório, elevando os índices de morbidade associadas.

4 CONCLUSÃO

O uso do teste de permeabilidade do balonete, tanto qualitativamente quanto quantitativamente, pode ser considerado um bom índice preditivo para indicar a presença de estridor laríngeo pós-extubação decorrente de edema de laringe em pacientes críticos.

Dessa maneira observamos, após esta revisão de literatura, que os estudos mostraram que o teste *cuff-leak* é eficaz para a identificação precoce de pacientes com alto risco de complicações pós-extubação associados a laringoespamo de fácil aplicação e baixo custo, podendo ser realizado por profissionais fisioterapeutas nos ambientes de UTIs.

Se o teste for comparado com Ultrassonografia traqueal que mostra menor especificidade e sensibilidade e custo mais elevado e necessidade de profissional habilitado para o exame e a dificuldade de equipamentos de ultrasson disponíveis nas UTIs Brasileiras. Podemos concluir de forma afirmativa que o Cuff Lake Teste é a melhor opção como avaliador preditivo de Laringoespamo pós extubação.

REFERÊNCIAS

BACKER D. The cuff-leak test: what are we measuring? **Critical Care**, 9:31-33, 2005.

BAST Y, *et al.* The cuff leak test to predict failure of tracheal extubation for laryngeal edema. **Intensive Care Med.**;28:1267-72, 2002.

ERIC JKRRT, *et al.* The Endotracheal Tube Cuff-Leak Test as a Predictor for Postextubation Stridor. **Respiratory Care**, vol. 50, n 12, Dezembro, 2005.

JABER S, *et al.* Post-extubation stridor in intensive care unit patients. Risk factors evaluation and importance of the cuff-leak test. **Intensive Care Med.**;29:69-74, 2003

MIKAEILLI H. Laryngeal ultrasonography versus cuff leak test in predicting postextubation stridor. **J Cardiovasc Thorac Res**; 6(1): 25-8, 2014.

MILLER RL, COLE RP. Association Between Reduced Cuff Leak Volume and Postextubation stridor. **Clinical Investigations in Critical Care.**; 110:1035-40, 1996.

PATEL AB, ANI C, FEENEY C. Cuff leak test and laryngeal survey for predicting post-extubation stridor. **Indian J Anaesth**; 59(2): 96-102, 2015.

PRINIANAKIS G, *et al.* Determinants of the cuff-leak test: a physiological study. **Critical Care**, vol. 9, n. 1, Fevereiro, 2005.

SABACK LMP, VIEIRA GF, COSTA MD. O Uso do Teste de Escape do Balonete como Fator Preditor de Laringoespasma. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, vol. 20, n. 1, Janeiro-Março, 2008.

SANDHU RS, *et al.* Measurement of endotracheal tube cuff leak to predict postextubation stridor and need for reintubation. **J Am Coll Surg**;190(6):682-687, 2000.

SERVIN SON, *et al.* Tubo Endotraqueal Atraumático para Ventilação Mecânica. **Rev Bras Anesthesiol.**; 61: 3: 311-319, 2011.

SHIN SH, *et al.* The cuff leak test is not predictive of successful extubation. **Am Surg.**; 74: 1182-5, 2008.

SOUZA SS, *et al.* Teste de Permeabilidade de Vias Aéreas Pré-Extubação: comparação entre três métodos em ventilação espontânea.. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, vol. 19, n. 3, Julho-Setembro, 2007.

WANG CL, *et al.* The Role of the Cuff Leak Test in Predicting the Effects of Corticosteroid Treatment on Postextubation Stridor. **Chang Gung Med J**, vol. 30, n.1, Janeiro-Fevereiro, 2007.

ZHOU T, *et al.* Cuff-leak test for predicting postextubation airway complications: a systematic review. **Journal of Evidence-Based Medicine**, 2011.