

ANÁLISE DA PRESSÃO DO CUFF/ BALONETE EM PACIENTES SOB VENTILAÇÃO MECÂNICA INVASIVA NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA (UTI)

ANALYSIS OF CUFF / BASKET PRESSURE IN PATIENTS UNDER INVASIVE MECHANICAL VENTILATION IN THE INTENSIVE THERAPY UNIT (ICU)

ANDRESSA KERSSY SILVA BARROSO*, JANDERSON DA SILVA SOARES

1. Andressa KerSSy Silva Barroso: Acadêmica de Fisioterapia da Faculdade de Florianópolis – FAESF; 2. Janderson da Silva Soares: Mestre e Docente da Faculdade de Florianópolis – FAES.

* Rua Sá Sobrinho Travessa 04, Nº 196, Centro, São João dos Patos, Maranhão, Brasil. CEP: 65665-000. E-mail. andressaksb@hotmail.com

Recebido em 22/12/2016. Aceito para publicação em 16/06/2017

RESUMO

Introdução: A UTI (Unidade de Terapia Intensiva), é um ambiente complexo formado por uma equipe multiprofissional que acolhe pacientes internados sob ventilação mecânica invasiva ou não invasiva, na invasiva tem a passagem de um tubo até a traquéia, onde em sua parte distal encontra-se o cuff, que tem como objetivo vedar as vias aéreas impedindo o escape de ar. **Objetivo:** Este trabalho teve como propósito observar a evidência da mensuração da pressão do Cuff em pacientes sob ventilação mecânica. **Método:** Trata-se de um estudo analítico de coorte prospectivo com abordagem quanti-qualitativa desenvolvido no Hospital Tiberio Nunes (HTN). A população alvo teve como universo os pacientes na UTI do HTN, onde sua amostra alcançou uma estimativa de 15 pacientes, tendo como critério de inclusão, pacientes de ambos os sexos, acima de 18 anos, após 24 horas de intubação, sob Ventilação Mecânica Invasiva, com intubação orotraqueal ou traqueostomia, e como critérios de exclusão, pacientes menores de 18 anos, sob VNI e com menos de 24 horas de intubação. **Resultados** A pesquisa foi realizada durante 20 dias, onde a coleta foi feita 3 vezes na semana e 3 vezes ao dia, sendo dias alternados. A maior causa de ter levado os pacientes a submeterem ao uso de tubo endotraqueal, foi a pneumonia composta por 47% dos pacientes, sendo compreendido por uma faixa etária maior de 51 a 60 anos, onde a média destas pressões variou de acordo com o turno, sendo no matutino com a média de 62,40 mmHg, no vespertino de 55,32 mmHg e no noturno de 50,89 mmHg, obtendo também a relação da PaO₂/FiO₂ correlacionando com a Escala de Berlin, onde a população maior se enquadrava no leve, sendo 46% na admissão e 80% na final. 53% destes pacientes veio a óbito e 47% teve alta, tendo como permanência maior na UTI acima de 8 dias, com a média de 17,2. **Conclusão:** Portanto, fica claro que é importante a mensuração diária da pressão de cuff e a necessidade de esclarecimentos e conscientização das equipes sobre os malefícios da pressão inadequada, talvez assim, haja estímulos para elaboração de estratégias e treinamento para combater as complicações decorrentes das pressões de cuff alteradas.

PALAVRAS-CHAVE: Terapia Intensiva, intubação endotraqueal, pressão do Cuff, ventilação mecânica.

ABSTRACT

Introduction: The ICU (Intensive Care Unit) is a complex environment formed by a multiprofessional team that accommodates patients hospitalized under invasive or non-invasive mechanical ventilation, while the invasive one has a passage from a tube to a trachea, which aims to seal as airways preventing the escape of air. **Objective:** This study aimed to observe the evidence of cuff pressure measurement in patients under mechanical ventilation. **Method:** This is an analytical study of a prospective cohort with quantitative-qualitative approach developed at Hospital Tiberio Nunes (HTN). The target population had patients in the HTN ICU, where their sample reached an estimate of 15 patients, having as inclusion criteria, patients of both sexes, over 18 years, after 24 hours of intubation, under mechanical ventilation, with orotracheal intubation or tracheostomy, and as exclusion criteria, patients under 18 years of age, under NIV and with less than 24 hours of intubation. **Results** The research was performed during 20 days, where the collection was done 3 times a week and 3 times a day, being alternating days. The major cause of having induced patients to undergo endotracheal tube was pneumonia comprised of 47% of the patients, being comprised by an age group greater than 51 to 60 years, where the mean of these pressures varied according to the shift, In the morning with a mean of 62.40 mmHg, in the afternoon of 55.32 mmHg and at night of 50.89 mmHg, also obtaining the PaO₂ / FiO₂ ratio correlating with the Berlin Scale, where the larger population was framed 46% on admission and 80% on final. 53% of these patients died and 47% were discharged, having a longer stay in the ICU above 8 days, with an average of 17.2. **Conclusion:** Thus, it is clear that daily cuff pressure measurement and the need for clarification and team awareness about the harm of inadequate pressure are important, so there may be incentives for strategy and training to combat complications from altered cuff pressures.

KEYWORDS: Intensive therapy, endotracheal intubation, cuff pressure, mechanical ventilation.

1. INTRODUÇÃO

A UTI (Unidade de Terapia Intensiva) é um ambiente complexo, formado por equipe multiprofissional e interdisciplinar, com o intuito de acolher a internação de paci-

entes graves e com instabilidade clínica, cuja sua recuperação resulta de vários fatores, que pertence ou não à condição basal (FELICIANO; ALBUQUERQUE; ANDRADE, 2014).

Segundo a SOBRATI (Sociedade Brasileira de Terapia Intensiva), nos dias atuais, o crescimento da fisioterapia intensiva é caracterizada pelas condições técnico-científicas que engloba a terapia intensiva. Os pacientes críticos apontam alterações motoras e respiratórias, precisando de acordo com a Sociedade Brasileira de Terapia Intensiva e Medicina Intensiva de uma especialidade nova, crescendo o campo de atuação do profissional que tenha especialização desta unidade. Portanto, este profissional, de acordo com a Diretrizes Brasileiras de Ventilação Mecânica (2013), participa na transmissão da ventilação mecânica não-invasiva e invasiva, assim também como na condução da intercepção da ventilação mecânica e no desmame

Para Pereira et al, (2010) A intubação é um processo que ocorre com a passagem de um tubo em direção da traquéia através do nariz (Intubação nasotraqueal) ou pela boca (intubação orotraqueal). É importante salientar que o balonete (cuff), fica abaixo das cordas vocais, entre a C5 e C6. Na radiografia do tórax, o tubo endotraqueal encontra-se na porção mediana da traquéia, ao nível de T5 ou T6, cerca de 5 a 7 cm acima da carina. Contudo, a ponta do tubo fica posicionado na altura de T2 ou T3.

O cuff compõe parte da prótese traqueal artificial, sendo encontradas mais as cânulas de traqueostomia e as endotraqueais. Na parte distal destas próteses possui um balonete, conhecido também como cuff, tendo uma função de vedar a via aérea impedindo que o ar escape, permanecendo com uma ventilação adequada. (PENITENTI et al, 2010)

O III Consenso Brasileiro da Ventilação Mecânica (2007) diz que além do Fisioterapeuta Intensivista lidar intensamente do avanço da evolução clínica do paciente, a partir de intervenções terapêuticas intensivas é fundamental no cuidado e manutenção do sistema respiratório, propiciando uma transmissão sem complicações e adaptação para o sistema pneumofuncional, com isso, é muito importante ter cautela com a monitorização da pressão do cuff.

Para Penitenti *et al.*, (2010), escolhe entre 20 e 30 cmH₂O; Simmons e Scanlan (2009) recomenda que a pressão esteja entre 25 e 35 cmH₂O e Juliano *et al.*, (2007), defende que a mesma fique em torno de 25 cmH₂O. Entretanto, a pressão do balonete deve menor que a pressão de perfusão capilar traqueal, que fique entre 25 a 35 cmH₂O (Penitenti *et al.*, 2010), e que é aceitável (intra-cuff) de 20 a 25 mmHg, que corresponde a 25 e 35 cmH₂O (Simmons; Scanlan, 2009), contribuindo para a prevenção das complicações como estenose traqueal, lesões isquêmicas, bronco aspiração (PENITENTI *et al.*, 2010; JULIANO *et al.*, 2007, ONO; ANDRADE *et al.*,

2008; SIMMONS; SCANLAN, 2009 e MACHADO, 2008).

O II Consenso de VM (2000), relata que esses valores, quando a medida é feita em cmH₂O, não devem ultrapassar da variação entre 20 e 30 cmH₂O. Segundo Barbosa; Santos, 1996; Kaneko, 1998, as pressões acima de 30 cmH₂O podem levar a lesões na parede da traquéia e abaixo de 20 cmH₂O levam a broncoaspiração.

A Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (2007), relata que é fundamental manter a pressão do cuff dentro de seus parâmetros para prevenir contra uma Pneumonia Associada a Ventilação Mecânica (PAV). A preservação desta pressão evita as microaspirações de secreções subglóticas para o trato respiratório inferior, nas quais são causadoras de PAV.

Segundo os estudos de Carden et al (2005) e Lizy et al (2011), deve-se evitar o aumento desta pressão, com o intuito de impedir o comprometimento da perfusão traqueal, pois essa hiperinsuflação pode provocar uma isquemia no local podendo evoluir para uma fistula, traqueomalácia e estenose. Já Juliano (2007), relata que esse aumento pode levar a uma perda dos cílios, edema celular e descamação do epitélio e quando a pressão estiver abaixo dos parâmetros, pode ocasionar a infecções pulmonares, como o PAV.

A monitorização com o cuffômetro e avaliação deve ser feita de 8 em 8 horas, podendo ser ou não associada a uma ausculta traqueal. (ONO, 2008)

O presente trabalho justificou-se pela necessidade de mostrar o quanto as alterações da pressão do cuff podem prejudicar um paciente e o quão a análise é essencial. Tratou-se de um tema bastante relevante, pois através da mensuração podem-se evitar futuras complicações. Para a UTI, a verificação é muito importante, porque através dos valores pressóricos, pode minimizar ou evitar possíveis efeitos deletérios que o balonete pode causar, como assim também, diminuir o risco de mortalidade, gastos e o tempo de internação. Mostrando para os acadêmicos o quanto uma pequena alteração na pressão do cuff pode ocasionar algumas alterações no paciente, podendo levar a óbito.

Este trabalho tem como objetivo principal mostrar a importância mensuração da pressão do Cuff/balonete em pacientes sob ventilação mecânica invasiva na Unidade de Terapia Intensiva.

Unidade de Terapia Intensiva (UTI)

Lino; Silva (2001) relata que a Unidade de Terapia Intensiva (UTI), teve origem a partir de uma necessidade, na qual Florence Nithingale, durante a guerra da Criméia, teve que selecionar os pacientes que estavam em estados mais graves, colocando-os em uma situação que ficasse mais favorável para o cuidado imediato e sempre em observação. (...) Walter Dandy, em 1923 montou uma unidade neurocirúrgica no Hospital de John Hopkins, que era especialmente voltada aos pacientes em pós-operatório.

O mesmo autor relata que na década de 40 em Boston, surgiu uma unidade de queimados logo após um incêndio que teve em um 'night club' – Coconut Grove Fire. Após uma epidemia de poliomielite, de 1947 a 1952, foi criada na Dinamarca, França e Suíça unidades de assistência intensiva. Depois da Guerra da Coreia e da II Guerra Mundial, a experiência dos traumas dos conflitos armados foi alvo de transferência para a vida civil, surgindo assim na década de 50, unidades de choque nos Hospitais Norte Americanos. Nessa mesma década, apareceram as primeiras salas de recuperação pós-anestésicas, as novas drogas terapêuticas como os antibióticos e o éter, surgiram progressivamente nas unidades coronarianas.

Franco (1999) fez um estudo e relatou que o surgimento das UTI's no Brasil foi em torno da década de 70, que teve como objetivo de reunir todas as tecnologias, recursos humanos que eram capacitados a observação constante e cuidado e pacientes recuperáveis em um ambiente físico. Essas unidades nasceram em uma época que estava no auge do milagre econômico, na qual as técnicas curativas eram muito mais importantes que as técnicas preventivas e de promoção à saúde.

Segundo Feliciano (2002) a UTI é uma unidade bastante complexa, pois ela é composta por uma equipe de multiprofissionais e interdisciplinar, que tem o propósito de promover a internação de pacientes com potencial de gravidade e instabilidade clínica, em que sua recuperação está ligado a diversos fatores, ligado ou não a condição basal.

Netto (2009) caracteriza esta unidade sendo um espaço silencioso, frio, e ao mesmo tempo, os bipes dos aparelhos muito alto. Neste ambiente transitam fisioterapeutas, enfermeiros, médicos, corpos estáticos e feridos em macas que necessitam de retornos curativos, imediatos e urgentes.

Já Secchin (2006) e Freud (1996), diz que a UTI é um lugar onde tem avanços tecnológicos e médicos que tem todo o potencial de lutar pela vida, porém, ao mesmo tempo, as evidências de morte nos mostra a esterilização, e em seguida, nossa limitação e incompletude. Sendo assim, esta unidade que parece está inadequada às condições de vida, é um lugar propicie o estabelecimento de novos investimentos e significados, que por sua vez, mostram para saídas possíveis nesse contexto.

A Unidade de Terapia Intensiva é o melhor local para absorver mais conhecimento da fisiologia humana, sendo um laboratório no que está ligado ao processo de morte. Ele diz que pelo fato da UTI ser uma área especial, cujos esforços de todas as equipes estão concentrados nos atendimentos de todos os pacientes que são recuperáveis, mais que necessitem de técnicas especializadas e supervisões. para a melhora da saúde dos pacientes, utilizam métodos invasivos (TAKROURI, 2004).

Para Gols e Dantas (2004), o espaço hospitalar, em es-

pecial as UTI's, devido o atendimento prestado ser complexo, assim como também o barulho, movimentação das pessoas, a estrutura física, é visto como um motivo de estresse tanto para os familiares como os pacientes. Hewitt (2002) relata que os estressores contribuem para o desenvolvimento das alterações afetiva e psicológica, como o medo e ansiedade, onde são bastante encontrados nos pacientes críticos.

Os profissionais da saúde dão assistências para seus pacientes dentro do ambiente de cuidados intensivos de acordo com seu conhecimento científico, de acordo com a evolução do enfermo. Os dados que mostram o estado de saúde estão disponibilizados nas máquinas tecnológicas, como instrumento de cuidado. As maneiras que os profissionais cuidam dentro deste cenário, põem em reflexão sobre toda a assistência (SILVA; FERREIRA, 2014; BARDIN, 2011).

Paciente crítico na Unidade De Terapia Intensiva (UTI)

Segundo Brasil (2011), o paciente grave/crítico é aquele que se encontra em risco de perder a vida ou alguma função do sistema/órgão do corpo humano, bem como aqueles que estão em uma condição clínica muito frágil que foi decorrente de algum trauma ou até mesmo de algumas condições que estejam relacionadas com processos que necessitem de cuidado imediato cirúrgico, clínicas, saúde mental ou em gineco-obstétrico.

Garnacho, Bott *et al.*, (2005) relata que o aparecimento de doença crítica está ligado com maior mortalidade, ventilação mecânica e maior tempo de reabilitação. Para Sassoon, Caiozo *et al.*, (2002), a ventilação mecânica controlada por um período longo pode causar danos as miofibrilas diafragmáticas cooperando com a diminuição de sua força.

Conforme Gosselink; Bott, *et al.* (2008) a imobilidade é um problema muito frequente em pacientes sob ventilação mecânica e que pode colaborar para o aparecimento de fraqueza na musculatura respiratória e periférica, e a aumentar o tempo de internação no hospital, danificando assim as suas funções e a qualidade de vida. A debilidade generalizada é uma complicação bastante comum em pacientes internados na unidade de terapia intensiva (UTI). Com uma incidência de 30% a 60% aproximadamente dos pacientes internados na UTI. Vários fatores podem cooperar essa condição, dentre eles destacamos a imobilidade prolongada e a ventilação mecânica (VM) que aumenta as complicações, o índice de mortalidade e o tempo de internação hospitalar, interferindo na vida do paciente até anos depois da sua alta do hospital.

O paciente crítico que está na UTI pode ter deficiências motoras muito graves. O posicionamento adequado no leito e a mobilização precoce podem ser uma única oportunidade para que o paciente se interaja com o meio

ambiente, considerando como fonte de prevenção de complicações secundárias à imobilização e meio de estimulação sensório-motora (GOSSELINK; BOTT, *et al.* 2008; MARAMATITOM; WIJEDICKS, 2006).

Para Borges; Oliveira, *et al.* (2009) e Morris; Goad, *et al.* (2008), os sobreviventes que passam pela UTI de doenças graves e são ventilados mecanicamente, normalmente apresentam fadiga e fraqueza que perdura, causa prejuízos em sua qualidade de vida.

Conforme Brower (2009) a restrição ao leito traz resultados deletérios e múltiplas. Gosselink *et al.*, (2008) diz que é por isso que os pacientes graves quando está imobilizado apresenta como consequência uma maior dependência para executar suas atividades de vida diária (AVD's), um aumento no tempo de hospitalização e consequentemente de seus custos, dependem mais de apoio familiar a após a alta, o paciente demora muito para se recuperar. Tais perdas são causadas devido ao comprometimento dos diversos sistemas e órgãos.

Ventilação Mecânica

De acordo com o II Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica (2000) a ventilação é um método na qual o sistema respiratório tem o ar nos alvéolos renovados, onde o disponibiliza para a troca gasosa. A ventilação mecânica é denominada assim pelo fato de produzir através de um dispositivo externo, um auxílio ao indivíduo na realização dessa tarefa. Está relacionada com um método de suporte para o paciente durante uma doença aguda, não compondo uma terapia curativa. A ventilação mecânica provoca riscos próprios, onde sua indicação é criteriosa e prudente e em sua aplicação é cercada por cuidados bastante específicos.

Conforme o III Consenso da Ventilação Mecânica (2007, a VM (Ventilação Mecânica), ou suporte ventilatório, como seria mais adequado chamar, relaciona-se com um método de suporte para o tratamento de pacientes que tenha insuficiência respiratória aguda ou até mesmo crônica agudizada, que tem como propósito, além de fazer manutenção das trocas gasosas, ou seja, uma correção na diminuição de oxigênio no sangue arterial (hipoxemia) e da acidose respiratória quando associada à hipercapnia (aumento de gás carbônico no sangue arterial), onde evita ou reverte a fadiga muscular; alivia o trabalho da musculatura respiratória em que nas situações agudas a quantidade metabólica está elevada; diminuir o consumo de O₂ e dessa forma podendo reduzir o desconforto respiratório e permitir a aplicação de técnicas terapêuticas específicas.

Já Cintra relata que a Ventilação Mecânica é um método de suporte de vida, geralmente utilizado em pacientes suscetíveis à insuficiência respiratória aguda, cuja finalidade é permitir suporte ventilatório no intuito de suprir as necessidades metabólicas e hemodinâmicas do organismo” (CINTRA, 2008).

Os pacientes graves (críticos) necessitam repetidamente de ventilação mecânica por um prazo muito longo (CARSON *et al.*, 1999)

Segundo a Sociedade Paulista de Terapia Intensiva, a VM é um método que é bastante utilizado no tratamento de pacientes críticos e que pode causar complicações quando o uso é muito prologado, entre elas, pode-se destacar a atrofia muscular, a pneumonia e toxicidade pelo oxigênio. Entretanto, a prematuridade dessa remoção está relacionada diretamente com outros riscos, como as lesões musculares periféricas e respiratórias, as dificuldades do acesso às vias aéreas, as lesões neurológicas, o crescimento da taxa de mortalidade e a gravidade da pneumonia.

Carvalho *et al.*, (2007), diz que a ventilação mecânica pode ser classificada em 2 tipos, mas isso depende de sua indicação, onde pode ser a ventilação mecânica invasiva (VMI) e a ventilação mecânica não invasiva (VNI). Nos dois métodos, a ventilação artificial se dá através da pressão positiva, a única diferença é só na forma de liberar esta pressão, onde a VMI utiliza prótese na qual é introduzida na via aérea, ou seja, um tubo nasotraqueal (menos comum) ou orotraqueal ou em uma cânula de traqueostomia, na VNI, utiliza-se máscaras, que consiste em interfaces entre o ventilador e o paciente.

Ventilação mecânica invasiva

A ventilação mecânica invasiva, de acordo com Carvalho *et al.* (2007), trata-se de um suporte ventilatório que oferta uma pressão positiva através de uma prótese artificial de via aérea com o objetivo de melhorar a oxigenação e ventilação pulmonar.

De acordo com as Diretrizes Brasileira de Ventilação Mecânica (2013), a VM possibilita uma diminuição do trabalho respiratório e uma melhoria das trocas gasosas, podendo ser usada de forma invasiva, que é através de uma cânula de traqueostomia ou endotraqueal e de forma não-invasiva, que é através de uma interface externa, comumente uma máscara facial.

Segundo Bethlem (2000), “no suporte invasivo há necessidade de via aérea artificial, geralmente a intubação orotraqueal, sendo que esta deve ser realizada com o rigor da técnica, o menos traumatizante possível”.

Apesar da VMI (Ventilação Mecânica Invasiva) seja um método muito seguro e efetivo, a intubação orotraqueal pode deixar o paciente propício a diversos riscos e complicações, tais como pneumonia, lesões de cordas vocais e traquéia, broncoaspiração, sinusite nosocomial, parada cardíaca, necessidade de sedação, além do aumento da mortalidade, morbidade e do tempo de internação (MEHTA; HILL, 2001; MACLINTYRE, 2001; GOMBOSKI; CÂMARA, 2004).

Intubação via aérea artificial

Conforme relata Ono *et al.*, (2008) a VNI (Ventilação

Mecânica não Invasiva) é um recurso para os pacientes que tem a sua função respiratória com alguma complicação, com isso, para que possa oferecer para ele esse recurso se faz necessária o uso de uma via artificial, que pode ser através de uma cânula de traqueostomia ou por tubos orotraqueais (TOT).

Pryor; Webber (2002), diz que existem vários tamanhos e tipos de tubos endotraqueais, aqueles que são utilizados nos adultos rotineiramente, possuem um calibre alto e o cuff com pressão baixa para limitar alguma lesão na traqueia.

Azulay; Azulay (2006) relata que estas cânulas ou tubos tem em sua extremidade um manguito que enche de ar (inflável) que é conhecido como balonete ou cuff, na qual tem como função de vedar profundamente.

Conforme Smeltzer *et al.* (2002), a intubação orotraqueal não deve ultrapassar de 3 semanas, apesar da mesma autora relatar em algumas unidades que não deve exceder de 15 dias. A traqueostomia, a partir deste período, deve ser eminente na tentativa de diminuir trauma ou irritação a camada que reveste o epitélio da traqueia, assim também como reduzir existência de paralisia das cordas vocais.

Para Tarantino (2002), Gambaroto (2006) e Smeltzer *et al.* (2002), a traqueostomia é normalmente acontece para ajudar a limpeza das vias aéreas através da remoção das secreções traqueobrônquicas, desviar a obstrução que é causada pelo TOT nas vias aéreas superiores, e conceder a ventilação mecânica por um prazo longo, entre outros benefícios.

Cuff / balonete

O cuff ou balonete faz parte da prótese traqueal artificial, na qual é encontrada na parte distal dessas próteses, podendo ser cânulas de traqueostomia ou tubos endotraqueais (são os mais comuns), que tem como função de vedar a via aérea, impedindo o escape de ar e com isso mantendo a ventilação apropriada.

Auler (1995) diz que o balonete deve ser feito com material flexível ou biocompatível para que permita sua expansão com baixos níveis de pressão, permitindo também uma melhor distribuição de ar em seu interior com um contato mínimo com a parede da traqueia. Com isso, reduz a chance de ter traumatismo traqueal, indicação de herniação e até mesmo a excessiva concentração de pressão.

Aranha *et al.* (2003) diz que o cuff/balonete oferece benefícios em relação a plenitude das vias aéreas. Para que isso ocorra, é necessário fazer o manejo adequado em sua realização, para que com isso possa prevenir futuras complicações, já que a pressão no interior do balonete é o fator principal que causa lesões na traqueia após sua intubação.

Contudo, existe pouca referência em relação a quantidade de ml de ar necessária para ser insuflada no cuff, de

modo que tenha que manter a pressão capilar da traqueia. Alguns autores (BERNHARD *et al.* 1985; COLLINS. 1978; FOUKLES; OULTON, 1987) avisam sobre a importância de conservar a pressão “intra-cuff” menor que a pressão capilar da traqueia, onde a mesma se encontra com 32mmHg, e com isso, indicam que a pressão do cuff deve está entre 20 a 30 mmHg.

Já Collins (1978) diz que a quantidade de ar que deve ser insuflado no cuff da cânula endotraqueal não pode ser menor que 4 ml e nem ultrapassar a 8 ml/ar.

Cuffômetro

Conforme Sole, *et al.* (2008); Juliano, *et al.* (2007); Navarro, *et al.* (2001), o cuffômetro consiste em um manômetro analógico que marca a pressão em cmH₂O quando está conectado com o tubo ou cânula e que ainda pode reajustar essa pressão.

Juliano (2007) diz que a pressão também pode ser registrada através de um manômetro de pressão que esteja adaptado.

Monitorização do CUFF

A pressão do cuff, para Penitenti *et al.*, (2010), é transmitida diretamente para a mucosa. É importante observar a pressão que é transmitida na parede da traqueia, e monitorar diariamente 3 vezes ao dia. Os valores pressóricos para a insuflação dos balonetes são bastante controversos de acordo com as literaturas.

Penitente, *et al.* (2010) relata que a pressão do cuff deve ser entre 25 a 35 mmHg, ou melhor dizendo, deve ser menor que a pressão de perfusão capilar da traqueia. Já SIMMONS *et al.*, (2009) diz que pode-se aceitar uma pressão de 20 a 25 mmHg, que corresponde a 25 e 35 cmH₂O, de modo que, segundo PENITENTI, *et al.* (2010); JULIANO, *et al.* (2007); ONO, *et al.* (2008); SIMMONS *et al.* (2009); MACHADO, (2008), possa ajudar para prevenir contra algumas complicações, como lesões isquêmicas, bronco aspiração e estenose traqueal.

Brimacombe, *et al.* (1999) e Godoy, *et al.*, (2008) diz que a pressão do cuff pode ter variações, e o que promovem essas alterações podem ser a difusão de gás anestésico para dentro do balonete do tubo endotraqueal, a mudança na posição do tudo, hipertemia, posicionamento da cabeça-pescoço do paciente, hipotermia e a mudança no tônus da musculatura da traqueia.

Conforme Knobel (2006), a pressão do cuff vai depender da traqueia do paciente, na qual pode ser até mesmo diferente de 20 a 25 mmHg, e ainda ele diz que o volume de ar a ser insuflado no cuff, depende da ausculta pulmonar. Já Juliano *et al.*, (2007), diz que a pressão do cuff tem que ficar entre 20 a 30 cmH₂O.

Juliano *et al.* (2007), ainda ressalta que a pressão do cuff deve ser rotineiramente medida e que o profissional de saúde deve levar essa verificação como meio de intervir na prevenção de algumas complicações futuras.

Principais Patologias Causadas pelas Alterações da Pressão do Cuff.

Segundo Kastanos *et al.*, (1983); Touat *et al.*, (2012), as principais complicações são ulceração e/ou isquemia que foi decorrente da redução da perfusão capilar da mucosa traqueal, já MORI *et al* (2007) e WAIN *et al* (2009), diz que é a estenose traqueal, porque há comprovações de necrose e degeneração da cartilagem com o crescimento do tecido de granulação na qual reduz o calibre de traqueia e até mesmo, como diz KRISKOVICK *et al* (2000) e OTANI *et al* (1998), em casos mais difícil de encontrar relacionado a paralisia do nervo laríngeo.

Juliano *et al* (2007) diz que a pressão do cuff deve está entre 20 a 30 cm H₂O, pois se os valores tiverem menor que 20 cm H₂O pode levar a uma broncoaspiração, e quando tiver acima de 30 cm H₂O, pode causar lesões na parede da traqueia.

Já Castilho, *et al.*, (2003), diz que quando a pressão do cuff do TOT excede o valor máximo, pode causar alterações na mucosa, como ulceração, estenose subglótica, perda ciliar, granulomas, fístula traqueoesofágica e hemorragia, também podendo levar a isquemia dos vasos.

As altas pressões, como diz Martins *et al* (2004), Castilho *et al* (2003) e Barbosa *et al* (1986), podem causar aos pacientes complicações incluindo necrose do tecido, perda ciliar, morfo-histologia, ulcerações, estenose subglótica, granuloma e hemorragia. Já as baixas pressões podem terminar em um vazamento do volume que é oferecido no decorrer do ciclo respiratório, auto-extubação e broncoaspiração predispondo pneumonia nosocomial.

Conforme Servin, *et al* (2011), as complicações que são mais frequentes causadas pelo balonete são ulceração de mucosa, dilatação ou estenose da traquéia, laringite, intubação esofágica, edema glótico, fístula da artéria inominada e estenose da laringe.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo analítico de coorte prospectivo com abordagem quanti-qualitativa desenvolvido no Hospital Tibério Nunes (HTN) na Unidade de Terapia Intensiva composta por 10 leitos, localizada em Floriano - Piauí. Atualmente, a UTI é composta por 10 leitos. A equipe multiprofissional de saúde que atua nessa unidade é constituída de por médicos, fisioterapeutas, enfermeiros, técnicos de enfermagem, nutricionistas, psicólogos, assistentes sociais, maqueiros, serviços gerais.

A população alvo teve como universo os pacientes na UTI do Hospital Tibério Nunes, onde sua amostra alcançou uma estimativa de 15 pacientes, onde abrangeu ao máximo de pacientes para que pudesse alcançar os objetivos propostos.

Primeiramente foi realizada uma pesquisa sobre o tema em várias fontes disponíveis como artigos e sites que

tinha os assuntos relacionados ao trabalho. O trabalho foi construído a partir dos resultados das pesquisas.

Para que o mesmo continuasse em Setembro, foi feita uma seleção dos pacientes que estava dentro dos critérios de inclusão onde explicou para seu acompanhante sobre a pesquisa, os objetivos e como seria feito o procedimento, na qual, os familiares aceitaram a contribuíram com a pesquisa, e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (T.C.L.E.)

Após a seleção dos pacientes e a assinatura do T.C.L.E., foi feita uma avaliação dos pacientes e a partir disto foi realizado a mensuração da pressão do cuff/balonete com o auxílio de um cuffômetro manual (manômetro artificial) (Figura 1). Essas mensurações foram feitas no período de Setembro e Outubro de 2016, nos turnos manhã, tarde e noite.

Foram registrados os dados dos pacientes após 24 horas de intubação orotraqueal ou traqueostomia, sendo realizado um registro a cada turno dos pacientes, onde teve 3 registros diários de cada um, que foi feito de 6 em 6 horas até a alta do paciente ou até mesmo quando chegar a óbito, onde os dados foram coletados através de um formulário simples (Tabela 1) contendo a identificação do paciente, número do leito, sexo, idade etiologia de entrada, relação PaO₂ / FiO₂, tempo de permanência, desfecho, as datas das mensurações diárias e a medida da pressão do cuff/balonete encontrada.

Após a coleta de todos os dados durante o período estimado, foram tabulados em uma tabela para analisar seus valores e discutir em relação a outros autores



Figura 1. Manômetro adaptado à extremidade de um equipo de soro com uma torneirinha de 3 vias para verificação da pressão do cuff.

IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE: _____
 LEITO: _____ SEXO: _____ IDADE: _____
 ETIOLOGIA DE ENTRADA: _____
 RELAÇÃO PaO₂/ FiO₂: _____
 TEMPO DE _____ DE _____ PERMANÊNCIA: _____
 DESFECHO: () ALTA ()
 MORTALIDADE

	MANHÃ	TARDE	NOITE
DATA			
PRESSÃO DO CUFF / BALONETE			

Tabela 1. Formulário para avaliação da pressão do cuff / balonete

3. RESULTADO E DISCUSSÃO

A pesquisa foi realizada durante 20 dias, onde a coleta foi feita 3 vezes na semana e 3 vezes ao dia, sendo dias alternados. A população total do estudo foi composta por 15 indivíduos, de ambos os gêneros, 53% do sexo masculino e 47% do sexo feminino que ficaram sob o uso da ventilação mecânica invasiva, na qual o maior número correspondeu ao sexo masculino (33%) numa faixa etária de 51 a 60 anos e 20% do sexo feminino, sendo que, ao geral, a quantidade maior de pacientes na UTI, correspondeu a faixa etária citada a cima, totalizando uma população de 8 pacientes.

O II Consenso de Ventilação Mecânica relata que a análise da pressão intra balonete deve ser realizada de 12 em 12 horas. Para Camargo et al (2006) monitorar e ajustar as pressões intra balonete por duas vezes ao dia no período matutino e noturno, apresenta valores melhores quando comparadas a três vezes ao dia. Já Juliano et al (2007), acreditam terem obtidos valores seguros em suas mensurações após terem implementado uma rotina de aferições durante os três períodos do dia.

Tabela 1. Distribuição dos pacientes internados em Unidade Intensiva, em condições de idade e gênero, Floriano, HRTN, 2016

Variáveis	N		
DPOC	3		
Isquemia Mesentérica	1		
Pneumonia	7		
Insuficiência Renal	2		
Cardiopata	2		
Total	15		
Variáveis	Masculino	Feminino	%
30----- 40	1	1	13%
41----- 50	1	0	7%

51----- 60	5	3	53%
>61	1	3	27%
TOTAL	8	7	100%

Fonte: Hospital Regional Tibério Nunes, Floriano, 2016.

Wanderley *et al.*, 2010 fez um estudo com uma população de 8 pacientes, na qual 4 (50%) eram do sexo masculino e 4 (50%) do sexo feminino, sendo que 2 (25%) estava numa faixa etária entre 50 a 60 anos, 3 (37,5%), entre 71 e 80 anos e 3 (37,5%) entre 81 a 90 anos.

No estudo de Cardoso et al, 2005 foram incluídos 106 pacientes 75 (71%) do sexo masculino e 31 (29%) do sexo feminino; a idade variou entre 16 e 92 anos, moda de 85 anos. 42 (39%) dos pacientes estavam traqueostomizados (TQT) e 64 (61%) sob intubação orotraqueal (IOT).

Já Camargo et al (2006), fez um estudo e comparou as pressões *intracuff* em três períodos (matutino, vespertino e noturno), avaliando 72 pacientes, sendo 34 homens (47%) e 38 mulheres (53%), dos quais 51 utilizavam TOT e 21 cânulas de traqueostomia.

Dados estes inerentes ao mencionado por Costa (1999), que em termos gerais considera que as principais indicações para realização de uma intubação seriam principalmente a insuficiência respiratória aguda, obstrução de vias aéreas superiores, apnéia com parada cardiorrespiratória, coma, além dos processos patológicos supra-mencionados; sendo que a decisão de intubar e ventilar um paciente apresentam níveis consideráveis de morbidade e mortalidade associados à mesma.

A maior causa de ter levado os pacientes a submetem ao uso de tubo endotraqueal, foi a pneumonia, onde 47% dos pacientes tiveram este diagnóstico, por conseguinte, 20% pacientes tiveram como doença de base o DPOC.

Em um estudo de Wanderley et al 2010, foi feito uma pesquisa com 8 pacientes submetidos a ventilação mecânica, na qual 37,5% tiveram como diagnóstico DPOC, que correspondeu a 3 pacientes, 2 teve como doença de base o AVE (25%), já com ICC, também teve o total de 2, que também foi 25%, e 1 paciente tinha EAP, que representou 12,5% da população que correspondeu a pesquisa.

Tabela 2. Distribuição dos pacientes internados em Unidade Intensiva, quanto as causas de internação, Floriano, HRTN, 2016.

Fonte: Hospital Regional Tibério Nunes, Floriano, 2016.

Já no estudo de Júnior et al 2007, foi feito com uma população de 60 pacientes, na qual 30 era de sexo masculino e 30 do sexo feminino, sendo que a causa maior desses pacientes chegarem a serem entubados foi o AVCI e o AVCH, sendo que 20% era do sexo masculino e 27% do

sexo feminino, em seguida, a patologia que mais teve pacientes, foi IrespA, sendo 3% do sexo masculino e 36% do sexo feminino, nesse estudo também teve outras doenças de base, como TCE (27% M e 7 % F), BCP (20% M e 7% F), DPOC (20% M e 0% F), Cardiopatas (7% M e 10% F) e Pós-Operatório (3% M e 13% F).

Tabela 3: Distribuição quanto a mensuração de Média das Pressões do cuff/balonete dos Pacientes na UTI, Florianópolis, HRTN, 2016.

Fonte: Hospital Regional Tibério Nunes, Florianópolis, 2016.

Variáveis	Médias (Cuff) em mmHg	Média Nacional
Matutino	61,24 mmHg	83,25 cmH ₂ O
Vespertino	54,44 mmHg	74,01 cmH ₂ O
Noturno	49,97 mmHg	67,93 cmH ₂ O

Devido a falta do cuffômetro no HTN (Hospital Regional Tibério Nunes), para realizar a pesquisa, foi confeccionado um manômetro adaptado, com isso, feitas 139 mensurações, sendo que no turno matutino tiveram 45, tanto no vespertino quanto no noturno corresponderam a 47 mensurações cada, na qual as pressões ficaram entre 10 mmHg a 170 mmHg. A partir disto, foram feita a média de acordo com o turno, e observou-se que pelo turno matutino teve uma média maior, que correspondeu a 61,24 mmHg que equivale a 83,25 cmH₂O

Nesta pesquisa observou-se que a maioria dos pacientes tinham alterações das pressões nos 3 turnos, sendo que o turno matutino encontravam pressões na qual seu valor sempre era maior que vespertino e noturno, algumas vezes a pressão nos outros turnos dava maiores, quando o profissional da saúde insuflava um pouco.

A maior pressão do cuff foi encontrada pela manhã. Pressões maiores também foram observadas em cânula de traqueostomia comparadas com o uso do TOT. Além disso, notou-se maior pressão do cuff em pacientes homens no período noturno, e em maior parte naqueles que utilizaram TOT (CAMARGO *et al.*, 2006)

No estudo de Wanderley *et al.*, 2010, teve com uma população de 8 pacientes, onde foi feito 32 mensurações das pressões, variando de 16 mmHg a 60 mmHg, sendo que no turno matutino a média das pressões foi em torno de 26,75 mmHg, no vespertino de 20,54 mmHg e no noturno de 19,22mmHg.

Em 142 mensurações das pressões *intracuff* de um total de 280, obteve-se pressões maiores que 22 mmHg. Pressões menores que 18 mmHg foram encontradas em 14 mensurações. Quando os pacientes foram movidos da posição de semi-Fowler (35°) para decúbito lateral, de costas para o ventilador, 58 apresentaram valores de pressão do cuff mais altos, ou seja, maiores que 22 mmHg (GODOY *et al.*, 2008)

Ao final do estudo, foi realizado 130 mensurações, o tipo de prótese mais utilizada era o tubo orotraqueal. A cânula de traqueostomia foi utilizada apenas em dois pacientes após ter passado vários dias usando o IOT. Suas

mensurações eram feitas 3 vezes ao dia, sendo que a menor pressão correspondeu a 10 mmHg e a maior foi de 170 mmHg. A partir disto, foi feito uma média das pressões nos 3 turnos (matutino, vespertino e noturno) de todos os pacientes.

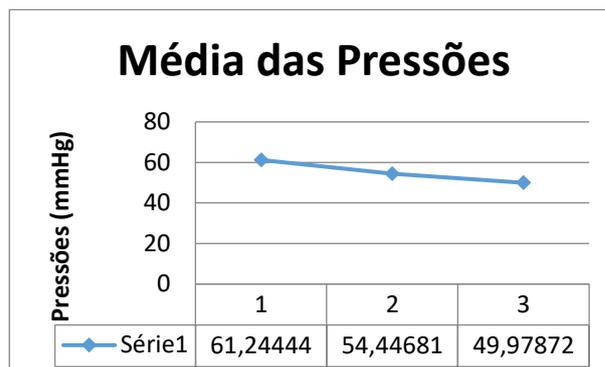


Gráfico 1. Valor da Média das Pressões dos turnos Matutino, Vespertino e Noturno, Florianópolis, HRTN, 2016. **Fonte:** Hospital Regional Tibério Nunes, Florianópolis, 2016.

Um fator que pode levar a variações da pressão cuff é a mudança da posição do paciente durante a ventilação mecânica pode resultar em alterações significativas, de acordo com a maioria dos estudos, foram encontrados valores de *Pcuff* acima de 22 mmHg e abaixo de 18 mmHg nos grupos estudados, essa variação na *Pcuff* pode ser em decorrência da compressão ou descompressão do tubo endotraqueal sobre o balonete causadas por movimento e mudanças na posição do circuito do ventilador mecânico, outro fator também é atribuída a membrana do balonete em dobras, independente de mudança de posição do pacientes (CAMARGO *et al.*, 2006) Tais alterações podem ocorrer após o procedimento do reflexo de tosse ao qual o paciente é submetido. Pois durante a tosse ocorre o aumento da pressão intratorácica provavelmente comprimindo o cuff e podendo alterar sua pressão (GODOY *et al.*, 2008).

A mensuração da pressão de cuff deve ser medida como rotina hospitalar, sendo observado pelo profissional de saúde, a vigilância das pressões de cuff como uma forma de prevenção as possíveis complicações. As maiores complicações mais frequentes que são causadas pelo balonete são laringite, edema glótico, ulceração de mucosa, estenose de laringe, estenose ou dilatação da traqueia, intubação esofágica inadvertida e fístula da artéria inominada (SERVIN *et al.*, 2011)

Ainda em relação à variação das *Pcuff*, o estudo de Camargo *et al.* 10 e Cerqueira *et al.* (2011) observou-se que é escassa literatura que faz comparação da *Pcuff* entre homens e mulheres, no presente estudo não apresenta diferença significativa entre os sexos, apesar de definirem a traquéia masculina como mais assimétrica e triangular, quando comparada à da mulher, mas ao comparar homens e mulheres, de acordo com estudo observa-se que existe diferença significativa somente nas mensurações noturnas nos pacientes do sexo masculino em uso de tubo orotraqueal (CAMARGO *et al.*, 2006).

Altas pressões podem levar o paciente a complicações relacionadas à morfo-histologia da traqueia, necrose tecidual, hemorragia, ulcerações, perda ciliar, estenose subglótica, além de granulomas. Assim como baixas pressões podem resultar em vazamento do volume oferecido durante o ciclo respiratório, broncoaspiração predispondo pneumonia nosocomial e auto-extubação (MARTINS *et al.*, 2004; CASTILHO *et al.*, 2003). Assim, com intuito de minimizar as complicações geradas pelas pressões inadequadas intra balonetes, aparelhos vêm sendo desenvolvidos e difundidos com objetivo de manter estas pressões em níveis seguros, sendo o “*cuffômetro*” e o manômetro de pressão descritos como os mais utilizados e confiáveis (CAMARGO *et al.* 2006).

Com uma simples mensuração da pressão do cuff, poderemos estar contribuindo para diminuir a ocorrência de estenose traqueal, que segundo o autor é uma das complicações consequentes à intubação endotraqueal de ocorrência mais incomum, exigindo cuidados que podem envolver endoscopias múltiplas, dilatações endoscópicas, ressecções endoscópicas, criocirurgia, ressecções a laser, traqueostomia, traqueoplastia, enxerto de cartilagem e ressecções cricotraqueais, com o tratamento estendendo por meses ou anos necessitando às vezes, até de traqueostomia definitiva (KWIATKOWSKI, 2008).

Durante a mensuração das pressões, eram feitos a coleta tanto de PaO₂ quanto a FiO₂, sendo que foi feita uma relação desses valores da admissão e do desfecho de cada paciente. O menor valor da relação da admissão correspondeu a 50 e o maior de 285, já do final, o valor mínimo da relação foi de 99 e o máximo também de 285. Com isso, foi feita uma média e exposta na tabela abaixo.

Segundo o resultado da relação PaO₂/FiO₂ de cada paciente, foi feita uma média de cada resultado, tanto da admissão quanto no final e foi analisado segundo a escala de Berlin para ver se os valores corresponderiam aos 3 tipos: SARA leve, moderado e grave, sendo que a média maior da admissão foi de 244 que se enquadrava no leve,

46%, e no final foi de 251 que também correspondeu a SARA leve da escala de Berlin, sendo 80%.

Tabela 4. Distribuição dos valores da média da relação PaO₂/FiO₂ de acordo com a Escala de Berlin, Florianópolis, HRTN, 2016.

Fonte: Hospital Regional Tibério Nunes, Florianópolis, 2016.

Variáveis	Média na Admissão			Média Final		
	n		%	n		%
SARA Leve (>200 ≤ 300 mmHg)	7	244	46%	12	251	80%
SARA Moderada (>100 ≤ 200 mmHg)	2	197	13%	2	188	13%
SARA Grave (≤100mmHg)	6	88	40%	1	99	6%

Segundo a Sociedade Paulista de Terapia Intensiva, em um artigo comentado de Ferreira (2013), foi feito um estudo com 4188 pacientes, 22% preencheram critérios para SARA leve, 50% preencheram critérios de para SARA moderada, e 28% preencheram critérios para SARA grave. A mortalidade aumentou com estágios de SARA de leve 27%, para 32% na SDR moderada e 45% na SARA grave.

Já no estudo de Villa *et al.*; 2012, com 518 pacientes, 24% deles tinham PaO₂/FiO₂ > 200, na qual apresentavam com SARA leve.

Durante os 20 dias de pesquisa, 53,3% dos pacientes tiveram alta, já 46,6% chegaram a óbito. Sendo que o tempo mínimo de permanência na UTI foi de 1 dia, já o tempo máximo correspondeu a 29 dias, sendo que este tinha como diagnóstico de Pneumonia. O número maior de permanência foi de 1 a 7 dias sob ventilação mecânica invasiva, correspondendo a 10 pacientes.

No estudo de Cardoso *et al.*, 2005, O APACHE II de admissão (primeiras 24 horas) variou de 4 a 39, com moda de 22 e risco de mortalidade médio de 27,51%. O tempo de permanência de IOT variou de 1 a 16 dias, moda 8 dias; o tempo de permanência da TQT entre 5 e 70 dias, moda 5 dias.

Tabela 5: Distribuição dos pacientes internados em Unidade Intensiva, quanto aos desfechos, Florianópolis, HRTN, 2016.

Variáveis Desfechos	N	%
Alta	8	53%
Mortalidade	7	47%
TOTAL	15	100%

Permanência UTI	Média dos Dias	%
1---7	3,7	67%
> 8 dias	17,2	33%

Fonte: Hospital Regional Tibério Nunes, Florianópolis, 2016.

A intubação orotraqueal para Smeltzer *et al.* (2002)

não deve exceder 3 semanas embora a autora relate que algumas unidades não ultrapassam 15 dias. A partir deste período a traqueostomia deve ser considerada na tentativa de diminuir irritação e trauma ao revestimento do epitélio traqueal, bem como reduzir incidências de paralisias das cordas vocais.

Na maioria dos pacientes pós extubados estudos evidenciam que além das complicações citadas acima, as pressões altas do cuff sobre a traqueia causam desconforto e dor prejudicando a fala e a deglutição dos mesmos (ES-CALANTE, 2005)

A necessidade de intubação traqueal por mais de 24 horas, pode apresentar certo grau de sofrimento da mucosa laringotraqueal (PATTNAIK; BODRA, 2000). Existem estudos evidenciando alterações na mucosa traqueal após 2 horas de intubação, caracterizando lesões precoces, sendo o balonete um fator preditor dessas complicações¹⁰. Vários fatores influenciam a pressão do balonete, entre o tipo e o tamanho do tubo traqueal (PASSOS; CASTILHO, 2000).

A despeito do tempo de intubação ser um fator determinante relevante da lesão traqueal, o controle freqüente e adequação dos volumes da pressão do balonete pode ser um fator preditor de menores complicações se adequadamente controlado, apesar de não ser esta a rotina de diversas unidades de tratamento intensivo, possivelmente pelo desconhecimento ou preocupação real dos intensivistas com esta questão (BARBOSA; SANTOS, 2003)

No entanto, pouca referência é feita em relação à quantidade de ml de ar a ser insuflada no "cuff" de modo a manter a sua pressão capilar da traquéia. Alguns autores alertam para a importância de se manter uma pressão "intra-cuff" menor que a pressão capilar da traquéia (32 mmHg) e indicam uma pressão entre 20 a 30 mmHg (BRAND *et al.*, 1994).

4. CONCLUSÃO

É evidente que, através das descrições a respeito aos cuidados com a pressão do balonete (pressão cuff) dos tubos endotraqueais, que o fisioterapeuta tem o papel fundamental no controle e manejo adequado a pressão de cuff, proporcionando uma ventilação mais eficiente e garantindo menor número de complicações. Mas vale ressaltar, que todos os profissionais de saúde devem estar envolvidos no cuidado e participar ativamente do processo de monitoramento da pressão intra-cuff.

Dentre os resultados deste seguinte estudo, consideramos que o monitoramento da pressão do Cuff torna-se necessário, com isso, deve haver uma rotina, sob uma visão quimérica, de mudança de decúbito do paciente concomitantemente associada ao seu monitoramento, de modo a assegurar uma pressão de "selo" que possibilite

A manutenção da pressão em valores ideais, prevenindo e minimizando injúrias provocadas pelo hiper ou hipoinfluência do balonete.

Assim fica claro que é importante a mensuração diária da pressão de cuff e a necessidade de esclarecimentos e conscientização das equipes sobre os malefícios da pressão inadequada, talvez assim, haja estímulos para elaboração de estratégias e treinamento para combater as complicações decorrentes das pressões de cuff alteradas.

Houve-se em evidência pelo levantamento realizado e foi possível apontar algumas considerações. Inicialmente observa-se que são claras e comprovadas as evidências de que a pressão inadequada, nos dois extremos, pode de fato contribuir para o surgimento de lesões da mucosa traqueal. Outra questão importante observada foi a grande incidência de elevadas pressões e a falta do hábito de monitorização rotineira pela equipe multidisciplinar nas UTIs.

Visto que este será um "ponta pé" inicial, pretendemos realizar em um futuro próximo a pesquisa de campo para verificar a viabilidade de construir e instaurar um protocolo para mensuração rotineira da pressão de cuff, além de treinamentos especializados para toda a equipe multidisciplinar visando a redução de complicações decorrentes de intubações prolongadas e o bem-estar do paciente assistido.

Esperamos ainda, que este estudo motive outros pesquisadores a buscar evidências e gerar soluções para prevenir ou minimizar a incidências destas complicações

REFERÊNCIAS

- [01] Aranha AGA, Forte V, Perfeito JAJ, Leão LEV, Imaeda CJ, Juliano Y. Estudos das pressões no interior dos balonetes de tubos traqueais. Rev Bras Anestesiol. Vol. 53, Nº 6, 2003; 53:6: 728-736. Disponível em: www.scielo.br/pdf/rba/v53n6/v53n6a04.pdf Acesso em: 19/05/2016
- [02] Auler Jr OC, Amaral G. Assistência ventilatória mecânica, São Paulo: Atheneu; 1995
- [03] Azulay RD, Azulay DR. Dermatologia. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006.
- [04] Barbosa Pmk, Santos BMO - Alterações morfológicas em traquéias de pacientes intubados em função do tempo de intubação. Rev Latino-Am Enfermagem, 2003;11:15. Disponível em: http://www.rbti.org.br/content/image-bank/pdf/antigos/rbti_vol17_03.pdf Acesso em: 16/03/2016.
- [05] Bardin L. Análise de conteúdo - Ed. Revista e Ampliada. Lisboa: Edições 70; 2011. 223 p.
- [06] BENSEÑOR, IM. ATTA, JA. MARTINS, MA. Semiologia Clínica. Sarvier. 2002. Bates, B. Semiologia. 8 edição
- [07] Bernhard WN, Yost L, Joynes D, Cothalls S, Turndorf H. I ntracuff pressures in endotracheal and tracheostomy tubes: related cuff physecal characteristics. Chest,v. 87, n.6,p.720-25,jun .1985. Traduzido por: Google Tradutor
- [08] Bethlem N. Pneumologia. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2000. cap. 42. Disponível em: <http://www.fisio-tb.unisul.br/Tccs/NicoleDamian/tcc.pdf> Acesso em: 16/03/2016
- [09] Borges VM, Oliveira LRC, Peixoto E, Carvalho NAA. Fisioterapia motora em pacientes adultos em terapia intensiva. RBTI, 2009; 21 (4): 446-52. Disponível em:

- <http://www.scielo.br/pdf/rbti/v21n4/v21n4a16.pdf>
Acesso em: 16/03/2016
- [10] Bran DT, R A, *et al.* Traumatismo cranioencefálico. In: KNOBEL, E. Condução no paciente grave. Rio de Janeiro, São Paulo: Atheneu, 1994, cap. 45, p. 608.
- [11] Brimacombe J, Keller C, Giampalmo M, *et al.* Direct measurement of mucosal pressures exerted by cuff and non-cuff portions of tracheal tubes with different cuff volumes and head and neck positions. *British journal of anaesthesia*. 1999 May;82(5):708-11. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/12763200_Direct_measurement_of_mucosal_pressures_exerted_by_cuff_and_non-cuff_portion_of_tracheal_tubes_with_different_cuff_Volumes_and_head_and_neck_positions Acesso em: 26/05/2016 Traduzido por: Google Tradutor
- [12] Brower RG. Consequences of bed rest. *Critical Care Medicine*, Baltimore, v. 37, n. 10, p. 422-428, 2009. Disponível em: [http://www.cpgls.pucgoias.edu.br/8mostra/Artigos/SAUDE%20E%20BIOLOGICAS/MOBILIZA%C3%87%C3%83O%20PRE-COCE%20EM%20PACIENTES%20CR%3%8DTI-COS%20NA%20UNIDADE%20DE%20TERAPIA%20INTENSIVA%20\(UTI\)%20REVISITANDO%20CONCEITOS.pdf](http://www.cpgls.pucgoias.edu.br/8mostra/Artigos/SAUDE%20E%20BIOLOGICAS/MOBILIZA%C3%87%C3%83O%20PRE-COCE%20EM%20PACIENTES%20CR%3%8DTI-COS%20NA%20UNIDADE%20DE%20TERAPIA%20INTENSIVA%20(UTI)%20REVISITANDO%20CONCEITOS.pdf) Acesso em: 13/04/2016 Traduzido por: Google Tradutor
- [13] Camargo MF, Andrade APA, Cardoso FPF, Melo MHO. Análise das Pressões Intracuff em Pacientes em Terapia Intensiva. *Rev Assoc Med Bras* 2006;52(6):405-8.
- [14] Carden KA, Boiselle PM, Waltz DA, Ernst A. Tracheomalacia and tracheobronchomalacia in children and adults. *Chest*. 2005 Mar; 127(3):984-1005. Disponível em: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15764786 Acesso em: 13/03/2016 Traduzido por: Google Tradutor
- [15] Cardoso GS, Guimarães HP, *et al.*, Controle da Pressão do Balonete de Cânulas Traqueais: Estudo Prospectivo em Unidade de Terapia Intensiva Geral. Artigo Original. Volume 17 - Número 3 - Julho/Setembro 2005
- [16] Carson SS, Bach PB, Brzozowski L, Leff A. Outcomes after long-term acute care. An analysis of 133 mechanically ventilated patients. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 1999;159(5):1568-73. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10228128> Acesso em: 17/03/2016 Traduzido por: Google Tradutor
- [17] Carvalho CRR, Toufen JR C, Franca SA. III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica. Ventilação Mecânica: princípios, análise gráfica e modalidades ventilatórias. *Rev. Bras Pneumol*. 2007; 33(Supl 2):S 54-S 70. Disponível em: www.scielo.br/pdf/jbpmneu/v33s2/a02v33s2.pdf Acesso em: 15/05/2016
- [18] Castilho EC, Bras JRC, Catâneo AJM, Martins RHG, Gregório EA, Monteiro ER. Efeitos da Pressão Limite (25 cmH₂O) e Mínima de "Selo" do Balonete de Tubos Traqueais sobre a Mucosa Traqueal. *Rev. Bras. Anestesiologia*;v.53, n.6, 2003.
- [19] Castilho EC, Bras JRC, Catâneo AJM, Martins RHG, Gregório EA, Monteiro ER. Efeitos da pressão limite (25 cmH₂O) e mínima de selo do balonete de tubos traqueais sobre a mucosa traqueal do cão. *Rev Bras Anestesiologia*;53(6):743-55. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rba/v53n6/v53n6a06.pdf> Acesso em: 17/03/2016
- [20] Cerqueira NB, Albuquerque CG, Souza VV, Ramos FF, Andrade FMD, Correia Junior MAV. Fatores que alteram a pressão dos balonetes internos de tubos endotraqueais e a necessidade de sua monitorização. *Assobrafir Ciência*. 2011; 2(1): 29-38.
- [21] Chagas Filho AA, Machado FS, Janiszewski M. Estenose de traquéia após intubação prolongada. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2005;17(1):40-43. Disponível em: [revisitas.pucsp.br/index.php/RFCMS/article/download/18202/pdf](http://www.revisitas.pucsp.br/index.php/RFCMS/article/download/18202/pdf) Acesso em: 15/03/2016
- [22] Cheng KC, Hou CC, Huang HC, *et al.* Intravenous injection of methylprednisolone reduces the incidence of post-extubation stridor in intensive care unit patients. *Crit Care Med*, 2006;34:1345-1350 Traduzido por: Google Tradutor
- [23] Cintra E De A. Assistência de Enfermagem ao Paciente Gravemente Enfermo. São Paulo: Atheneu, 2008.
- [24] Collins VJ. *Princípios de anestesiologia*. 2 ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1978. In BARBOSA, Pedro Marco Karan. *Intubação Endotraqueal: Pressão do "CUFF" Versus complicações*. FANEMA.
- [25] Costa D. Fisioterapia respiratória básica. São Paulo: Atheneu, 1999.
- [26] Dângelo JG, Fattini CA. Anatomia Humana Sistemática Segmentar. 2ª ed. Rio de Janeiro: Livraria Atheneu, 2005.
- [27] De Bast Y, De Backer D, Moraine JJ, *et al.* The cuff leak test to predict failure of tracheal extubation for laryngeal edema. *Intensive Care Med*, 2002;28:1267-1272. Traduzido por: Google Tradutor.
- [28] Deslauriers JP. Recherche qualitative; guide pratique. Québec (Ca): McGrawHill, Éditeurs, 1991.
- [29] Diretrizes Brasileiras de Ventilação Mecânica (2013). Disponível em: http://itarget.com.br/newclients/sbpt.org.br/2011/downloads/arquivos/Dir_VM_2013/Diretrizes_VM2013_SBPT_AMIB.pdf
- [30] Dupont H, Le Port Y, Paugham-Burtz C, *et al.* Reintubation after planned extubation in surgical ICU patients: a case-control study. *Intensive Care Med*, 2001;27:1875-1880. Traduzido por: Google Tradutor
- [31] Escalante DCS. Eficacia de la monitorización de la presión del manguito del tubo endotraqueal para reducir el dolor traqueal después de la extubación en México. Reporte preliminar. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int [Internet]*. 2005 Disponível em: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medcrit/ti-2005/ti052b.pdf> Acesso em: 07/11/2016
- [32] Feliciano V, Albuquerque CG, Andrade FMD, Dantas C, Lopezo A, Ramos FF, *et al.* A influência da mobilização precoce no tempo de internamento na Unidade de Terapia Intensiva. *Rev. ASSOBRAFIR Ciência [periódico na Internet]*. 2012 Ago Disponível em: www.ceafi.com.br/publicacoes/download/a6dcfce84fd4bdb2befe67df201181262 Acesso em: 17/03/2016
- [33] Fiz JA, Jané R, Homs A, Izquierdo J, García M, Morera J. Detection of wheezing during maximal forced exhalation in patients with obstructed airways. *Chest* 2002;122:186-91. Disponível em: www.saude.ufpr.br/portal/labsim/wp-

- [content/uploads/sites/.../ausculta-pulmonar.pdf](#) Acesso em: 15/04/2016 Traduzido por: Google Tradutor
- [34] Fonseca JJS. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.
- [35] Foukles MR, Oulton JL. Complications of using cuffed endotracheal support. *Critical care medicine*. v. 15, n. 4, p. 300-302, 1987. Disponível em: www.hindawi.com/journals/isrn/2013/812964/ Acesso em: 06/06/2016
- [36] Franco GRRM. A unidade de terapia intensiva: um estudo sobre a comunicação entre profissionais e pacientes. [tese]. São Paulo: Escola Paulista de Medicina - Universidade Federal de São Paulo; 1999.
- [37] Freud S. (1996b). Além do princípio do prazer. In S. Freud. *Edição standard brasileira das obras psicológicas completas de Sigmund Freud*. (James Strachey, trad., vol. XVIII, pp. 17-75). Rio de Janeiro, RJ: Imago. (Obra original publicada em 1920)
- [38] Gambaroto G. Fisioterapia respiratória: em unidade de terapia intensiva. São Paulo: Atheneu, 2006.
- [39] Garnacho-Montero J, Amaya-Villar R, Garcia-Garmendia JL, et al. Effect of critical illness polyneuropathy on the withdrawal from mechanical ventilation and the length stay in septic patients. *Critical Care Medicine* 2005; 33: 349-354. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15699838> Acesso em: 27/03/2016 Traduzido por: Google Tradutor
- [40] Gartner LP, Hiatt JL. *Tratado de Histologia em cores*. 3.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. pp. 351-353.
- [41] Geneser F. *Histologia: com bases moleculares*. 3.ed. Rio de Janeiro: Médica Panamericana, Guanabara Koogan, 2003. p. 423.
- [42] Godoy ACFD, Vieira RJ, Capitani EMD. Alteração da pressão intra-cuff do tubo endotraqueal após mudança da posição em pacientes sob ventilação mecânica. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2008;34:294-7. Disponível em: www.jornaldepneumologia.com.br/detalhe_artigo.asp?id=676 Acesso em: 17/06/2016
- [43] Gois CFL, Dantas RAS - Estressores em uma unidade pós-operatória de cirurgia torácica: avaliação da enfermagem. *Rev Latino-Am Enfermagem*, 2004;12:22-27. Disponível em: www.scielo.br/pdf/rlae/v12n1/v12n1a04.pdf Acesso em: 24/06/2016
- [44] Gomboski SM e Câmara FR. Ventilação Não-Invasiva. *Scientia Medica* 2004;14(2):192-98.
- [45] Gosselink R, Bott J, Johnson M, Dean E, Nava S, Norrenberg M, et al. Physiotherapy for adult patients with critical illness: recommendations of the European Respiratory Society and European Society of Intensive Care Medicine Task Force on Physiotherapy for Critically ill Patients. *Intensive Care Med* 2008 Jul;34(7): 1188-99. Disponível em: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18283429 Acesso em: 27/03/2016 Traduzido por: Google Tradutor
- [46] Ham AW, Cormack DH. *Histologia*. 8.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1983. p. 683
- [47] Hewitt J. Psycho-affective disorder in intensive care units: a review. *J Clin Nurs*, 2002;11:575-584. Traduzido por: Google Tradutor
- [48] Holi, Harn Hj, Lien TC et al. Postextubation laryngeal edema in adults. Risk factor evaluation and prevention by hydrocortisone. *Intensive Care Med*, 1996;22:933-936
- [49] Holinger LD. Evaluation of stridor and wheezing in pediatric laryngology and bronchoesophagology. In: Holinger LD, Lusk RP, Green CG, eds. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers, 1997;41-48. Traduzido por: Google Tradutor
- [50] II Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica. *J Pneumol* 2000;26:S1-S68.
- [51] III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. Disponível em <<http://www.jornaldepneumologia.com.br>> Acesso em 03/03/2016.
- [52] Juliano SRR, Juliano MCR, Cividanes JP, et al. Medidas dos níveis de pressão do balonete em unidade de terapia intensiva: considerações sobre os benefícios do treinamento. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2007; 19(3):317-321.
- [53] Juliano SRR, Juliano MCR, Cividanes JP, Houly JGS, Gebaras OCE, Cividanes GVL, et al. Medidas dos Níveis de Pressão do Balonete em Unidade de Terapia Intensiva: Considerações sobre os Benefícios do Treinamento. *RBTI* 2007;19:3:317-321.
- [54] Juliano, SRR, et al. Medidas dos níveis de pressão do balonete em unidade de terapia intensiva: Considerações sobre os benefícios do treinamento. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*. v. 19, n. 3 São Paulo jul./set. 2007.
- [55] Júnior, et al., Avaliação das variações pressóricas do cuff pelo fisioterapeuta em pacientes submetidos à intubação Orotraqueal ou traqueostomia e hospitalizados na unidade de terapia intensiva da irmandade da santa casa de misericórdia de lins. UNISALESIANO - Lins/SP, 2007
- [56] Kastanos N, Estopa MR, Marin PA et al - Laryngotracheal injury due to endotracheal intubation: incidence, evolution, and predisposing factors. A prospective long-term study. *Crit Care Med*, 1983;11:362-367. Disponível em: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6839788 Acesso em: 05/04/2016
- [57] Kisner C, Colby L. A. Exercícios Terapêuticos, fundamentos e técnicas. Ed. Manoel. Barueri-SP. 4.ed. 2004. 850 p.
- [58] Knobel E. Terapia Intensiva: enfermagem/Elias Knobel; co-autores Claudia Regina Laselva, Denis Faria Moura Junior. São Paulo. Atheneu. 2006.
- [59] Kriner EJ, Shafazand S, Colice GL. The endotracheal tube cuff-leak test as a predictor for postextubation stridor. *Respir Care*. 2005; 50(12):1632-1638. Traduzido por: Google Tradutor
- [60] Kriskovich MD, Apfelbaum RI, Haller JR. Vocal fold paralysis after anterior cervical spine surgery: incidence, mechanism, and prevention of injury. *The Laryngoscope*. 2000 Sep;110(9):1467-73. Traduzido por: Google Tradutor
- [61] Kwiatkowski A, Almeida P, Sacco A, Adaime SBR. LONDERO, Thizá Massaia. *Estenose traqueal após intubação orotraqueal*. Revista da AMRIGS, Porto Alegre, 52 (2): 126-129, abr.-jun. 2008, p.126.
- [62] Last JM. A dictionary of epidemiology. 4th ed. New York: Oxford University; 2001 Disponível em: www.irea.ir/files/site1/pages/dictionary.pdf Acesso em: 16/06/2016 Traduzido por: Google Tradutor
- [63] Lino MM, Silva SC. Enfermagem na unidade de terapia intensiva: a história como explicação de uma prática. *Rev. Nurs.*, São Paulo, 2001 out.; 4 (41):25-9. Disponível em: www.unifafibe.com.br/revistasonline/.../revistafafibeonline/.../10/19042010093459. Acesso em: 16/06/2016
- [64] Lizy C, Swinnen W, Labeau S, Blot S. Deviations in endotracheal cuff pressure during intensive care. *Am J Crit*

- Care. 2011 Nov; 20(6):421-2. Disponível em: www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000120&pid=S0104
Acesso em: 16/06/2016 Traduzido por: Google Tradutor
- [65] Lowe JS, Anderson PG. *Stevens & Lowe's Human Histology*. 4.ed. Philadelphia: Elsevier, Mosby, 2015. p. 166. Disponível em: www.ufrgs.br/livrodehisto/pdfs/9Respirat.pdf Acesso em: 03/03/2016
- [66] Luce JM, Pierson David J, Tyler ML. *Intensive Respiratory Care*. 2.ed. p.cm.USA – 1993.358p. Traduzido por: Google Tradutor
- [67] Machado M. *Bases da Fisioterapia Respiratória: Terapia Intensiva e Reabilitação*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.
- [68] Macintyre NR. Evidence-based guidelines for weaning and discontinuing ventilatory support. *Chest* 2001;120:375-96. Disponível em: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11742959 Acesso em: 15/06/2016 Traduzido por: Google Tradutor
- [69] Maramatim BV, Wijdicks EF. Acute neuromuscular weakness in the intensive care unit. *Crit Care Med* 2006 Nov;34(11):2835-41. Disponível em: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16932235 Acesso em: 03/03/2016 Traduzido por: Google Tradutor
- [70] Martins RHG, Dias NH, Braz JRC, Castilho EC. Complicações das Vias Aéreas Relacionadas à Intubação Endotraqueal. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2004;70(5):671-677. Disponível em: www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-48642012000200014 Acesso em: 07/05/2016
- [71] Martins RHG, Dias NH, Braz JRC, Castilho EC. Complicações das Vias Aéreas Relacionadas à Intubação Endotraqueal. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2004;70(5):671-677.
- [72] Mehta S.E, Hill N.S. Noninvasive Ventilation. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;163: 540-77. Traduzido por: Google Tradutor
- [73] Mendes FF, Hintz L, Bredemeier Neto F. Volumes e pressão do balonete do tubo traqueal para oclusão da traquéia. *Rev Bras Anesthesiol*. 1996;46:103-106 Disponível em: www.scielo.br/pdf/rbti/v19n3/v19n3a08.pdf Acesso em: 07/05/2016
- [74] Moore KL, Dalley AF - *Anatomia Orientada para a Clínica*. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1999;3:715
- [75] Mori N, Masuya D, Gotou M, *et al.* [Tracheoplasty for tracheal cuff stenosis post long-term tracheostomy]. *Kyobu geka The Japanese journal of thoracic surgery*. 2007 Sep;60(10):899-902. Traduzido por: Google Tradutor
- [76] Morris PE, Goad A, Thompson C, Taylor K, Harry B, Passmore L, *et al.* Early intensive care unit mobility therapy in the treatment of acute respiratory failure. *Crit Care Med*, 2008; 36 (8): 2238-43. Disponível em: www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-507X2013000100008 Acesso em: 03/03/2016 Traduzido por: Google Tradutor
- [77] Navarro L, Braz J, Pletsch A. Estudo comparativo das pressões dos balonetes de tubos traqueais contendo ou não válvula reguladora de pressão de Lanz. *Revista Brasileira de Anestesiologia*. 2001;51:17-27. Disponível em: www.scielo.br/pdf/rba/v53n6/v53n6a04.pdf Acesso em: 03/03/2016
- [78] Netto MVRF. (2009). *O lugar do analista no hospital* (Monografia). Pós-graduação em Psicanálise Subjetividade e Cultura, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora. Disponível em: www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-98932016000100088 Acesso em: 16/03/2016
- [79] OLAZABAL. – Métodos de limpeza das vias aéreas. In : GOMES, M. e SOTTOMAYOR (2003). *Tratado de Pneumologia Sociedade Portuguesa de Pneumologia*. Lisboa: Permanyer Portugal. p. 1807 – 1812.
- [80] Ono FC, Andrade APA, Caedoso FPF, *et al.* Análise das pressões de balonetes em diferentes angulações da cabeceira do leito dos pacientes internados em unidade de terapia intensiva. *Rev Bras Ter Intensiva*.2008; 20(3):220-225.
- [81] Otani S, Fujii H, Kurasako N, *et al.* [Recurrent nerve palsy after endotracheal intubation]. *Masui The Japanese journal of anesthesiology*. 1998 Mar;47(3):350-5. Disponível em: www.nee.ueg.br/seer/index.php/movimenta/article/viewFile/644/497 Acesso em: 17/05/2016 Traduzido por: Google Tradutor
- [82] Paiva R.P. Bronquiectasia e os benefícios das principais técnicas fisioterapêuticas desobstrutivas. 2011.
- [83] Passos E, Castilho VG - Papel da enfermagem na assistência ao paciente em ventilação mecânica. *J Pneumol*, 2000;26:27-34
- [84] Pasterkamp H, Montgomery M, Wiebicke W. *NOMENCLATURE USED AZULAY RD, AZULAY DR*. Dermatologia. 4ª ed. Rio de Janeiro:Guanabara Koogan;2006.
- [85] Pattnaik SK, Bodra R - Ballotability of cuff to confirm the correct intratracheal position of the endotracheal tube in the intensive care. *Eur J Anaesthesiol*, 2000;17:587-590.
- [86] PENITENTI RM *et al.* Controle da pressão do cuff na unidade terapia intensiva: efeitos do treinamento. *Rev Bras Ter Intensiva*, 2010; 22(2): 192-195. Disponível em: www.scielo.br/pdf/rbti/v22n2/a14v22n2.pdf Acesso em: 05/05/2016
- [87] Pereira DMC, Mandelli PGB, Beretta A. Abordagem fisioterapêutica no paciente com via aérea artificial. In: Dias CM, Martins JA, editores. *Profisio – Fisioterapia em terapia intensiva adulto*, vol. 2 N° 2. São Paulo: Artmed/Panamericana; 2010. p. 125-170.
- [88] Presto B. *Fisioterapia Respiratória – Uma nova visão*. 3.ed.Editora BP. Rio de Janeiro – RJ. 2007. 372 p.
- [89] Prinianakis G, Alexopoulou C, Mamidakis E, *et al.* Determinants of the cuff leak test: a physiological study. *Crit Care*, 2005;9:R24-R31. Disponível em: www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-507X2008000100012 Acesso em: 17/06/2016 Traduzido por: Google Tradutor
- [90] Pryor JÁ, Webber BA. *Fisioterapia para problemas respiratórios e cardíacos*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
- [91] Ross MH, Pawlina W. *Histologia: texto e atlas, em correlação com Biologia celular e molecular*. 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. pp. 676-677, 690.
- [92] Santos PM, Afrassiabi A, Weymuller EA JR - Risk factors associated with prolonged intubation and laryngeal injury. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 1994;111:453-459. Traduzido por: Google Tradutor
- [93] Sassoon CSH, Caiozzo VJ, Manka A, Sieck GC. Altered diaphragm contractile properties with control mechanical

- ventilation. *J Appl Physiol* 2002; 92:2585-2595. Traduzido por: Google Tradutor
- [94] Scanlan CL, *et al.* Fundamentos da Terapia Respiratória de Egan. 7a ed., 1a ed. brasileira. São Paulo: Manole, 2000. p. 847-859.
- [95] Secchin LSB. (2006). UTI: onde a vida pulsa. *Epistemossomática*, 3(2), 223-230. Recuperado de http://pep-sic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1980-20052006000200006&script=sci_arttext
- [96] Servin SON *et al.* Tubo endotraqueal atraumático para ventilação mecânica. *Rev Bras Anesthesiol*. Vol. 61, Nº 3. 2011; 61: 3: 311-319. Disponível em: www.scielo.br/pdf/rba/v61n3/v61n3a06.pdf Acesso em: 16/06/2016
- [97] Silva RC, Ferreira MA, Apostolidis T. Práticas de cuidado dos enfermeiros intensivistas face às tecnologias: análise à luz das representações sociais. *Texto e Contexto Enferm*. 2014; 23(2):328-337.
- [98] Silverthor, D.U, *et al.* Fisiologia Humana – Uma abordagem Integrada. Editora Manole. 2.ed. 1992- 815p.
- [99] Simmons KF, Scanlan CL. MANEJO DAS VIAS AÉREAS. IN: WILKINS RL, STOLLER JK, KACMAREK RM, editores. Fundamentos da terapia respiratória de Egan. 9ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier; 2009. p. 693-741.
- [100] Smeltzer SC, *et al.* Tratado de enfermagem médico-cirúrgica. 9.ed. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 2002.
- [101] SOBRATI - Sociedade Brasileira de Terapia Intensiva. Disponível em <<http://www.sobрати.com.br/>> acesso em 02/03/2012.
- [102] SOPATI – Sociedade Paulista de Terapia Intensiva. Disponível em: http://www.sopati.com.br/lermais_materias.php?cd_materias=109&friur|= -Artigo-Comentado--Abril2013- Acesso em: 05/12/2016
- [103] Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. Diretrizes Brasileiras para o tratamento das pneumonias adquiridas no hospital e das pneumonias associadas à ventilação mecânica. *J Bras Pneumol*. 2007; 33(Supl 1):S1-30.
- [104] Sociedade Paulista de Terapia Intensiva http://www.sopati.com.br/lermais_materias.php?cd_materias=41 Acesso em: 01/04/2016
- [105] Sole ML, Aragon D, Bennett M, *et al.* Continuous measurement of endotracheal tube cuff pressure: how difficult can it be? *AACN advanced critical care*. 2008 Apr-Jun;19(2):235-43. Disponível em: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18560292 Acesso em: 16/05/2016 Traduzido por: Google Tradutor
- [106] Sorokin SP. O sistema respiratório. In: Weiss L, Greep RO. *Histologia*. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1981. p. 645.
- [107] Souza SS, Figueiredo LC, Guedes CAV, *et al.* Teste de permeabilidade de vias aéreas pré-extubação: comparação entre três métodos em ventilação espontânea. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2007; 19(3):310-316. Disponível em: www.scielo.br/pdf/rbti/v19n3/v19n3a07.pdf Acesso em: 25/04/2016
- [108] Staszko KF, Lincho C, Engelke VDC, Fiori Ns, Silva KC, Nunes EI, *et al.* Terminologia da ausculta pulmonar utilizada em publicações médicas brasileiras, no período de janeiro de 1980 a dezembro de 2003. *J Bras Pneumol*. 2006;32(5):400-4. Disponível em: www.scielo.br/pdf/jbpneu/v32n5/05.pdf Acesso em: 18/06/2016.
- [109] Takrouri MSM. Intensive care unit. *Internet J Health*. 14. 2004;3(2):[11 p.]. Traduzido por: Google Tradutor
- [110] Tarantino AB. Doenças pulmonares. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara.
- [111] Touat L, Fournier C, Ramon P, *et al.* Intubation-related tracheal ischemic lesions: incidence, risk factors, and outcome. *Intensive care medicine*. 2012 Nov 16. Disponível em: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23160770 Acesso em: 16/06/2016 Traduzido por: Google Tradutor
- [112] Villar J, Kacmarek RM. The American-European Consensus Conference definition of the acute respiratory distress syndrome is dead, long live positive end-expiratory pressure! *Med Intensiva* 2012;36(8):571-5. Disponível em: http://sopaterj.com.br/profissionais/revista/2015/n_03/09.pdf Traduzido por: Google Tradutor Acesso em: 05/12/2016
- [113] Wain JC, Jr. Postintubation tracheal stenosis. *Seminars in thoracic and cardiovascular surgery*. 2009 Fall;21(3):284-9. Disponível em: www.nee.ueg.br/seer/index.php/movimenta/article/download/644/497 Acesso em: 18/06/2016 Traduzido por: Google Tradutor
- [114] Wilkins RL, Dexter JR, Murphy RL, Delbono EA. Lung sound nomenclature survey. *Chest*. 1990;98(4):886-9. Disponível em: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2209143 Acesso em: 18/06/2016 Traduzido por: Google Tradutor.
- [115] Wanderley *et al.*, Ajuste das Pressões de Cuff em Pacientes Internados na Unidade de Terapia Intensiva no Alto Sertão Paraibano. *FIEP BULLETIN* - Volume 80 - Special Edition - ARTICLE II – 2010.