

# Cânulas traqueais e disfagia orofaríngea: uma revisão integrativa da literatura

*Tracheal tubes and oropharyngeal dysphagia: an integrative review of the literature*

Sarah Alvarenga Bernardi<sup>1</sup>  
Giédre Berretin-Felix<sup>2</sup>  
Marcela Maria Alves da Silva-Arone<sup>3</sup>

## RESUMO

**Introdução:** A traqueostomia é um dos procedimentos cirúrgicos mais realizados nas unidades de terapia intensiva. Entretanto, a presença da traqueostomia pode modificar a relação entre as funções de respiração e deglutição resultando em disfagia, existindo controvérsias quanto ao impacto da utilização de diferentes cânulas na proteção das vias aéreas inferiores durante a alimentação. **Objetivo:** Verificar a influência dos diferentes tipos de cânulas traqueais na função de deglutição, por meio de uma revisão integrativa da literatura. **Método:** Foram revisados os artigos publicados nas bases de dados PubMed/Medline e Lilacs, nacionais e internacionais, nos últimos 10 anos (2003-2013) que abordassem as alterações fisiológicas na deglutição decorrentes do uso de traqueostomia. **Resultados:** Foram analisados 11 artigos científicos, sendo 10 ensaios clínicos e 1 revisão de literatura. Os estudos clínicos possuíam faixa etária variada e, em sua maioria, analisaram pacientes com diagnóstico médico de alterações neurológicas associadas a comprometimento respiratório. Diversas combinações entre tipos de cânulas traqueais foram abordados. Dentre as alterações fisiológicas motoras mais relatadas, independente do tipo de cânula, estão a redução dos movimentos laríngeos e do osso hioide, além de alterações sensoriais relacionadas ao desvio do fluxo aéreo pelo estoma no pescoço e diminuição da pressão subglótica. **Conclusão:** Os artigos analisados divergiram quanto às alterações motoras da deglutição decorrentes do uso das cânulas traqueais. Por outro lado, os estudos que descreveram as alterações sensoriais na deglutição foram unânimes em afirmar que as traqueostomias abertas e com cuff hiperinsuflado podem prejudicar o desencadeamento da fase faríngea da deglutição.

**Descritores:** Traqueostomia; Deglutição; Transtornos de Deglutição; Aspiração Respiratória.

## ABSTRACT

**Introduction:** Tracheostomy is one of the most common surgical procedures in intensive care units. However, the presence of tracheostomy may modify the relationship between the functions of breathing and swallowing resulting in dysphagia, there are controversies regarding the impact of using different tubes protect the lower airways during feeding. **Objective:** Verify the influence of different types of tracheal tubes in swallowing function in patients with neurogenic or mechanical oropharyngeal dysphagia using an integrative review of the literature. **Method:** We reviewed published articles in the PubMed / Medline and Lilacs, national and international, of the last 10 years (2003-2013) that addressed the physiological changes in swallowing caused by use of tracheostomy with or without cuff. **Results:** Were analyzed 11 scientific articles, 10 clinical studies and 1 review of the literature. Clinical studies had varied age, and most of the studied patients had a neurological disorder diagnosis associated with respiratory impairment. Various combinations between types of tracheal cannulas were addressed. Among the physiological changes the motor impairment most addressed, regardless of the cannula, are the reduction of the laryngeal movements and the hyoid bone, and sensory changes were related to the diversion of airflow through the stoma in the neck that decreased subglottic air pressure. **Conclusion:** The articles differ on the motor abnormalities of swallowing resulting from the use of tracheal cannulas. On the other hand the studies that described changes in sensory swallowing were unanimous that open tubes and hyperinflated cuff may affect the triggering of the pharyngeal phase of swallowing.

**Key words:** Tracheostomy; Deglutition; Deglutition Disorders; Respiratory Aspiration.

## INTRODUÇÃO

Para o atendimento ao indivíduo disfágico no ambiente hospitalar é preciso conhecer a causa da

disfagia, classificando-a como neurogênica (relacionadas as alterações do sistema nervoso central ou periférico) ou mecânica (decorrentes de câncer, traumas, sequelas pós intubação orotraqueal, presença prolongada de

1) Graduação em Fonoaudiologia. Fonoaudióloga.

2) Livre –Docência. Professora Associada da Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo.

3) Mestre. Fonoaudióloga do Serviço de Atendimento Unimed Domiciliar da Unimed de Bauru e Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Fonoaudiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru/USP.

Instituição: Faculdade de Odontologia de Bauru - Universidade de São Paulo.  
Bauru / SP – Brasil.

Correspondência: Giédre Berretin-Felix - Departamento de Fonoaudiologia, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo - Alameda Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 – Bauru / SP – Brasil – CEP: 17012-901 - C.P. 73. Telefone: (+55 14) 3235-8332 - E-mail: gfelix@usp.br.

Artigo recebido em 08/02/2015; aceito para publicação em 21/01/2016; publicado online em 29/04/2016.

Conflito de interesse: não há. Fonte de fomento: não há.

traqueostomia e sonda nasoentérica e próteses orais mal adaptadas). Muitas destas causas, associadas à necessidade de ventilação mecânica, levam ao uso da traqueostomia, devido ao comprometimento respiratório<sup>1,2</sup>.

A traqueostomia é um dos procedimentos mais realizados nas unidades de terapia intensiva, primeiramente para liberação da obstrução de via aérea superior em casos de tumor, cirurgia, trauma, corpo estranho ou infecção, mas também para prevenir danos laríngeos e de vias aéreas inferiores durante período de intubação prolongado, ter acesso rápido ou frequente às vias aéreas inferiores possibilitando a aspiração e remoção de secreções e permitir uma via aérea estável em pacientes que necessitam de ventilação mecânica prolongada ou suporte de oxigenação<sup>3</sup>. Dentre os tipos de cânulas traqueais encontrados temos as metálicas, as de silicone e as plásticas, essa última por sua vez podem ser com ou sem cuff<sup>4</sup>.

Existe uma grande relação entre as funções de respiração e deglutição, sendo que estruturas comuns participam de ambas as funções<sup>5</sup>. Para que o bolo alimentar seja projetado para a faringe, torna-se necessário um período de apneia, ocorrendo elevação do véu palatino, fechamento da laringe em nível de pregas vocais, pregas vestibulares e região ariepiglótica, além de anteriorização da laringe. Ao final dessa fase o fluxo expiratório permite a limpeza de possíveis resíduos pós-deglutição<sup>6,7</sup>. A presença da traqueostomia pode modificar a relação entre essas funções, resultando em quadros de disfagia orofaríngea.

Existem dois tipos de impacto que a presença da traqueostomia pode causar na fisiologia da deglutição: impacto mecânico e/ou funcional. Quanto ao impacto funcional da traqueostomia na deglutição, o desvio do fluxo aéreo para o estoma no pescoço traz alterações de pressão e fluxo subglótico que dessensibilizam a mucosa laríngea, causando alterações de olfato e paladar, diminuindo a força do fechamento das pregas vocais, impossibilitando a tosse protetora, e, aumentando as chances de uma aspiração silente<sup>8</sup>. A implicação mecânica está relacionada à restrição da elevação laríngea, podendo resultar na entrada do bolo alimentar nas vias aéreas inferiores antes, durante e/ou depois da deglutição. O tipo de técnica cirúrgica, tamanho, peso da cânula, e a hiperinsuflação do cuff podem limitar esse movimento. Além de dificultar a excursão laríngea, o cuff hiperinsuflado pode comprimir a parede anterior do esôfago criando uma resistência à passagem do bolo contribuindo para o aumento do trânsito esofágico e refluxo alimentar<sup>9</sup>.

Assim, surgiram vários conceitos sobre o uso da traqueostomia com cuff sem uma análise crítica confiável que acabaram norteadando sua utilização no ambiente clínico. Segundo a literatura, o cuff é indicado para proteção das vias aéreas inferiores, prevenindo a aspiração de secreções, alimentos e conteúdos gástricos por meio do vedamento das vias aéreas inferiores,

permitindo o uso da ventilação mecânica. A aspiração pode ser definida como a entrada de alimento abaixo das pregas vocais, por esse motivo, muitos indicam o uso do cuff por se localizar na traqueia, prevenindo dessa forma a aspiração. No entanto, esse conceito deve ser substituído pelo conceito de que o uso do cuff reduz a quantidade de aspiração, uma vez que o cuff insuflado não protege totalmente as vias aéreas inferiores. Além disso, o acúmulo de saliva e alimento que ficam supra cuff tendem a gotejar pelas laterais levando a broncoaspiração desse material que fica ao redor do cuff<sup>10</sup>.

Como pode ser observado por meio da literatura citada, a presença da traqueostomia pode modificar a relação entre as funções de respiração e deglutição resultando em disfagia orofaríngea, existindo controvérsias quanto ao impacto da utilização de diferentes cânulas na proteção das vias aéreas inferiores durante a alimentação.

O presente estudo tem como objetivo verificar a influência dos diferentes tipos de cânulas traqueais na função de deglutição em indivíduos com quadros de disfagia orofaríngea neurogênica ou mecânica, por meio de uma revisão integrativa da literatura.

## REVISÃO DE LITERATURA

### Método

O projeto em questão não necessitou de análise do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos por não envolver sujeitos na pesquisa.

A revisão integrativa foi elencada como metodologia de revisão da literatura, seguindo seis fases de elaboração: identificação do tema, elaboração da hipótese ou pergunta norteadora; busca na literatura; coleta de dados; análise crítica dos estudos incluídos; discussão e interpretação dos resultados; apresentação da revisão integrativa<sup>11,12</sup>.

Foi realizado um levantamento bibliográfico nas bases de dados internacionais PubMed/Medline e Lilacs utilizando os seguintes descritores em português, inglês e espanhol: traqueostomia (“tracheostomy” e “traqueostomias”), deglutição (“deglutition”, “swallowing” e “deglución”), disfagia (“deglutition disorders”, “dysphagia” e “disfagia”) e aspiração respiratória (“respiratory aspiration”, “aspiration” e “aspiración”) de maneira combinada.

Os critérios de inclusão para a seleção dos artigos foram: artigos em português e inglês publicados nos últimos 10 anos (2003-2013) que abordaram as alterações fisiológicas na deglutição decorrentes do uso de traqueostomia, com ou sem cuff, em pacientes acometidos por doenças neurológicas, oncológicas e cardiovasculares, tanto em fase crônica quanto aguda de ambos os sexos e idade.

Os critérios de exclusão foram cartas ao editor, artigos em outras línguas e artigos que não correlacionam as alterações na função de deglutição com uso da traqueostomia.

Uma vez selecionados, os artigos foram analisados quanto aos seguintes aspectos: tipo de publicação (pesquisa, revisão de literatura ou relato de caso), características dos sujeitos da amostra (número de participantes, idade, sexo, diagnóstico médico), tipo de cânula (metálica, com cuff insuflado ou desinsuflado), classificação da alteração na deglutição e resultado (impacto tanto mecânico quanto sensorial da cânula na fisiologia da deglutição). Os dados evidenciados na análise dos artigos foram comparados aos fundamentos teóricos encontrados na literatura atual.

## RESULTADOS

Ao realizar levantamento bibliográfico nas bases de dados PubMed/Medline, LILACS combinando os descritores foram obtidos 805 artigos. Conforme o Quadro 1 a base de dados PubMed/Medline foi a que mais publicou artigos na área.

A seleção dos artigos foi realizada, inicialmente, pela leitura do título e resumo dos artigos, aplicando-se os critérios de exclusão. Uma segunda seleção foi feita a partir da aplicação dos critérios de inclusão e remoção de estudos repetidos, conforme Figura 1.

Quanto ao tipo de publicação, dos 11 artigos selecionados 10 foram estudos clínicos e 1 revisão de literatura. O quadro 2 caracteriza a amostra dos estudos clínicos no que se refere ao número de sujeitos, faixa etária, sexo e diagnóstico médico.

Os estudos clínicos incluídos possuem faixa etária variada, abrangendo a população pediátrica,

adulto e idosa. Os estudos, em sua maioria (n=4), analisaram pacientes com diagnóstico médico de alterações neurológicas associadas a comprometimento respiratório, com necessidade de uso das cânulas traqueais, seguido de artigos (n=3) que analisaram pacientes com diagnóstico de alterações neurológicas, artigos (n=2) cujo diagnóstico médico não foi especificado e um trabalho que abordou diagnóstico de alteração respiratória.

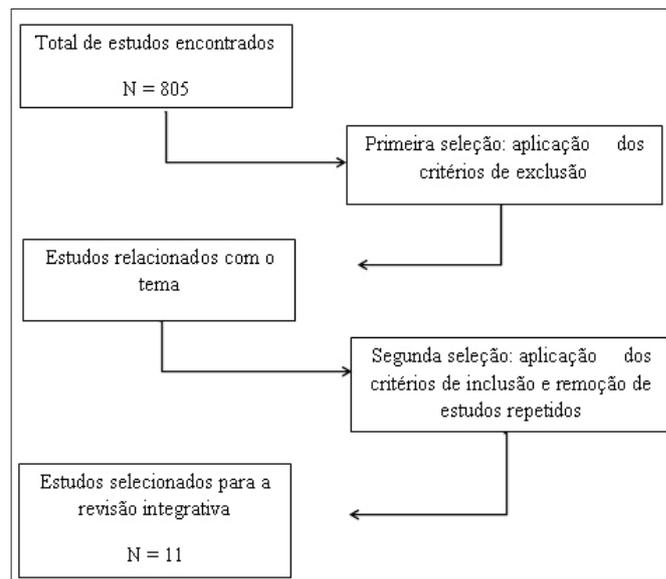


Figura 1. Etapas do processo de revisão da literatura.

Quadro 1. Estudos encontrados nas bases de dados com os descritores selecionados.

Bases de dados	Descritores	Nº de artigos encontrados
PubMed/Medline	Tracheostomy, deglutition disorders, deglutition, respiratory aspiration	758
LILACS	Tracheostomy, traqueostomia, traqueostomia, deglutition disorders, transtornos de deglución, transtornos de deglutição, deglutition, deglución, deglutição, deglutition, deglución, deglutição, respiratory aspiration, aspiración respiratória, aspiración respiratória	47

Quadro 2. Caracterização dos sujeitos que compõem a amostra dos estudos clínicos analisados.

Autor, ano	Nº de sujeitos	Faixa etária	Sexo	Diagnóstico médico
McGowan et al., 2007	4	32-69	2 homens e 2 mulheres	Distúrbio neurológico
Suiter; McCullough; Powell, 2003	18	19-80	13 homens e 5 mulheres	Distúrbio neurológico e respiratório
Terk et al., 2007	7	46-82	5 homens e 2 mulheres	Distúrbio neurológico e respiratório
Ding; Logemann, 2005	623	19-52	439 homens e 184 mulheres	Distúrbio neurológico e respiratório
Clarett et al., 2013	14	19-71	11 homens 3 mulheres	Sem informação
Jung et al., 2012	19	27-80	12 homens e 7 mulheres	Distúrbio neurológico
Amathieu et al., 2012	12	19-54	sem informação	Distúrbio respiratório
Kang et al., 2012	13	36-82	7 homens e 6 mulheres	Distúrbio neurológico
Norman; Louw; Kritzinger, 2007	80	0-3	54 homens e 26 mulheres	Sem informação
Gross; Mahlmann; Grayhack, 2003	4	49-72	4 homens	Distúrbio neurológico e respiratório

O quadro 3 ilustra quais foram os tipos de cânulas traqueais e o resultado dos estudos selecionados. Os estudos verificaram diversas combinações entre os diferentes tipos de cânula traqueal, sendo cuff insuflado (2 artigos); cuff insuflado e desinsuflado (1 artigo); com e sem cânula (2 artigos); traqueostomia e traqueostomia associada à válvula de fala (1 artigo); cuff desinsuflado com válvula de fala (1 artigo); traqueostomia sem cuff, cuff insuflado, cuff desinsuflado e cuff desinsuflado com válvula de fala (1 artigo); com e sem cânula, cuff insuflado, cuff desinsuflado e traqueostomia aberta ou ocluída (1 artigo) e uso de traqueostomia sem especificação do tipo (1 artigo).

Dos artigos analisados, 4 estudaram efeitos nos componentes motores da deglutição, 1 nos componentes sensoriais e 5 estudaram ambos os componentes. As alterações fisiológicas motoras relatadas em pacientes com traqueostomia foram a redução dos movimentos laríngeo-hióideos e diminuição do trânsito faríngeo do bolo. Os artigos apresentaram conclusões divergentes sobre o assunto. Dois estudos concluíram que o cuff desinsuflado permite melhores resultados de movimentação laríngeo-hióidea e de tempo de trânsito oral. Três estudos concluíram que o cuff insuflado diminui a resposta de deglutição e restringe a movimentação laríngea. Dois artigos não apontaram diferenças estatísticas significantes entre o uso do cuff insuflado ou desinsuflado e um estudo concluiu que a redução da movimentação laríngeo-hióidea, estase alimentar e atraso ou ausência de resposta de deglutição estão relacionados ao uso da traqueostomia, independente do estado do cuff. Vale ressaltar que todos os trabalhos que estudaram os componentes motores da deglutição avaliaram pacientes com comprometimento neurológico, sejam eles associados ou não a alterações respiratórias. Já as alterações sensoriais foram relatadas em 6 artigos e estão relacionadas ao desvio do fluxo aéreo pelo estoma no pescoço resultando em diminuição da pressão subglótica. A colocação da válvula de fala foi relatada como uma estratégia que pode ser usada com a finalidade de reestabelecer a pressão subglótica. No entanto, há o risco de penetração e aumento da estase alimentar com a sua colocação.

## DISCUSSÃO

Diversos estudos citam a ocorrência da disfagia em pacientes traqueostomizados, sendo sua maioria, estudos indexados na base de dados americana PubMed/Medline. Poucas publicações têm sido feitas sobre o assunto na América Latina, o que serve de alerta e estímulo para os pesquisadores da área.

Dentre os estudos selecionados encontramos número variado de sujeitos, de ambos os sexos e de faixa etária abrangente. Especificamente quanto ao diagnóstico médico dos pacientes analisados nos estudos, em sua maioria, apresentavam quadro de distúrbio neurológico<sup>13,14,15</sup>, comprometimento

respiratório<sup>16</sup> e comprometimento neurológico associado à respiratório<sup>10,17-19</sup>. Em nossa busca encontramos apenas um estudo<sup>20</sup> que abordasse alterações na deglutição de pacientes pediátricos traqueostomizados. A presença da traqueostomia nesta população aumenta o risco para o desenvolvimento da disfagia, que por sua vez contribui para a ruptura do processo normal de desenvolvimento da alimentação e das funções orofaciais<sup>21,22</sup>. Pode ainda estar associado à prematuridade, baixo peso, estado respiratório, refluxo gastroesofágico, necessidade de sonda nasogástrica e longo período de hospitalização<sup>22-25</sup>. A disfagia nessa faixa etária compromete a nutrição e o desenvolvimento apropriado das habilidades motoras necessárias para o desenvolvimento da fala<sup>26,27</sup>.

Conforme descrito anteriormente por Barros, Portas e Queija (2009)<sup>9</sup>, as alterações na deglutição podem ser classificadas em mecânicas ou funcionais. Desse modo, para melhor análise dos resultados dividimos didaticamente as alterações na deglutição em mecânicas e sensoriais. Porém, vale ressaltar que tais alterações podem estar relacionadas à doença de base dos pacientes estudados e não ao uso da cânula traqueal, uma vez que são escassos os estudos que tem como sujeito da pesquisa pacientes que fazem o uso da traqueostomia sem alterações neurológicas ou estruturais.

### *Alterações Mecânicas*

Diversos fatores podem causar impacto na mecânica da deglutição, dentre eles as características cirúrgicas para colocação da cânula, as próprias características da cânula e do acometimento do paciente. A movimentação laríngea pode ser facilitada ou prejudicada de acordo com o tipo de incisão cirúrgica para a inserção da cânula. Incisões horizontais associadas ao peso da cânula e cuff hiperinsuflado limitam a movimentação laríngea. O cuff hiperinsuflado pode comprimir o esôfago dificultando a passagem do alimento<sup>9</sup>. Porém, em todos os ensaios clínicos abordados nesta revisão, nenhum especificou o tipo de incisão cirúrgica para a colocação da cânula em sua amostra. A compressão esofágica não foi estudada na literatura analisada.

Ding e Logemann (2005)<sup>10</sup> estudaram uma população de 623 pacientes traqueostomizados com diagnósticos médicos variados, por meio de uma análise objetiva videofluoroscópica e obtiveram como resultado que pacientes com o cuff insuflado têm redução da elevação laríngea e sinais de aspiração silente. No entanto concluem que seus achados podem estar mais relacionados à severidade da doença do que à influência da traqueostomia. Muitas doenças podem causar comprometimento respiratório, sendo necessário o uso da ventilação mecânica. 10% dos pacientes, que requerem ventilação mecânica por pelo menos três dias, receberão a traqueostomia para a ventilação mecânica prolongada e suporte aéreo<sup>3</sup>. A ventilação mecânica por pressão positiva pode ser mais efetiva se associada à traqueostomia com o cuff insuflado<sup>4</sup>. O peso do equipamento acoplado à cânula associado à redução

**Quadro 3.** Análise dos artigos quanto às alterações fisiológicas na deglutição de pacientes traqueostomizados.

	<b>Autor, ano</b>	<b>Tipo de cânula</b>	<b>Resultados</b>
<b>Estudos Clínicos</b>	McGowan et al., 2007	Cuff insuflado	Alterações na deglutição caracterizada por aspiração e penetração sem apontar as alterações fisiológicas do processo que levaram a tais manifestações.
	Suiter; McCullough; Powell, 2003	Traqueostomia sem cuff, cuff insuflado, cuff desinsuflado e desinsuflado com válvula de fala	Na comparação entre os estados do cuff (insuflado ou desinsuflado) os resultados apontam que a duração do trânsito faríngeo e de excursão anterior do osso hioide foi significativamente maior na traqueostomia com cuff desinsuflado do que com cuff insuflado, assim como as medidas do deslocamento anterior do osso hioide. A duração da abertura do cricofaríngeo e o deslocamento laríngeo foram menores na amostra com cuff desinsuflado. A adaptação da válvula de fala influencia na incidência e severidade da aspiração sendo menor quando comparada a presença ou não do cuff e seu estado. No entanto, não houve efeito significativo sobre as medidas de duração da deglutição e movimentos hiolaríngeos.
	Terk et al., 2007	Com e sem cânula, cuff insuflado e desinsuflado, traqueostomia aberta ou ocluída	Não houve diferença estatística quanto à elevação do osso hioide baseada na presença de traqueostomia, estado do cuff e oclusão da traqueostomia.
	Ding; Logemann, 2005	Cuff insuflado e desinsuflado	A redução da elevação laríngea e a aspiração silente foram as únicas alterações fisiológicas estatisticamente significantes entre os dois grupos estudados, sendo mais frequentes nos pacientes com cuff insuflado.
	Clarett et al., 2013	Cuff desinsuflado com válvula de fala	A insuflação de ar por um cateter subglótico em pacientes com cânulas aumenta a pressão subglótica durante a deglutição diminuindo a quantidade de material aspirado.
	Jung et al., 2012	Com e sem cânula	Os movimentos laríngeo-hioideos aumentaram significativamente após a decanulação. Por referência, o movimento horizontal do hioide e da laringe não mostrou diferenças significativas antes e após a decanulação.
	Amathieu et al., 2012	Cuff insuflado	A resposta foi progressivamente mais difícil de ser eliciada com o aumento da pressão intra-cuff e, quando ativada, a resposta motora de movimentação laríngeo-hioidea e fechamento das pregas vocais foram reduzidas.
	Kang et al. 2012	Com e sem cânula	A movimentação laríngeo-hioidea, constrição faríngea e abertura do esôfago não mudam significativamente em pacientes com e sem traqueostomia. A remoção da traqueostomia não afeta o mecanismo da fase faríngea e esofágica da deglutição.
	Norman; Louw; Kritzinger, 2007	Com traqueostomia	Dentre as alterações fisiológicas mais encontradas estão a redução dos movimentos laríngeo-hioideos, aumento da estase alimentar, além de atraso ou ausência de resposta de deglutição na presença de traqueostomia.
	Gross; Mahlmann; Grayhack, 2003	Com traqueostomia e válvula de fala Passy Muir e traqueostomia sem válvula de fala Passy Muir	O tempo de trânsito do bolo e a duração do trânsito faríngeo foram maiores com o tubo de traqueostomia aberto quando comparado com tubo ocluído pela válvula de fala.
<b>Revisão de Literatura</b>	Barros; Portas; Queija, 2009	-	Em relação ao impacto mecânico causado pelas traqueostomias podemos citar a restrição dos movimentos laríngeo-hioideos e compressão esofágica por hiperinsuflação do cuff. Quanto aos aspectos funcionais estão a redução da pressão subglótica, redução do fechamento das pregas vocais, ausência de tosse protetora; alterações de olfato, paladar e temperatura dos alimentos prejudicados devido ao desvio do fluxo aéreo pelo estoma.

da mobilidade vertical que a cânula oferece, justifica um grau de disfunção maior da elevação laríngea<sup>9</sup>.

Outro estudo utilizando videofluoroscopia, em uma análise quantitativa, mediu o deslocamento vertical da laringe e do osso hioide em pacientes neurológicos traqueostomizados sem histórico médico de outras alterações que poderiam causar disfagia. As medidas foram feitas nos pacientes com e sem cânula. O estudo mostrou que a movimentação vertical da laringe aumentou significativamente após a decanulação, suportando a hipótese de que a cânula traqueal fixa a laringe e os tecidos ao redor do pescoço dificultando sua movimentação durante a deglutição<sup>14</sup>. Usando uma amostra semelhante à anterior, Kang et al. (2012)<sup>13</sup> não encontraram mudanças significativas na elevação laríngea e na abertura do esfíncter esofágico superior em pacientes com e sem a traqueostomia, concluindo que a remoção da cânula não afetaria a fase faríngea e esofágica da deglutição.

Já o estudo de Terk et al. (2007)<sup>16</sup> confronta os demais, pois não foi encontrada diferença estatística significativa quanto à elevação do osso hioide decorrente da presença de traqueostomia, estado do cuff e oclusão da traqueostomia. Relata ainda que o deslocamento do osso hioide e da laringe-hioide foi menor nos indivíduos decanulados. Contudo, seus achados devem ser cuidadosamente interpretados, pois sua amostra se constituía de um número reduzido de sujeitos.

#### *Alterações Sensoriais*

As alterações sensoriais da deglutição decorrentes do uso da traqueostomia podem se relacionar às sequelas de uma intubação orotraqueal prévia, refletindo na dificuldade de eliciar a resposta de deglutição e na presença de estase alimentar. O desvio do fluxo aéreo pelo estoma no pescoço diminui a pressão subglótica, diminuindo a força de fechamento das pregas vocais e a eficácia da tosse protetora, que pode estar ausente. O desvio do fluxo aéreo prejudica também o olfato e o paladar, além de promover a dessensibilização da mucosa das vias aéreas inferiores pelas alterações na temperatura do ar, resultando em aspiração silente<sup>9</sup>.

O aumento da pressão subglótica pode ser feito por meio da insuflação de ar por um cateter localizado abaixo da glote. Tal procedimento poderia suprir a falta de pressão necessária para o fechamento das pregas vocais, reduzindo o material aspirado. O método poderia ser usado como estratégia terapêutica na reabilitação da deglutição desses pacientes, no entanto ainda é necessário estudar o volume de ar insuflado mais adequado<sup>27</sup>.

Um estudo comparativo entre o uso da traqueostomia aberta e válvula de fala adaptada à cânula mostra que o tempo de contração da musculatura faríngea e de trânsito do bolo foi maior com a traqueostomia aberta se comparada à ocluída com a válvula. O fato pode ser explicado quando a pressão subglótica é eliminada e a resposta não é eliciada; com isso o sistema não

recebe nenhum comando; nesse caso é necessário que haja o acionamento das estruturas corticais para a passagem segura do bolo pelo esôfago. O tempo necessário para o processamento cortical resultaria em uma contração prolongada da musculatura. O tempo aumentado da contração faríngea durante a deglutição é suficientemente longo e sugere que o córtex esteja mais envolvido quando há falha na resposta laríngea. Esse aumento do tempo e diminuição da força de contração da musculatura faríngea resulta em aumento do tempo de trânsito do bolo<sup>17</sup>.

É possível relacionar a presença de alterações sensoriais da deglutição e o estado do cuff, uma vez que o aumento progressivo da pressão intra-cuff altera os componentes sensoriais e motores da resposta de deglutição, dificultando seu acionamento, que, quando iniciado, responde de forma reduzida<sup>15</sup>.

Com a colocação de uma válvula de fala é possível reestabelecer a pressão subglótica diminuindo os casos de aspiração. Contudo sua indicação deve ser muito bem acompanhada. O resultado de um estudo mostrou aumento da incidência de penetração, comparada à aspiração, em pacientes com One-Way Valve. Não houve efeito significativo na duração do trânsito faríngeo, elevação laríngea ou amplitude dos movimentos hiolaríngeos. Quando comparado ao uso do cuff insuflado, a válvula de fala aumenta a quantidade de resíduos na cavidade oral, paredes da faringe e cricofaríngeo, aumentando as chances de aspiração pós-deglutição durante seu uso<sup>18</sup>.

A indicação do uso da traqueostomia é incontestável, assim como seu impacto no acionamento da resposta e fechamento das pregas vocais durante a deglutição. As alterações motoras devem continuar sendo alvo dos novos estudos; para tal, é necessário selecionar criteriosamente um grupo de pacientes que não apresente condições clínicas que cursam com a disfagia, o que poderia causar uma interpretação errônea dos achados atribuindo à presença das cânulas traqueais as alterações na deglutição decorrentes do quadro de base.

#### **COMENTÁRIOS FINAIS**

Nesta revisão integrativa encontramos que os artigos apresentaram resultados divergentes no que se refere às alterações motoras decorrentes do uso das cânulas traqueais. Por outro lado, os estudos foram unânimes em descrever as alterações sensoriais nessa população, confirmando que o desvio do fluxo aéreo pelo estoma, e, conseqüentemente, a diminuição da pressão subglótica, tem efeito sobre a eliciação da resposta de deglutição, sendo que as traqueostomias abertas e com cuff hiperinsuflado prejudicam o desencadeamento da resposta de deglutição.

#### **REFERÊNCIAS**

1. Chen Y, Shao J, Zhu W, Jia LS, Chen XS. Identification of risk factors for respiratory complications in upper cervical spinal injured patients

- with neurological impairment. *Acta Orthop. Traumatol. Turc.* 2013; 47 (2):111-7.
2. McCulloch TM, Jensen NF, Girod DA, Tsue TT, Weymuller EA Jr. Risk factors for pulmonary complications in the postoperative head and neck surgery patient. *Head Neck.* 1997;19(5):372-7.
3. Durbin CG Jr. Tracheostomy: why, when, and how? *Respir Care.* 2010;55(8):1056-68.
4. Hess DR. Tracheostomy tubes and related appliances. *Respir Care.* 2005;50(4):497-510.
5. Gomes, TABF; Chaves, KRJ. Alterações da mecânica respiratória na traqueostomia: uma revisão bibliográfica. *Rev. Bras. Cir. Cabeça Pescoço.* 40(3): 161-165, jul-set . 2011.
6. Martin BJ, Logemann JA, Shaker R, Dodds WJ. Coordination between respiration and swallowing: respiratory phase relationships and temporal integration. *J Appl Physiol.* 1994;76(2):714-23.
7. Preiksaitis HG, Mayrand S, Robins K, Diamant NE. Coordination of respiration and swallowing: effect of bolus volume in normal adults. *Am J Physiol.* 1992;263(3 Pt 2):R624-30.
8. Martin F. Dysphagia due to tracheotomy. *Med Klin (Munich).* 1999;94(1 Spec No):43-4.
9. Barros APB, Portas JG, Queija DS. Implicações da traqueostomia na comunicação e na deglutição: [revisão] / Trcheotomy implication upon communication and swallowing: [review]. *Rev. bras. cir. cabeça pescoço.* 2009; 38(3):202-207.
10. Ding R, Logemann J. Swallow physiology in patients with trach cuff inflated or deflated: A retrospective study. *Head Neck.* 2005; 27(9):809–813.
11. Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto Contexto Enferm.* 2008;17(4):758-64.
12. Souza MT, Silva MD, Carvalho R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein.* 2010;8:102-6. 14- Jung SJ, Kim DY, Kim YW, Koh YW, Joo SY, Kim ES. Effect of decannulation on pharyngeal and laryngeal movement in post-stroke tracheostomized patients. *Ann Rehabil Med.* 2012; 36(3):356-64.
13. Kang JY, Choi KH, Yun GJ, Kim MY, Ryu JS. Does removal of tracheostomy affect dysphagia? A kinematic analysis. *Dysphagia.* 2012; 27(4):498-503.
14. McGowan SL, Gleeson M, Smith M, Hirsch N, Shuldham CM. A pilot study of fibreoptic endoscopic evaluation of swallowing in patients with cuffed tracheostomies in neurological intensive care. *Neurocrit Care.* 2007;6(2):90-3.
15. Amathieu R, Sauvat S, Reynaud P, Slavov V, Luis D, Dinca A, Tual L, Bloc S, Dhonneur G. Influence of the cuff pressure on the swallowing reflex in tracheostomized intensive care unit patients. *Br J Anaesth.* 2012;109(4):578-83.
16. Terk AR, Leder SB, Burrell MI. Hyoid Bone and Laryngeal Movement Dependent Upon Presence of a Tracheotomy Tube. *Dysphagia.* 2007; 22(2):89-93.
17. Gross RD, Mahlmann J, Grayhack JP. Physiologic effects of open and closed tracheostomy tubes on the pharyngeal swallow. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2003;112(2):143-52.
18. Suiter DM, McCullough GH, Powell PW. Effects of Cuff Deflation and One-Way Tracheostomy Speaking Valve Placement on Swallow Physiology. *Dysphagia.* 2003;18(4):284-92.
19. 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 Jul;71(7):1087-92.
20. Arvedson JC, Brodsky L. Pediatric swallowing and feeding: Assessment and management. Cengage Learning, 2002.
21. Morris SE, Klein MD. Pre-feeding Skills. *Therapy Skill Builders, USA, 2000.*
22. Arvedson JC, Lefton-Greif MA. Anatomy, physiology and development of feeding, *Semin. Speech Lang.* 1996; 17(4):261—68.
23. Brodsky L. Dysphagia with respiratory/pulmonary presentation: assessment and management, *Semin. Speech Lang.* 1997; 18(1): 13—23.
- 24-. Field D, Garland M, Williams K. Correlates of specific childhood feeding problems. *J. Pediatr. Child Health.* 2003; 39:299—304.
25. Kertoy MK. Children with Tracheostomies: Resource Guide, Singular Thomson Learning, Canada, 2002.
26. Hill BP, Singer LT. Speech and language development after infant tracheostomy. *J. Speech Hearing Disord.* 1990; 55:15—20.
27. Claret M, Andreu MF, Salvati IG, Donnianni MC, Montes GS, Rodríguez MG. Effect of subglottic air insufflation on subglottic pressure during swallowing. *Med Intensiva.* 2013 Mar 5.