



ConScientiae Saúde

ISSN: 1677-1028

conscientiaesaude@uninove.br

Universidade Nove de Julho

Brasil

Taveira de Souza Stanzani, Vera Lúcia; Ribeiro, Raquel; Silvino Silva, Elaine; Macedo Pinto, Walquiria
Conhecimento teórico-prático da equipe assistente sobre manejo e pressão do balonete endotraqueal

ConScientiae Saúde, vol. 8, núm. 1, 2009, pp. 25-34

Universidade Nove de Julho

São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92911751004>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Conhecimento teórico-prático da equipe assistente sobre manejo e pressão do balonete endotraqueal

Practical and theoretical knowledge of the assistant team on handling and pressure of the endotracheal tube

Vera Lúcia Taveira de Souza Stanzani¹; Raquel Ribeiro²; Elaine Silvino Silva³; Walquiria Macedo Pinto⁴

¹ Fisioterapeuta, Especialista em Fisioterapia na Pneumologia – UNIFESP/EPM, SP.

² Fisioterapeuta – Hospital São Paulo/SP.

³ Fisioterapeuta – Hospital Do Servidor Público Estadual, SP.

⁴ Fisioterapeuta de UTI da Disciplina de Anestesiologia, Dor e Terapia Intensiva – UNIFESP/EPM, SP.

Endereço para correspondência

Vera Lúcia Taveira de Souza Stanzani
R. João Gomes Barbosa, 10 Jd. Celeste, Butantã,
05528-030 – São Paulo – SP [Brasil]
verastanzani@ig.com.br

Resumo

A equipe que presta assistência aos pacientes ventilados mecanicamente desempenha papel fundamental no controle das pressões do balonetes (Cuff) das cânulas e tubos endotraqueais. Objetivamos com este estudo, analisar o conhecimento teórico e seu reflexo na conduta clínica quanto ao manejo e pressão intrabalonete da equipe. Perguntas sobre técnica de insuflação, mensuração e frequência, pressão ideal e repercussões de pressões intrabalonetes inadequadas, foram respondidas por amostra aleatória de 60 profissionais. Quanto à técnica de insuflação do cuff o conhecimento da técnica recomendada em relação à praticada foi 2,69 vezes maior (OR=2,69 [1,15-6,37]); 61,7% utilizam palpação do balonete externo para mensurar a pressão intrabalonete (OR=35,44[7,44-230,96]), demonstrando conhecimento teórico 35,44 vezes maior da técnica ideal do que a utilizada na conduta clínica. Os profissionais apresentaram adequado conhecimento no manejo e das pressões ideais intrabalonete, porém pouco se utilizam deste conhecimento, sugerindo a elaboração de um protocolo para cuidados com os balonetes endotraqueais.

Descritores: Equipe multidisciplinar; Pressão do balonete endotraqueal; Ventilação mecânica.

Abstract

The group that assists patients mechanically ventilated executes essential function in the control of the tubes pressure (Cuff) of endotracheal cannulas and pipes. This study intended to analyze the theoretical knowledge and the procedure of the group in handling the equipment. A questionnaire about technique of insufflation, measurement and frequency, ideal pressure and impact of inadequate pressure intracuff was answered by a random sample of 60 professional assistants. In relation to the technique inflation, the knowledge recommended related to the practice was 2.69 times higher (OR = 2.69 (1.15-6.37)), 61.7% use palpation of the external cuff to measure the intracuff pressure (OR = 35.44 (7.44-230.96)), demonstrating theoretical knowledge 35.44 times higher than employment practice. The professionals showed satisfactory knowledge in handling and in ideals intracuff pressures, but they do not use this knowhow, what suggests an elaboration of a protocol for careful in using endotracheal tube.

Key words: Endotracheal tube pressure; Mechanical ventilation; Multidiscipline group.

Introdução

Desde o advento da ventilação mecânica em 1950, as sequelas decorrentes das intubações e traqueostomias são conhecidas¹. A principal função do balonete do tubo endotraqueal e da traqueostomia é selar a via aérea, impedindo a aspiração de conteúdos supraglóticos e esofágicos, assegurando que não haja deslocamento e nenhum escape de ar durante a ventilação de pressão positiva^{1, 2}. Embora a literatura sugira que 25 cm H₂O sejam suficientes para impedir aspiração em balonetes de baixa pressão em tubos de maior diâmetro, os balonetes convencionais não a impedem com pressão intrabalonete em torno de 60 cm H₂O^{3, 4}. A pressão exercida pelo balonete contra as paredes da traqueia deve permitir o fluxo capilar adequado, não excedendo valores fisiológicos entre 20 e 30 mm Hg. Assim, é de fundamental importância que a pressão do balonete seja mantida abaixo da pressão de perfusão da mucosa traqueal⁴. Altas pressões podem acarretar falha no aparelho mucociliar, ulcerações, estenose traqueal, traqueomalácia e fístulas traqueoesofágicas, e sua monitoração cuidadosa, assim como estabilidade e higiene do tubo endotraqueal e da traqueostomia, pode desempenhar um papel importante na prevenção da estenose traqueal^{1, 5}. Pressões do balonete que excedam 30 cm H₂O podem causar obstrução no fluxo sanguíneo da mucosa traqueal, com consequente lesão tecidual depois de 15 minutos e, em pressões acima de 50 cm H₂O, levar a uma obstrução total do fluxo sanguíneo nessa região⁶. Segundo estudos de Kaur e Heard (1999)⁷, a isquemia traqueal poderá ocorrer quando a pressão do balonete exceder a pressão capilar arterial, em torno de 40 mm Hg, causando inflamação, ulceração, infecção e dissolução dos arcos cartilagosos.

A medida rotineira da pressão endotraqueal do balonete é padrão no cuidado respiratório, e diversos dispositivos estão disponíveis para medir a pressão do balonete de tubos e cânulas endotraqueais³.

A equipe de profissionais que presta assistência aos pacientes intubados ou traqueostomizados desempenha papel fundamental no controle da pressão dos balonetes, tendo como base técnicas de mensuração e suas frequências, que são inconsistentes e conflitantes, segundo a literatura^{8, 9, 10}.

Diante de tantas repercussões, procuramos averiguar o conhecimento teórico-prático da equipe multidisciplinar sobre o manejo e os cuidados com a pressão do balonete dos tubos e cânulas endotraqueais e das técnicas recomendadas e utilizadas na conduta clínica para insuflar o balonete do tubo e cânulas endotraqueais, técnicas de manejo da pressão do balonete do tubo e cânulas endotraqueal. Ainda, identificar com que frequência os profissionais realizavam a mensuração da pressão do balonete, qual seria a pressão adequada ao final da insuflação do balonete e o conhecimento das possíveis repercussões de pressões impróprias, possibilitando a diminuição das complicações decorrentes do incorreto manejo do balonete dos tubos e cânulas endotraqueais.

Método

Participaram 60 profissionais, entre médicos, enfermeiros e fisioterapeutas que assistiram, fora de seus horários de trabalho, os pacientes intubados ou traqueostomizados, internados nos setores de neurocirurgia, centro cirúrgico, unidade de terapia intensiva adulto, unidade coronariana, unidade semi-intensiva e no pronto atendimento do Hospital do Servidor Público Estadual. A coleta de dados foi realizada em julho de 2006. Foram considerados, como critério de inclusão, os profissionais que, há mais de seis meses, prestam cuidados aos pacientes adultos descritos. Foram excluídos aqueles que não se enquadraram nesses critérios.

Como material de pesquisa, foi utilizado um questionário anônimo, produzido pelas autoras (Anexo1), acompanhado do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE),

conforme as normas do Conselho Nacional de Saúde, resolução 196/96. Esse termo foi entregue aos profissionais e, após breve leitura e esclarecimentos, assinado.

O questionário possuía quinze perguntas, sendo dez de múltipla escolha, e cinco, dissertativas. As questões se concentraram na identificação dos sujeitos (idade, função e tempo de experiência) e perguntas sobre as técnicas recomendadas e usadas para insuflar o balonete, mensurar a pressão intrabalonete e determinar a frequência de mensuração e as pressões máximas e as mínimas consideradas ideais. Esta última questão não atingiu o objetivo proposto, sendo, por esse motivo, excluída dos resultados. As pressões máximas foram consideradas inadequadas. O questionário foi respondido no momento da entrega, com devolução imediata às autoras, eliminando a possibilidade de os respondentes fazerem um estudo prévio do assunto.

As variáveis de estudo foram: identificação dos participantes, o conhecimento teórico e prático da equipe multidisciplinar sobre as técnicas de insuflação do balonete endotraqueal, as técnicas de mensuração da pressão e a frequência de mensuração, o limite de pressão máxima e as possíveis repercussões das pressões inadequadas.

Após aprovação pelo Comitê de Centro de Desenvolvimento e Pesquisa (CEDEP), do Hospital do Servidor Público Estadual, os dados foram processados e analisados, de forma qualitativa, por meio de frequência e porcentagem, utilizando os programas Excel Microsoft 2003 e a versão Epi-info 6.01, com um nível de confiança de 95%.

Resultados

A população estudada foi composta por 60 profissionais e suas características estão representadas na Tabela 1.

Na Figura 1 estão sumarizadas as respostas em relação às técnicas recomendadas e utilizadas na prática clínica para a insuflação do cuff, sendo a técnica padrão ouro, o cufômetro

Tabela 1: Características da amostra

Função	N = 60	%
Médico	33	55,0
Enfermeiro	18	30,0
Fisioterapeuta	9	15,0
Idade	24 a 55 anos	
Média	34,27 anos	
Sexo		
Feminino	31	51,7
Masculino	29	48,3
Tempo de experiência	6 meses a 30 anos	
Média	7,30 anos	
Turno		
Diurno	32	53,3
Noturno	3	5,0
Revezamento diurno/noturno	24	40,0
Sem resposta	1	1,7

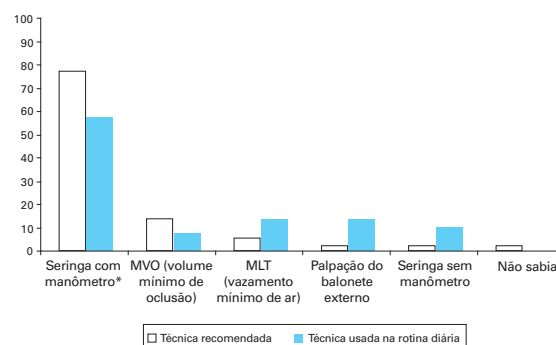


Figura 1: Técnica de insuflação do cuff

ou seringa com manômetro citada por 76,6% dos pesquisados, dos quais 56,7% declararam que utilizam na rotina diária a técnica recomendada pela literatura.

Considerando-se as diversas técnicas utilizadas, procurou-se verificar se havia diferença significativa entre o conhecimento dos entrevistados sobre as técnicas recomendadas e as praticadas na rotina diária. Obteve-se Odds Ratio OR = 2,5 (1,07-5,96), o que significa que a probabilidade de conhecer as técnicas recomendadas é 2,51 vezes maior do que a efetivamente praticada.

Observa-se que a técnica recomendada para medir a pressão intrabalonete pela literatura (cufômetro) foi citada por 55% (Figura 2), porém 61,7% dos profissionais utilizam em sua rotina diária a palpação do balonete externo, técnica extremamente inadequada. Verificou-se ainda que 28,2% dos profissionais não mensuraram a pressão intrabalonete rotineiramente.

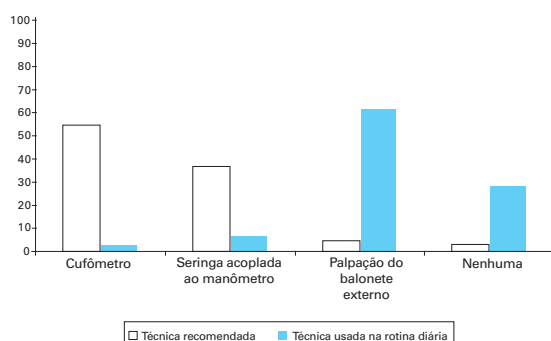


Figura 2: Técnicas para mensuração da pressão do cuff

Averiguamos se havia diferença significativa entre o conhecimento dos profissionais sobre a técnica recomendada e a praticada na rotina para mensuração da pressão intrabalonete. A chance de conhecer essa técnica foi 35,44 vezes maior ($OR=35,44$ [7,44-230,96]) do que a praticada. Observamos que os profissionais conhecem a técnica de insuflação do balonete 2,69 vezes mais do que a de mensuração, com um $OR=2,69$ (1,15-6,37), o que sugere que os profissionais com idade mais avançada têm mais conhecimento do assunto do que os mais jovens. Segundo a função, verificou-se que 100% dos fisioterapeutas conhecem a técnica recomendada pela literatura para mensurar a pressão intrabalonete, porém não a praticam.

Na relação entre frequência da mensuração da pressão intrabalonete recomendada e a realizada na rotina diária (Figura 3), as opiniões se dividiram entre uma, duas e três vezes por dia. Constatou-se ainda que 18% dos profissionais afirmam não realizar a mensuração da pressão intrabalonete e 13,3% o fazem apenas no momento da intubação.

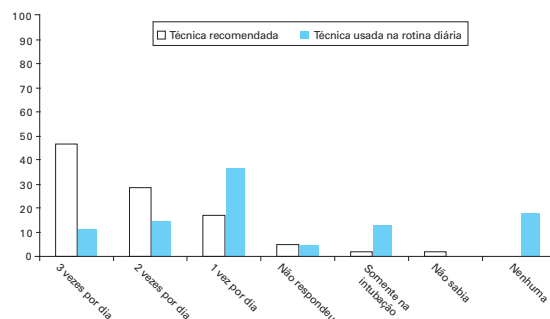


Figura 3: Frequência de verificação diária da pressão do cuff

Com base nos achados sobre a frequência da verificação da pressão intrabalonete, obteve-se $OR=6,63$ (2,40-18,97, o que significa que a chance de conhecer a frequência recomendada é 6,63 vezes maior do que a praticada.

Quanto à questão que abordava o limite máximo de pressão intrabalonete, 63,3% dos entrevistados responderam que a considerada ideal seria entre 20 e 30 cmH_2O , 21,7% indicaram pressão em torno de 10 cmH_2O , 10% apontaram pressões superiores (entre 50 e 60 cmH_2O) aos níveis aceitáveis, segundo a literatura, e 5% não souberam responder.

As repercussões, em razão das pressões inadequadas do balonete por altas e baixas pressões, consideradas na Tabela 2, refletiram as únicas questões dissertativas do questionário em que o profissional poderia citar até três repercussões. Optou-se por separar as citadas em grupos, sendo consideradas as cinco mais citadas para altas pressões e, cinco, para baixas pressões. Foram consideradas lesões precoces edema de traqueia e glote, isquemia traqueal, pneumomediastino, traqueíte e trauma de traqueia. Para o grupo de lesões tardias, traqueomalácia, este-nose, granuloma e necrose de traqueia e fístulas traqueoesofágicas, lesão e úlceras de laringe e cordas vocais. No grupo com problemas relacionados com tubos e cânulas endotraqueais, foram considerados como repercussões para alta pressão intrabalonete a oclusão do tubo, a perda de eficácia e a perfuração do balonete. Já para bai-

Tabela 2: Repercussões em razão das pressões inadequadas no balonete

Altas pressões	N	%
Lesões precoces	88	48,9
Lesões tardias	43	23,9
Problemas relacionados com tubos e cânulas endotraqueais	10	5,6
Ventilação inadequada	5	2,7
Reflexo vagovagal	3	1,7
Total	149	100
Baixas pressões	N	%
Ventilação inadequada	44	24,4
Aspiração	35	19,4
Escape aéreo	21	11,7
Problemas relacionados com tubos e cânulas endotraqueais	37	20,6
Infecção pulmonar	6	3,3
Total	143	100

xas pressões o deslocamento do tubo, a ventilação seletiva e a extubação acidental.

Observou-se que 48,9% das citações mencionaram as lesões precoces como repercussão de elevadas pressões intrabalonetes, enquanto apenas 23,9% referiram as lesões tardias, ou seja, apenas 56,7% dos profissionais citaram o grupo da lesão tardia no qual se incluíram a traqueo-malácea e a estenose de traqueia, consideradas as maiores repercussões causadas por elevadas pressões intrabalonetes. Esse último valor foi considerado abaixo do esperado. Segundo a literatura, as maiores repercussões de elevadas pressões intrabalonetes foram as lesões tardias.

Discussão

De acordo com a literatura pesquisada, não há consenso sobre a melhor técnica para aferir a pressão dos balonetes endotraqueais, tanto na intubação quanto no manejo diário, e o impacto do conhecimento teórico-prático dos profissionais que prestam assistência a pacientes intubados ou traqueostomizados em relação a esse tema.

As técnicas mais citadas na literatura para a insuflação do balonete dos tubos e cânu-

las endotraqueais são a de mínimo escape de ar (MLT) e de volume mínimo de oclusão (MOV), executadas com auxílio de uma seringa. MLT é o menor volume de ar no balonete do tubo endotraqueal, que permite um pequeno escape de ar na fase inspiratória. MOV é o mínimo volume de ar alocado no balonete para prevenir escape de ar na inspiração¹¹.

Em relação à técnica mais recomendada e usada na rotina diária para insuflação do balonete (Figura 1), as de seringa com manômetro, volume mínimo de oclusão (MOV) e mínimo de escape de ar (MLT) foram citadas por 94,9% dos profissionais, dos quais 76,7% as utilizam em sua rotina diária.

A MOV, que teve escore de 13,3% como a mais recomendada, e de 6,7%, como de rotina diária, é considerada um método de escolha para pacientes em ventilação mecânica, o que assegura volume ideal para estabilizar o tubo, evitar deslocamentos e diminuir risco de aspiração, sendo mais efetiva em pacientes agitados e com complicações pulmonares; entretanto, não previne lesão traqueal e gera pressões tão altas quanto a técnica MLT. Essa técnica é indicada para minimizar risco de trauma exercido pelo balonete, com constante escape de ar ao seu redor com mínimo contato balonete-traqueia, conforme relatos de Crimlinsk e col.⁸. Nessa questão constava como respostas a técnica seringa com manômetro, pouco citada na literatura como técnica de insuflação e mais como técnica de manejo e cuidado com a pressão, o que pode ter induzido os respondedores apontá-la como sendo a recomendada para insuflação do balonete em 76% das respostas.

A pressão no interior do balonete é o fator mais importante na gênese da lesão traqueal pós-intubação^{2, 5, 12, 13, 14, 15}. Na maioria dos estudos, as médias de pressões de balonetes logo após a intubação, encontram-se em níveis elevados, acima da pressão considerada ideal para uma boa perfusão na mucosa traqueal^{2, 3, 4}. Diante disso, parece necessário expor que o valor da pressão intrabalonete obtido por meio dessas técnicas varia de acordo com o tipo de material do ba-

lonete empregado e com as fases da ventilação mecânica, em que se observou maior variação pressórica nos balonetes dos tubos de PVC em relação aos de borracha. Mesmo usando a técnica MOV, é preciso cuidado com pressão gerada, pois pode ser maior que a de fluxo sanguíneo¹⁵.

Conforme resultado demonstrado na Figura 2 sobre a técnica mensuração da pressão intrabalonete, 55% dos profissionais referiram que o uso de manômetro específico, o cuffômetro, seria o ideal para a mensuração da pressão do balonete endotraqueal em cmH₂O. Este dado corrobora a literatura, justificando a relação custo-benefício, pois o investimento é pequeno se for considerada a significativa redução dos prováveis danos aos pacientes^{8, 16, 17, 18}. Neste estudo, porém, 61,7% utilizam em sua rotina diária a palpação do balonete externo, técnica que não demonstra eficiência de acordo com vários autores. Embora estudos recentes não recomendem que se utilize essa técnica para verificar a pressão do cuff na insuflação, por sua confiabilidade, convencionalmente é uma prática na rotina diária de muitos serviços^{1, 10}. A falta de acurácia na mensuração da pressão intrabalonete pela palpação do balonete piloto foi comprovada em estudos que revelam pressões altíssimas, acima de 120 cm H₂O, com uso da técnica de palpação do balonete externo, reforçando a recomendação da monitorização instrumental¹⁹.

Nos estudos de Fernandez e col.¹⁰, a acurácia do método estimativo de palpação foi de 69% para altas pressões, 58% para pressões normais e 73% para baixas pressões. Observou-se diferenças significativas, em termos de sensibilidade e especificidade, e concluíram que é imprescindível a adequada verificação da pressão do balonete para evitar que sofra complicações de altas e excessivas pressões.

Verificamos que 28,2% de profissionais não mensuram a pressão intrabalonete. Isso pode ser preocupante em razão das importantes repercussões que pressões inadequadas podem gerar em pacientes críticos submetidos a longos períodos de intubação, além de resultar em uma possível queda da qualidade de vida pós-alta

hospitalar¹⁹, em decorrência de lesões das cordas vocais, de estenose traqueal e traqueomalácia²⁰.

A verificação da pressão do balonete com manômetro apropriado em cm H₂O ou por meio de uma válvula de três vias acoplada a uma seringa e a um manômetro em mm Hg é técnica eficiente, simples, rápida e de baixo custo, e mandatória no manejo de pacientes críticos submetidos à intubação endotraqueal e traqueostomias^{13, 16, 21}.

Quanto à frequência da mensuração da pressão intrabalonete recomendada e realizada (Figura 3), 46,6% dos profissionais responderam que o ideal seriam três medições diárias. Esse dado corrobora a literatura. Em seu estudo prospectivo Granja e col.¹³ avaliaram 95 pacientes submetidos à intubação endotraqueal por mais de 8 horas e à traqueostomia percutânea. Registrou-se a pressão do balonete no momento da intubação e, posteriormente, a cada 8 horas, mantendo pressão, no máximo, em 25 mm Hg (30 cm H₂O). Realizaram-se 734 medições, das quais somente 35 foram superiores a 25 mm Hg. Seis meses após a alta, avaliaram-se 55 pacientes, dos quais 14 dos 35 pacientes foram submetidos a uma pressão maior que 25 mm Hg, por laringotraqueofibrosopia. O exame mostrou cicatrizes naqueles submetidos à traqueostomia. Não se visualizou nenhuma alteração nos pacientes intubados. Conclui-se, então, que o controle da pressão três vezes por dia parece contribuir para prevenir lesões isquêmicas e desenvolvimento de estenose traqueal.

De acordo com o II Consenso de Ventilação Mecânica, cabe à enfermagem verificar a pressão do balonete, no mínimo, a cada 12 horas¹⁶. Existe uma tendência de mudança na rotina da equipe de enfermagem relatada por Crimlink e col.³, que verificaram a frequência de cuidado com o balonete mudou de cada 4 a 8 horas para cada 8 a 24 horas, em razão da prática profissional e disponibilidade de tempo. Em nossos achados, 36,7% dos profissionais realizam, em sua rotina diária, uma mensuração por dia, o que é respaldado pelo estudo referido. Verificou-se também que 18,3% dos profissionais afirmam não realizar a mensuração

da pressão intrabalonete e 13,3% o fazem apenas no momento da intubação. Existe hoje uma tendência a não desinsuflar tantas vezes por dia o balonete endotraqueal, pelos riscos de broncoaspiração, além da possibilidade de ocorrência de fadiga do material, fato esse citado por Gopalan e Bromwning¹⁹, que trocavam o balonete testado a cada 50 insuflações.

Outros autores^{4, 8, 13}, em seus estudos, sugerem que a mensuração seja feita, de forma rotineira, após o procedimento de intubação endotraqueal, e cabe ao fisioterapeuta, cada vez mais integrado à equipe de atendimento a pacientes críticos, manter uma ventilação adequada ao paciente, verificar a pressão do balonete como meio profilático de evitar inúmeras lesões. Suspeita-se que a prática hoje reflita a falta de guia de recomendações consistentes, o que resulta na alta incidência de lesões produzidas pelos balonetes dos tubos e cânulas endotraqueais. Nossos resultados mostram que 100% dos fisioterapeutas questionados conhecem a técnica ideal para mensuração, porém não a praticam.

Quanto ao limite máximo de pressão aceitável (Figura 1) para insuflar o balonete sem causar lesões, segundo o conhecimento dos entrevistados, foi observado que 10% indicaram pressões superiores aos níveis aceitáveis (superiores a 30 cm H₂O ou 22 mm Hg), o que é confirmado no estudo de Oliveira e col.⁴ que recomendam que a pressão intrabalonete não ultrapasse a pressão de perfusão capilar traqueal entre 20 e 30 mm Hg. Crimlinsk e col.⁸ referem que a obstrução parcial do fluxo sanguíneo pode ocorrer quando a pressão intrabalonete chega a aproximadamente 22 mm Hg (30 cm H₂O), e obstrução total, a 37 mm Hg (50 cm H₂O), e pressões acima de 30 cm H₂O, por 15 minutos, podem ser suficientes para induzir lesões histológicas evidentes na mucosa traqueal⁶. A uma pressão de 50 mm Hg (67,5 cm H₂O), o dano é similar em 15 minutos de exposição, com desnudamento parcial da membrana basal. Em 15 minutos, a uma pressão de 100 mm Hg (135 cm H₂O), a membrana basal começa a se desintegrar e o estroma da mucosa traqueal

é exposto. A pressão de fluxo sanguíneo capilar fica em torno de 20 mm Hg, e o venoso capilar, em torno de 12 mm Hg, portanto a pressão exercida pelo balonete do tubo endotraqueal e pela traqueostomia não deve exceder 20 mm Hg (27 cm H₂O)¹⁴.

Preconiza-se que a insuflação de volume necessário para evitar escape de ar e movimentação do tubo na traqueia⁴ seja em pressões intrabalonetes inferiores a 25 mm Hg, o que é contradito no estudo de Aranha e col.¹⁶ que não concordam que o balonete deva servir para restringir a movimentação do tubo endotraqueal.

Quando a pressão intrabalonete se apresenta elevada, é essencial avaliar a relação traqueia-tubo, a existência de deformidade do balonete, o formato atípico da traqueia, o posicionamento inadequado da via aérea artificial ou se altas pressões inspiratórias e as *Positives End Expiratory Pressures* (PEEPs) estão sendo utilizadas, o que confirma que pacientes sob cuidados intensivos são expostos a altas pressões intrabalonetes transmitidas à traqueia^{14, 22, 23}.

Um achado preocupante demonstrado em nossos resultados foi que 21,7% dos participantes referiram como pressão máxima, o valor de 10 cm H₂O (13,5 mm Hg), o que, segundo a literatura, é baixa, já que sabidamente 18 mm Hg é a mínima pressão recomendada. Pressões a esses níveis não devem ser usadas por risco de aspiração, além de não prevenir lesões na traqueia. Um ponto de referência seguro de pressão intrabalonete, de acordo com Guyton¹⁵, estaria em torno de 25 mm Hg, embora a dilatação da parede traqueal e sua ruptura, apesar da monitoração cuidadosa das pressões do balonete endotraqueal, se mantivesse abaixo de 22 mm Hg, segundo relato de Crimlink e col.⁸.

Para um manejo adequado dos pacientes usuários de tubos e cânulas endotraqueais, algumas considerações técnicas precisam ser feitas com o intuito de informar e, consequentemente, diminuir os fatores de riscos de lesões decorrentes da intubação. Balonetes tradicionais de baixo volume e alta pressão de borracha são duros e, para fazê-los expandir até o encontro com a

parede da traquéia, há necessidade de pressões maiores que a do fluxo capilar. Parte dessa pressão, transmitida para a mucosa traqueal, pode ocasionar danos como necrose e eventual estenose traqueal²⁴. A incidência de lesões traqueais ainda é alta, até 20%, apesar de os mecanismos que contribuem para o desenvolvimento de estenose traqueal serem bem identificados, como a excessiva pressão intrabalonete e as erosões produzidas pelo contato do tubo ou cânula endotraqueal na parede da traquéia¹³. Para prevenir esse severo dano, foram desenvolvidos, há poucos anos, balonetes de alto volume e baixa pressão, que exercem menor pressão na parede traqueal quando hiperinsuflados ou quando o óxido nítrico se difunde para dentro deles vindo de uma mistura anestésica. Segundo Guyton¹⁵, para pacientes que necessitem de ventilação mecânica com altas pressões, seria sugestivo o desenvolvimento de um modelo de balonete específico para essa população.

O conhecimento sobre repercussões, decorrentes de pressões inadequadas, demonstrado na Tabela 2, evidencia que apenas 23,9% das citações se referia às lesões tardias, entre as quais a estenose de traquéia e traqueomalácia, consideradas as maiores repercussões causadas por elevadas pressões intrabalonetes, segundo a literatura^{1, 9, 11, 14, 23}. Mais de 48% das citações dos participantes mencionaram as lesões precoces como repercussão de elevadas pressões intrabalonetes, uma das mais preocupantes. Relatos apontam, como principais causas de lesões provocadas pela intubação endotraqueal, a excessiva pressão do balonete, seguida da auto-extubação⁴.

Quando as pressões de perfusão da mucosa e submucosa traqueal são superadas pela pressão intrabalonete, ocorre perda ciliar da mucosa, ulcerações, sangramento precoce, podendo, de forma um pouco mais tardia, desenvolver estenose e fístulas traqueoesofágicas¹. Pressões de balonetes maiores que 20 a 25 cm H₂O, segundo Fernandez e col.¹⁰, interferem na perfusão da mucosa traqueal, e a interface balonete-traquéia, por tempo prolongado, pode

gerar isquemia na mucosa traqueal, considerada o fator determinante de injúria na região de contato, sendo a manutenção de insuflação adequada da pressão intrabalonete um fator chave no cuidado com o paciente em ventilação.

Em razão da baixa pressão dos balonetes endotraqueais, ocorre aspiração contínua de secreções subglóticas, aumentando a incidência de pneumonia associada à ventilação (PAV)²⁵. Somente 19% das citações feitas pelos profissionais questionados relacionavam essa importante e deletéria repercussão. Ainda 20,6% das respostas foram que baixas pressões dos balonetes promovem deslocamento do tubo. Sabe-se que a função primordial do balonete não é fixar o tubo à traquéia. Se assim fosse, não se discutiriam as repercussões de altas pressões, pois elas seriam necessárias para mantê-lo fixo. O balonete permite a estabilização do tubo, mas não sua fixação. A função essencial do balonete é permitir que o paciente seja ventilado mecanicamente, sem que haja escape de ar durante a ventilação e na prevenção de aspiração de conteúdo faríngeo^{1, 2, 4, 11}.

Conclusão

Diante dos resultados obtidos, concluiu-se que os profissionais apresentam um adequado conhecimento do manejo e dos cuidados com as pressões intrabalonetes, porém pouco se utilizam dele em sua conduta clínica diária. O conhecimento de repercussões tardias, próprias da traquéia, revelou-se insuficiente. Diante disso, torna-se necessário aprofundar sobre esse assunto, em razão das importantes sequelas decorrentes de lesões traqueais, o que sugere a elaboração de um protocolo para cuidados com os balonetes endotraqueais. Novos estudos que abordem, questionem e comparem o conhecimento teórico e prático da equipe que presta assistência ao paciente intubado ou traqueostomizado poderão resultar em melhora da qualidade de vida dos pacientes e até na diminuição do tempo de permanência hospitalar.

Referências

1. Braz JR, Navarro LH, Takata IH, Junior PN. Endotracheal tube cuff pressure: need for precise measurement. *São Paulo Med J.* 1999; 117(6):243-7.
2. Tobin MJ, Grenvik A. Nasocomial lung infection and its diagnosis. *Crit Care Med.* 1984;12(3):191-9.
3. Dullenkopf A, Gerber A, Weiss M. Fluid leakage past tracheal tube cuffs: evaluation of the new Microcuff endotracheal tube, *Intensive Care Med.* 2003;29(10):1849-53.
4. Oliveira C, Ferreira CAS, Feltrim MIZ, Auler Jr JOC. Avaliação da pressão do balão do tubo endotraqueal nas primeiras horas do pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca. *Rev Bras Terap Intens.* 1994;6(1):5-7.
5. Mol DA, Villiers GT, Classen AJ. Use and of a endotracheal/tracheostomy tube cuff—are intensive care unit staff adequately informed? *S Afr. J Surg.* 2004;42(1):14-6.
6. Galinski M, Tréoux, V. Garrigue B, Lapostolle F, Borron SW, Adnet F. Intracuff Pressures of endotracheal tubes in the management of airway emergencies: the need for pressure monitoring. *Ann Emerg Med.* 2006;47(6):545-7.
7. Kaur S, Heard SO. Intubação endotraqueal e manutenção das vias aéreas. In: RS Irwin EJM Rippe. *Manual de medicina intensiva.* São Paulo: Medsi;1999.
8. Rimlisk JT, Horn MH, Wilson DJ, Marino B. Artificial airways: a survey of cuff management practices. *Heart e Lung.* 1996;25(3):225-35.
9. Sengupta P, Sessler DI, Malinder P, Wells S, Vogt A, Durrani J, Wadhwa A. Endotracheal tube cuff pressure in three hospitals, and the volume required to produce an appropriate cuff pressure. *BMC Anesthesiology.* 2004;4(8)
10. Fernandez R, Blanch L, Mancebo J, Bonsoms N, Artigas A. Endotracheal tube cuff pressure assessment: pitfalls as finger estimation and need for objective measurement. *Crit Care Med.* 1990;18(12):1423-6.
11. Scanlan C, Simmons K. Tratamento das vias aéreas. In: C. L. Scanlan RL, Willkins RL. Stoller JK. *Fundamentos da terapia respiratória de Egan.* 7ª. Ed. São Paulo: Manole, 2000.
12. Curiel G, Lanch L, Mancebo J, Bonsoms N, Artigas A. Endotracheal tube cuff pressure assessment: pitfalls of finger estimation and need for objective measurement. *Crit Care Med.* 1990; 18(12):1423-6.
13. Granja C, Faraldo S, Laguna P, Góis L. Control de la presión del balón de neumotaponamiento como método de prevención de lesiones laringotraqueales en pacientes críticos intubados. *Rev Esp Anestesiol Reanim.* 2002;49(3):137-40.
14. Leigh JM, Maynard JP. Pressure on the tracheal mucosa from cuffed tubes. *Br Med J.* 1979 May 5;1(6172):1173-4.
15. Guyton DC, Barlow MR, Besselièvre TR. Influence of airway pressure on minimum occlusive endotracheal tube cuff pressure. *Crit Care Med.* 1997;25(1):91-3.
16. Aranha AGA, Forte V, Perfeito JAJ, Leão AEV, Imaeda CJ, Juliano Y. Estudo das pressões no interior dos balonetes de tubos traqueais. *Rev Bras Anestesiol.* 2003; 53(6):728-36.
17. Castilho CE, Braz JRC, Catâneo AJM, Martins RHG, Gregório EA, Monteiro ER. Efeitos da pressão limite (25 cmH₂O) e mínima de “selo” do balonete de tubos traqueal sobre a mucosa do cão. *Rev Bras Anestesiol.* 2003;53(6):743-55.
18. Stewart SL, Secrest JA, Norwood BR, Zachary R. A comparison of endotracheal tube cuff pressures using estimation techniques and direct intracuff measurement. *AANA J.* 2003 Dec; 71(6):443-7.
19. Gopalan P, Browning ST. Accuracy of finger-tip palpated tracheostomy tube cuff pressure readings among otolaryngologists. *J Laryngol Otol.* 2005;119(6):461-4.
20. Cohen NH. A low-volume, low-pressure tracheal tube may not solve the problem! *Crit Care Med.* 2006;34(3):900-92.
21. Garcia JAC, Romero FG, Morán RM. Presión del manguito en la intubación endotraqueal: debe medirse de manera rutinaria? *Gac Med Mex.* 2001;137(2):170-82.
22. Gonçalves JL, Pinto EF, Gomes DR, Caldeira AO. Volume mínimo de oclusão: variação na pressão intrabalonete de tubos e traqueostomos. *Rev Bras Anest.* 1990; 40(4):277-9.
23. Vyas D, Inweregbu K, Pittard A. Measurement of tracheal tube cuff pressure in critical care. *Anaesthesia.* 2002;57(3):275-7.
24. Young PJ, Pakeerrathan S, Blunt MC: A low-volume, low-pressure tracheal tube cuff reduces pulmonary aspiration. *Crit Care Med.* 2006;34(3):632-9.

25. Farré R, Rotger M, Ferrer M, Torres A, Navajas D. Automatic regulation of the cuff pressure in endotracheally-intubated patients. Eur Respir J. 2002;20(4):1010-3.
26. Mendes FF, Hintz L, Neto FB. Volume e pressão do balonete do tubo traqueal para oclusão da traqueia. Rev Bras Anestesiol. 1996;46(2):103-6.

1. Qual a sua função?
☐ Médico ☐ Enfermeiro ☐ Fisioterapeuta
2. Qual sua idade? _____
3. Qual setor você trabalha? _____
4. Qual seu tempo de serviço nesta função? _____
5. Qual o turno que você trabalha?
☐ Manhã ☐ Tarde ☐ Noite
6. No seu ponto de vista qual seria a técnica recomendada para insuflar o balonete (cuff) do tubo endotraqueal?
☐ Manômetro com seringa acoplada /Cufômetro ☐ Seringa com medida específica (em ml)
☐ Seringa sem medida específica ☐ O método de vazamento mínimo de ar (MLT)
☐ O método de volume mínimo de oclusão (MVO) ☐ Palpação do balonete externo
☐ Nenhuma
7. Qual técnica você utiliza na sua rotina diária para insuflar o balonete?
☐ Manômetro com seringa acoplada /Cufômetro ☐ Seringa com medida específica (em ml)
☐ Seringa sem medida específica ☐ O método de vazamento mínimo de ar (MLT)
☐ O método de volume mínimo de oclusão (MVO) ☐ Palpação do balonete externo
☐ Nenhuma
8. Qual técnica você considera recomendada para mensuração (verificação) da pressão do balonete?
☐ Cufômetro ☐ Seringa acoplada ao manômetro
☐ Palpação do balonete externo ☐ Nenhuma
9. Qual técnica você utiliza na sua rotina diária para mensuração (verificação) da pressão do balonete?
☐ Cufômetro ☐ Seringa acoplada ao manômetro
☐ Palpação do balonete externo ☐ Nenhuma
10. Qual é a frequência que você considera ideal para a verificação da pressão do balonete?
☐ Somente no momento da intubação ☐ Uma vez ao dia
☐ Duas vezes ao dia ☐ Três vezes ao dia
☐ Uma vez por semana ☐ Uma vez por mês
☐ Não sei
11. Com que frequência você verifica na sua rotina diária a pressão do balonete?
☐ Somente no momento da intubação ☐ Uma vez ao dia
☐ Duas vezes ao dia ☐ Três vezes ao dia
☐ Uma vez por semana ☐ Uma vez por mês
☐ Nenhuma
12. Em sua opinião qual seria a pressão ideal do balonete?
☐ menor que 10 cmH₂O ☐ entre 11 e 20 cmH₂O
☐ entre 21 e 30 cmH₂O ☐ entre 31 e 40 cmH₂O
☐ acima de 40 cmH₂O
☐ não existe pressão ideal e sim uma mínima pressão que seja suficiente para selar a traquéia.
13. Qual seria em sua opinião a pressão máxima aceitável para não se causar lesão?
☐ 10 cmH₂O como limite máximo ☐ 20 cmH₂O como limite máximo
☐ 30 cmH₂O como limite máximo ☐ 40 cmH₂O como limite máximo
☐ 50 cmH₂O como limite máximo ☐ 60 cmH₂O como limite máximo
14. Cite 3 (três) repercussões que poderiam ser causadas pelo uso de elevadas pressões no balonete.
 1. _____
 2. _____
 3. _____
15. Cite 3 (três) repercussões que poderiam ser causadas pelo uso de baixas pressões no balonete.
 1. _____
 2. _____
 3. _____

Anexo 1: Questionário