

Cirurgia neuroguiada: uma técnica segura para prevenir lesões nervosas em ritidoplastia*

Neuroguided Surgery: A Safe Technique to Prevent Nerve Injuries in Rhytidoplasty

Marcelo de Oliveira e Silva¹  Paulo Liborio¹  Rosa Maria Marqueline Cara¹ 

¹ Serviço de Cirurgia Plástica, Hospital Quinta D'Or, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Endereço para correspondência Paulo Liborio, M.D., Serviço de Cirurgia Plástica, Hospital Quinta D'Or, Rua Almirante Baltazar, 435, Rio de Janeiro, RJ, CEP: 22471-211, Brasil (e-mail: prliborio@gmail.com).

Rev Bras Cir Plást 2026;41:s00461816068.

Resumo

A ritidoplastia (cirurgia de *lifting* facial) está entre os procedimentos estéticos mais frequentemente realizados em todo o mundo. O aumento do volume de cirurgias tem sido acompanhado por uma maior incidência de complicações, especialmente lesões nervosas. Entre essas, a lesão do nervo facial continua sendo uma das mais temidas, devido ao seu potencial de causar paralisia facial, com consequências tanto estéticas quanto funcionais. Em resposta a esse desafio, a neuronavegação surgiu como uma ferramenta viável e eficaz. Ao fornecer a localização milimétrica e em tempo real dos ramos do nervo facial, a neuronavegação permite uma dissecação cirúrgica mais segura, até mesmo em casos com anatomia alterada ou de difícil identificação. Este artigo apresenta o conceito da *cirurgia facial neuroguiada*, uma técnica que pode ser incorporada aos procedimentos de ritidoplastia para minimizar o risco de lesões iatrogênicas do nervo facial. Este estudo tem como objetivo descrever a abordagem neuroguiada na cirurgia de *lifting* facial, com destaque para sua eficácia na redução da incidência de complicações relacionadas a lesões nervosas.

Palavras-chave

- cirurgia neuroguiada
- lesão de nervo facial
- ritidoplastia

Abstract

Rhytidoplasty (facelift surgery) ranks among the most frequently performed esthetic procedures worldwide. However, the growing volume of surgeries has increased the incidence of complications, particularly nerve injuries. Among these complications, facial nerve damage remains one of the most feared, due to its potential to cause facial paralysis, resulting in both esthetic and functional issues. In response to this challenge, neuronavigation has emerged as a viable, effective tool. By providing real-time, millimetric location of facial nerve branches, neuronavigation enables safer surgical dissection, even in cases with altered or challenging anatomical landscapes. The present article introduces the concept of *neuroguided facial surgery*, a technique that can be integrated into facelift procedures to minimize the risk of iatrogenic facial nerve injury. The current study has the goal of describing the neuroguided approach in facelift surgery, highlighting its efficacy in reducing the incidence of nerve-related complications.

Keywords

- neuroguided surgery
- facial nerve injury
- rhytidoplasty

* Estudo realizado no Serviço de Cirurgia Plástica, Hospital Quinta D'Or, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Introdução

A cirurgia de *facelift*, ou ritidoplastia, é um dos procedimentos estéticos mais famosos, com diversas técnicas desenvolvidas para o rejuvenescimento facial. À medida que essa cirurgia evoluiu, também evoluíram as complicações a ela associadas. Entre essas, as lesões do nervo facial são motivo de grande preocupação. Danos a um ramo do nervo facial podem resultar em paralisia dos músculos faciais, o que leva à assimetria facial, comprometimentos funcionais e consequências psicossociais.¹

Lesões nervosas ocorrem em até 4% dos casos,² com danos permanentes que levam à atrofia dos músculos faciais, assimetria oral, colapso nasal, deformidades do lábio inferior, ectrópion, lagoftalmo e ceratite. Essas complicações variam dependendo da etiologia, do nível da lesão, da duração da paralisia e das características biológicas individuais.^{3,4} Muitas vezes, são irreversíveis e podem ter repercussões estéticas e funcionais profundas. O tratamento da face paralisada permanece um desafio para os cirurgiões plásticos, e tem resultados limitados. Restaurar a plenitude da expressão facial simétrica é quase impossível.⁵⁻⁷

À medida que as técnicas cirúrgicas se tornam mais complexas, o risco de danos nos nervos aumenta. A técnica do *lifting* facial em plano profundo (*deep-plane facelift*, em inglês) utiliza planos de dissecação mais profundos e libera os ligamentos faciais próximos aos nervos faciais. Além disso, o uso crescente de biostimuladores de colágeno, fios de tração e preenchedores em tratamentos faciais prévios pode alterar as estruturas anatômicas normais, o que é um desafio adicional para os cirurgiões. Nesse contexto, a necessidade de métodos mais precisos e confiáveis para prevenir lesões nos nervos é evidente.

Nos campos da neurocirurgia e da cirurgia craniofacial, nos quais a lesão nervosa também é uma preocupação, o uso da neuronavegação tem se mostrado inestimável. Essa tecnologia permite a identificação precisa de estruturas anatômicas-chave, como os nervos cranianos, o que aumenta a capacidade do cirurgião de realizar procedimentos com precisão milimétrica e minimiza o risco de lesões.^{2,8}

Inspirado por essa abordagem, este artigo apresenta a técnica da *cirurgia facial neuroguiada*, uma técnica que pode ser amplamente associada às técnicas de *lifting* facial, em que a navegação e o monitoramento intraoperatório são empregados para proteger o nervo facial e seus ramos, o que evita lesões iatrogênicas durante a ritidectomia.

Objetivo

Este artigo descreve a técnica de monitorização nervosa durante a cirurgia de *facelift*, e se centra na identificação segura dos ramos do nervo facial, com ênfase em seus benefícios na prevenção de lesões nervosas.

Materiais e Métodos

Este estudo envolveu 10 pacientes (7 mulheres e 3 homens) candidatos à cirurgia de *lifting* facial em plano profundo, com

idades entre 45 e 67 anos, selecionados sequencialmente. Nenhum dos pacientes havia realizado cirurgias faciais prévias. Dois destes pacientes nunca tinham realizado procedimentos estéticos prévios, ao passo que os outros oito já tinham realizado tratamentos com bioestimuladores de colágeno injetáveis (ácido polilático e hidroxiapatita de cálcio) e preenchedores não permanentes (ácido hialurônico).

Todos os pacientes selecionados foram submetidos à eletroneuromiografia (ENMG), em até no máximo 30 dias de pré-operatório, para descartar lesões nervosas preexistentes. Nenhum achado anormal foi identificado nestes exames.

Procedimento cirúrgico

Os pacientes foram posicionados em decúbito dorsal sob anestesia geral, sem uso de relaxantes musculares para que não houvesse interferência no estímulo nervoso. Uma preparação estéril com clorexidina degermante 2% e clorexidina alcoólica 0,2% foi feita na face, e os campos estéreis foram colocados. A neuronavegação foi então instalada bilateralmente na face para monitorar as áreas de risco de lesão nervosa durante a dissecação.⁹

Antes de começar a cirurgia, foi realizada infiltração subdérmica (25 mL por hemiface) com uma solução de soro fisiológico 0,5% com adrenalina (1:200.000) e sem anestésicos locais, que contemplava uma área na forma de um semicírculo de 4 cm de rádio, com centro na borda anterior do tubérculo tragal, para minimizar o sangramento durante a dissecação subcutânea, antes de prosseguir para a camada abaixo do sistema aponeurótico submuscular (sub-SMAS).

Posicionamento dos eletrodos

Cinco pares de eletrodos foram colocados bilateralmente ao longo dos principais ramos do nervo facial:

- **Ramos temporais:** 1 cm acima do rebordo orbitário, na linha mediopupilar;
- **Ramos zigomáticos:** 2 cm abaixo do rebordo orbitário, na linha mediopupilar;
- **Ramos bucais:** a meio caminho entre a comissura labial e a asa do nariz;
- **Ramos mandibulares:** 2 cm lateralmente à linha média do queixo; e
- **Ramos cervicais:** 1,5 cm abaixo da mandíbula, na borda anterior do músculo esternocleidomastoideo.

Os eletrodos foram inseridos obliquamente (30–45°) no plano subdérmico, e protegidos com curativos transparentes estéreis (► **Fig. 1**). O posicionamento e o preparo de todos os eletrodos, bem como a configuração do dispositivo, levaram de 15 a 20 minutos.

Neuromonitoramento Intraoperatório

Durante as cirurgias, o sistema NIM Response 3.0 (Medtronic plc) foi utilizado para monitorar a atividade do nervo facial. O cirurgião utilizou uma sonda de estimulação elétrica conectada ao sistema. As porções distais dos eletrodos e da sonda estavam conectadas à mesma interface. Os parâmetros incluíam uma intensidade variável, entre 0,5 mA e 1,0 mA,

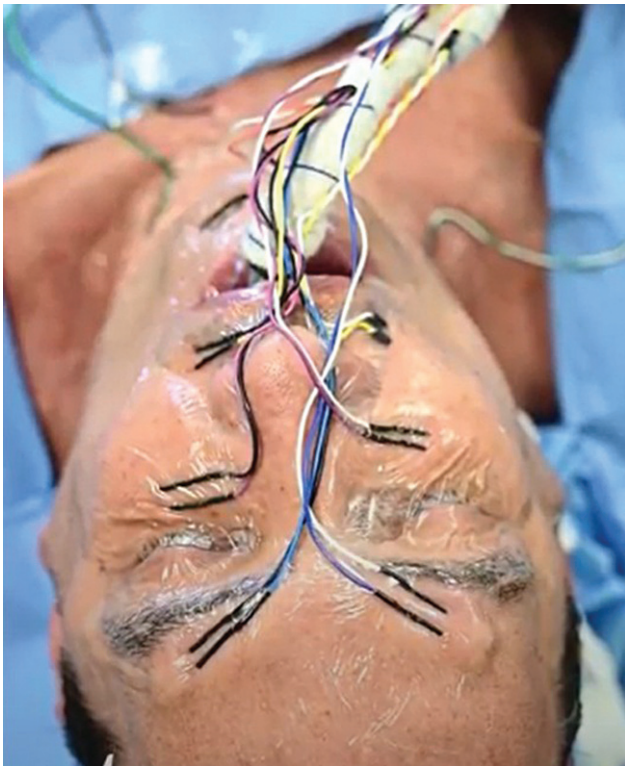


Fig. 1 Monitorização bilateral da face.

o que garantia uma margem de profundidade e aproximação de 0,3 a 0,5 mm entre o ponto de estímulo e o nervo.

Caso algum ramo do nervo facial estivesse em risco de lesão—fosse por contato direto ou por tração excessiva—, um alarme sonoro era acionado, e uma alteração na onda da ENMG era registrada, conforme a intensidade do estímulo (► **Vídeos 1–2**).

Vídeo 1

Utilizando uma sonda de estimulação elétrica, o cirurgião identifica o ramo bucal do nervo facial. Online content including video sequences viewable at: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/s-0046-1816068>.

Vídeo 2

Visão do monitor da eletroneuromiografia intraoperatória do nervo facial e de seus ramos. Online content including video sequences viewable at: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/s-0046-1816068>.

A dissecação foi realizada utilizando um bisturi elétrico de alta frequência, ajustado para o modo de coagulação a 10 MHz, o que proporcionou uma separação precisa dos

tecidos, com preservação da integridade dos nervos. O cirurgião monitorou a tela de neuronavegação e o *feedback* da ENMG para garantir uma dissecação segura, e fez ajustes em tempo real, conforme necessário.

Ao final dos procedimentos, a integridade de cada ramo do nervo facial foi conferida pelo cirurgião com a sonda elétrica. Os eletrodos foram então removidos, e a cirurgia, finalizada com suturas e curativos.

Uma ENMG da face foi realizada em cada um dos pacientes com 30 dias de pós-operatório, para confirmar a plena funcionalidade do nervo facial e de seus ramos.

Resultados

A análise comparativa das ENMG realizadas no pré, intra e pós-operatórios demonstrou que nenhum paciente apresentou lesão do nervo facial. Todos os ramos do nervo facial permaneceram íntegros, sem registro de danos durante a cirurgia ou no acompanhamento aos 30 dias.

Discussão

A crescente complexidade das cirurgias de rejuvenescimento facial, especialmente aquelas que envolvem planos anatômicos mais profundos, tem aumentado as preocupações com lesões nervosas. A proximidade dos ramos do nervo facial com áreas cirúrgicas-chave, combinada com as alterações da anatomia facial decorrentes de tratamentos estéticos prévios, ressalta a necessidade de técnicas cirúrgicas mais precisas para minimizar o risco de lesões. A técnica de *cirurgia facial neuroguiada*, com neuronavegação e monitoramento eletromiográfico, oferece uma solução altamente eficaz. A identificação em tempo real dos ramos nervosos e a capacidade de monitorar a proximidade durante a cirurgia reduzem significativamente o risco de lesões. Além disso, essa abordagem permite que os cirurgiões realizem disseções precisas com maior segurança, até mesmo em condições anatômicas alteradas. Este estudo demonstra que a cirurgia facial neuroguiada é um método eficaz na prevenção de lesões nervosas, e oferece valiosas segurança cirúrgica e tranquilidade ao cirurgião. A integração do monitoramento intraoperatório tem o potencial de se tornar uma prática-padrão na cirurgia estética, o que minimiza os riscos. É altamente recomendado que o cirurgião realize o monitoramento intraoperatório dos ramos do nervo facial sempre que possível. Além disso, a técnica de cirurgia facial neuroguiada proporciona uma segurança adicional fundamental, que pode abrir caminho para o desenvolvimento de novas técnicas cirúrgicas para o rejuvenescimento facial.

Conclusão

Na cirurgia facial neuroguiada, o uso da neuronavegação e da eletromiografia resulta em uma técnica segura, eficaz e precisa para a proteção dos ramos do nervo facial durante a ritidoplastia. Este método reduz significativamente o risco de lesões iatrogênicas, garante uma dissecação mais segura nas proximidades dos ligamentos faciais e permite uma liberação mais eficaz da camada SMAS. Este artigo ressalta

a necessidade de inovação contínua na cirurgia estética, especialmente na integração de tecnologias para aumentar a segurança. O uso da cirurgia neuroguiada na ritidoplastia abre caminho para resultados mais seguros e previsíveis no campo do rejuvenescimento facial.

Disponibilidade dos Dados

Os dados serão disponibilizados mediante solicitação ao autor correspondente.

Contribuições dos Autores

MOS: aprovação final do manuscrito, coleta de dados, conceitualização, concepção e desenho do estudo, gerenciamento do projeto, metodologia, realização das operações e/ou experimentos e supervisão; PL: análise estatística, coleta de dados, conceitualização, concepção e desenho do estudo, gerenciamento do projeto, metodologia, realização das operações e/ou experimentos, redação – preparação do original e redação – revisão & edição; e RMDMC: realização das operações e/ou experimentos e supervisão.

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.

Ensaio Clínicos

Nenhum.

Conflito de Interesses

Os autores não têm conflito de interesses a declarar.

Referências

- 1 Baker TJ, Gordon HL. Complications of rhytidectomy. *Plast Reconstr Surg* 1967;40(01):31–39. Doi: 10.1097/00006534-196707000-00004
- 2 Eisele DW, Wang SJ, Orloff LA. Electrophysiologic facial nerve monitoring during parotidectomy. *Head Neck* 2010;32(03):399–405. Doi: 10.1002/hed.21190
- 3 Stuart RM, Byrne PJ. The importance of facial expression and the management of facial nerve injury. *Neurosurg Q* 2004;14(04):239–248. Doi: 10.1097/00013414-200412000-00009
- 4 Ferreira MC. Aesthetic considerations in facial reanimation. *Clin Plast Surg* 2002;29(04):523–532. Doi: 10.1016/s0094-1298(02)00017-2
- 5 Labbé D, Hamel M, Bénateau H. [Lengthening temporalis myoplasty and transfacial nerve graft (VII-V). Technical note]. *Ann Chir Plast Esthet* 2003;48(01):31–35. Doi: 10.1016/S0294-1260(02)00180-2
- 6 Lazarini PR, Fouquet ML. Paralisia facial: avaliação, tratamento e reabilitação. 1ª ed. São Paulo: Lovise; 2006
- 7 Vlastou C. Facial paralysis. *Microsurgery* 2006;26(04):278–287. Doi: 10.1002/micr.20240
- 8 Lydiatt DD. Medical malpractice and facial nerve paralysis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2003;129(01):50–53. Doi: 10.1001/archotol.129.1.50
- 9 Seckel BR. Facial Danger Zones: Avoiding Nerve Injury in facial plastic surgery. *Can J Plast Surg* 1994;2(02):59–66. Doi: 10.1177/229255039400200207