

Modelo de assistência multidisciplinar à criança traqueostomizada

A multidisciplinary team based model of assistance for children with tracheostomy

Isabela Furtado de Mendonça Picinin¹, Paulo Fernando Souto Bittencourt², Ionara Maria Gomes Bié³, Leonardo Augusto Fogaça Tavares⁴, Tereza Cristina Lara Mesquita⁵, Adriana Martinha Lopes⁶, Natália Georgina Nascimento⁷

DOI: 10.5935/2238-3182.20160053

RESUMO

A traqueostomia é um procedimento milenar utilizado para desobstrução das vias aéreas e higiene pulmonar. As indicações de traqueostomia modificaram-se muito ao longo dos anos e, devido à maior sobrevivência de recém-nascidos prematuros e daqueles que requerem ventilação prolongada, sua utilização ainda é comum, especialmente em menores de um ano de idade. A atuação de diversos profissionais é essencial, desde a indicação da traqueostomia até a definição da possibilidade de decanulação. A assistência integral à criança traqueostomizada deve ser constituída por equipe multidisciplinar, com atuação médica, fisioterápica, fonoaudiológica e de enfermagem. A atuação da equipe é fundamental para o treinamento e orientação dos cuidadores, visando ao adequado manejo da criança traqueostomizada. A abordagem multidisciplinar e a aplicação de protocolos levam à redução da morbidade e mortalidade, redução do tempo até a decanulação e tem impacto positivo na qualidade de vida. Este artigo pretende descrever um modelo de assistência baseado na atuação de equipe multiprofissional especializada no atendimento integral à criança traqueostomizada.

Palavras-chave: Traqueostomia; Criança; Cuidado da Criança; Assistência Integral à Saúde.

ABSTRACT

The tracheostomy is a millenary procedure for airway clearance and pulmonary hygiene. The indications for tracheostomy changed a lot over the years and because the longer survival of premature newborn and those requiring prolonged ventilation, its utilization is still common, especially in children under 1 year old. The performance of various professionals is essential, since the indication of tracheostomy, to the definition of the possibility of decannulation. A comprehensive care to the child with the tracheostomy must have a multidisciplinary team with medical activities, physical therapy, speech therapy and nursing. The performance of the team is critical to the training and orientation of caretakers, aiming at proper management of children with tracheostomy. The multidisciplinary approach and the application of protocols leads to a reduction in morbidity and mortality, reduction of time until decannulation, and has a positive impact on quality of life. This article pretend to describe a model of assistance based in a multidisciplinary team specialized in the comprehensive care of children with tracheostomy.

Key words: Tracheostomy; Child; Child Care; Comprehensive Health Care.

INTRODUÇÃO

A traqueostomia (TQT) é um procedimento cirúrgico que permite a comunicação direta da traqueia com o meio externo, por meio da colocação de uma cânula. Descrita

¹ Médica. Responsável pelo Serviço de Assistência Integral à Criança Traqueostomizada – SAIT, Fundação Hospitalar do Estado de Minas-FHEMIG; Professora do Curso de Medicina da Unifenas; Preceptora da Residência de Pneumologia Pediátrica do Hospital das Clínicas – HC, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG; e Hospital Infantil João Paulo II-HIJP/II-FHEMIG. Belo Horizonte, MG – Brasil.

² Médico. Broncoscopista. Doutor em Medicina. Professor convidado. UFMG, Faculdade de Medicina, Departamento de Pediatria; Responsável pelo SAIT/FHEMIG; Endoscopista do HIJP/II, HJXIII da FHEMIG; Instituto Alfa de Gastroenterologia do UFMG/HC; Hospital Felício Rocho. Belo Horizonte, MG – Brasil.

³ Enfermeira. SAIT/FHEMIG; Prefeitura de Belo Horizonte, Serviço de Referência a Ostomizados. Belo Horizonte, MG – Brasil.

⁴ Fisioterapeuta. Responsável pelo SAIT (FHEMIG); Preceptor da Residência de Pneumologia Pediátrica e Residência Multiprofissional do HIJP/II. Belo Horizonte, MG – Brasil.

⁵ Fonoaudióloga. Especialista em Fonoaudiologia em Ambiente Hospitalar. Responsável pelo SAIT, Belo Horizonte, MG – Brasil.

⁶ Enfermeira. FHEMIG/SAIT. Belo Horizonte, MG – Brasil.

⁷ Enfermeira. Especialista em Estomaterapia. FHEMIG/SAIT. Belo Horizonte, MG – Brasil.

Instituição:
Hospital Infantil João Paulo II-HIJP/II/FHEMIG
Belo Horizonte, MG – Brasil

Autor correspondente:
Isabela Furtado de Mendonça Picinin
E-mail: isabelapicinin@gmail.com

pela primeira vez em 100 a.C. por Asclepiades, foi desenvolvida a partir da necessidade de medidas urgentes para desobstrução das vias aéreas, garantindo rápido acesso à ventilação assistida e higiene pulmonar. Atualmente, tem sido realizada em crianças de qualquer faixa etária. Entretanto, ela é mais frequente em crianças menores de um ano de idade.¹ O aumento da realização de traqueostomia nessa faixa de idade tem sido atribuído à maior sobrevivência de recém-nascidos prematuros e daqueles que requerem ventilação prolongada.²

As decisões em relação à realização da traqueostomia na criança, bem como em relação ao melhor momento para decanulação, são complexas e dependem de vários fatores. O plano assistencial deve ser baseado nas condições individuais de cada criança e envolver a atuação de diversos profissionais.³

Há evidência de que a abordagem multidisciplinar e o uso de protocolos levam à redução de morbidade e mortalidade e do tempo até a decanulação, e tem impacto positivo na qualidade de vida.³

Este artigo pretende descrever um modelo de assistência baseado na atuação de equipe multiprofissional especializada no atendimento integral à criança traqueostomizada.

PAPEL DO MÉDICO/ BRONCOSCOPISTA

A traqueostomia na criança deve ser realizada preferencialmente em ambiente cirúrgico, sob anestesia geral e com o paciente intubado, exceto em situações de emergência.^{4,5}

Na década de 70, quadros infecciosos graves que acometiam as vias aéreas superiores, como laringotraqueítes, epiglote, “traqueítes necrotizantes”, representavam as principais indicações para realização de traqueostomias na faixa etária pediátrica.⁵

Com o passar do tempo, houve uma mudança nos critérios de indicação, graças à maior sobrevivência de prematuros, de crianças com anomalias congênitas e às crianças submetidas à assistência ventilatória por períodos prolongados.^{6,7}

A utilização cada vez maior da intubação traqueal para manejo das crianças com problemas em via aérea, com consequente aumento da sobrevivência de tais crianças, culminou com a elevação da incidência da estenose subglótica, que se tornou, a partir daí, uma das causas mais comuns de traqueostomia na criança.⁴

Estudos recentes indicam que as indicações mais comuns da traqueostomia na infância são a intuba-

ção prolongada, obstrução de vias aéreas superiores e déficits neurológicos.^{5,7}

A experiência dos autores na condução do Serviço Especializado na Assistência Integral à Criança Traqueostomizada (SAIT) revela que 39% foram indicadas diante de quadro neurológico grave, com distúrbio de deglutição associado, para benefício em relação à *toilette* pulmonar; 29% das indicações de traqueostomia foram associadas à estenose subglótica (ESG) adquirida, diretamente relacionada a trauma de intubação; 13% foram realizados de forma “profilática”, para evitar lesões em vias aéreas decorrentes de intubação prolongada, sem perspectiva de extubação; 12% foram relacionados a outras causas de obstrução de vias aéreas superiores (diferentes da ESG adquirida, já citada anteriormente); 5% devidos a traumas e 1% em decorrência de malformações craniofaciais.

Especialmente em relação ao grupo relacionado a outras causas de obstrução de vias aéreas superiores não relacionadas à ESG, a realização de broncoscopia flexível é essencial para que haja precisão na indicação da traqueostomia. Diversas condições estão associadas à obstrução alta de vias aéreas. Cabe ao broncoscopista diagnosticar a papilomatose laríngea, hemangioma, linfangioma, estenose subglótica congênita, paralisia de cordas vocais, tumores de laringe, laringomalácia, traqueomalácia e outras condições que requerem a realização de TQT. O diagnóstico preciso é essencial para o adequado acompanhamento e definição do plano terapêutico.^{7,8}

Uma vez definida a necessidade de traqueostomia, cabe à equipe médica assistente orientar os familiares em relação aos cuidados e à prevenção de complicações. O médico assistente deve estar atento para o diagnóstico rápido e abordagem das intercorrências.

Entre as complicações mais temidas está a obstrução da cânula de traqueostomia. Trata-se de um problema comum que pode acometer 72% dos prematuros e RN traqueostomizados e 14 a 28% das crianças traqueostomizadas maiores de um ano. As causas mais comuns são *plug* mucoso, granulomas e a ocorrência de falso trajeto.^{9,10}

Os principais fatores de risco são: baixa idade (cânulas de diâmetro reduzido); comorbidades como displasia broncopulmonar, bronquiolite obliterante e fibrose cística; associados à secreção brônquica espessa; frequência e técnica de aspiração inadequadas; e falta de regularidade na troca de cânula.^{11,12} Interessante pontuar que o tipo de cânula utilizado, sendo ela metálica, plástica ou de silicone, não é citado como fa-

tor de risco relevante para a ocorrência de obstrução.¹² Dessa forma, a equipe médica deve indicar idealmente cânulas de material mais biocompatível e sempre propiciar acompanhamento e assistência adequados para prevenir esse tipo de complicação.^{10,11}

A literatura orienta evitar, sempre que possível, a utilização de cânulas metálicas, devido à sua baixa biocompatibilidade, constituição rígida, a ausência de balonete e a falta de conector universal, que permita a conexão à VM. Esse tipo de cânula ficaria reservado para propósitos muito especiais, como reconstrução laringotraqueal em vários estágios.¹³⁻¹⁵

Medidas para prevenção da obstrução devem ser indicadas para todas as crianças traqueostomizadas e reforçadas pela equipe de enfermagem e fisioterapia. Essas medidas incluem: aspiração regular com técnica correta pelo menos três vezes ao dia e quando houver evidência de secreção em vias aéreas; umidificação da secreção; utilização de ambu nas aspirações, para melhor mobilização das secreções e trocas regulares de cânulas em intervalos de pelo menos três meses.¹⁴

A decanulação acidental é outra complicação potencialmente fatal. Para evitá-la, recomenda-se uso de fixação adequada e sua substituição diária por pessoas treinadas. Deve-se ter cuidado redobrado em crianças agitadas e pouco cooperativas.⁹ Em casos especiais, pode-se recorrer à dupla fixação, quando se utiliza uma espécie de faixa, com abertura para o conector da cânula, recobrando a fixação já existente. Diante de decanulação acidental, a equipe do SAIT recomenda inserção de tubo traqueal cerca de 5 cm de extensão no orifício da traqueostomia, para manter o traqueostoma pérvio e garantir o acesso à via aérea até a chegada do serviço de emergência. Nesse sentido, a família deve ser previamente orientada para o manejo dessa complicação e dispor de tubo apropriado ao calibre da cânula utilizada pela criança.

Traqueíte é outra complicação relativamente comum e é caracterizada pelo aumento persistente da quantidade de secreção traqueal purulenta, mais de 4 horas ao dia, geralmente associada a sinais-sintomas sistêmicos com aumento na demanda de oxigênio, taquidispneia, tosse, sibilos ou roncos, febre; na ausência de infecção pulmonar com radiografia de tórax normal. Sua ocorrência é relativamente comum em crianças traqueostomizadas, favorecida pela perda da proteção feita pela via aérea superior pela cavidade nasal e oral, pelo acesso facilitado dos microrganismos para a via aérea inferior e pela colonização da via aérea por microrganismos variados.¹⁶ Estudo

de Cline *et al.*¹⁶ evidenciou que o uso de culturas de vigilância tem valor limitado para direcionar o uso de antibióticos diante de exacerbações, devido a mudanças na flora bacteriana. Desta forma, a cultura de aspirado traqueal deve ser reservada para casos de traqueíte que requerem internação hospitalar. Para o tratamento ambulatorial de crianças estáveis, o médico pode recorrer ao uso empírico de antimicrobianos, com bom espectro para germes de vias aéreas.¹⁶

O sangramento está relacionado principalmente à aspiração traumática e pode ser favorecido por granulomas. A adequada orientação sobre técnica correta de aspiração minimamente traumática é geralmente suficiente para prevenir tal complicação. A lesão da artéria inominata é rara, ocorrendo em menos de 0,7%. Sua prevenção é feita mantendo-se o posicionamento correto da cânula, evitando-se pressão excessiva no balonete e a utilização de cânulas rígidas como as metálicas.¹⁷

Por fim, é papel da equipe médica assistente definir, juntamente com os demais profissionais envolvidos, se há possibilidade e qual o melhor momento para se tentar a decanulação.

A decanulação pode ser considerada quando a indicação da traqueostomia for resolvida ou corrigida e no momento em que o paciente é capaz de manter uma via aérea adequada e segura, independentemente da cânula de TQT. Deve-se realizar laringoscopia e broncoscopia para avaliar tecido de granulação, colapso supraestomal ou qualquer outro problema que possa interferir na decanulação.¹⁷⁻¹⁹

A atuação da equipe multidisciplinar é essencial para identificar fatores que comprometem o sucesso da decanulação, tais como tosse ineficaz, com dificuldade na eliminação de secreções; distúrbio de deglutição, com aspiração salivar; hipertrofia e desabamento de partes moles agravados durante o sono; e hipotonia da musculatura torácica, com hipoventilação.¹⁷⁻¹⁹

O protocolo de decanulação aplicado pelos autores deste trabalho inclui a avaliação dos fatores citados e a utilização da oclusão progressiva, com respaldo na literatura^{15,20}, que permite ao paciente experimentar “voz menos artificial”, bem como propiciar o condicionamento da respiração pela via aérea natural, antes da realização da decanulação.¹⁴ Nesse sentido, pode ser necessária a redução do calibre da cânula, exceto em lactentes, nos quais a simples presença da cânula, mesmo as de calibre reduzido, representa um componente obstrutivo importante.

A adoção desse protocolo pelos autores permitiu a decanulação de 22% das crianças acompanhadas,

com taxa semelhante à descrita na literatura mundial.²¹ O resultado atingido ganha ainda mais relevância diante do grande número de crianças com quadro neurológico, assistidas pela equipe, com condições clínicas impeditivas à decanulação.

A atuação conjunta e coesa de todos os profissionais envolvidos, destacando-se ainda o papel da equipe de neurologia, pneumologia, bem como da psicologia e assistência social, é fundamental para o sucesso dos resultados obtidos.

PAPEL DA ENFERMAGEM

O papel da enfermagem torna-se cada dia mais relevante no que se refere ao atendimento à criança traqueostomizada. Estudo realizado por Jackson, em 1921, mostrava redução da mortalidade relacionada à traqueostomia quando eram adotados cuidados no pós-operatório, levando a mais aceitação do procedimento.²² Diante dessa realidade, é necessária adoção pela enfermagem de cuidados com a cânula de traqueostomia e com o estoma, além da orientação adequada da família e/ou dos cuidadores quanto ao manejo da traqueostomia.

Cuidados com a traqueostomia

A equipe de enfermagem deve orientar a troca da fixação da cânula diariamente e sempre que apresentar umidade ou sujidade.¹⁴ Como o acúmulo da secreção leva à obstrução da cânula de traqueostomia, é importante assegurar via aérea por meio da aspiração, que será realizada no mínimo duas a três vezes ao dia e sempre que necessário. A aspiração das vias aéreas deve ser eficaz e o menos traumática possível para a criança, devendo remover secreções e, dessa forma, desobstruir vias aéreas. A técnica de aspiração deve ser estéril, seguindo a sequência: traqueostomia, nariz e boca.⁴

Além da obstrução da cânula de traqueostomia, existem complicações periestomais que podem ser evitadas a partir da escolha adequada da cânula, da redução do atrito da cânula com a pele, da diminuição da umidade da pele periestoma e da aplicação de protetores cutâneos. As principais complicações periestomais são as dermatites e os granulomas externos¹², agravados pela não retirada dos pontos de fixação da TQT no momento oportuno, ou seja, 15 dias após o procedimento.

Treinamento dos cuidadores

Entende-se por cuidador a pessoa, da família ou da comunidade, que presta assistência à pessoa de qualquer idade que necessite de cuidados por alguma condição física ou mental, com ou sem remuneração. Em relação aos cuidados com a criança traqueostomizada, os principais cuidadores são família, escola e profissionais de saúde.⁵

A família, ao levar a criança traqueostomizada para casa, assume a responsabilidade de executar procedimentos técnicos, muitas vezes complexos, necessitando de capacitação precoce pelos profissionais de saúde envolvidos.⁵

A escola, nesse momento, será uma importante parceira da família na educação, desenvolvimento humano, aprendizagem e reinserção social da criança. Deve buscar uma educação inclusiva partindo do princípio de que todos têm direito de acesso ao conhecimento, sem qualquer discriminação.

Os profissionais de saúde devem acolher a família e a escola, viabilizando a promoção da saúde e a manutenção da capacidade funcional da criança e do seu cuidador.²⁴ Durante as consultas, cabe à equipe de enfermagem orientar a família quanto aos cuidados com a traqueostomia, cuidados e limpeza da pele periestoma, troca diária da fixação da cânula de traqueostomia, técnica correta da aspiração das vias aéreas, prevenção de complicações e condutas que devem ser tomadas frente a intercorrências. A escola, por sua vez, deve ser ouvida e orientada também quanto à aspiração das vias aéreas, prevenção de situações de risco e manejo de intercorrências.²⁴

Dessa forma, espera-se um trabalho integrado entre os cuidadores, pois cuidar de uma criança com traqueostomia, em casa, constitui um desafio que poderá ser conquistado com confiança em uma equipe de profissionais de saúde empenhada e adequada preparação da família e escola.

PAPEL DA FONOAUDIOLOGIA

A traqueostomia impede o fluxo normal de ar em direção à laringe. Esse desvio do fluxo aéreo e a interrupção da função vocal normal têm amplas implicações no sistema respiratório, na deglutição e na comunicação.^{25,27}

Em relação às alterações na deglutição, estudos têm demonstrado que a aspiração de alimentos em pacien-

tes traqueostomizados pode variar de 15 a 87%.^{25,26} Em relação ao impacto na deglutição em recém-nascidos e crianças traqueostomizadas, estudo²⁷ realizado entre 2002 e 2004 com 80 recém-nascidos e crianças traqueostomizadas na África do Sul demonstrou que 80% dos participantes apresentaram sintomas de disfagia.

Diversos autores²⁶⁻³⁰ têm demonstrado o impacto da traqueostomia na fisiologia da deglutição, podendo ser mecânico e/ou funcional.

O impacto da traqueostomia na fase oral da deglutição ocorre em função da diminuição do olfato e do paladar, com redução do apetite e das alterações de motricidade oral que interfere na preparação do bolo alimentar e ejeção oral do alimento. Na fase faríngea^{28,31} da deglutição, a repercussão da traqueostomia é a restrição da elevação da laringe no pescoço, que pode ser consequência da técnica cirúrgica com incisão horizontal, tamanho e peso da cânula e *cuff* muito insuflado. Há também a redução da pressão e quantidade do fluxo aéreo, o que pode ocasionar ausência de tosse protetora e o efeito de limpeza no caso de entrada de alimento nas vias aéreas. Também na fase faríngea ocorre alteração da temperatura do fluxo nas vias aéreas inferiores, o que proporciona a dessensibilização da mucosa e consecutiva aspiração silenciosa. Na fase esofágica,³¹ a alteração advém da cânula com *cuff* insuflado. Há íntima relação anatômica entre a traqueia e o esôfago, assim o *cuff* comprime o esôfago, resultando em acúmulo de restos alimentares nos seios piriformes e propiciando a aspiração laringotraqueal.

A avaliação clínica da deglutição do paciente traqueostomizado envolve um raciocínio complexo do quadro geral do paciente. O fonoaudiólogo terá que observar e considerar cada fase da deglutição separadamente e a sua totalidade, sendo o ponto mais difícil a identificação do que é consequência das sequelas da doença de base e o que é da traqueostomia. No SAIT, para a avaliação da disfagia utilizou-se protocolo específico para crianças³² e a realização do *Blue Dye Test*²⁹, que consiste em procedimento para a coloração de saliva/alimento com corante alimentício azul, a fim de identificar a aspiração de saliva/alimento em indivíduos traqueostomizados.

O papel do fonoaudiólogo nas alterações de deglutição é de suma importância para definição de diagnóstico, para condutas de tratamento fonoaudiológico e definição de possível decanulação.

Outra repercussão da traqueostomia é na comunicação. Os pacientes que necessitam da cânula de tra-

queostomia não conseguem falar da mesma forma antes de possuírem o estoma, uma vez que o ar não passa em sua totalidade pelas pregas vocais. Em alguns casos, a pessoa pode ser capaz de dizer alguns sons, mas fica rapidamente cansada devido ao esforço.

O ar residual que passa por fora da cânula, isso se o *cuff* estiver desinsuflado, pode passar pelas pregas vocais, mas na maioria dos casos esse ar é insuficiente para produzir voz de qualidade normal. Sendo assim, os pacientes podem apresentar disфония. Se o ar é impedido de chegar às pregas vocais, como, por exemplo, no *cuff* insuflado, então o paciente irá apresentar quadro de afonia. Tanto a disфония quanto a afonia dependem do tamanho da cânula de traqueostomia em relação à luz traqueal, ou seja, quanto maior o tamanho da cânula, menor a capacidade de fonação.³³

Já em crianças, a traqueostomia dificulta a exploração dos sons, o que pode ter implicações nas interações sociais que são críticas para o desenvolvimento das competências linguísticas. Cuidadores tendem a falar menos com as crianças que não podem se comunicar.³³

Uma forma de reduzir esse impacto é a adaptação da válvula de fala^{34,35}, que é um dispositivo estéril, de uma via, destinado para uso em um só paciente, que pode ser usado com cânulas de traqueostomia fenestradas, com ou sem *cuff*, e/ou cânulas plásticas sem *cuff*.

O funcionamento da válvula de fala consiste na permissão da entrada de ar pela traqueostomia durante a inspiração e o fechamento durante a expiração, redirecionando-o para o trato respiratório superior, permitindo a produção vocal. Com o uso da válvula de fala os pacientes exibem emissões vocais mais longas e mais fortes, prosódia e qualidade vocais mais normais e diminuição do esforço vocal.

Pesquisadores^{29,35-37} relatam os seguintes benefícios secundários da válvula de fala: eliminação da necessidade de oclusão digital para a vocalização, reduzindo-se os riscos de infecção; redução de secreções; aumento do sentido do olfato; influência positiva sobre a deglutição devido à restauração da pressão subglótica, sensibilização faríngea; facilitação da deglutição, reduzindo-se o risco de penetração e da aspiração do alimento em vias aéreas inferiores; melhora da ventilação e da oxigenação; filtragem do ar prevenindo infecções; auxílio no processo do desmame do ventilador mecânico e na decanulação do paciente.

As válvulas de fala são indicadas em pacientes traqueostomizados, que toleram *cuff* desinsuflado, em qualquer faixa etária, dependentes ou não de ventila-

ção mecânica.³⁸ No entanto, são contra-indicadas em pacientes em estado clínico grave; que foram submetidos a laringectomias totais; que apresentam paralisia bilateral de pregas vocais, estenoses laríngeas e traqueais graves; que necessitam do *cuff* insuflado; e quando nível cognitivo está rebaixado.²⁶

Diversos estudos^{34-36,39} revelam que a válvula de fala pode ser utilizada com sucesso em crianças com uma variedade de doenças das vias aéreas, bem como diversos problemas médicos.

O fonoaudiólogo, em conjunto com a fisioterapeuta, deve avaliar a indicação da válvula de fala e realizar o treinamento para adaptação a fim de oferecer opções de comunicação e, conseqüentemente, obter seus benefícios secundários, especialmente na deglutição.

PAPEL DA FISIOTERAPIA

A equipe de fisioterapia respiratória tem papel decisivo na indicação do uso de balão-piloto, ou balonete, e na sua monitorização. Este dispositivo está indicado quando há necessidade de vedar a comunicação entre as vias aéreas inferiores e superiores. As principais situações que exigem sua utilização são distúrbio de deglutição para proteção contra broncoaspiração e a ventilação mecânica. Quando insuflado, o balonete cria uma passagem do ar exclusiva, em direção às vias aéreas inferiores.^{40,41}

A pressão interna do balonete deve ser monitorada, preferencialmente, pelo *cufflator*, aparelho que mensura essa pressão em mmHg ou cmH₂O. Uma pressão de até 20 mmHg comprime arteríolas, vênulas e vasos linfáticos da mucosa traqueal, de 20 a 25 mmHg as veias são comprimidas e acima de 25 mmHg há comprometimento do fluxo sanguíneo das artérias.⁴

Entre os problemas da utilização do balonete na população pediátrica, descritos na literatura, podem-se citar: dificuldades de adaptação resultando em tosse irritativa e incomodativa, perda da voz, defeitos técnicos com furos, favorecimento de lesões traqueais caso não sejam monitorados frequentemente e de maneira correta e necessidade de treinamento da equipe e cuidadores. Essas questões podem causar dificuldade ou atraso na decisão para sua utilização. No entanto, com seleção criteriosa, o balonete tem papel positivo em diversas condições clínicas. Ressalta-se que, mesmo insuflado, o balonete reduz, porém não impede a aspiração de conteúdo para árvore traqueobrônquica.^{14,40,41}

A adequada monitorização da pressão no balonete é fundamental, uma vez que a hiperinsuflação está associada à herniação da cânula pelo orifício do traqueostoma, lesão da mucosa traqueal, isquemia da parede traqueal, estenose, granuloma, fibroma, necrose, fístula traqueoesofágica, tosse, desconforto e sangramentos. Por sua vez, a hipoinsuflação do balonete ou desinsuflação propicia escape aéreo para as vias aéreas superiores e redução da proteção contra broncoaspiração.^{40,41}

Portanto, uma vez indicado, deve-se manter a pressão do balonete em até 20 mmHg. Caso não seja possível realizar o adequado vedamento da via aérea inferior com esse limite de pressão, deve-se avaliar a substituição por cânula balonada de calibre maior.

Os fisioterapeutas assistentes também auxiliam na indicação da melhor forma de realizar umidificação das vias aéreas. Como não há passagem de ar pelas vias aéreas superiores no paciente traqueostomizado, ocorre perda do condicionamento aéreo – filtração, umidificação e aquecimento do ar. Micronebulização ou instilação de soro fisiológico 0,9% como forma de umidificação é questionável na literatura, pois em pacientes hiper-reativos pode desencadear crises de sibilância e, naqueles com prejuízo da capacidade de tossir eficazmente, pode ser mecanismo para desencadear infecções respiratórias.⁴²

No ambiente intra-hospitalar, a macronebulização oferece umidificação contínua ou intermitente, mas também pode gerar hiperóxia, prejudicial, por exemplo, em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica retentores de gás carbônico, pelo risco de hipercapnia e narcose.⁴²

Umidificadores aquecidos são bastante utilizados quando o paciente encontra-se em VM, podendo ser aplicados em adultos e neonatos. Esse dispositivo permite ajustes de temperatura e umidificação, além de ser possível eliminar o condensado com o uso de fio aquecido no circuito, diminuindo as taxas de infecções respiratórias.⁴²

Em pacientes ventilados também podem ser empregados filtros trocadores de calor e umidade. Os filtros não necessitam de água para seu funcionamento. Deve-se estar atento ao risco potencial de oclusão, sendo necessária supervisão frequente em pacientes hipersecretivos.⁴²

Alguns fabricantes desenvolveram filtros de umidificação condensador hidrocópico, portáteis, para utilização em pacientes que respiram normalmente, de fácil conexão na própria cânula. No entanto, esses dispositivos possuem custo elevado e ainda não há comprovação científica a partir de ensaios clínicos

randomizados, controlados e prospectivos. Esses acessórios podem possuir conexão para oxigênio e uma tampa que pode ser aberta para a realização de aspiração de secreções ou realização de broncoscopia. A instituição desses dispositivos deve ser cautelosa, pois impõem resistência à passagem do ar, possuem grande potencial de oclusão e aumentam o espaço morto, gerando mais trabalho muscular respiratório.⁴²

Cabe, ainda, à equipe de fisioterapia realizar o treinamento de familiares e cuidadores para executar manobra de hiperinsuflação manual. Essa manobra consiste em criar um fluxo turbulento pelo ambu, de forma seriada, com dois a três suspiros e deve ser realizada quando o paciente apresentar hipersecreção em vias aéreas. Nesse caso, o fluxo turbulento mobiliza as secreções de difícil remoção e contribui para a *clearance* mucociliar. Dessa forma, é possível potencializar a tosse, pelo aumento do volume de ar inspirado. Em pacientes com fraqueza muscular respiratória importante, com hipotonia (pressão expiratória máxima $< + 30$ cmH₂O e/ou pico de fluxo da tosse < 270 L/min), a hiperinsuflação manual pode ser associada à assistência manual ou mecânica, o que ajuda a exteriorização da secreção pulmonar.¹⁴

Em pacientes com via aérea exclusiva pela cânula de TQT, a insuflação com ambu com suspiros seriados também deve ser indicada para evitar obstrução por *plugs* mucosos espessos em regiões pulmonares periféricas, não acessíveis pelas sondas de aspiração traqueal. Sua utilização é ainda mais importante em pacientes com tosse pouco eficaz e, conseqüentemente, com mais chance de ocorrência de obstrução da cânula de forma inesperada, por exemplo, durante um simples manuseio de posicionamento corporal.

Por fim, o profissional de fisioterapia tem papel essencial ao fornecer parâmetros objetivos que auxiliam no processo de decanulação.

Como critérios objetivos fundamentais, são destacados na literatura as mensurações da capacidade de eliminação das secreções pulmonares, entre elas o pico de fluxo da tosse (270 L/min) em pacientes com hipotonias e de força da musculatura respiratória (inspiratória e expiratória, > -30 cmH₂O e $> + 30$ cmH₂O, respectivamente).

Além disso, é essencial avaliar a capacidade do paciente em manter a função respiratória sem necessidade de pressão positiva invasiva ou oferta de fração inspirada de oxigênio em doses elevadas, isto é, avaliação do grau de hipoxemia e hipercapnia, como volume corrente/kg > 5 mL/kg, saturação de oxigênio $> 90-94\%$, depen-

dendo da doença de base, pressão parcial de oxigênio > 60 mmHg e de gás carbônico entre 35 e 45 mmHg, também se considerando a doença de base.^{14,15,20,40,41}

CONCLUSÃO

Na assistência à criança traqueostomizada é essencial a atuação de profissionais de diferentes áreas, visando aos adequados cuidados com a traqueostomia, educação da família, treinamento dos cuidadores e viabilização de trocas regulares das cânulas. Além disso, é de extrema importância a realização de broncoscopias de controle, avaliação fisioterápica e fonoaudiológica regular, para identificar o melhor momento para tentativa de decanulação, quando possível, ou para auxiliar na elaboração de um plano assistencial individualizado, que auxilie na redução de complicações e melhore na qualidade de vida.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à diretoria do HIJPII, pelo apoio e incentivo.

REFERÊNCIAS

1. Corbett HJ, Mann KS, Mitra I, Jesudason EC, Losty PD, Clarke RW. Tracheostomy: a 10 year experience from a UK pediatric surgical center. *J Pediatr Surg*. 2007; 42:1251-4.
2. Alladi A, Rao S, Das K, Charles AR, D'Cruz AJ. Pediatric tracheostomy: a 13-year experience. *Pediatr Surg Int*. 2004; 20:695-8.
3. Mitchell RB, Hussey HM, Setzen G, Jacobs IN, Nussenbaum B, Dawson C, et al. Clinical consensus statement: tracheostomy care. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2013; 148(1):6-20.
4. Fraga JC, Souza JCK, Krueel J. Pediatric tracheostomy. *J Pediatr (Rio J)*. 2009; 85(2):97-103.
5. Campisi P, Forte V. Pediatric tracheostomy. *Semin Pediatr Surg*. 2016; 25:191-5.
6. Trachsel D, Hammer J. Indications for tracheostomy in children. *Paediatr Respir Rev*. 2006; 7: 162-8.
7. Lawrason A, Kavanagh K. Pediatric tracheotomy: are the indications changing? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2013; 77(6):922-5.
8. Mahadevan M, Barber C, Salkeld L, Douglas G, Mills N. Pediatric tracheotomy: 17 year review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2007; 71:1829-35.
9. Mitchell RB, Hussey HM, Setzen G, Jacobs IN, Nussenbaum B, Dawson C, et al. Clinical consensus statement: tracheostomy care. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2013;148(1):6-20.

10. Ellen S Deutsch MD. Tracheostomy: pediatric considerations. *Respir Care*. 2010; 55(8):1082-90.
11. Davis GM. Tracheostomy in children. *Paediatr Respir Rev*. 2006; 7(Suppl 1):S206-9.
12. Dal'Astra AP, Quirino AV, Caixêta JA, Avelino MA. Tracheostomy in childhood: review of the literature on complications and mortality over the last three decades. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2016; 6 [Epub ahead of print].
13. Hess DR. Tracheostomy tubes and related appliances. *Respir Care*. 2005; 50(4): 497-510.
14. Sherman JM, Davis S, Albamonte-Petrick S, Chatburn RL, Fitton C, Green C, et al. Care of the child with a chronic tracheostomy. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000; 161(1): 297-308.
15. O'Connor HH, White AC. Tracheostomy decannulation. *Respir Care*. 2010; 55(8):1076-81.
16. Cline JM, Woods CR, Ervin SE, Rubin BK, Kirse DJ. Surveillance tracheal aspirate cultures do not reliably predict bacteria cultured at the time of an acute respiratory infection in children with tracheostomy tubes. *Chest*. 2012; 141(3):625-31.
17. Leyn P, Bedert L, Delcroix M, Depuydt P, Lauwers G, Sokolov Y, et al. Tracheotomy: clinical review and guidelines. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2007; 32(3): 412-21.
18. Waddell A, Appleford R, Dunning C, Papsin BC, Bailey CM. The great ormond street protocol for ward decannulation of children with tracheostomy: increasing safety and decreasing cost. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1997; 39:111-8.
19. Kubba H, Cooke J, Hartley B. Can we develop a protocol for the decannulation of tracheostomies in children less than 18 months old? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2004; 68: 935-7.
20. Knollman PD, Baroody FM. Pediatric tracheotomy decannulation: a protocol for success. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2015; 23(6):485-90.
21. Ruiz EP, Caro P, Pérez-Frías J, Cols M, Barrio I, Torrent A, et al. Pediatric patients with a tracheostomy: a multicentre epidemiological study. *Eur Respir J*. 2012; 40(6):1502-7.
22. Jackson C. High tracheotomy and other errors: the chief causes of chronic laryngeal stenosis. *Surg Gynecol Obstet*. 1921; 32: 392-8.
23. Freitas AAS, Cabral IE. O cuidado à pessoa traqueostomizada: análise a um folheto educativo. *Esc Anna Nery Rev Enferm*. 2008; 12(1): 84-9.
24. MacKean GL, Thurston WE, Scott CM. Bridging the divide between families and health professionals' perspectives on family-centred care. *Health Expectations*. 2005; 8(1): 74-85.
25. Goldsmith T. Evaluation and treatment of swallowing disorders following endotracheal intubation and tracheostomy. *Anaesthesiol Clin*. 2000; 38(3): 219-42.
26. Winklmaier U, Wüst K, Plinkert PK, Wallner F. The accuracy of the modified Evans blue dye test in detecting aspiration in head and neck cancer patients. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2007; 264(9):1059-64.
27. Norman V, Louw B, Kritzinger A. Incidence and description of dysphagia in infants and toddlers with tracheostomies: a retrospective review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2007; 71(7):1087-92.
28. Shaker R, Milbrath M, Ren J, Campbell B, Toohill R, Hogan W. Deglutitive aspiration in patients with tracheostomy: effect of tracheostomy on the duration of vocal cord closure. *Gastroenterology*. 1995; 108(5):1357-60.
29. Mangili LD, Andrade CRF, Limongi SCO. Influência da Cãnula de traqueostomia na deglutição. In: Andrade CRF, Limongi SCO. *Disfagia: prática baseada em evidências*. São Paulo: Sarvier; 2012.
30. Barros APB, Portas JG, Queija DS. Implicações da traqueostomia na comunicação e na deglutição. *Rev Bras Cir Cabeça Pescoço*. 2009; 38(3):202-7.
31. Macedo E, Gomes GF, Furkim AM. *Manual de cuidados do paciente com disfagia*. São Paulo: Lovise; 2000.
32. Flabiano-Almeida FC, Bühler KEB, Limongi SCO. *Protocolo para avaliação clínica da disfagia pediátrica (PAD-PED)*. Barueri: Pró-Fono; 2014.
33. American Speech-Language-Hearing Association (ASHA). *Speech for People With Tracheostomies or Ventilators*. [Citado em 2016 out. 15]. Disponível em: <http://www.asha.org/public/speech/disorders/tracheostomies.htm>
34. Cho Lieu JE, Muntz HR, Prater D, Stahl MB. Passy-Muir valve in children with tracheotomy. *Int J Pediatric Otorhinolaryngol*. 1999; 50:197-203.
35. Lichtman SW, Birnbaum IL, Sanfilippo MR, Pellicone JT, Daman WJ, King ML. Effect of a tracheostomy speaking valve on secretions, arterial oxygenation and olfaction: a quantitative evaluation. *J Speech Hearing Res*. 1995; 38(4):549-55.
36. Ongkasuwan J, Turk CL, Rappazzo CA, Lavergne KA, Smith EO, Friedman. The effect of a speaking valve on laryngeal aspiration and penetration in children with tracheotomies. *Source Laryngoscope*. 2014; 124(6):1469-74.
37. Leder SB. Effect of one-way valve tracheotomy speaking valve on the incidence of aspiration in previously aspirating patients with tracheotomy. *Dysphagia*. 1999; 14:73-7
38. Godwing JE, Heffner JE. Special critical care considerations in tracheostomy management. *Clin Chest Med*. 1991; 12(3):573-83.
39. Hull HM, Dumas HM, Crowley RA, Kharasch VS. Tracheostomy speaking valves for children: tolerance and clinical benefits. *Pediatric Rehabilitation*. 2005; 8(3): 214-9.
40. Morris LL. Special considerations for the tracheostomy patient. In: Afifi F, Morris LL, editors. *Tracheostomies: the complete guide*. New York: Springer; 2009. p. 159-78.
41. Morris LL. Types of tracheostomy tubes and related appliances. In: Afifi F, Morris LL, editors. *Tracheostomies: the complete guide*. New York: Springer; 2009. p. 42-112.
42. Branson RD. Humidification for patients with artificial airways. *Respir Care*. 1999; 44(6): 630-64.
43. Grillo HC, Cooper JD, Geffin B. A low pressured cuff for tracheostomy tubes to minimize tracheal inner injury. *Thorac Cardiovasc Surg*. 1971; 62:898-907.