

Modelo Anatômico para Dissecção em Cadáveres da Vascularização do Palato

Anatomical Model for Dissection in Corpses of the Palate Vascularization

Carlos Diógenes Pinheiro Neto**, *Henrique Faria Ramos,
*Felipe Sartor Guimarães Fortes**, *Luiz Ubirajara Sennes****, *Nivaldo Alonso*****,
*Rubens Vuono de Brito Neto****.**

* Especialista em Otorrinolaringologia pela ABORL-CCF. Pós-graduando de Doutorado em Otorrinolaringologia pela FMUSP.

** Especialista em Otorrinolaringologia pela ABORL-CCF. Médico Otorrinolaringologista do Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público Estadual - SP (IAMSPE).

*** Livre-Docente pela Disciplina de Otorrinolaringologia da FMUSP. Professor Associado da Disciplina de Otorrinolaringologia da FMUSP.

**** Livre-Docente pela FMUSP. Chefe do Serviço de Cirurgia Craniomaxilofacial do HC-FMUSP.

Instituição: Faculdade de Medicina da USP.
São Paulo / SP – Brasil.

Endereço para correspondência: Prof. Dr. Luiz Ubirajara Sennes – Rua Teodoro Sampaio, 483 – Pinheiros – São Paulo / SP – Brasil – CEP: 05405-000 – Telefone: (+55 11) 3068-9855 – E-mail: lusennes@terra.com.br

Artigo recebido em 9 de Março de 2010. Artigo aprovado em 13 de Março de 2010.

RESUMO

Introdução:

A principal artéria que supre o mucoperiósteo do palato duro é a artéria palatina maior. O conhecimento detalhado da anatomia vascular do palato e, em especial, da região do forame palatino maior é importante para prevenção de lesões vasculares durante procedimentos nesta região. Dentre estes procedimentos, inclui-se a confecção de retalhos para correção de falhas no palato duro, palato mole e base do crânio.

Objetivo:

Desenvolver um modelo anatômico que possa ilustrar a anatomia endoscópica do forame palatino maior e analisar se a técnica de injeção intravascular de silicone colorido é suficiente para preencher os ramos arteriais menores que irrigam o palato duro.

Método:

A forma de estudo foi experimental através da dissecção endoscópica de 10 artérias palatinas maiores em cinco cabeças de cadáveres preparadas com injeção intravascular de silicone colorido. Resultados: Do total de 10 artérias dissecadas, 8 foram devidamente coradas pela técnica de injeção empregada. O que corresponde a uma eficácia de 80%.

Conclusão:

O modelo anatômico demonstrou ser um método factível para o estudo endoscópico do forame palatino maior, sendo a injeção de silicone eficiente na coloração de vasos terminais em 80% dos casos.

Palavras-chave:

cadaver, anatomia, palato, neovascularização fisiológica.

SUMMARY

Introduction:

The main artery that supplies the mucoperiosteum of the hard palate is the greater palatine artery. The knowledge detailed of the vascular anatomy of the palate and, in special, of the region of the greater palatine foramen is important for prevention of lesions vascular during procedures in this region. Among these procedures, it included the making of shreds for correction of failures in the hard palate, soft palate and cranial base.

Objective:

To develop an anatomical model that can illustrate the endoscopic anatomy of the greater palatine foramen and analyze the technical of injection intra vascular of colored silicone is sufficient for fill the lower arterial branches than irrigate the hard palate.

Method:

The form of study was experimental through the endoscopic dissection of 10 greater palatine arteries in five heads of corpses prepared with injection intra vascular of colored silicone.

Results:

Of the total of 10 arteries dissected, 8 properly were colored by the technique of injection employed. What corresponds to an efficacy of 80%.

Conclusion:

The anatomical model showed to be a feasible approach for the endoscopic study of the greater palatine foramen, being the injection of efficient silicone in the terminals vessels coloring in 80% of the cases.

Keywords:

corpses, anatomy, palate, physiological neovascularization.

INTRODUÇÃO

A vascularização do palato é feita por ramos da artéria carótida externa: artéria palatina maior, artéria palatina ascendente e ramos da artéria faríngea ascendente (1,2).

A principal artéria que supre o mucoperiósteo do palato duro é a artéria palatina maior, que é um ramo da artéria maxilar na fossa pterigopalatina (3). A artéria palatina descendente passa pelo forâmen palatino maior e recebe a denominação de artéria palatina maior. Este ramo atinge o mucoperiósteo do palato duro e corre na direção anterior, paralelo a borda lateral do palato duro, próximo a sua junção com o alvéolo. Supre o palato duro através de arcadas mediais e o osso alveolar via ramos laterais (4). Existe uma grande rede de anastomose entre os vasos que suprem o palato duro e o palato mole.

O conhecimento detalhado da anatomia vascular do palato e, em especial, na região do forâmen palatino maior é importante para prevenção de lesões vasculares durante procedimentos nesta região. Durante as cirurgias para a correção de fissuras palatinas, é frequente a abordagem do pedículo vascular para a liberação do retalho. Lesões do pedículo podem ter consequências catastróficas, como a necrose do retalho. Além disso, o mesmo pode ser utilizado na confecção de um retalho palatal mucoperiosteal que pode ser transposto para a cavidade nasal para a reconstrução de falhas na base do crânio após abordagens endonasais expandidas (5, 6).

O objetivo deste estudo é desenvolver um modelo anatômico que possa ilustrar a anatomia endoscópica do forâmen palatino maior e analisar se a técnica de injeção é suficiente para preencher os ramos arteriais menores que irrigam o palato duro.

MÉTODO

Este estudo foi desenvolvido no Laboratório de Anatomia Topográfica Humana da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. O projeto foi aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa de nossa instituição. Cinco cabeças de cadáveres foram preparadas para dissecação após a injeção intravascular de silicone colorido (7), sendo armazenadas em solução alcoólica a 75%. Inicialmente, ambos os cotos cervicais das artérias carótidas comuns e veias jugulares internas foram dissecados e isolados. Todos os vasos foram canulados com cateter de diâmetro adequado para preencher por completo o lúmen vascular. Após canulação dos vasos, os cateteres foram firmemente amarrados com fio de algodão número 0. É importante destacar que esta amarra deve ser firme para se evitar extravasamento



Figura 1. (A) Injeção de silicone corado em vermelho no sistema carotídeo. (B) Após injeção de silicone no sistema arterial e venoso (veias jugulares internas), os cateteres são ocluídos com pinças de preensão.

de silicone durante a injeção. Os vasos foram repetidamente irrigados com água. Usando-se uma seringa de 60 mL, injetou-se água no sistema vascular de um lado até a obtenção de um fluxo contínuo de água límpida no lado contralateral. Por exemplo, ao injetarmos repetidamente água na carótida comum do lado direito, esperávamos a limpeza do sistema até que o fluxo de água que saía da artéria carótida comum esquerda fosse límpido e sem coágulos. Este mesmo procedimento foi feito para o sistema venoso. A realização adequada deste passo durante a preparação das peças cadavéricas é essencial para a obtenção de ótimos resultados de coloração dos vasos. A presença de coágulos intraluminais é o principal fator responsável pela falha de coloração dos vasos, já que os coágulos impedem a chegada do silicone, principalmente em ramos arteriais menores e distais como é o caso da artéria palatina descendente (3). Para a coloração do sistema arterial, foi usado corante hidrossolúvel vermelho. Para o sistema venoso, foi utilizado corante hidrossolúvel azul (Figura 1). Seguimos a seguinte formulação para o preparo do silicone:

- A) Artérias: Duas partes de polimetilsilaxane (thinner) para uma parte de silicone.
- B) Veias: Uma parte de polimetilsilaxane (thinner) para uma parte de silicone.

O catalisador (dialurato carbonato de cálcio) foi adicionado imediatamente antes da injeção da solução nos vasos, na proporção de 10 mL para cada 300 mL de solução. O corante (pigmentos hidrossolúveis) também foi adicionado imediatamente antes da injeção. Durante a dissecação endoscópica do palato, fotografias foram feitas com a câmera digital Nikon D70® de 6.5 megapixels (Nikon, Tokyo, Japan) acoplada ao endoscópio. Imagens digitais foram armazenadas em computador usando-se o Windows Pictures Viewer® (Microsoft Corp, Redmond, WA).

Técnica de Dissecação

Inicialmente um retrator autostático foi posicionado entre o lábio inferior e o superior. Devido à rigidez

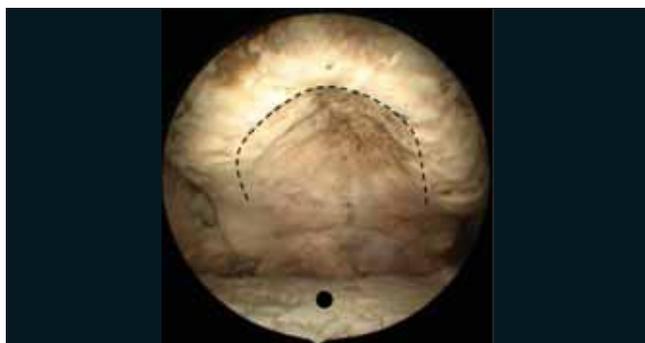


Figura 2. Fotografia intra-oral com endoscópio de 0 grau. Linha pontilhada ilustra a região da incisão no palato duro. Observe que a incisão é realizada na mucosa de transição entre o osso alveolar e ossos palatinos. Neste caso, cadáver edêntulo apresenta redução importante na quantidade de osso alveolar. Círculo preto mostra superfície dorsal da língua.

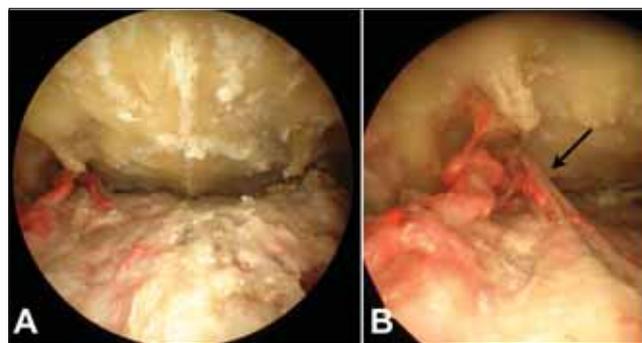


Figura 3. Fotografia com endoscópio de 0 grau. Após descolamento subperiosteal do retalho de palato, identifica-se a região do forame palatino maior em ambos os lados. (A) Observe que do lado direito, a artéria foi corada em vermelho, enquanto que do lado esquerdo, o silicone não preencheu o vaso. (B) Detalhe da região do forame palatino maior do lado direito. Note o nervo palatino maior saindo pelo forame em posição lateral aos ramos arteriais (seta).

cadavérica, apenas uma abertura mínima da boca foi estabelecida. Abertura esta suficiente para a dissecação endoscópica.

Toda a mucosa do palato duro foi inspecionada endoscopicamente com a identificação da região de transição entre palato duro e mole, bem como a transição entre a mucosa aderida ao osso alveolar e palato duro. Uma incisão em “U” invertido foi realizada, tendo-se como limites posteriores a transição entre palato duro e mole. A incisão sempre foi iniciada do lado direito, estendendo-a anteriormente na transição entre o osso alveolar e o osso palatino (mais posteriormente) e o osso maxilar (mais anteriormente). Incisão semelhante foi repetida do lado esquerdo. As extremidades anteriores das incisões foram unidas anteriormente, resultando o formato de “U” invertido (Figura 2). Na sequência, um descolamento subperiosteal foi realizado até a identificação do forâmen palatino maior de ambos os lados. O limite posterior do descolamento foi a identificação da borda posterior dos ossos palatinos e musculatura do palato mole.

RESULTADOS

Foram dissecados 5 palatos, fazendo um total de 10 artérias palatinas maiores avaliadas. Em 3 palatos, a artéria palatina maior foi corada em ambos os lados. Nos outros 2 casos, apenas a artéria de um dos lados foi corada. Em um destes casos, a artéria do lado direito foi corada, enquanto que o corante não atingiu a artéria do lado esquerdo (Figura 3). Enquanto que no outro caso, a situação foi o contrário. A artéria corada foi apenas do lado direito.

Desse modo, do total de 10 artérias dissecadas, 8 foram devidamente coradas pela técnica de injeção empregada. O que corresponde à uma eficácia de 80%.

DISCUSSÃO

A artéria palatina descendente origina-se na fossa pterigopalatina (3) e segue inferiormente para o canal pterigopalatino (5). À medida que o canal pterigopalatino aproxima-se do palato, suas paredes ósseas tornam-se ligeiramente mais espessas, terminando no forâmen palatino maior. Na saída de tal forâmen, o vaso é denominado artéria palatina maior e caminha na porção lateral do palato, emitindo pequenos ramos até sua anastomose com ramos da artéria esfenopalatina no forâmen incisivo (4).

Os retalhos palatais são baseados na artéria palatina maior, e a conexão entre as ambas as artérias palatinas maiores através da linha média (8) permite que o retalho seja baseado em apenas uma artéria palatina maior (9), o que aumenta consideravelmente o potencial tamanho do mesmo. O retalho pode fornecer aproximadamente 10 cm² de tecido (5, 10), além poder rodar 180°, ser invertido ou transposto para a cavidade nasal. A versatilidade deste retalho permite que seja utilizado para correção de falhas no palato duro, palato mole, retromolares (10) e base do crânio (5,6). Segundo OLIVIER e colaboradores, após a dissecação do canal pterigopalatino e transposição do retalho para a cavidade nasal através do alargamento do forâmen palatino maior, o mesmo possibilitou a cobertura de falhas durais no plano esfenoidal, sela e clivo até o nível do forâmen magno (5).

Apresenta como grande vantagem o fato de sua confecção não ser tecnicamente difícil (10), no entanto, a maior limitação deste retalho é a apreensão e/ou tensão do pedículo no nível do forâmen palatino maior, que pode causar comprometimento vascular com consequentes deiscência, necrose (10) ou atrofia do retalho (4). O tecido ósseo palatal desnudado cicatriza por segunda intenção, sendo a mucosa reposta praticamente idêntica ao tecido normal, que com o tempo passa inclusive por um processo de reinervação.

O desenvolvimento de modelos anatômicos é muito importante na confecção de material didático, no desenvolvimento do conhecimento da anatomia, no aprimoramento da habilidade em realizar técnicas específicas, encurtando a curva de aprendizagem (1-4, 6, 7). A técnica de injeção permite a coloração e disseções anatômicas precisas de vasos maiores que 0,1 mm de diâmetro (2) e partindo-se do princípio que a artéria palatina descendente apresenta calibre de 2 mm no nível do forame palatino maior (1), todos os vasos estudados deveriam ter sido corados. No entanto, presença de coágulos intraluminais podem ter impedido a chegada do silicone em ramos arteriais terminais.

CONCLUSÃO

O modelo anatômico demonstrou ser um método factível para o estudo endoscópico do forâmen palatino maior, sendo a injeção de silicone eficiente na coloração de vasos terminais em 80% dos casos

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vacher C. Vascularization of the palate in maxillary osteotomies: anatomical study. *Surg Radiol Anat.* 2002, 24(1):13-17.
2. Siebert, JW, Angrigiani C, McCarthy, JG, Longaker MT. Blood Supply of the Le Fort I Maxillary Segment: An Anatomic Study. *Plast Reconstr Surg.* 1997, 100(4) Suppl 1:843-850.
3. Fortes FS, Sennes LU, Carrau RL, Brito R, Ribas GC, Yasuda A, Rodrigues AJ Jr, Snyderman CH, Kassam AB. Endoscopic anatomy of the pterygopalatine fossa and the transpterygoid approach: development of a surgical instruction model. *Laryngoscope.* 2008, 118(1):44-49.
4. Huang MH, Lee ST, Rajendran K. Clinical implications of the velopharyngeal blood supply: a fresh cadaveric study. *Plast Reconstr Surg.* 1998, 102(3):655-667.
5. Oliver CL, Hackman TG, Carrau RL, Snyderman CH, Kassam AB, Prevedello DM, Gardner P. Palatal flap modifications allow pedicled reconstruction of the skull base. *Laryngoscope.* 2008, 118(12):2102-2106.
6. Hackman T, Chicoine MR, Uppaluri R. Novel Application of the Palatal Island Flap for Endoscopic Skull Base Reconstruction. *Laryngoscope.* 2009, 119(8):1463-1466.
7. Brito RV, Bento RF, Yasuda A, Ribas GC, Rodrigues AJ. Anatomy of the lateral base of the skull: development of a method of study. *Int Arch Otorrinolaringol.* 2005, 9(1):11-17.
8. Maher WP. Distribution of palatal and other arteries in cleft and non-cleft human palates. *Cleft Palate J.* 1977, 14:1-2.
9. Gullane PJ, Arena S. Extended palatal island mucoperiosteal flap. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1985, 111:330-332.
10. Ward BB. The palatal flap. *Oral Maxillofacial Surg Clin N Am.* 2003, 15:467-473.