

# Angulação do osso hioide e segurança da deglutição pós-laringectomia parcial horizontal supracrícoideia e cricohioideoepiglottopexia

## Hyoid bone angle and swallowing safety post supracrucoid horizontal partial laryngectomy and cricothyroid epiglottopexy

Silvia Rovath César Catelan<sup>1</sup> , Daniella Franco Curcio<sup>2</sup> , Guilherme Maia Zica<sup>1</sup> ,  
Henrique Manoel Lederman<sup>1</sup> , Maria Inês Rebelo Gonçalves<sup>1</sup> 

### RESUMO

**Objetivo:** investigar o possível impacto da angulação do osso hioide na segurança da deglutição de pacientes submetidos à laringectomia supracrícoideia. **Métodos:** série de casos de 13 adultos, entre 48 e 79 anos, majoritariamente homens (n=11), submetidos à laringectomia supracrícoideia em pós-operatório inferior ou igual a dez meses. Realizaram videofluoroscopia da deglutição de 5 ml de líquido fino, 5 ml de alimento pastoso e sólido, em livre oferta. A medida do ângulo do osso hioide foi definida por duas linhas: uma tangente à margem superior do corpo do osso hioide e uma tangente ao ponto mais inferior de sua margem inferior, paralela ao plano horizontal da imagem. O desfecho de aspiração durante o exame seguiu a escala desenvolvida por Rosenbek et al. (1996). **Resultados:** Dos 13 pacientes, 5 apresentaram aspiração silente e 8 não apresentaram aspiração. Dos 5 indivíduos com aspiração, apenas 1 manteve preservadas ambas as cartilagens aritenoides em sua reconstrução e a angulação do osso hioide foi abaixo de 60°, em todos os casos. Dos 8 indivíduos sem aspiração laringotraqueal, a maioria (n=5) apresentava as duas cartilagens aritenoides em sua reconstrução e a angulação do osso hioide foi acima de 60°, em todos os casos. **Conclusão:** uma angulação maior que 60° do osso hioide parece favorecer a proteção das vias aéreas inferiores e promover maior segurança do mecanismo de deglutição.

**Palavras-chave:** Transtornos da deglutição; Osso hioide; Laringectomia; Radiologia; Reabilitação

### ABSTRACT

**Purpose:** to investigate the possible impact of hyoid bone angulation on swallowing safety in patients undergoing supracrucoid laryngectomy. **Methods:** the case series comprised 13 adults, between 48 and 79 years-old, male in its majority (n=11), within ten months or less post-supracrucoid laryngectomy and cricothyroid epiglottopexy. All volunteers were submitted to videofluoroscopy at rest and during swallowing of 5 ml of thin fluid, 5 ml of pureed consistency and dry solid food. Images were captured in lateral view. The hyoid angle was taken at rest and defined by two lines: a tangent to the upper margin of the body of the hyoid bone and a horizontal line, tangent to the lowest point of its lower margin. The aspiration was assessed using the scale developed by Rosenbek et al. (1996). **Results:** five cases had silent aspiration and eight had no aspiration. In the group with silent aspiration, only one individual had both arytenoid cartilages preserved, while all individuals had the hyoid bone angle below 60°. In the group without aspiration, five individuals had both cricoarytenoids preserved, while all cases had the average hyoid bone angle above 60°. **Conclusion:** the hyoid bone being at an angle greater than 60° seemed to increase the protection of the lower airways, promoting a safer swallowing mechanism.

**Keywords:** Deglutition disorders; Hyoid bone; Laryngectomy; Radiology; Rehabilitation

Trabalho realizado na Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – São Paulo (SP), Brasil.

<sup>1</sup>Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP – São Paulo (SP), Brasil.

<sup>2</sup>Icahn School of Medicine at Mount Sinai – ICAHN – New York City (NY), United States of America.

**Conflito de interesses:** Não.

**Contribuição dos autores:** SRCC participou da concepção e desenho do estudo, coleta, análise e interpretação dos dados, revisão do artigo; DFC participou da análise e interpretação dos dados e revisão do artigo; GMZ participou da análise e interpretação dos dados, redação e revisão do artigo; HML participou da concepção e desenho do estudo, aquisição, análise e interpretação dos dados, revisão do artigo; MIRG participou, na condição de orientadora, da concepção e desenho do estudo, aquisição, análise e interpretação dos dados, redação e revisão do artigo.

**Financiamento:** Nada a declarar.

**Autor correspondente:** Guilherme Maia Zica. E-mail: guilhermemaiafzica@gmail.com

**Recebido:** Janeiro 15, 2020; **Aceito:** Abril 15, 2020

## INTRODUÇÃO

A laringectomia parcial supracricóidea (LPSC) envolve a ressecção parcial da epiglote, retirada completa da cartilagem tireoide, pregas vocais e ventriculares, mantendo-se uma ou ambas as cartilagens aritenóideas, as quais, com a epiglote e a cartilagem cricóidea, constituem a neoglote<sup>(1,2)</sup>. A reconstrução é realizada por meio de cricohioidopexia (CHP) ou cricohioidoepiglotopexia (CHEP)<sup>(1,3)</sup>.

A LPSC-CHEP tem sido recomendada como tratamento dos tumores da laringe, com resultados funcionais satisfatórios no pós-operatório<sup>(2,4,5)</sup>. Entre suas sequelas, a disfagia é um dos distúrbios mais comuns, caracterizada por aspiração, silenciosa ou não, podendo causar complicações pulmonares e óbito<sup>(5-7)</sup>.

Disfagias geralmente reduzem a motivação para a alimentação e colocam em risco condições nutricionais e respiratórias<sup>(4,5)</sup>. A videofluoroscopia é um exame de imagem padrão ouro, que permite a análise detalhada do processo alimentar em todas as suas fases: fase preparatória oral, oral, faríngea e esofágica<sup>(5,8,9)</sup>.

Pesquisas recentes investigaram relações entre a anatomofisiologia pós LPSC-CHEP e a presença de disfagia. Entretanto, estudos descritivos da deglutição e dos aspectos que determinam sua dinâmica, especialmente relacionados ao posicionamento e deslocamento do osso hioide, são raros na literatura<sup>(5,8,9)</sup>. O objetivo deste estudo foi investigar o possível impacto da angulação do osso hioide na segurança da deglutição de pacientes submetidos à laringectomia supracricóidea.

## MÉTODOS

Estudo observacional de corte transversal, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo (parecer nº1119/04). Todos os voluntários assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e eram matriculados na Seção de Cirurgia de Cabeça e Pescoço do Hospital São Paulo.

Foram incluídos pacientes diagnosticados com neoplasia de laringe, submetidos à LPSC-CHEP, recrutados por meio do fluxo do serviço em exames de rotina armazenados em prontuário. Foram excluídos pacientes com doença em atividade à época da avaliação, idade inferior a 18 anos e os que realizaram outro procedimento cirúrgico na região laríngea.

Foram avaliados 13 pacientes com laudo histopatológico de carcinoma epidermoide, estadiamento T3, ausência de comprometimentos linfonodais ou metástase, operados pela mesma equipe cirúrgica, tendo realizado esvaziamento cervical e não submetidos à radioterapia ou quimioterapia.

Os pacientes foram submetidos à videofluoroscopia de deglutição, em período pós-cirúrgico inferior a dez meses<sup>(8,10)</sup>. No momento do exame radiológico, alimentavam-se por via oral, sem restrições e sem queixas de deglutição ou histórico de pneumonia.

Foi utilizado aparelho Raio-X Siemens Axion (500 mA, 150 kv automático, 30 quadros/segundo), com seriógrafo e circuito fechado de gravação. Os exames foram editados no programa *Cyberlink Power DVD9*, para análise quadro a quadro e captura de imagem em tela.

Os pacientes foram examinados em posição ortostática lateral esquerda, em repouso e durante a deglutição de líquido fino (5 ml em seringa - solução de 1/3 de sulfato de bário gel, a 100% em 2/3 de água); alimento pastoso (5 ml em colher - 1/3 de sulfato de bário gel, a 100% em 2/3 de iogurte tipo *petit suisse*) e sólido (1/4 de biscoito wafer embebido em sulfato de bário gel a 100%). A presença de aspiração foi avaliada por meio da Escala de Penetração e Aspiração de Rosenbek et al.<sup>(5,11)</sup>.

A angulação do hioide foi medida em imagens no repouso, por meio do programa *Image J (National Institute of Health)*. O quadro selecionado para análise foi definido por sua qualidade e viabilidade de visualização nítida do osso hioide. O ângulo foi definido por duas linhas: uma tangente à margem superior do corpo do hioide e outra tangente à sua margem inferior, paralela ao plano horizontal da imagem (Figura 1). O ângulo oriundo destas duas linhas foi calculado automaticamente por meio do programa supracitado. Os valores foram comparados de forma descritiva entre pacientes sem e com aspiração traqueal.

## RESULTADOS

Foram avaliados 13 pacientes: 11 homens (84,61%) entre 51 e 79 anos, sendo 7 (53,85%) com idade acima de 65 anos, e 2 mulheres (15,39%) com 73 e 74 anos (Tabela 1).

Em relação à deglutição, 8 pacientes (61,54%) apresentaram ausência de aspiração traqueal e 5 (38,46%) apresentaram aspiração silente (Tabela 1).

**Tabela 1.** Caracterização da amostra (n=13), angulação do osso hioide e presença de aspiração traqueal

Paciente	Idade (anos)	Sexo	Número de aritenóides	Angulação do hioide (em graus)	Aspiração traqueal
1	51	masculino	1	45	sim
2	48	masculino	1	50,11	sim
3	73	feminino	1	55,38	sim
4	69	feminino	2	59,37	sim
5	79	masculino	1	59,5	sim
6	67	masculino	1	60,57	não
7	51	masculino	2	67,03	não
8	68	masculino	2	69,29	não
9	66	masculino	2	69,99	não
10	58	masculino	2	71,18	não
11	57	masculino	2	84,37	não
12	69	masculino	1	91,88	não
13	74	masculino	1	94,76	não

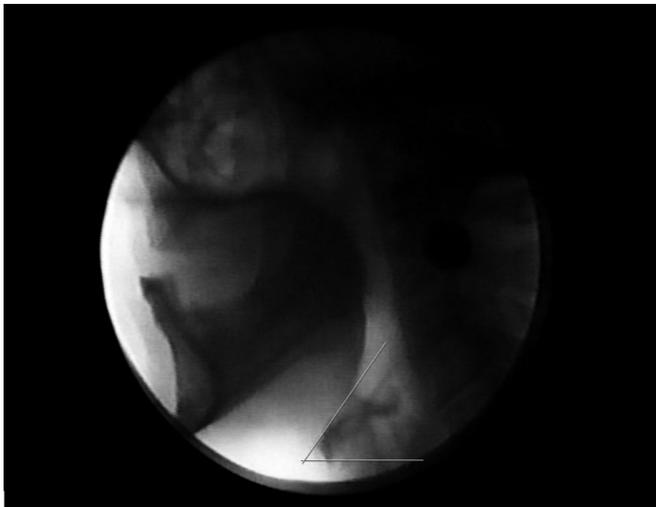


Figura 1. Angulação do osso hioide

Todos os 5 pacientes com aspiração apresentaram angulação do hioide abaixo de  $60^\circ$  (média= $53,87^\circ \pm 6,26$ ); 1 deles (20%) manteve as duas unidades cricoaritenóideas em sua reconstrução. Por outro lado, os 8 pacientes sem aspiração apresentaram angulação do osso hioide acima de  $60^\circ$  (média= $76,13^\circ \pm 12,51$ ), 5 dos quais (62,5%) mantiveram ambas as aritenóideas (Tabela 1).

## DISCUSSÃO

A LPSC-CHEP é considerada uma alternativa para tratamentos mais agressivos, como a radioterapia exclusiva e a laringectomia total<sup>(1-3)</sup>. A preservação das duas unidades cricoaritenóideas parece favorecer o mecanismo de deglutição, uma vez que esta característica foi observada em cinco dos oito dos casos sem aspiração (62,5%). O posicionamento em repouso do osso hioide em angulação maior que  $60^\circ$  também pareceu auxiliar na proteção das vias aéreas inferiores, sendo observado em todos os casos sem aspiração. Todos os indivíduos deste estudo apresentavam nutrição e hidratação exclusivas por via oral, sem queixas à deglutição ou complicações pulmonares. Apesar disso, detectamos aspiração silente em um número expressivo de pacientes (cinco de 13, 38,46%), o que reforça a importância da avaliação videofluoroscópica.

A maior ocorrência de homens idosos condiz com o perfil desta população descrito na literatura<sup>(2,4-7,9,12)</sup>. Em relação à faixa etária, sete pacientes (60%) eram idosos. A presença de fatores relacionados à presbifagia, como calcificação das cartilagens, menor força muscular, vascularização reduzida e maior lentidão na cicatrização, pode ter interferido no resultado pós-operatório<sup>(13)</sup>.

A LPSC-CHEP é indicada no tratamento de tumores nos estágios intermediário e avançado, o que justifica a prevalência de indivíduos com estadiamento T3<sup>(2,4,6,7,9)</sup>. A aspiração traqueal é um desfecho clínico comum, com incidências próximas a 40%, mesmo em indivíduos sem queixas<sup>(5,7,9)</sup>. O novo mecanismo esfinteriano da neolaringe é dado pela aproximação de uma ou duas unidades cricoaritenóideas (rotacionando anteroinferiormente) e pelo movimento da epiglote remanescente (inclinando-se posteroinferiormente)<sup>(14)</sup>. As restrições de mobilidade deste novo biomecanismo podem ser agravadas por fatores ligados ao

envelhecimento, como calcificação das cartilagens remanescentes e enrijecimento das suas articulações.

Não há consenso em relação ao impacto funcional da manutenção de uma ou duas aritenóideas. Contudo, há relatos de melhor recuperação e deglutição mais eficaz com a preservação de ambas as aritenóideas<sup>(2,6,12,15)</sup>. Embora o reduzido número de pacientes deste estudo não tenha permitido considerações definitivas, todos os indivíduos que apresentaram duas unidades cricoaritenóideas mostraram melhores resultados funcionais e é provável que este seja um fator de proteção das vias aéreas inferiores<sup>(9,15)</sup>. Estas são unidades móveis, devido à preservação do nervo laríngeo, possibilitando a realização do movimento de adução, em conjunto com as estruturas remanescentes<sup>(5,7,15)</sup>.

É consenso na literatura que um fechamento laríngeo incompleto afeta a segurança da deglutição<sup>(5)</sup>. Consideramos que a angulação do hioide na neolaringe pode ser um fator de contribuição para o fechamento da via aérea. Neste estudo preliminar, angulações maiores que  $60^\circ$  parecem ter contribuído para a oclusão da neoglote, que é encoberta pela base da língua no momento de máxima constrição à deglutição, favorecendo o fechamento do vestíbulo laríngeo e protegendo contra a aspiração.

Devido à presença de grandes taxas de aspiração silente e comprometimentos funcionais, a reabilitação fonoaudiológica visa maximizar a segurança e funcionalidade do novo padrão de deglutição (mobilidade, vigor e duração). A LPSC-CHEP afeta diretamente a fase faríngea da deglutição e técnicas de reabilitação vocal e de motricidade orofacial<sup>(14)</sup> podem facilitar o desenvolvimento de compensações.

Técnicas como contrarresistência e lateralização de língua favorecem a ejeção e o trânsito do bolo alimentar<sup>(5,7,13,15)</sup>. A deglutição com esforço estimula o contato da base da língua com a parede posterior da faringe, no momento da ejeção do bolo<sup>(5,9,14)</sup>, fator crítico na reabilitação pós-LPSC-CHEP<sup>(14)</sup>. Técnicas para promover maior abertura do esfíncter esofágico superior propiciam o trânsito do bolo alimentar e manobras supraglóticas e supersupraglóticas estimulam maior amplitude de movimento e maior duração do fechamento da neoglote. Injeções endoscópicas de preenchimento na região das unidades cricoaritenóideas, ou na face superior do anel da cartilagem cricóide, e injeções de gordura que corrigem a perda tecidual na base da língua<sup>(5)</sup>, também são recursos disponíveis.

O estudo apresentou algumas limitações, a análise da angulação do osso hioide foi realizada no repouso e essa medida não representa, necessariamente, a angulação assumida durante a deglutição. O resultado funcional é multifatorial e depende de diversos aspectos, como variações anatómicas individuais dos pacientes, técnica ou manipulação cirúrgica, intercorrências pós-operatórias, processo de cicatrização, adaptação das estruturas remanescentes e interação entre as fases da deglutição. É importante considerar que muitos destes aspectos são de difícil controle e análise, não fizeram parte do objetivo do trabalho proposto e não desvalorizam os achados aqui descritos.

A ampliação da amostra em uma segunda fase deste estudo pode trazer resultados mais claros quanto ao posicionamento angular do hioide. Os resultados aqui demonstrados indicaram que a manutenção deste ângulo superior a  $60^\circ$  pós-reconstrução pode contribuir para a segurança da deglutição, auxiliando no processo de reabilitação e melhorando a qualidade de vida.

## CONCLUSÃO

O posicionamento do hioide em um ângulo superior a 60° parece favorecer a funcionalidade da deglutição no aspecto da segurança, ou seja, auxilia na proteção das vias aéreas inferiores em pacientes submetidos à LPSC-CHEP.

## REFERÊNCIAS

1. Majer H, Rieder W. Technique de laryngectomie permettant de conserver la perméabilité respiratoire: la cricohyoïdo-pexie. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac.* 1959;76:677-81. PMID:14420078.
2. Schindler A, Pizzorni N, Mozzanica F, Fantini M, Ginocchio D, Bertolin A, et al. Functional outcomes after supracricoid laryngectomy: what do we not know and what do we need to know. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2016;273(11):3459-75. <http://dx.doi.org/10.1007/s00405-015-3822-3>. PMID:26545378.
3. Serra A, Maiolino L, Di Mauro P, Licciardello L, Cocuzza S. The senile functional evolution of the larynx after supracricoid reconstructive surgery. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2016;273(12):4359-68. <http://dx.doi.org/10.1007/s00405-016-4177-0>. PMID:27363403.
4. Yang H, Han D, Ren X, Luo H, Li X. Investigation of swallowing function and swallowing-related quality of life after partial laryngectomy in Chinese patients with laryngeal carcinoma. *Health Qual Life Outcomes.* 2019;17(1):132. <http://dx.doi.org/10.1186/s12955-019-1199-5>. PMID:31349839.
5. Freitas AS, Zica GM. Eficiência da deglutição na laringectomia parcial horizontal: pensando além da segurança. *Distúrb Comun.* 2019;31(3):529-31. <http://dx.doi.org/10.23925/2176-2724.2019v31i3p529-531>.
6. Meyer TK, Pisegna JM, Krisciunas GP, Pauloski BR, Langmore SE. Residue influences quality of life independently of penetration and aspiration in head and neck cancer survivors. *Laryngoscope.* 2016;127(7):1615-21. <http://dx.doi.org/10.1002/lary.26387>. PMID:27861932.
7. Zica GM, Freitas AS, Lopes WFM, Silva BLM, Souza FGR, Freitas EQ, et al. Aspectos funcionais e epidemiológicos da deglutição na laringectomia supratraqueal extendida com traqueohioepiglottopexia. *Distúrb Comun.* 2019;31(1):87-94. <http://dx.doi.org/10.23925/2176-2724.2019v31i1p87-94>.
8. Gonçalves MIR, Leonard R. A hardware-software system for analysis of video images. *J Voice.* 1998;12(2):143-50. [http://dx.doi.org/10.1016/S0892-1997\(98\)80033-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0892-1997(98)80033-7). PMID:9649069.
9. Pizzorni N, Crosetti E, Santambrogio E, Cillis G, Bertolin A, Rizzotto G, et al. The penetration–aspiration scale: adaptation to open partial laryngectomy and reliability analysis. *Dysphagia.* 2019;35(2):261-71. <http://dx.doi.org/10.1007/s00455-019-10025-w>. PMID:31161405.
10. Logemann JA. The evaluation and treatment of swallowing disorders. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 1998;6(6):395-400. <http://dx.doi.org/10.1097/00020840-199812000-00008>.
11. Rosenbek JC, Robbins JA, Roecker EB, Coyle JL, Wood JL. A penetration-aspiration scale. *Dysphagia.* 1996;11(2):93-8. <http://dx.doi.org/10.1007/BF00417897>. PMID:8721066.
12. Atallah I, Berta E, Coffre A, Villa J, Reyt E, Righini CA. Supracricoid partial laryngectomy with crico-hyoïdo-epiglottopexy for glottic carcinoma with anterior commissure involvement. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2017;37(3):188-94. <http://dx.doi.org/10.14639/0392-100X-1002>. PMID:28516961.
13. Wirth R, Dzewas R, Beck AM, Clave P, Hamdy S, Heppner HJ, et al. Oropharyngeal dysphagia in older persons—from pathophysiology to adequate intervention: a review and summary of an international expert meeting. *Clin Interv Aging.* 2016;189(11):189-208. <http://dx.doi.org/10.2147/CIA.S97481>. PMID:26966356.
14. Logemann JA, Gibbons P, Rademaker AW, Pauloski BR, Kahrilas PJ, Bacon M, et al. Mechanisms of recovery of swallow after supraglottic laryngectomy. *J Speech Lang Hear Res.* 1994;37(5):965-74. <http://dx.doi.org/10.1044/jshr.3705.965>. PMID:7823564.
15. McKenna VS, Zhang B, Haines MB, Kelchner LN. A systematic review of isometric lingual strength-training programs in adults with and without dysphagia. *Am J Speech Lang Pathol.* 2017;26(2):524-39. [http://dx.doi.org/10.1044/2016\\_AJSLP-15-0051](http://dx.doi.org/10.1044/2016_AJSLP-15-0051). PMID:28282484.