

O USO DO CUFF LEAK TEST NO PROCESSO DE EXTUBAÇÃO. REVISÃO SISTEMÁTICA.

THE CUFF LEAK TEST IN THE EXTUBATION PROCESS. SYSTEMATIC REVIEW.

Luana Cristina Dryer¹, Jefferson Vicieli¹, Cassia Adriana Dalbosco¹, Bárbara Ramos de Lima²

¹ Docente do curso de Fisioterapia – UCEFF

² Médica intensivista Especialista em Terapia Nutricional Enteral e Parenteral

INTRODUÇÃO: Os pacientes hospitalizados em Unidades de Terapia Intensiva, podem, em algum momento necessitar de via aérea avançada, a qual substitua ou auxilie a permeabilidade e ventilação. Sendo a ventilação mecânica invasiva (VMI) uma das intervenções mais eficazes, a intubação orotraqueal (IOT) é considerada como um dos principais procedimentos potencialmente salvadores de vida em pacientes críticos, entretanto deve-se iniciar o desmame o quanto antes após a causa subjacente ser tratada, estando o paciente em condições de assumir o controle de sua ventilação (Schmidt, 2016). Como principais complicações decorrentes da intubação orotraqueal, estão descritas a intubação esofágica, levando o paciente a hipoxemia, hipercapnia e morte; intubação seletiva, a qual irá resultar em atelectasia do pulmão não ventilado ou barotrauma, trauma de vias aéreas superiores, coluna cervical, dentes, bem como arritmias cardíacas. Além disso ao causar danos a orofaringe, cordas vocais, laringe e traqueia, podem ocorrer complicações mais severas como o edema de laringe, tendo como sinal clínico o estridor laríngeo (LOPES, 2016). A literatura indica que a incidência do estridor laríngeo é bastante variável, cerca de 3 a 54%, devido à heterogeneidade da população e das técnicas de avaliação dos estudos, sendo a maior complicação e causa mais comum de obstrução das vias aéreas, representada nas situações mais graves, cerca de 46% a 80% dos casos de reintubação orotraqueal (Re-IOT) (OCHOA, 2009; ELMER, 2015). Esta falha no processo de extubação está associada a um maior tempo de hospitalização,

elevação dos custos em saúde, bem como piores desfechos clínicos, uma vez que pode aumentar em 50% o risco de morte. Indiscutivelmente, esforços devem ser concentrados com o intuito de maximizar as chances do sucesso no desmame da VMI (NEMER E BARBAS, *et al.*, 2011). Para um desmame bem-sucedido, é de suma importância avaliar a ocorrência de complicações pós extubação, sendo o teste de permeabilidade das vias aéreas um dos mais citados, também conhecido como cuff leak test (CLT). Foi descrito na literatura primeiramente por Adderley e Mullins, em 1987, quando foi utilizado em crianças com crupe espasmótico, submetidas à VMI para prever o sucesso da extubação, através da avaliação da capacidade de tosse com o cuff desinsuflado, também descrito nas recomendações brasileiras de ventilação mecânica (BARBAS *et al.*, 2014), e nas diretrizes da American Thoracic Society, tendo sua utilização em pacientes que permaneciam por mais de 21 dias em VM, intubação traumática entre outros, devido aos mesmos apresentarem estridor laríngeo. O teste de permeabilidade consiste em medir o volume corrente expiratório através do tubo traqueal com o balonete insuflado e, a seguir, desinflar o balonete e medir novamente o volume corrente expiratório. Se houver escape aéreo em torno do tubo traqueal (definindo a existência de espaço entre o tubo e a via aérea), o volume corrente expiratório será menor que o volume corrente inspiratório, sugerindo menor chance de edema laríngeo e estridor após extubação (III consenso de ventilação mecânica, 2007). A forma de avaliação mais utilizada foi descrita por Muller e Cole (1996) com pequena diferença de parâmetros entre os pesquisadores, onde o paciente deve realizar satisfatoriamente um teste de autonomia em ventilação espontânea em Pressão Positiva Contínua das Vias Aéreas (CPAP) de 5 cmH₂O por duas horas, depois modificar para o modo assisto-controlado a volume (com volume-corrente inspirado a 10 mL/kg) e observado o volume-corrente (VC) expirado. Em seguida, desinflar totalmente o balonete e anotar a média dos três VC expirados mais baixos 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. Um número considerável de estudos sobre o CLT foram publicados, entretanto quando observadas as margens dos valores de corte, essas são muito variáveis. Uma vez que uma revisão sistemática apresenta um alto nível de evidência científica, buscou-se através desta, determinar as evidências do CLT para detectar a presença de complicações nas VAS em adultos críticos e necessidade de reintubação orotraqueal. Contudo, o entendimento sobre a aplicabilidade do CTL, sendo simples e de alta resolutividade, resultara no melhor desempenho de uma avaliação de teste de respiração espontânea e extubação, bem como auxiliando na identificação do indivíduo com maior risco de obstrução das vias aérea, obtendo assim um tratamento preventivo e efetivo. Desta forma, o objetivo deste estudo é, através de uma revisão de literatura, analisar a eficácia do cuff leak test no desmame e descontinuidade da ventilação mecânica, principalmente os seus efeitos na incidência de reintubação, bem como no edema de laringe. **METODOLOGIA:** O presente estudo constituiu-se de uma revisão bibliográfica sistemática, baseada na literatura especializada através da consulta a artigos científicos selecionados através da busca no banco de dados na biblioteca virtual do Scientific Eletronic Library Online (SciELO), National Center for Biotechnology Information (NCBI) e Google Acadêmico. Conforme o objetivo do estudo, foram associados os descritores: Ventilação Mecânica; Edema Laríngeo; Terapia Intensiva; Fisioterapia. Os critérios de inclusão para a seleção dos artigos foram: artigos publicados em inglês, espanhol ou português, artigos publicados entre os anos de 2007 à 2019 que abordassem como tema o uso do CLT no sucesso do desmame, bem como a presença de edema de laringe e permeabilidade das VAS. Como critérios de exclusão: teses, artigos publicados fora do período descrito à cima e, artigos não disponíveis na íntegra. **DISCUSSÃO:** No estudo observacional publicado por Keeratichananont *et al.*, (2012), 115 sujeitos foram analisados, dentre esses, 19 casos de estridor e 96 de não estridor. Os preditores clínicos estridor / não estridor pós-extubação incluíram idade média de 70 anos, mais evidente em sexo masculino, a pressão média da pressão do manguito e volume de vazamento do manguito antes da extubação foram $21,6 \pm 2,7$ / $21,8 \pm 2,5$ cm

H₂O e $90,8 \pm 55,9 / 256,8 \pm 90,4$ ml, respectivamente. Após a extubação, ninguém no grupo sem estridor necessitou de reintubação devido à obstrução de via aérea superior, enquanto em 12 dos 19 casos (63,2%) de estridor, necessitaram de reintubação devido à obstrução de VAS, também obteve uma incidência de 0,5 a 36,8% para o estridor laríngeo. Em 1996, Miller e Cole, avaliaram 100 intubações, realizadas em 88 pacientes com uma idade média de 63 anos, destes 42 eram homens e 58 mulheres. A duração média de ventilação mecânica foi de 6 dias. Em seu estudo 17% dos pacientes (17/100) falharam e exigiram reintubação; 12 destes casos foram reexaminados, já em relação ao estridor pós-extubação, o mesmo ocorreu em 6% (6/100) de todas as extubações, sendo que em 5,2% (5/95) foram casos de extubação acidental, sendo estes excluídos da amostra. Quanto ao volume inicial do vazamento do manguito a média foi de 316 ± 176 mL (n = 72) pós-extubação e o volume de vazamento do manguito pré-extubação foi 349 ± 163 mL (n = 10). Esses volumes de vazamento da linha de base e do manguito de pré-extubação correlacionaram-se fracamente ($r = 0,27$, $p = 0,02$). Já em relação ao vazamento do manguito medido dentro de 24 horas após a extubação foi significativamente menor nos pacientes que desenvolveram estridor posteriormente em comparação aos que não (180 ± 157 mL vs 360 ± 157 mL, respectivamente; $p = 0,012$) (MILLER E COLE, 1996). Este estudo vem de encontro aos selecionados em nossa pesquisa, demonstrando que o estridor pode ser observado no cuff leak test. Um guideline recentemente publicado (2017), descreveu que o estridor pós-extubação, devido ao edema das vias aéreas, tem clara influência na incidência de reintubação. O CLF, na maioria das vezes pode identificar este edema, no entanto traz também o uso de esteroides como forma de aumentar as taxas de extubação bem-sucedidas. Estudos observacionais demonstram em um subconjunto de pacientes, avaliação do CLT pode ajudar a identificar pacientes com maior risco de obstrução das vias aéreas. Patel (2015) descreve um protocolo para um ensaio clínico randomizado, para determinar a viabilidade de um grande estudo para examinar a utilidade e precisão do CLT isoladamente ou em combinação com parâmetros laríngeos, incluindo ultrassonografia e laringoscopia para identificar

presença de estridor pós extubação. Neste estudo, a incidência de estridor foi de 4%; o CLT não demonstrou vazamento em 20% dos pacientes; o edema da laringe estava presente em 10% dos pacientes em laringoscopia indireta, sendo que nenhum aspecto único do CLT ou em combinação com parâmetros laríngicos prediz com precisão o estridor. Corroborando com o estudo descrito acima, Sadaka et al., (2004) em estudo realizado com 61 pacientes observaram que apenas quatro pacientes (6,6%) desenvolveram estridor pós-extubação. Seis pacientes obtiveram escape inferior a 130 mL, dos quais dois apresentaram estridor, com SEN igual a 50%, concluindo também que o CLT não prediz de forma satisfatória o risco de estridor. Outro estudo publicado por Souza e col.18, no qual avaliaram um tipo de teste de permeabilidade de vias aéreas com o paciente em ventilação espontânea (n = 20) por curto período de tempo em ventilação mecânica, no qual não foi observada a presença de laringoespasmos após as extubações, já o valor de escape foi inferior a 12% quando realizaram o teste em ventilação espontânea, apresentaram valores bem abaixo quando realizado o teste quantitativo, podendo este ser decorrente de estar sem auxílio da ventilação com pressão positiva. **CONCLUSÃO:** Dos artigos selecionados, pode-se evidenciar que o estridor pós-extubação, decorrente do edema laríngeo é a causa mais frequente de reintubação na UTI. Esta falha no processo de extubação está associada à utilização da VM por um período prolongado, resultando deste modo, no aumento de mortalidade, observa-se também que o uso do CLT pode ser utilizado na identificação de estridor, no entanto os estudos citados, trazem resultados contrários. Conclui-se então que o uso do cuff leak test, pode ser utilizado como uma ferramenta auxiliar na identificação de estridor e edema laríngeo em pacientes internados na UTI, bem como identificar os pacientes que apresentam alto risco para o desenvolvimento de complicações nas VAS após a extubação. Identificar indivíduos com alto risco para desenvolver obstrução das VAS pós-extubação, permite a discussão com a equipe assistencial, para que seja definida precocemente a conduta clínica mais adequada, reduzindo deste modo, as chances de reintubação orotraqueal. A qualidade metodológica dos artigos

incluídos sugere a necessidade de estudos com maior rigor metodológico e avaliação de populações mais homogêneas.

Palavras-chaves: Ventilação Mecânica; Edema Laríngeo; Terapia Intensiva; Fisioterapia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SCHMIDT, G.A; GIRARD, T.D; KRESS, J.P, et al. Official Executive Summary of an American Thoracic Society/American College of Chest Physicians Clinical Practice Guideline: Liberation from Mechanical Ventilation in Critically Ill Adults. **Am J Respir Crit Care Med.** 20/Oct/2016.

LOPES, Juralice de Sousa Campos; JESUS, Paula Natalia Leal Gama; MACHADO, Thamilis de Oliveira; Reis, Helena França Correia. Preditores de falha de extubação em unidade de terapia intensiva. Uma revisão de literatura. **Revista Pesquisa em Fisioterapia.** V. 6, n. 2, p.179-188, MAIO/2016.

OCHOA, M.E; MARÍN, M, FRUTOS-VIVAR, F, et al. Cuff-leak test for the diagnosis of upper airway obstruction in adults: a systematic review and metaanalysis. **Intensive Care Med.** V. 35, n. 7, p.1171-9, 2009.

ELMER, J; LEE, S; RITTENBERGER, J.C, et al. Reintubation in critically ill patients: procedural complications and implications for care. **Crit Care.** V. 19, n. 12, 16 de janeiro de 2015.

NEMER, S.N; BARBAS, C.S. Parâmetros preditivos para o desmame de ventilação mecânica. **J Bras Pneumol;** v. 37, n. 5, p. 669-79, 2011.

ADDERLEY, R.J; MULLINS, G.C. When to extubate the croup patient: the “leak” test. **Can J Anaesth.** V. 34, n. 3, p. 304, 1987.

BARBAS, C.S; ÍSOLA, A.M; FARIAS, A.M, et al. Recomendações brasileiras de ventilação mecânica 2013. Parte I. **Rev Bras Ter Intensiva.** v. 26, n. 2, p. 89-121, 2014.

AMERICAN THORACIC SOCIETY/European Respiratory Society. ATS/ERS statement on respiratory muscle testing. **Am J Respir Crit Care Med**. V.166, n. 4, p. 518-624, 2002.

CARVALHO, Carlos Roberto Ribeiro; JUNIOR, Carlos Toufen; FRANCA, Suelene Aires. III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica Ventilação mecânica: princípios, análise gráfica e modalidades ventilatórias. **J Bras Pneumol**. V. 33, n. 2, p. 54-70, 2007.

KEERATICHANANONT, W; LIMTHONG, T; KEERATICHANANONT S. Cuff leak volume as a clinical predictor for identifying post-extubation stridor. **J Med Assoc Thai**. V. 95, n. 6, p. 752-5, 2012.

GIRARD, T.D; ALHAZZANI, W; KRESS, J.P, et al.; on behalf of the ATS/CHEST Ad Hoc Committee on Liberation from Mechanical Ventilation in Adults An Official American Thoracic Society/American College of Chest Physicians Clinical Practice Guideline: Liberation from Mechanical Ventilation in Critically Ill Adults. Rehabilitation Protocols, Ventilator Liberation Protocols, and Cuff Leak Tests. **Am J Respir Crit Care Med**, n.195, p. 120–133, 2017.

MILLER, R.L; COLE, R.P. Association between reduced cuff leak volume and postextubation stridor. **Chest**. V. 110, n. 4, p. 1035–40, 1996.

PATEL, A.B; ANI, C; FEENEY, C. Cuff leak test and laryngeal survey for predicting postextubation stridor. **Indian J Anaesth**. V. 59, n. 2, p. 96-102, 2015.

SCHNELL, D; DARMON, M; MEZIANI F. Faut-il abandonner le test de fuite pour le dépistage de la dyspnée laryngée post-extubation ? Should we Abandon the Cuff Leak Test to Predict PostExtubation Stridor? **Réanimation** v. 24, p. 63-70, 2015.

GIRARD, T.D; ALHAZZANI, W; KRESS, J.P, et al. Official Executive Summary of an American Thoracic Society/American College of Chest Physicians. Clinical Practice Guideline: Liberation from Mechanical Ventilation in Critically Ill Adults. **Am J Respir Crit Care Med**, Oct/2016.

LEWIS, Kimberle; CULGIN, Sarah; JAESCHKE, Roman, et al. Cuff Leak Test and Airway Obstruction in Mechanically Ventilated ICU Patients (COMIC): a pilot randomised controlled trial protocol. **BMJ Open**, 2019.

SABACK, Lucas Montano Paternostro; VIEIRA, Gustavo Fernandes; COSTA, Marcelo Dourado. The Use of the Cuff Leak Test as a Factor to Predict Laryngospasm. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva** v. 20, n. 1, Janeiro/Março, 2008.

KURIYAMA, Akira; JACKSON, Jeffrey. Cuff leak test to predict postextubation airway obstruction in adults: a meta-analysis. **Critical Care Medicine**, v. 46, n.10, 2018.

Souza,S.S; Figueiredo, L.C; Guedes, C.A.V. Teste de permeabilidade de vias aéreas pré-extubação: comparação entre três métodos em ventilação espontânea. *Rev Bras Ter Intensiva*, 2007.

Sadaka, F; Trottier, S; Kane, T. The cuff-leak test and postextubation stridor in intensive care unit patients. *Crit Care Med*, v.32; 2004.