

Cricotireotomia no manejo de obstrução aguda das vias aéreas

Crycothyroidotomy in the treatment of acute airway obstruction

Recebido em 05/12/2009
Aprovado em 18/01/2010

Fernanda Sant'Anna, CD^I
Prof^a Dr^a Marcelle Alvarez Rossi^{II}
Prof. Dr. Arlei Cerqueira^{III}
Prof. Dr. Atson Carlos de Souza Fernandes^{IV}

RESUMO

O objetivo deste trabalho é o de debater a respeito da cricotireotomia, ressaltando suas indicações, complicações e demais aspectos relevantes, especialmente no que diz respeito à técnica cirúrgica e as estruturas anatômicas relacionadas. Durante o atendimento em consultório odontológico, o cirurgião-dentista pode se deparar com complicações decorrentes do procedimento ou de alterações fisiológicas apresentadas pelo paciente. A obstrução aguda das vias aéreas superiores é uma complicação grave e de caráter emergencial, devendo o profissional estar preparado para reverter esse quadro com brevidade. A cricotireotomia consiste em uma manobra de emergência, capaz de devolver a permeabilidade das vias aéreas superiores, sendo reservada para situações de obstrução extrema acima da altura das pregas vocais, como em reações anafiláticas e, eventualmente, em traumatismo facial severo. Esse procedimento não deve ser realizado em crianças menores de 5 anos de idade, indicando-se cautela em crianças menores de 10 anos. Para a realização precisa da técnica cirúrgica, é imprescindível o conhecimento tanto da técnica em si quanto da anatomia topográfica regional.

Descritores: Obstrução das Vias Respiratórias/complicações. Procedimentos Cirúrgicos Ambulatórios. Músculos Laríngeos.

ABSTRACT

The goal of this study is to discuss the crycothyroidotomy procedure, highlighting its indications, complications and other major aspects, particularly the specific surgical techniques and related anatomical structures. During a patient's visit to the dental office, the dental surgeon may encounter various complications resulting from the procedure or from physiological changes presented by the patient. The acute obstruction of the upper airways is a serious complication requiring the professional's immediate attention to reverse the picture. Crycothyroidotomy is a lifesaving emergency procedure capable of restoring the permeability of the respiratory system. It has been restricted to situations of extreme obstruction above the vocal cords, such as anaphylactic reactions or severe facial trauma. This procedure should not be performed in children under five years of age, and caution is advised for children under the age of ten. To perform the procedure correctly it is vital for the professional to be familiar not only with the surgical technique itself but also with the underlying anatomy of the region.

Keywords: Airway Obstruction/complications. Ambulatory Surgical Procedures. Laryngeal Muscles.

^I- Cirurgiã Buco-Maxilo-Facial, Ex-residente em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública / Hospital Geral Roberto Santos (HGRS)

^{II}- Doutora em Anatomia. Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP)

^{III}- Doutor em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial. Professor Adjunto - Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP) / Serviço de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial do Hospital Geral Roberto Santos (HGRS)

^{IV}- Doutor em Anatomia. Professor Adjunto - Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP); Departamento de Ciências da Vida – Universidade do Estado da Bahia (UNEB)

INTRODUÇÃO

O cirurgião-dentista deve estar preparado para manejar emergências médicas, passíveis de ocorrer durante sua prática clínica. A medida mais importante, comum a todas as emergências médicas, é a de prevenir ou reverter a baixa oferta de oxigenação ao cérebro e coração¹.

Dentre as emergências passíveis de ocorrer na clínica odontológica, podemos destacar a obstrução aguda das vias aéreas. Suas principais causas são fraturas múltiplas em face, aspiração de corpos estranhos, depressão do sistema nervoso central por intoxicação, superdosagem de drogas, edema cerebral, choque elétrico, presença de infecção na região maxilofacial (angina de Ludwig) e mesmo neoplasias, em caso de tumores avançados da laringe e orofaringe¹⁻³.

A cricotireotomia (cricotireostomia, cricotireoidostomia ou traqueostomia alta) é um procedimento emergencial, rápido e seguro, que consiste no acesso cirúrgico das vias aéreas através da membrana cricótireoidea^{4,5}. Essa manobra tem sido reservada para situações de obstrução extrema, acima da altura das cordas vocais, como em traumatismo facial severo e quando a intubação endotraqueal é impossível de ser realizada ou contraindicada^{5,6}. Contudo, recomenda-se não realizá-la em crianças menores de 5 anos de idade e cautela em crianças menores de 10 anos⁷.

É importante ressaltar que seu uso prolongado é controverso, sendo ainda aceito o protocolo de se manter por período prolongado^{6,8}. Para Souza⁵, tal prática não deve ser utilizada eletivamente para acesso prolongado das vias aéreas, devendo ser convertida para traqueostomia formal dentro de 24 a 72 horas. No entanto, nem sempre isso é possível em pacientes instáveis e gravemente enfermos, sendo observado que este acesso pode ser bem tolerado por longos períodos sem altas taxas de complicações, contradizendo o que tem sido relatado⁵.

As principais complicações relacionadas à cricotireotomia são: broncoaspiração, criação de falso trajeto

nos tecidos, estenose ou edema subglótico, estenose de laringe, hemorragia ou formação de hematoma, perfuração do esôfago e da traqueia, enfisema de mediastino e paralisia de cordas vocais, causando rouquidão⁹.

Existem alguns acessos cirúrgicos às vias aéreas superiores descritos, como a traqueostomia, a cricotireotomia e a cricotireotomia por punção. A escolha da técnica a ser utilizada varia de acordo com a idade do paciente, com a necessidade, urgência, emergência ou eletiva, técnica anestésica, pelo diagnóstico da doença ou situação basal e com a dificuldade técnica anatômica individual⁵.

Schroeder¹⁰ descreveu breve histórico a respeito do acesso às vias aéreas superiores, no qual relata um trabalho clássico sobre o assunto. Jackson (1909), fez uma abordagem meticulosa sobre a traqueostomia, tendo posteriormente condenado a cricotireotomia, devido à sua inevitável condução a uma estenose subglótica, implicando também na indicação de conversão desta em traqueostomia, tão logo quanto possível.

Schroeder¹⁰ ainda discute que várias ponderações poderiam ser feitas ao trabalho desenvolvido por Jackson, no que diz respeito à população de pacientes utilizada, já que muitos dos pacientes eram crianças, nas quais a cartilagem cricótireoidea é a porção mais estreita da via aérea. Em sua amostra, todos os pacientes foram encaminhados por outros cirurgiões, não havendo, portanto, a padronização da técnica e, ainda, muitos desses procedimentos foram realizados em meio a um processo inflamatório.

Cricotireotomia tem recebido suporte recente, sendo indicada quando o acesso cirúrgico às vias está recomendadas⁸, porém, considerando que tal procedimento não deve ser aplicado em pacientes com processos inflamatórios na laringe, evitando-se a divisão das cartilagens cricoide e tireóide¹⁰.

É importante lembrar que a obstrução aguda das vias aéreas superiores pode ocorrer durante o aten-

dimento odontológico, sendo de grande importância que o profissional esteja, portanto, capacitado para realizar as manobras necessárias ao restabelecimento imediato das vias aéreas comprometidas. Para a realização precisa da técnica cirúrgica, é imprescindível o conhecimento da técnica e da anatomia local.

1. Considerações anatômicas

As estruturas medianas, anteriores ao pescoço, não são facilmente palpáveis, sendo consideradas, de superior para inferior, a mandíbula, o assoalho da boca, osso hioide, membrana tiroidea, cartilagem tireoide, membrana cricotireoidea e cartilagem cricoide. O chanfro tiroideo, porém, pode ser facilmente palpado na maioria dos pacientes, sendo que o dedo indicador pode ser assim deslizado para baixo na cartilagem tiroidea, para identificar a membrana cricotireoidea, que fica logo abaixo dessa cartilagem¹¹ (Figuras 1 e 2). As três principais cartilagens envolvidas na função respiratória e vocal são a cartilagem tireoide, a cartilagem cricoide e um par de cartilagens aritenóides⁵.

A membrana cricotiroidea, que forma a primeira endentação inferior à cartilagem tireoide, é uma membrana trapezoidal de tecido fibroso denso, elástica, limitada lateralmente pelos músculos cricotireóideos. A parte medial da membrana é especificamente conhecida como ligamento cricotireoideo mediano. Este se estende superiormente, em direção às cartilagens tiroidea e aritenóidea, com sua margem superior livre, sendo a corda vocal¹¹.

A membrana cricotiroidea pode ser penetrada por pequenos vasos sanguíneos, usualmente situados na sua junção com as cartilagens tiroide e cricoide. O tamanho da membrana varia, nos adultos, entre 22 e 33 mm de largura e entre 9 a 10 mm de altura. O diâmetro externo do tubo endotraqueal não deve, portanto, exceder 8 mm, e o diâmetro interno de pelo menos 5 mm é recomendado para providenciar um bom fluxo de ar¹¹.

Na criança, a cartilagem tiroide é difícil de palpar, por não se desenvolver até a adolescência. As estrutu-

ras mais proeminentes são o osso hioide e a cartilagem cricoide^{7,11}. Além disso, a cartilagem cricoide é situada mais cefalicamente do que em adultos, e a altura da membrana cricotiroidea é significativamente menor em infantes, comparada à observada em adultos⁷.

As cordas vocais estão situadas superiormente, por, pelo menos, 1 cm acima do local da incisão. O tubo deve ser direcionado para baixo, com o objetivo de não causar injúrias a estas. São aderidas à superfície anterior interna da cartilagem tiroide¹¹. O espaço subglótico inicia-se abaixo das cordas vocais e se estende até à margem inferior da cartilagem cricoide. É o local de menor diâmetro interno e é circundado pela cartilagem cricoide, que é o único anel cartilaginoso completo das vias aéreas, características que predisõem este espaço a inúmeras complicações⁵. Tal cartilagem consiste em um arco anterior e uma lâmina posterior e está situada na altura da sexta vértebra cervical (C6). Serve como estrutura de suporte, mantendo uma via aérea patente após a cricotireotomia¹¹.

Não existem artérias, veias ou nervos importantes na área da membrana cricotireoidea. O suprimento sanguíneo da laringe vem da artéria laríngea superior, um ramo da artéria tiroidea superior tanto quanto da artéria laríngea inferior, ramo da tiroidea inferior¹¹. A irrigação da traqueia tem íntima relação com o suporte sanguíneo do esôfago, com sua porção cervical irrigada predominantemente por ramos da artéria tiroidea inferior. Essa rede anastomótica penetra na traqueia pela sua margem lateral, devendo ser evitada uma dissecação extensa desta região. Interessando observar também a característica predominantemente submucosa dessa rede anastomótica, o que explica uma lesão dos anéis traqueais por isquemia, devido à hiperinsuflação do balonete endotraqueal⁵.

A veia jugular anterior corre de forma vertical na região lateral do pescoço, porém se deve tomar cuidado para a possibilidade de sua presença na linha média. Recomenda-se uma incisão lateral na pele e fásia cervical para evitar essas estruturas vasculares

lateralmente e facilitar sua identificação em situações difíceis. Uma injúria à fáscia cervical anterior pode causar edema de tecido mole, aumentando e tornando a localização da membrana cricotireóidea extremamente difícil. Posteriormente, a membrana cricotireóidea é incisada horizontalmente¹¹.



Figura 1 – Peça anatômica na qual se observa o chanfro da cartilagem tireoidea "a", e a membrana cricotireoidea "b", logo abaixo da cartilagem, local onde é realizada a incisão.



Figura 2 – Anatomia de superfície anterior do pescoço. Localização do chanfro da cartilagem tireoidea "a", e membrana cricotireoidea "b", local da incisão.

2. Considerações cirúrgicas

Para a realização da cricotireotomia, o paciente deve ser colocado em posição supina com o pescoço em posição neutra e, então, palpar a chanfradura tireoide, o espaço cricotireoideo e a chanfradura do esterno para orientação. Se o doente estiver consciente, a área a ser operada deve ser higienizada e anestesiada. Após, estabilizar a cartilagem tireoide

com a mão oposta à operadora e mantê-la até que a intubação da traqueia seja concluída (Figura 3).

Abaixo, segue tabela com a descrição da técnica cirúrgica passo-a-passo, descrita por dois autores (Tabela 1).



Figura 3 – Realização da cricotireotomia. Observa-se estabilização da cartilagem tireoide com a mão oposta à operadora e lâmina do bisturi posicionada entre as cartilagens tireoidea e cricoidea "a".

Tabela 1 - Descrição da técnica cirúrgica detalhada por dois diferentes autores.

	Souza (1998)	Boon et al. (2004)
Incisão na pele	Incisão transversal na pele sobre a membrana cricotireoidea	Incisão horizontal na pele
Incisão na membrana	Logo após incisão da pele	Logo após a incisão da pele, no aspecto inferior da membrana (2,5 cm)
Tracionamento da incisão	Pode ser feito com o cabo do bisturi colocado no local da incisão. Girar 90°	Introduzir o gancho traqueal, através da incisão, no interior da traquéia. Girar o gancho 90° e aplicar uma tração caudal na margem superior da cartilagem cricóide
Intubação	Introduzir cânula de diâmetro menor. Remover o cabo do bisturi	Inserir o tubo e remover o gancho
Balonete	-----	Inflar o balonete

DISCUSSÃO

A obstrução aguda das vias aéreas superiores é uma situação de emergência clínica, passível de ocorrer durante o atendimento odontológico. Woo, Al-Bustani e Ueeck² relataram um caso de sangramento persistente e formação de hematoma em assoalho bucal durante instalação de implantes em carga imediata, na região anterior da mandíbula, levando ao aumento de volume da língua, com sua protrusão e elevação. O paciente evoluiu, posteriormente, com insuficiência respiratória, disfagia e sialorreia. Fields Jr. e Schow¹² relataram cinco casos de aspiração e ingestão de corpos estranhos em cirurgia bucal e maxilofacial, sendo que, em um dos casos relatados, o paciente evoluiu com obstrução aguda das vias aéreas superiores devido à deglutição copiosa de sangue originado de uma injúria facial grave. O mesmo paciente havia também deglutido um incisivo mandibular no momento do trauma. Esses são apenas alguns exemplos que ilustram momentos em que o cirurgião buco-maxilo-facial pode se deparar com a necessidade de um acesso cirúrgico de emergência às vias aéreas superiores.

As complicações relacionadas com o acesso da cricotireotomia incluem a broncoaspiração de conteúdo sanguinolento, que pode ser contornada, quando em pequena quantidade, pela elevação da cabeceira do leito, criação de falso trajeto nos tecidos, formando fístulas, estenose ou edema subglótico, pela colocação da cânula traqueal próxima à área da glote, podendo levar ao edema e eventual estenose subglótica, estenose de laringe, hemorragia ou formação de hematoma, ferimento do esôfago e traqueia, enfisema de mediastino e paralisia de cordas vocais. Tais complicações podem ser evitadas pelo rigor na realização da técnica cirúrgica, ao se tomarem os devidos cuidados com as estruturas nobres e detalhes anatômicos relacionados da região a ser manipulada. Para prevenção de hemorragias ou formação de hematomas, por exemplo, deve-se evitar dissecação extensa da região lateral da traqueia, já que a sua irrigação se dá pela

rede anastomótica, que penetra na traqueia pela sua margem lateral⁵. Importante acrescentar que, embora as artérias cricotireoideas direita e esquerda cruzem a parte superior da membrana cricotireoidea, esses vasos não são clinicamente significantes nem causam problemas quando se realiza a técnica. Deve-se atentar para o fato da glândula tireoide, amplamente vascularizada, situar-se sobre a traqueia na altura do segundo e terceiros anéis traqueais. Se tais anéis ou a própria glândula forem encontrados ao se realizar o procedimento, a incisão no pescoço está muito baixa e deve ser redirecionada mais superiormente³.

Devido à dificuldade na palpação das referências anatômicas, é melhor realizar uma traqueostomia formal do que uma cricotireotomia em crianças menores de 5 anos de idade. Um tubo endotraqueal, que é muito longo, pode danificar as estruturas da cartilagem permanentemente. Há um aumento do risco de dano à única estrutura de suporte completamente circunferencial na criança (cartilagem cricoide), a qual é também o segmento mais estreito da via aérea da criança. No adulto, o segmento mais estreito da via aérea é a abertura da glote¹¹.

Em relação ao ferimento do esôfago, embora esta seja uma complicação relatada, é improvável de ocorrer, já que, ao contrário do que ocorre com o corpo principal da traqueia, a parede posterior nesta região da via aérea superior onde se realiza a cricotireotomia, é rigidamente separada do esôfago pela proteção alta da cartilagem cricóide^{3,11}. Porém, a via aérea mais estreita e mais flexível do que no adulto, torna a penetração posterior da parede da traqueia muito mais provável na criança e infante. A mucosa é mais frágil, frouxa e macia, tornando o edema e laceração mais prováveis, assim, causando estenose subglótica¹¹. Quando se faz necessário o acesso prolongado às vias aéreas, o profissional se depara com um problema complexo, motivo de controvérsia ainda não resolvido^{4,8}. Para Rehm et al.⁴ (2002), o período definido como longo para manutenção de tal acesso

é aquele que se estende por além de sete dias. Tem sido amplamente defendido que a cricotireotomia pode servir apenas como uma solução temporária devido ao risco de injúrias à laringe e às pregas vocais, devendo ser alterada para o acesso da traqueostomia padrão, se possível dentro de horas e, no mais tardar, dentro de alguns dias. A conversão da cricotireotomia para a traqueostomia dentro de 48 horas tem sido preconizada devido ao risco do desenvolvimento de estenose subglótica secundária à intubação prolongada através da membrana cricotireóidea⁸. Porém, tais afirmativas têm sido questionadas graças a diferentes trabalhos que comparam o acesso da traqueostomia e o da cricotireotomia por longo período. Em relatos não foram observadas diferenças significantes relacionadas às complicações pós-operatórias ao utilizar as duas diferentes técnicas, quando realizados ambos os procedimentos dentro dos critérios estabelecidos referentes à técnica cirúrgica e à indicação de cada acesso^{8,4}. Vale lembrar que a cricotireotomia oferece a vantagem especial por ser mais fácil de ser realizada.

A estenose subglótica não é conhecida como sendo uma complicação comum, mesmo na presença de patologias da laringe. Sua causa mais comum é a intubação endotraqueal, ao ocorrer um dano na mucosa pela presença do tubo, formando uma erosão na superfície da mucosa onde ocorre pressão excessiva do balonete. É observado mais frequentemente na cricotireotomia quando um tubo de grosso calibre é utilizado¹¹. Para evitar-se disфонia e rouquidão, podendo ser causada devido a um corte nas pregas vocais, quando a incisão é realizada próxima à cartilagem tireoide, esta deve ser feita ao longo da borda superior da cartilagem cricoide. A disфонia também pode ocorrer secundariamente a uma fratura na cartilagem traqueal, usualmente devida à inserção de um tubo acima do diâmetro preconizado, sendo que este não deve ser maior do que 08 mm. O tubo normalmente tem um diâmetro externo de 12 mm, isto é, 3 mm acima da média da altura da membrana, que é de 9 a 10 mm. Rouquidão tem sido

relacionada a uma pequena quantidade de tecido de granulação abaixo das pregas vocais, secundariamente a cricotireotomia¹¹.

Quando um tubo de amplo diâmetro é forçado através da abertura relativamente pequena da técnica, podem ocorrer injúrias das pregas vocais devido à tração muito vigorosa em direção superior na cartilagem tireoide, com o objetivo de expor a incisão feita na membrana cricotiroidea. Para se evitar tal risco, a tração deve ser aplicada à margem inferior da incisão, na cartilagem cricoide. Necrose por pressão da traqueia pode ocorrer devido a uma alta pressão do balonete. Para se evitar a estenose traqueal, um balonete de baixa pressão deve, portanto, ser utilizado¹¹.

Segundo Boon et al. (2004)¹¹, paralisia do nervo laríngeo recorrente pode induzir a uma paralisia das pregas vocais. O nervo localiza-se entre a traqueia e o esôfago na altura da cartilagem cricoide e penetra na laringe posteriormente. Assim, ao realizar a técnica, mantendo-se na linha média e tomando-se cuidado para não lesar a parede posterior da via aérea subglótica, evitam-se danos a este nervo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cricotireotomia é um acesso cirúrgico classicamente indicado em caso de obstrução aguda das vias aéreas superiores, quando é necessário o atendimento de urgência ou emergência ou quando outras técnicas de acesso a essas vias não são possíveis de serem realizadas ou não estão indicadas.

Situações como essas são passíveis de ocorrer em consultórios odontológicos, durante a manipulação de pequenos instrumentos, nos mais diversos procedimentos clínicos e cirúrgicos. Porém, para a realização de tal procedimento, é imprescindível o conhecimento profundo da anatomia topográfica cervical e o domínio dos passos cirúrgicos, a fim de se evitarem complicações pertinentes à técnica.

REFERÊNCIAS

1. Hass DA. Management of medical emergencies in the dental office: conditions in each country, the extent of treatment by the dentist. *Anesth Prog.* 2006 Spring; 53(1): 20-4.
2. Woo BM, Al-Bustani S, Ueek BA. Floor of mouth haemorrhage and life-threatening airway obstruction during immediate implant placement in the anterior mandible. *Int J Oral Maxillof Surg.* 2006 Oct; 35(10): 961-4.
3. Bartholomew TS, Abubaker AO. Cricotireotomia e traqueostomia. In: Abubaker AO, Benson KJ. *Segredos em cirurgia bucomaxilofacial.* Porto Alegre: Artmed, 2004. p. 122-8.
4. Rehm CG, Wanek SM, Gagnon EB, Pearson SK, Mullins RJ. Cricothyroidotomy for elective airway management in critically ill trauma patients with technically challenging neck anatomy. *Crit Care.* 2002 Dec; 6(6): 531-5.
5. Souza WT. Traqueostomia. *Revista Residência Médica.* [acesso em 2007 May 1]; 1(1): [aproximadamente 5p.]. Disponível em: http://www.medstudents.com.br/residencia_medica/vol01n01/souza.htm
6. Weymuller Jr. EA. Otolaryngology - epitomes of progress: cricothyroidotomy. *West J Med.* 1980 Oct; 133(4): 326-7.
7. Navsa N, Tossel G, Boon JM. dimensions of the neonatal cricothyroid membrane – how feasible is a surgical cricothyroidotomy? *Paed Anaest.* 2005 May; 15(5): 402-6.
8. Sise MJ, Shackford SR, Cruickshank JC, Murphy G, Fridlund PH. Cricothyroidotomy for long-term tracheal access. a prospective analysis of morbidity and mortality in 76 patients. *Ann Surg.* 1984 Jul; 200(1): 13-7.
9. American College of Surgeons. *Vias aéreas e ventilação. Programa suporte avançado de vida no trauma - ATLS.* 6 ed. 1997. p. 59-72.
10. Schroeder AA. Cricothyroidotomy: when, why, and why not? *Am J Otolaryngol.* 2000 May-Jun; 21(3): 195-201.
11. Boon JM, Abrahams PH, Meiring JH, Welch T. Cricothyroidotomy: a clinical anatomy review. *Anatomia clinica.* 2004 Sep; 17(6): 478-86.
12. Fields Jr. RT, Schow SR. Aspiration and ingestion of foreign bodies in oral and maxillofacial surgery: a review of the literature and report of five cases. *Br J oral Maxillofac Surg.* 1998 Sep; 56(9): 1091-8.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

Prof. Dr. Atson Carlos de Souza Fernandes – atson@uneb.br

Escola Baiana de Medicina e Saúde Pública – Curso de Odontologia

Av. Silveira Martins, 3386 – Cabula – Salvador/BA

CEP: 41150-100