

Avaliação dos índices de pneumonia associada à ventilação mecânica após a implementação de dispositivo de regulação de pressão de cuff

Júlia Roveri Roque¹, Regiane Donizeti Sperandio¹, Everson de Cássio Robello¹, Renata Pletsch Assunção¹, Andrea Peterson Zomignani¹, Mayra Priscila Boscolo Alavarez¹, Marcelo Rodrigues da Cunha¹, Daniel Gimenez da Rocha^{1*}

¹ Centro Universitário Padre Anchieta – Jundiaí - SP

*Autor responsável pela correspondência do trabalho: Daniel Gimenez da Rocha, daniel.rocha@anchieta.br, docente do curso de Fisioterapia, Centro Universitário Padre Anchieta.

“Todos os autores desse artigo declaram que não há conflitos de interesses”.

Artigo Original – Fisioterapia

Resumo

Introdução: Pacientes sob cuidados intensivos podem ser submetidos a intubação orotraqueal (IOT). Na extremidade do tubo se encontra um balonete denominado *cuff*, o qual necessita ser regulado constantemente para garantir a vedação e proteção da via aérea do paciente. Essa regulação pode ser realizada por meio de um cuffômetro ou novos dispositivos, controlando a insuflação e desinsuflação que ocorrem durante a manipulação. Quando não regulado adequadamente, o *cuff* pode permanecer desinsuflado, ocasionando problemas como a pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV).

Objetivo: Avaliar a efetividade de dispositivo para controle da pressão do *cuff* na prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica. **Metodologia:** Trata-se de um estudo longitudinal experimental analítico realizado em uma UTI neurológica adulto, na qual foram instalados os dispositivos de mensuração do *cuff* (ACCUCUFF™) e coletados indicadores infecciosos, que foram analisados e comparados com os índices de PAV no setor. **Resultados:** Foram incluídos no estudo 320 pacientes divididos em 2 grupos: 160 indivíduos no grupo intervenção (cuidados preventivos de PAV convencionais + uso do dispositivo ACCUCUFF™) e 160 indivíduos no grupo controle (cuidados preventivos de PAV convencionais). Dos 160 pacientes do grupo intervenção, apenas 1 desenvolveu PAV (0,6%), recebendo alta hospitalar após a recuperação. No grupo controle, das 160 pessoas, 17 foram diagnosticadas com PAV (10,6%), sendo 8 delas pacientes que posteriormente receberam alta (47,1%) e 9 que evoluíram a óbito a partir da infecção (52,9%). **Conclusão:** A utilização do

ACCUCUFF™ associada a bundles para prevenção está associada à redução nos casos de PAV e melhores desfechos.

Palavras-chave: unidade de terapia intensiva, pneumonia associada à ventilação mecânica, assistência ao paciente, regulação de *cuff*.

Evaluation of pneumonia indexes associated with mechanical ventilation after implementation of a cuff pressure regulation device

Abstract

Introduction: Patients admitted to intensive care units (ICUs) often undergo orotracheal intubation (OTI). At the end of the orotracheal tube there is a cuff, which needs to be constantly adjusted to seal and protect the patient's airway. When not adjusted correctly, the deflated cuff can cause problems such as ventilator-associated pneumonia (VAP). This cuff can be adjusted using devices such as the cuffometer or new devices that aid in measurement, avoiding inflation and deflation that occur during manipulation, which can consequently lead to complications for the patient. **Objective:** To evaluate the effectiveness of using a device to control cuff pressure in preventing ventilator-associated pneumonia. **Methodology:** This is a longitudinal experimental analytical study carried out in an adult neurological ICU. Cuff measurement devices will be installed, infectious indicators will be collected, and the analysis and comparison with the VAP rates of the sector will be performed. **Results:** The study included 320 patients, divided into 2 groups: 160 individuals in the intervention group (conventional VAP preventive care + use of the ACCUCUFF™ device) and 160 individuals in the control group (conventional VAP preventive care). Of the 160 patients in the intervention group, only 1 developed VAP (0.6%), being discharged from hospital after recovery. In the control group, of the 160 people, 17 were diagnosed with VAP (10.6%), with 8 patients who were later discharged (47.1%) and 9 who died due to the infection (52.9%). **Conclusion:** The use of ACCUCUFF™ associated with prevention bundles is associated with a reduction in VAP cases and better outcomes.

Keywords: intensive care unit, ventilator-associated pneumonia, patient care, cuff regulation.

Introdução

A unidade de terapia intensiva (UTI) é um local planejado para o tratamento de pacientes graves, que necessitam de monitorização contínua e cuidados intensivos que vêm se modernizando e oferecendo cada vez mais recursos aos pacientes críticos. Em 2020 a Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB) analisou o número de leitos de terapia intensiva no Brasil, no momento havia 45.848 leitos de UTI, sendo 22.844 do Sistema Único de Saúde (SUS)¹. De acordo com uma revisão sistemática realizada em 2020 avaliando o perfil de unidades de terapia intensiva adulto no Brasil, o tempo médio de permanência em UTI variou

entre 1 e 23 dias, com uma prevalência de pacientes com idade acima de 50 anos, analisaram também o uso de ventilação mecânica invasiva tendo uma variação entre 10,7% e 74,3% dos pacientes².

Decorrente da modernização e atualização nos sistemas de saúde principalmente em UTI, permitindo que os pacientes críticos se beneficiassem cada vez mais de novos recursos e terapias, em 1985 criou-se o termo doença crítica crônica (DCC) por Girard e Raffin, o qual se refere aos pacientes que permanecem por longos períodos em unidades de terapia intensiva, dependentes muitas vezes de ventilação mecânica (VM), sem perspectiva de melhora ou piora do quadro, podendo desenvolver complicações como perda da funcionalidade, alterações cognitivas importantes, baixos índices de qualidade de vida, não reduzindo as taxas de mortalidade, além dos elevados custos à saúde³.

A ventilação mecânica se dá pela insuflação de ar dentro dos pulmões através de dispositivos como ventilador mecânico, podendo ser realizado por cânula endotraqueal, nasotraqueal ou traqueostomia⁴.

Na extremidade da cânula endotraqueal existe um balonete denominado *cuff*, tendo como função vedar a traqueia, impedindo o escape de ar de dentro dos pulmões para a via aérea superior e evitando a passagem ou broncoaspiração de saliva e demais componentes da cavidade oral do paciente. A mensuração da pressão do *cuff* é importante para evitar lesões na traqueia, estenose de traqueia e laringe, além de promover a adequada vedação. A mensuração ideal de pressão do *cuff* é entre 25-30 cmH₂O, sendo realizada geralmente com um dispositivo de análise de pressão do *cuff* “cuffômetro” mais de uma vez ao dia pela equipe multiprofissional⁵. O controle da pressão do *cuff* é um dos critérios a serem realizados para a prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV), uma vez que, com o balonete insuflado corretamente, minimizam as chances de broncoaspiração de saliva ou secreções⁶.

Atualmente as instituições hospitalares dispõem de bundles para prevenção de PAV bem consolidados, como descritos em um estudo de 2012 onde citam as principais ações para prevenção como higiene oral com clorexidina 0,12%, elevação da cabeceira entre 30-45°, pressão de *cuff* entre 20-30 cmH₂O e cuidados com aspiração de secreções⁷.

Segundo o estudo realizado por Fagon et al, em 1988 avaliando PAV, a cada dia em ventilação mecânica o paciente aumenta em 1% a chance de desenvolver pneumonia⁸. Sendo que segundo o Consenso brasileiro de pneumonias em indivíduos adultos imunocompetentes do Jornal Brasileiro de Pneumologia de 2001, é considerado PAV se iniciar os sinais e sintomas

após 48 horas de VM. A pneumonia hospitalar prolonga a internação, aumentando os custos hospitalares⁹.

Um estudo realizado em um hospital em Buenos Aires entre 2015 e 2019 avaliou 62 pacientes crônicos em internação prolongada, com diferentes diagnósticos, porém todos necessitaram de VM e evoluíram para traqueostomia (TQT), houve nesse período 80 casos de PAV, concluindo então que alguns pacientes desenvolveram PAV mais de uma vez. A média de dias em VM até iniciar a PAV foi de 56 dias e a taxa de mortalidade de 30% em 30 dias. Sugerindo então que a criação e aplicação de estratégias para minimizar infecções hospitalares reduz o tempo de internação e os custos¹⁰.

Em um hospital geral do estado do Rio Grande do Sul entre 2015 e 2016 foi realizado um estudo transversal retrospectivo analisando os fatores que geram maior custo hospitalar dos pacientes em VM em UTI e fatores associados, sendo que o tempo de ventilação mecânica prolongada, tempo de internação em UTI e enfermaria prolongada, tabagismo e infecção nosocomial foram os fatores que mais geraram custos hospitalares, reforçando a necessidade de realizar medidas preventivas de doenças crônicas não transmissíveis¹¹.

Um estudo retrospectivo multicêntrico realizado em 2014 observou que pacientes que necessitavam de VMI tinham maior risco de complicações durante a internação em UTI, além de maior risco de mortalidade e custos hospitalares elevados. Pacientes que não tinham perspectivas de desmame da VM ou desfecho desfavorável eram submetidos a traqueostomia, podendo prolongar ainda mais o tempo de internação e as complicações decorrentes da permanência em UTI e em VMI¹².

O impacto que a internação prolongada principalmente em UTI causa nos pacientes foi avaliado em uma revisão sistemática realizada em 2005 analisando várias escalas de qualidade de vida observou que a partir do QOL os pacientes de alta da UTI apresentam baixos índices para todos os domínios exceto em dores no corpo. Em relação a todas as escalas de avaliação os pacientes apresentaram baixos índices em todos os domínios tanto na alta hospitalar quanto entre 6 meses e 14 anos após a alta, apresentando melhora com o passar dos anos, porém sempre abaixo de indivíduos que não passaram por internações em unidade de terapia intensiva¹³.

Portanto este estudo busca analisar o uso do dispositivo indicador de pressão de balão ACCUCUFF™ como medida adicional de cuidado nos protocolos já utilizados para a prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica em uma unidade de terapia intensiva de pacientes neurológicos, avaliando a incidência de PAV após a implementação do recurso comparado aos resultados de análise dos casos de PAV sem a utilização do dispositivo. Assim

sendo, o objetivo deste estudo foi avaliar a efetividade do uso do dispositivo ACCUCUFF™ para controle da pressão do *cuff* na prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica.

Métodos

Participantes

Trata-se de estudo longitudinal experimental analítico, realizado através da avaliação de eficácia do equipamento ACCUCUFF™ em prevenir a ocorrência de PAV em pacientes internados em uma UTI neurológica.

Os critérios de inclusão serão: maiores de 18 anos, ambos os sexos, internados em uma UTI neurológica e intubados sob ventilação mecânica. Os possíveis voluntários da pesquisa, por estarem intubados sob ventilação mecânica e com rebaixamento do nível de consciência induzido farmacologicamente, não puderam assinar o TCLE, desta forma, os responsáveis legais pela internação dos pacientes assinaram o documento autorizando a participação na pesquisa. É importante salientar que a utilização do equipamento para a prevenção da ocorrência de PAV é padrão na unidade em questão, sendo disponibilizado para todos os pacientes internados. A participação na pesquisa está condicionada à assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido.

Os critérios de exclusão serão a necessidade de transferência do paciente para outro setor ou serviço hospitalar ou participantes que não tiveram um número mínimo de três medidas de pressão do *cuff* em menos de 48 horas.

Intervenções

Procedimentos realizados nas visitas do estudo

1. Assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE);
2. Instalação do dispositivo ACCUCUFF™;
3. Coleta dos indicadores infecciosos;
4. Comparação com os indicadores de PAV da unidade.

Local do estudo

O estudo foi realizado em um hospital público situado no município de Jundiaí (SP).

Amostra

O tamanho amostral proposto neste estudo foi de 320 participantes de pesquisa, levando em conta a taxa de admissão média da unidade e de pacientes intubados (30/mês). Os participantes foram distribuídos em grupo controle e grupo intervenção, conforme abaixo:

Grupo Controle: 160 participantes não expostos à intervenção do estudo (Não acoplamento do dispositivo ACCUCUFF™), recebendo os cuidados tradicionais de prevenção da PAV do serviço.

Grupo Intervenção: 160 participantes expostos à intervenção do estudo (Com acoplamento do dispositivo ACCUCUFF™ no balonete do tubo orotraqueal), além de receber os cuidados tradicionais de prevenção da PAV do serviço.

A distribuição dos participantes entre os grupos foi realizada por meio de randomização simples, sendo executada por fórmula de randomização do software Microsoft Excel.

O tamanho da amostra foi suficiente para produzir efeito de correlação estatística, com poder estatístico de 95%.

Período

O período de realização do estudo, onde há viabilidade do uso do dispositivo, foi de 10 meses, entre março e dezembro de 2023.

Riscos e benefícios do participante e relevância social da pesquisa

A monitorização intermitente da pressão de *cuff* pelo uso do cuffômetro é amplamente utilizada nas UTIs e não envolve sérios riscos ao paciente, pelo contrário, é rotina usual e indicativa de segurança ao paciente intubado. Sendo assim, estima-se que o uso do equipamento de controle contínuo também não represente riscos para o paciente. Houve possibilidade de danos nas dimensões emocional e física, tendo em vista a singularidade inerente a cada sujeito. A fim de minimizar possíveis danos, os participantes foram identificados por número e todos os dados levantados foram mantidos em devido sigilo. O acesso aos dados de prontuário (apenas exames laboratoriais) foi obtido através de prontuário eletrônico disponível apenas com senha pessoal dos pesquisadores. A LGPD foi integralmente considerada pelos pesquisadores. Houve risco de perda de informação, no entanto os dados obtidos na pesquisa foram armazenados apenas em um único computador protegido por senha e com acesso exclusivo dos pesquisadores. Os dados não foram armazenados em nuvem.

O participante ou seu responsável pôde solicitar o desligamento da pesquisa a qualquer momento sem que isso acarretasse ônus. O serviço de saúde que participou do estudo teve a oportunidade de testar a utilização de um equipamento de baixo custo, recentemente lançado no mercado, para a monitorização contínua da pressão do *cuff*, sem custo algum.

Como prováveis benefícios da utilização do equipamento para os pacientes participantes do estudo podemos citar a monitorização constante da pressão de *cuff*, o que pode resultar em redução das lesões de vias aéreas associadas a altas pressões de *cuff* e redução da ocorrência de pneumonias associadas à ventilação mecânica, além de benefícios como a publicação e compartilhamento das informações com outras unidades do hospital, podendo realizar a implantação dessa nova medida nos protocolos de prevenção à PAV.

Aspectos éticos

Este projeto de pesquisa foi cadastrado na Plataforma Brasil e encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de Jundiaí, o qual foi aprovado.

Após a aprovação, todos os familiares/responsáveis dos participantes (pelo fato do paciente não estar em condições físicas ou neurológicas para compreender) receberam esclarecimentos sobre os objetivos e métodos da pesquisa, sendo que, mediante o aceite para a participação voluntária, foi solicitada a assinatura de um termo de consentimento livre, atendendo a Resolução CNS 466/12.

Obtenção dos dados e variáveis analisadas

A amostra foi obtida por conveniência, formada pelos pacientes internados na UTI neurológica de acordo com os critérios de inclusão. No entanto, a média de pacientes intubados e mecanicamente ventilados na UTI neurológica atualmente é de 30 pacientes por mês. Desta forma, levando em conta o período do estudo, foram incluídos 320 pacientes (160 participantes em cada grupo). A taxa de infecção foi comparada com as informações prévias do serviço e setor. Importante salientar que não foram coletados dados retrospectivos de nenhum paciente ou prontuário. Tais dados foram obtidos por meio de consulta aos indicadores hospitalares disponíveis em rede. A coleta de dados foi realizada no período de março a dezembro de 2023, conforme cronograma.

Os participantes foram aqueles que estiverem sob ventilação mecânica invasiva, com tubo orotraqueal ou cânula de traqueostomia plástica com *cuff*, sendo a primeira avaliação realizada nas primeiras 48 horas após a intubação. Foram coletadas informações clínicas (sem

a identificação dos pacientes), como sexo, idade, raça, diagnóstico clínico, especialidade médica responsável pelo caso, tipo de tratamento (cirúrgico ou conservador), peso e a gravidade da doença (*a severity of disease classification system – APACHE II*), a fim de analisar variáveis estatísticas e caracterização da amostra.

Os pacientes selecionados para o estudo utilizaram um equipamento denominado AccuCuff™ Cuff Pressure Indicator, produzido pela Medis Medical Tianjin Company Ltda (Figura 1). Trata-se de um aparelho marcador da pressão do *cuff*, que é de uso descartável, individual, com validade de uso de até 29 dias, e de controle contínuo. A pressão é ajustada no aparelho de forma rápida e fácil, com uso de uma seringa. O equipamento tem uma interface siliconada, onde é acoplada ao balonete externo. A interface oposta possui uma saída onde pode ser acoplada à seringa para realizar a medição e ajustes.

O referido dispositivo possui 3 linhas (verde, preta e vermelha). A linha verde indica uma pressão correta; já a linha preta significa que a pressão está baixa, sinalizando que há escape de ar. Acima, a linha vermelha sinaliza uso de uma pressão maior, podendo haver lesão traqueal. Casos em que o paciente necessitou de monitorização por um período superior a 29 dias, houve a troca do dispositivo.



Figura 1: Dispositivo AccuCuff™ Cuff Pressure Indicator, produzido pela Medis Medical Tianjin Company Ltda.

As medidas do *cuff* foram realizadas em três momentos do dia, pela manhã, no período da tarde e à noite, e, em momentos de necessidade, a pressão do *cuff* foi regulada com o auxílio de uma seringa.

Os critérios utilizados para definir PAV foram aqueles adotados pelo protocolo institucional, sob a coordenação do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) do HSV.

Análise estatística

As variáveis contínuas e categóricas relativas a características clínicas, dados sociodemográficos, momento das mensurações do *cuff* foram representadas em média $\pm$ desvio padrão da média, frequência relativa (frequência absoluta) ou mediana [intervalo interquartil].

Para análise inferencial, os dados foram avaliados de acordo com a distribuição Gaussiana (distribuição dos dados (normalidade) utilizando o teste Shapiro-Wilk), determinando desta forma o teste estatístico utilizado. Os dados que apresentaram distribuição normal foram então analisados através do teste t-Student. A análise estatística foi realizada por meio do programa estatístico IBM SPSS 25.0 para Windows, sendo o nível de significância considerado de 5%.

Resultados

Durante o período de coleta dos dados, foram instalados 160 dispositivos de controle de pressão de cuff. As características dos pacientes do estudo são apresentadas na Tabela 1, estratificadas conforme os grupos (intervenção e controle).

Tabela 1. Análise descritiva e comparativa dos pacientes incluídos no estudo sendo grupo intervenção e grupo controle.

Características	Intervenção N= 160	Controle N= 160	P <0,01
Idade - Mediana (IQ)	64 (53-73)	64 (53-72)	0,929
Sexo - n (%)			0,733
Masculino	94 (58,8%)	93 (41,9%)	
Feminino	66 (41,3%)	67 (58,1%)	
Alta hospitalar - n (%)	80 (50%)	76 (47,5%)	0,655
Alta x sexo feminino	29 (36,3%)	30 (39,5%)	
Alta x sexo masculino	51 (63,7%)	46 (60,5%)	
Óbito - n (%)	80 (50%)	84 (52,5%)	0,655
Óbito x sexo feminino	37 (46,3%)	37 (44,0%)	
Óbito x sexo masculino	43 (53,8%)	47 (56,0%)	
Dias em VM até TQT - Mediana (IQ)	6,5 (4,0-10,0)	7,0 (3,0-11,0)	0,925
Desfecho da VM – n (%)			
Óbito	56 (35,0%)	51 (31,9%)	0,503
Transferência hospitalar	3 (1,9%)	3 (1,9%)	
Pacientes extubados	56 (35%)	66 (41,3%)	0,250
EOT x óbitos – n(%)	12 (21,4%)	16 (24,2%)	0,492
EOT x altas – n(%)	44 (78,6%)	50 (75,8%)	0,170
Pacientes com TQT	45 (28,1%)	40 (25,0%)	0,709
TQT x óbitos – n(%)	13 (28,9%)	17 (42,5%)	0,399
TQT x altas – n(%)	32 (71,1%)	23 (57,5%)	0,282
PAV – n(%)			<0,01
Sim	1 (0,6%)	17 (10,6%)	
Não	159 (99,4%)	143 (89,4%)	
PAV x óbito – n(%)	0 (0%)	9 (52,9%)	0,003
PAV x alta – n(%)	1 (100%)	8 (47,1%)	0,013

IQ: intervalo interquartil; VM: ventilação mecânica; TQT: traqueostomia; EOT: extubação orotraqueal; PAV: pneumonia associada à ventilação mecânica.

No total, 320 pacientes atenderam aos critérios de inclusão (grupos controle e intervenção). Estavam sob uso de ventilação mecânica e apresentaram idade média de 64 anos: 160 indivíduos no grupo intervenção (contando com cuidados para prevenção de PAV convencionais + uso do dispositivo ACCUCUFF™) e 160 indivíduos no grupo controle (recebendo cuidados convencionais para prevenção de PAV). Considerando as variáveis idade, sexo e dias de VM, temos os seguintes resultados: idade - intervenção IQ 53-73 e controle IQ 53-72, sexo masculino – intervenção 58,8% e controle 41,9% e dias de VM intervenção 6,5 e controle 7,0.

O grupo intervenção foi composto por 94 homens com alta hospitalar média de 63,7%. Sexo feminino na amostra do grupo intervenção, 66 mulheres com alta hospitalar média de 36,3%. Analisando o grupo controle, notamos que, dos 93 homens presentes, a média de alta hospitalar foi de 60,5%. Quanto ao sexo feminino, 67 mulheres das quais 39,5% receberam alta do âmbito hospitalar. No geral, tiveram como desfecho alta hospitalar 80 indivíduos (50%) e 80 óbitos (50%) no grupo intervenção e no grupo controle 76 pacientes de alta hospitalar (47,5%) e 84 óbitos (52,5%).

De acordo com a análise do tempo em que os pacientes permaneceram sob o uso de ventilação mecânica, foi constatado que a média de dias em VM até a conclusão do desmame ventilatório (extubação ou traqueostomia) foi de 6,5 dias no grupo intervenção, com uma variação entre 4 e 10 dias; já no grupo controle foi observado que a média foi de 7, variando de 3 a 11 dias em VM. Desses pacientes intubados, 56 do grupo intervenção (35%) e 51 do grupo controle (31,9%) evoluíram a óbito e 3 (1,9%) de cada grupo tiveram transferência hospitalar.

Considerando o objetivo principal do estudo, dos 160 pacientes do grupo intervenção, apenas 1 desenvolveu PAV, o que representa apenas 0,6% da amostra, recebendo alta hospitalar após a recuperação. No grupo controle, das 160 pessoas, 17 foram diagnosticadas com PAV (10,6%), sendo 8 delas pacientes que posteriormente receberam alta (47,1%) e 9 que evoluíram a óbito a partir da infecção (52,9%). Os gráficos 1 e 2 representam esses resultados.

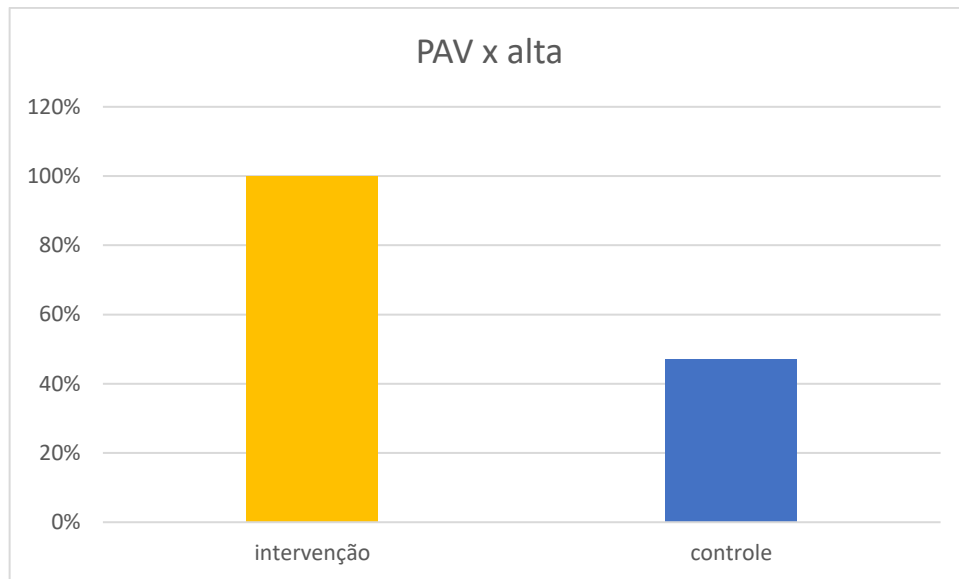


Gráfico 1 – PAV e alta – grupo intervenção e controle

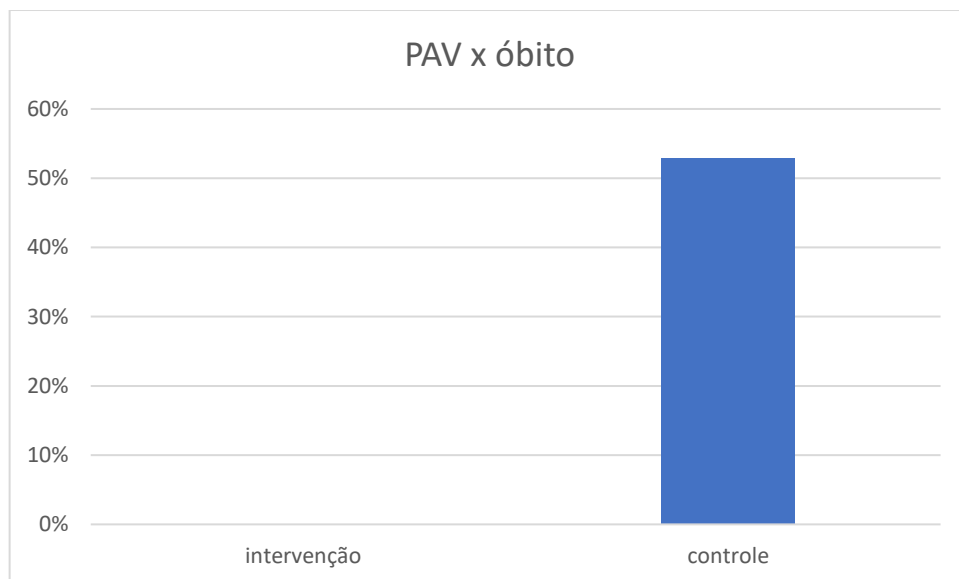


Gráfico 2 – PAV e óbito – grupo intervenção e controle

Discussão

Sabe-se que a insuflação adequada para controle da pressão do *cuff* é de extrema importância em todos os pacientes sob uso de IOT ou traqueostomia, acarretando complicações tanto com a baixa insuflação quanto com a hiperinsuflação.

De acordo com um estudo realizado em 2009, a pressão recomendada para um balonete *cuff* varia de 20 a 30 cmH₂O para indivíduos adultos e, quando a insuflação excede esse limite, é possível que o paciente sofra problemas, tais como paralisia nervosa, fistula traqueoesofágica,

dano à parede traqueal, cicatrização ou estenose subglótica e rouquidão¹⁵. Desta forma, o uso desse equipamento, melhora os parâmetros ventilatórios, favorecendo uma mecânica protetiva.

Complicações ocorrem também quando a pressão do *cuff* está abaixo do indicado. O mesmo estudo citou uma pesquisa na qual foram comparados níveis mais baixos e níveis mais elevados para pressão do balonete. De um lado foi mantida uma pressão menor que 20 cmH₂O, o que resultou em 4 vezes mais casos de pneumonia associada à ventilação mecânica quando comparado a pressões elevadas do *cuff*¹⁵.

Tendo em vista o risco de má vedação da traqueia quando a pressão do *cuff* está abaixo do recomendado, é indispensável um controle adequado da insuflação do balonete para evitar complicações como a PAV.

Dado que o dispositivo ACCUCUFF™ apresenta, numa escala visual de cores, se a pressão dentro do *cuff* está adequada, torna-se muito mais simples controlar a frequência de insuflação desse balonete. A pressão adequada do *cuff* garante a proteção das vias aéreas do paciente e o dispositivo acoplado mostra aos profissionais os casos em que o balão se encontra desinsuflado. A percepção imediata de que o *cuff* não está vedando efetivamente a traqueia resulta em correções mais rápidas a fim de retornar aos valores de pressão recomendados durante toda a permanência do paciente em VM.

Conforme mostrado neste estudo o ACCUCUFF™ é eficaz no controle da pressão do *cuff* e, associado aos cuidados convencionais de prevenção, está ligado à redução dos índices de pneumonia associada à ventilação mecânica, resultando em menores quadros de infecção e, por consequência, melhores prognósticos.

Conclusão

Com base no estudo abordado, o número de casos de pneumonia associada à ventilação mecânica em pacientes sob cuidados convencionais de prevenção foi 10% maior quando comparado ao grupo que obteve os cuidados convencionais associados ao dispositivo analisado ACCUCUFF™.

Pode-se concluir, de acordo com os dados estatísticos supracitados, que a utilização do dispositivo para controle automático da pressão do *cuff* associada a bundles para prevenção de PAV está associada à redução nos casos de pneumonia associada à ventilação mecânica e melhores desfechos.

Referências

1. Associação de Medicina Intensiva Brasileira, 2020. Disponível em: <http://www.epsjv.fiocruz.br/sites/default/files/files/dadosutiamib%281%29.pdf> - Acesso em: 07/11/2022.
2. Aguiar LMM, Martins GS, Valduga R, Gerez AP, Carmo EC, Cunha KC et al. Perfil de unidades de terapia intensiva adulto no Brasil: revisão sistemática de estudos observacionais. Rev Bras Ter Intensiva. 2021; 33(4):624-634.
3. Nelson JE, Cox CE, Hope AA, Carson SS. Chronic critical illness. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine. 2010; 182:446-454.
4. Carvalho CRR, Junior CT, Franca AS. Ventilação mecânica: princípios, análise gráfica e modalidades ventilatórias. J. Bras. Pneumol. 2007;33(suppl 2).
5. Penitenti RM, Vilches JIG, Oliveira JSC, Mizohata MGG, Correa DI, et al. Controle da pressão do cuff na unidade de terapia intensiva: efeitos do treinamento. Rev Bras Ter Intensiva. 2010; 22(2):192-195.
6. Bucoski SS, Oliveira TMC, Koeppe GBO, Oliveira PP, Mattos MR et al. Variação da pressão do cuff em pacientes graves submetidos a ventilação mecânica invasiva sob os cuidados da enfermagem em unidade de terapia intensiva. Revista Nursing, 2020; 23(265):4245-2450.
7. Silva SG, Nascimento ERP e Salles RK. Bundle de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica: uma construção coletiva. Texto Contexto - Enferm. 2012; 21(4).
8. Fagon JY, Chastre J, Domart Y, et al. Nosocomial pneumonia in patients receiving continuous mechanical ventilation. Prospective analysis of 52 episodes with use of a protected specimen brush and quantitative cultures techniques. Am Rev Respir Dis. 1989; 139:877-884.
9. Consenso Brasileiro de Pneumonias em Indivíduos Adultos Imunocompetentes, J Pneumol 27(Supl 1), 2001.
10. Núñez AS, Roveda G, Zárate MS, Emmerich M, Verón MT. Ventilator-associated pneumonia on prolonged mechanical ventilation: description, risk factors for mortality and performance of the SOFA score. J Bras Pneumol. 2021; 47(3):e20200569.
11. Loss SH, Oliveira RP, Maccari JG, Savi A, Boniatti MM, et al. A realidade dos pacientes que necessitam de ventilação mecânica prolongada: um estudo multicêntrico. Rev Bras Ter Intensiva. 2015; 27(1):26-35.
12. Barcellos RA, Greve IH, Candaten AE, Moretti MMS, Haas JS, et al. Na alysis of hospitalization costs of patients receiving invasive mechanical ventilation and associated factors. Clin Biomed Res. 2020; 40(1).

13. Dowdy DW, Eid MP, Sedrakyan A, Mendez-Telles PA, Pronovost PJ, et al. Quality of life in adult survivors of critical illness: A systematic review of the literature. *Intensive Care Medicine*. 2005; 31:611-620.
14. Carlos Roberto Ribeiro de Carvalho et al. Pneumonia associada à ventilação mecânica. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2006; 32(4).
15. Mary Lou Sole, Daleen Aragon Penoyer, XioaGang Su, Edgar Jimenez, Samar J Kalita, Elizabeth Poalillo, Jacqueline F Byers, Melody Bennett, Jeffery E Ludy et al. Assessment of endotracheal cuff pressure by continuous monitoring: a pilot study. *National Library of Medicine*. 2009; 12.