Padrões de ramificação do nervo facial extratemporal: Anatomia cirúrgica e relevância clínica

Extratemporal Facial Nerve Branching Patterns: Surgical Anatomy and Clinical Relevance

Chitra Ramasamy[1] Shakthi Kumaran Ramasamy[2]

[1] Departamento de Anatomia, Government Siddhartha Medical College, Vijayawada, Andhra Pradesh, Índia
[2] Departamento de Radiologia Interventiva, Miami Cardiac and Vascular Institute, Baptist Health South Florida, Miami, Flórida, Estados Unidos

Endereço para correspondência: Dra. Chitra Ramasamy, MD, DNB, Departamento de Anatomia, Government Siddhartha Medical College, Vijayawada 520008, Andhra Pradesh, Índia (e-mail: vjwchitra@gmail.com).

Rev Bras Cir Plást 2026;41:s00461829134.

Resumo

Introdução Na cirurgia plástica facial e reconstrutiva, a identificação precisa do nervo facial extratemporal é fundamental para prevenir lesões iatrogênicas. Pontos de referência cirúrgicos, como o ponteiro tragal, o ventre posterior do músculo digástrico, a sutura timpanomastoidea e a veia retromandibular, são amplamente utilizados para localizar o tronco do nervo facial. Entretanto, variações anatômicas podem aumentar a complexidade cirúrgica.

Objetivo Avaliar o padrão de ramificação e as relações topográficas do nervo facial extratemporal com pontos anatômicos de importância cirúrgica.

Métodos O segmento extratemporal do nervo facial foi dissecado em 50 lados de 25 cadáveres adultos de ambos os sexos (M: 21; F: 4), durante dissecações de rotina realizadas entre 2016 e 2022. Foram analisados o comprimento do tronco principal, o padrão de divisão na glândula parótida, a relação com a veia retromandibular e as comunicações entre os ramos terminais.

Resultados Observou-se um único tronco do nervo facial na saída pelo forame estilomastoideo em todos os casos. O comprimento do tronco variou entre 1,8 cm e 2,2 cm. Em todas as dissecações, o nervo dividiu-se em ramos temporofacial e cervicofacial. O nervo facial localizou-se lateralmente à veia retromandibular em 96% dos lados. Foram identificados diferentes padrões de comunicações entre os ramos terminais.

Conclusão O conhecimento das variações anatômicas do nervo facial extratemporal e de sua relação com pontos cirúrgicos é essencial para aumentar a segurança em parotidectomias, cirurgias reconstrutivas faciais, ritidoplastias e procedimentos estéticos.

Palavras-chave
- nervo facial
- anatomia cirúrgica
- glândula parótida
- lesões do nervo facial
- parotidectomia
- variação anatômica

recebido
20 de março de 2026
aceito
1º de junho de 2026

DOI https://doi.org/10.1055/s-0046-1829134.
ISSN 2177-1235.

Editor-chefe: Dov Charles Goldenberg.

© 2026. The Author(s).
This is an open access article published by Thieme under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License, permitting copying and reproduction so long as the original work is given appropriate credit (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Thieme Revinter Publicações Ltda., Rua Rego Freitas, 175, loja 1, República, São Paulo, SP, CEP 01220-010, Brazil

Abstract

Background In facial plastic and reconstructive surgery, precise identification of the extratemporal facial nerve is critical to prevent iatrogenic injury. Surgical landmarks such as the tragal pointer, posterior belly of the digastric muscle, tympanomastoid suture, and retromandibular vein are commonly used to locate the facial nerve trunk. However, anatomical variations in branching patterns increase operative complexity.

Objective To evaluate the branching pattern and topographic relationships of the extratemporal facial nerve with clinically relevant surgical landmarks.

Methods The extratemporal segment of the facial nerve was dissected in 50 sides from 25 adult cadavers of both sexes (M: 21; F: 4) during routine dissections performed between 2016 and 2022. Length of the main trunk, division pattern within the parotid gland, relationship to the retromandibular vein, and interbranch communications were documented.

Results A single facial nerve trunk was observed at the stylomastoid foramen in all specimens. The trunk length ranged from 1.8 cm to 2.2 cm. In all cases, the nerve divided into temporofacial and cervicofacial divisions within the parotid gland. The facial nerve was located lateral to the retromandibular vein in 96% of sides. Multiple patterns of interbranch communications were identified, indicating anatomical variability relevant to surgical dissection planes.

Conclusion Knowledge of extratemporal facial nerve variations and its connection to operative landmarks is essential for improving surgical safety in parotidectomy, facial reconstruction, rhytidectomy, and aesthetic facial procedures. These findings support preoperative planning and careful intraoperative dissection to minimize nerve injury.

Keywords

- facial nerve
- surgical anatomy
- parotid gland
- facial nerve injuries
- parotidectomy
- anatomical variation

Introdução

O nervo facial, o sétimo nervo craniano, está em risco durante cirurgias plásticas e reconstrutivas faciais e de parótida, e tem seis segmentos: intracraniano, meatal, labiríntico, timpânico, mastoideo e extratemporal. O segmento extratemporal libera o nervo auricular posterior e, em seguida, inerva os músculos faciais por meio de seus ramos terminais, sendo responsável pela expressão facial. O tronco do nervo facial que emerge do forame estilomastoideo percorre cerca de 1 cm e, em seguida, entra na superfície posteromedial da glândula parótida, onde geralmente se bifurca em divisões temporofaciais superiores e cervicofaciais inferiores. Ambas as divisões dão origem a cinco ramos terminais: temporal, zigomático, bucal, mandibular marginal e cervical,[1] frequentemente encontrados durante procedimentos como parotidectomia, ritidectomia, reconstrução facial e cirurgia estética.

A preservação desses ramos é essencial para evitar paralisia facial pós-operatória e déficits funcionais. A ramificação de nervo facial foi descrita pela primeira vez por Davis et al, que caracterizaram seis tipos de padrões de ramificação do nervo facial (I, II, III, IV, V e VI) com base na presença ou ausência de comunicações entre suas divisões e ramos terminais.[2] Outra classificação foi descrita por Katz et al e inclui nove tipos de padrões de ramificação (IA, IB, II, IIIA, IIIB, IIIC, IVA, IVB e V), com base no número de troncos do nervo facial, na origem do ramo bucal e nas comunicações entre ramos terminais.[3] A nova classificação, com três tipos adicionais de "tronco duplo" (VA, VB e VC), foi proposta por Kopuz et al.[4] Vários pontos anatômicos comumente usados em cirurgias plásticas e em cirurgias de cabeça e pescoço — incluindo o forame estilomastoideo, o ventre posterior do músculo digástrico, o ponteiro tragal, a sutura timpanomastoidea e a veia retromandibular — servem como guia para identificar o tronco do nervo facial no intraoperatório. No entanto, variações anatômicas nos padrões de ramificação e nas comunicações interramificações aumentam a complexidade da dissecção cirúrgica.

Métodos

Durante as dissecções educativas de rotina realizadas entre 2016 e 2022 no Departamento de Anatomia, o segmento extratemporal do nervo facial foi examinado em 50 lados de 25 cadáveres adultos de ambos os sexos (M: 21; F: 4). Todos os cadáveres foram embalsamados com solução de formaldeído a 10%.

Foi empregada incisão cirúrgica pré-auricular, estendida posteriormente, atrás do lóbulo da orelha, sobre o processo mastoideo, e inferiormente, ao longo da borda mandibular, simulando a exposição operatória utilizada em cirurgias parotídeas e faciais. A pele, o tecido subcutâneo e a fáscia superficial foram cuidadosamente retraídos para expor a glândula parótida. O tronco principal do nervo facial foi identificado no forame estilomastoideo, por meio do uso de pontos anatômicos profundos, e acompanhado até o padrão de ramificação terminal.

 © 2026. The Author(s).

O tronco do nervo facial foi acompanhado meticulosamente ao longo de seu curso intraparotídeo, e seus ramos terminais foram dissecados e documentados. Todos os achados foram registrados e fotografados.

O protocolo do estudo incluiu a avaliação dos seguintes aspectos.

1. Número de troncos de nervo facial que emergem do forame estilomastoideo.
2. Comprimento do tronco principal do forame estilomastoideo às divisões intraparotídeas.
3. Padrão de divisões intraparotídeas.
4. Relação do nervo facial com a veia retromandibular.
5. Ramificação terminal e comunicações interramificações com base na classificação de Davis.[2]

Resultados

Número de Troncos do Nervo Facial Emergentes do Forame Estilomastoideo

No presente estudo, observou-se que, no forame estilomastoideo, havia apenas um tronco de nervo facial em todas as 25 dissecações de cadáveres adultos. Não foram observados troncos duplos ou triplos do nervo facial pelo forame estilomastoideo.

Comprimento do Tronco do Nervo Facial

Comprimento do tronco principal do nervo facial, do forame estilomastoideo até seu ponto de bifurcação na glândula parótida, variou de 1,8 cm a 2,22 cm. O comprimento médio foi de 1,9 cm, com desvio-padrão de 1,18 cm.

Número de Divisões do Nervo Facial na Glândula Parótida

O tronco principal do nervo facial, ao entrar na glândula parótida, dividiu-se em ramos temporofacial superior e cervicofacial inferior em todos os 50 lados. Não foram observadas outras variações de divisão.

Relação do Nervo Facial com a Veia Retromandibular

Observou-se que o nervo facial estava presente lateralmente à veia retromandibular em 96% dos lados. Em 4% dos casos, foram encontrados ramos do nervo facial tanto lateralmente quanto medialmente à veia retromandibular.

Ramos Terminais do Nervo Facial e Suas Comunicações

Observou-se que os cinco ramos (temporal, zigomático, bucal, marginal mandibular e cervical) decorriam das duas divisões do nervo facial em todos os lados. Os ramos temporais e zigomáticos originaram-se da divisão temporofacial, e os ramos marginais mandibulares e cervicais originaram-se da divisão cervicofacial em todos os espécimes. O ramo bucal do nervo facial originou-se de ambas as divisões em 20 lados (Fig. 1).

No presente estudo, comunicações do nervo facial foram observadas seguindo a classificação de Davis et al:[2]

Tipo I: em sete lados (14%), não houve comunicação mais ampla entre as divisões e os ramos do nervo facial (Fig. 2).

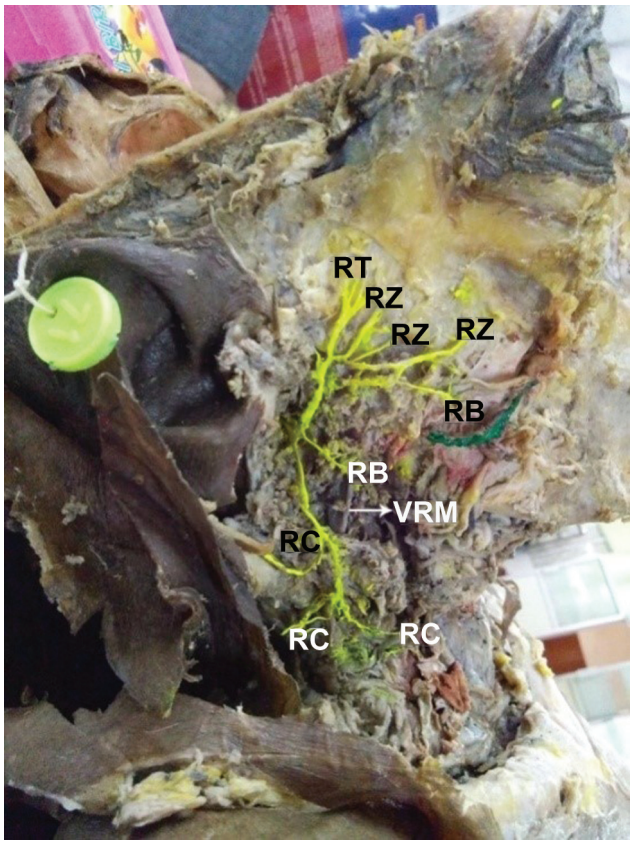


Fig. 1 Ramo bucal decorrente de duas divisões do nervo facial.

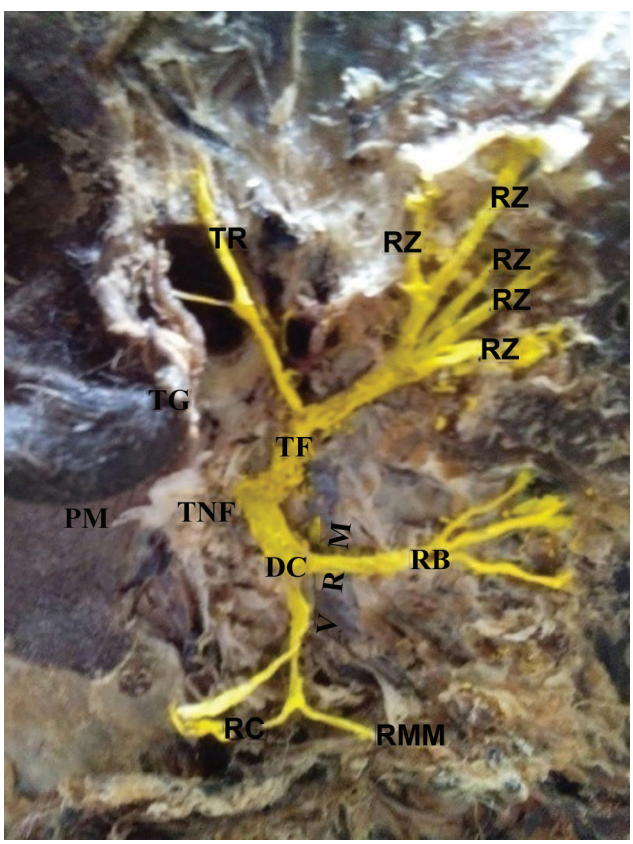


Fig. 2 Padrão de ramificação do tipo I de Davis et al.

 © 2026. The Author(s).

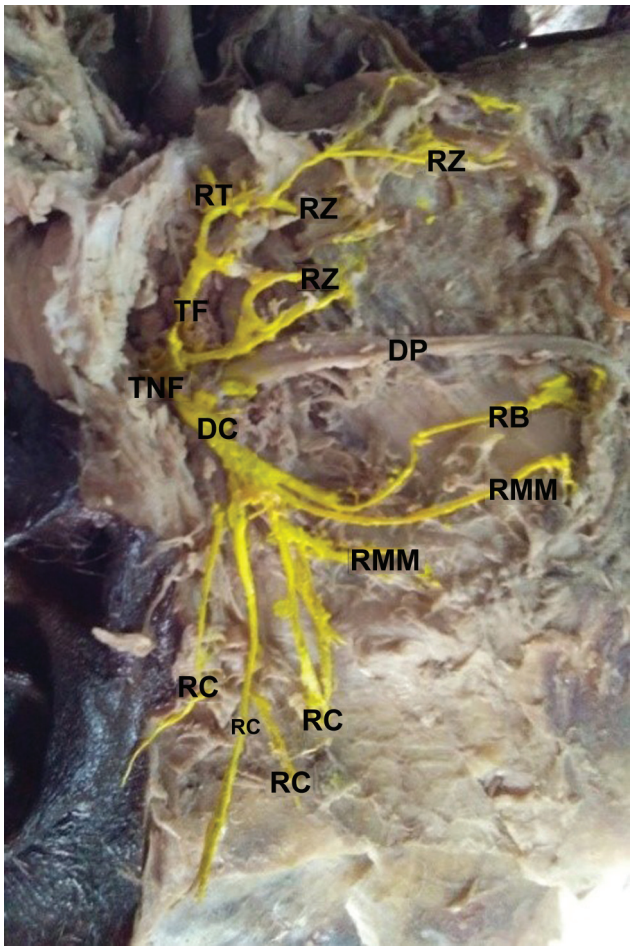


Fig. 3 Padrão de ramificação do tipo II de Davis et al.



Fig. 4 Padrão de ramificação do tipo III de Davis et al.

Tipo II: em nove lados (18%), foram observadas comunicações entre os ramos das divisões temporofaciais (Fig. 3).
Tipo III: em 14 lados (28%), observou-se comunicação única entre as divisões temporofacial e cervicofacial (Fig. 4).
Tipo IV: em 12 lados (24%), observou-se comunicação única entre as divisões temporofacial e cervicofacial, bem como entre os ramos temporofaciais (Fig. 5).
Tipo V: em quatro lados (8%), foram observadas comunicações duplas entre as divisões temporofacial e cervicofacial.
Tipo VI: em quatro lados (8%), foram observadas comunicações complexas entre os ramos do nervo facial (Fig. 6).

Discussão

Um único tronco do nervo facial emerge pelo forame estilomastoideo, conforme descrito nos livros didáticos de referência e na literatura prévia.[2,5] Alguns autores relataram que dois troncos do nervo facial emergem do forame estilomastoideo.[6,7] A presença de um único tronco do nervo facial emergindo do forame estilomastoideo corresponde às descrições anatômicas clássicas e é consistente com estudos anteriores. No entanto, relatos de múltiplos troncos enfatizam a importância de uma identificação cuidadosa durante a exposição cirúrgica. A distância média entre o ponto emergente do tronco do nervo facial no forame estilomastoideo e seu ponto de bifurcação foi de 14,38 $\pm$ 3,04 mm, de acordo com Pascual et al.[8] O comprimento do tronco medido neste estudo fornece orientação prática aos cirurgiões durante a dissecação profunda da parótida, pois a tração excessiva ou dissecação cega dentro desse segmento curto aumenta o risco de lesão do nervo. Touré e Vacher classificaram a relação do nervo facial com a veia retromandibular na glândula parótida em seis tipos: o tipo mais comum, em que o nervo facial é lateral à veia retromandibular em 65,2% (Tipo I) dos casos, e medial à veia retromandibular em 28% (Tipo II) dos casos.[9]

Cruveilhier descreveu anteriormente os seis ramos terminais do nervo facial, e Hovelacque descreveu então oito ramos terminais do nervo facial.[10,11] Davis et al simplificaram as classificações anteriores de ramos terminais do nervo facial e descreveram cinco ramos terminais.[2]

Classificações anteriores de comunicações de ramos terminais do nervo facial foram descritas por McCormack et al, Dargent e Duroux, e Pons-Tortella.[12,13,14] Em seguida, Davis et al, em 1956, descreveram uma classificação de seis tipos com base nas conexões entre os ramos terminais.[2]

Tipo I (13%): sem grandes comunicações entre os ramos do nervo facial.
Tipo II (20%): comunicações apenas entre os ramos da divisão temporofacial.
Tipo III (28%): comunicação única entre as divisões temporofacial e cervicofacial.

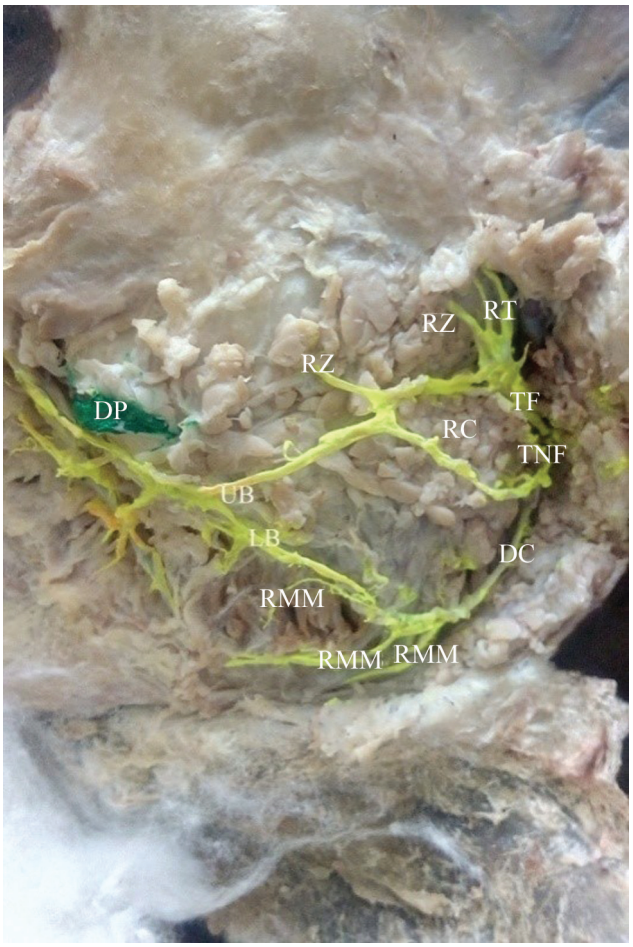


Fig. 5 Padrão de ramificação do tipo IV de Davis et al.

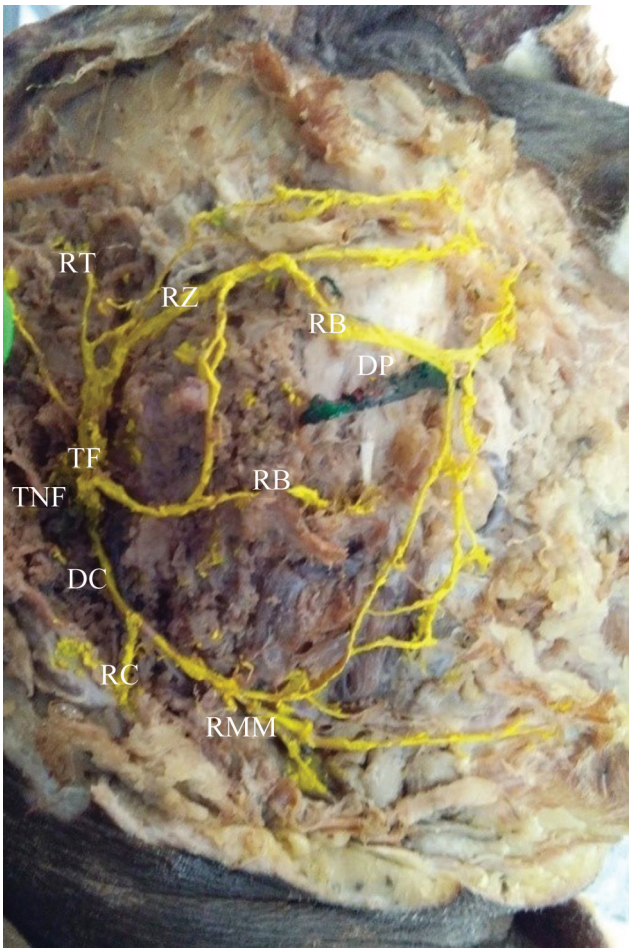


Fig. 6 Padrão de ramificação do tipo VI de Davis et al.
Abreviaturas: RB, ramo bucal; RC, ramo cervical; DC, divisão cervicofacial; TNF, tronco do nervo facial; RMM, ramo mandibular marginal; PM, processo mastoide; DP, ducto parotídeo; VRM, veia retromandibular; RT, ramo temporal; TF, divisão temporofacial; TG, tragus; RZ, ramo zigomático.

Tipo IV (24%): comunicações entre os ramos da divisão temporofacial e entre as divisões temporofacial e cervicofacial.
Tipo V (9%): dupla comunicação entre as divisões temporofacial e cervicofacial.
Tipo VI (6%): comunicações plexiformes complexas entre os ramos terminais.

Katz e Catalano propuseram uma nova classificação das comunicações com base na origem do nervo bucal e no número de troncos do nervo facial.[3] Uma classificação mais recente das comunicações do nervo facial, em 12 tipos, foi descrita por Pascual et al.[8] É bem-estabelecido que as conexões são mais frequentemente encontradas na divisão temporofacial do que na cervicofacial.[2,14] Os padrões de comunicação observados entre os ramos destacam a complexidade da anatomia do nervo facial intraparotídeo. Essas comunicações plexiformes podem obscurecer a identificação clara do ramo e aumentar a probabilidade de lesão inadvertida durante a elevação facial, a parotidectomia e os procedimentos reconstrutivos.

Conclusão

Diversas variações no padrão de ramificação do nervo facial podem aumentar a probabilidade de paralisia facial após a cirurgia, se o cirurgião não estiver ciente dessas variações anatômicas.[15] Variações nos padrões de ramificação do nervo facial extratemporal e nas comunicações intraparotídeas influenciam significativamente a segurança cirúrgica. O conhecimento detalhado dessas relações anatômicas e dos pontos operatórios é essencial para minimizar a paralisia do nervo facial pós-operatória durante a cirurgia plástica facial, a cirurgia de parótida e as intervenções reconstrutivas.

Declaração de Disponibilidade de Dados

Dados disponíveis mediante solicitação ao autor correspondente.

Contribuições dos Autores

CR: Aquisição de dados, versão final do manuscrito; SKR: Redação e revisão do manuscrito.

Aprovação Ética

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética Institucional.

Suporte Financeiro
Os autores declaram que não receberam suporte financeiro de agências dos setores público, privado ou sem fins lucrativos para a realização deste estudo.

Conflito de Interesses
Os autores não têm conflito de interesses a declarar.

Referências

1 Standring S. Gray's anatomy: the anatomical basis of clinical practice. 39th ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2005
2 Davis RA, Anson BJ, Budinger JM, Kurth LR. Surgical anatomy of the facial nerve and parotid gland based upon a study of 350 cervicofacial halves. Surg Gynecol Obstet 1956;102(04):385–412
3 Katz AD, Catalano P. The clinical significance of the various anastomotic branches of the facial nerve. Report of 100 patients. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1987;113(09):959–962
4 Kopuz C, Turgut S, Yavuz S, Ilgi S. Distribution of facial nerve in parotid gland: analysis of 50 cases. Okajimas Folia Anat Jpn 1994; 70(06):295–299
5 Gataa IS, Faris BJ. Patterns and surgical significance of facial nerve branching within the parotid gland in 43 cases. Oral Maxillofac Surg 2016;20(02):161–165
6 Kilic C, Kirici Y, Kocaoglu M. Double facial nerve trunk emerged from the stylomastoid foramen and petrotympanic fissure: a case report. J Korean Med Sci 2010;25(08):1228–1230
7 Kwak HH, Park HD, Youn KH, et al. Branching patterns of the facial nerve and its communication with the auriculotemporal nerve. Surg Radiol Anat 2004;26(06):494–500
8 Martínez Pascual P, Maranillo E, Vázquez T, Simon de Blas C, Lasso JM, Sañudo JR. Extracranial course of the facial nerve revisited. Anat Rec (Hoboken) 2019;302(04):599–608
9 Touré G, Vacher C. Relations of the facial nerve with the retromandibular vein: anatomic study of 132 parotid glands. Surg Radiol Anat 2010;32(10):957–961
10 Cruveilhier J. Traité d'anatomie descriptive. Paris: P Asselin; 1867. p. 544–48
11 Hovelacque A. Anatomie des nerfs craniens et rachidiens et du système grand sympathique chez l'homme. Paris: G Doin et Cie; 1927. p. 183–191
12 McCormack LJ, Cauldwell EW, Anson BJ. The surgical anatomy of the facial nerve with special reference to the parotid gland. Surg Gynecol Obstet 1945;80:620–630
13 Dargent M, Duroux PE. Données anatomiques concernant la morphologie et certains rapports du facial intra-parotidien. Presse Med 1946;37:523–524
14 Pons-Tortella E. El plexo parotídeo del nervio facial y las anastomosis periféricas entre el facial y el trigémino. Su importancia en la cirugía de la glándula parótida. Med Clin (Barc) 1947;9(01): 32–39
15 Lee DH, Yoon TM, Lee JK, Lim SC. Facial nerve anomaly in a patient with a parotid tumor: a case report. Medicine (Baltimore) 2016; 95(18):e3601