



FACULDADE DE MEDICINA
UNIVERSIDADE D
COIMBRA

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA – TRABALHO FINAL

ANA CATARINA RIBEIRO AMARAL

Tratamento Cirúrgico da Paralisia Facial

ARTIGO DE REVISÃO NARRATIVA

ÁREA CIENTÍFICA DE CIRURGIA PLÁSTICA E RECONSTRUTIVA

Trabalho realizado sob a orientação de:

PROF. DOUTOR JOSÉ LUÍS DE ALMEIDA CABRAL

DOUTOR JOSÉ MIGUEL MENESES AMORIM AZEVEDO

ABRIL/2023

Tratamento Cirúrgico da Paralisia Facial

Ana Catarina Ribeiro Amaral¹

Doutor José Miguel Meneses Amorim Azevedo²

Prof. Doutor José Luís de Almeida Cabral^{1,2}

¹Faculdade de Medicina, Universidade de Coimbra, Portugal

²Serviço de Cirurgia Plástica, Reconstructiva e Queimados, Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, Portugal

E-mail: kataryna.amaral@hotmail.com

Índice

Índice de Figuras e Tabelas.....	6
Lista de Abreviaturas.....	6
1. Resumo.....	7
2. Abstract.....	8
3. Introdução.....	9
4. Materiais e Métodos.....	11
5. Anatomia do Nervo Facial.....	12
6. Etiologia da Paralisia Facial.....	15
7. Avaliação Clínica.....	16
8. Reconstrução Dinâmica.....	19
8.1. Neurorrafia Primária Direta.....	19
8.2. Neurorrafia Primária com Enxerto Nervoso.....	20
8.3. Transferência Nervosa.....	21
8.3.1. Transferência Hipoglosso-Facial.....	21
8.3.2. Transferência Masseter-Facial.....	23
8.3.3. <i>Cross-Facial Nerve Graft</i>	25
8.3.4. Outras.....	26
8.4. Transferência Muscular Contígua.....	27
8.5. Transferência Muscular Livre.....	29
9. Reabilitação Pós-operatória.....	34
10. Tratamento das Sincínésias.....	35
11. Reconstrução Estática.....	36
11.1. Terço superior da face.....	36
11.2. Terço médio da face.....	37
11.3. Terço inferior da face.....	38

12. Discussão.....	39
13. Conclusão.....	43
14. Agradecimentos.....	44
15. Referências Bibliográficas.....	45

Índice de Figuras e Tabelas

Figura 1. Trajeto anatômico do nervo facial.....	13
Figura 2. Transferência Hipoglosso-Facial.....	22
Figura 3. Transferência do músculo temporal e respetiva fásia para reanimação palpebral.....	28
Figura 4. Padrões de neurorrafia na transferência do gracilis com neurotização dupla.....	30
Figura 5. Transferência de 3 retalhos multivetoriais do músculo serratus anterior com neurotização pelo nervo massetérico ipsilateral.....	32
Figura 6. Transferência neuromuscular livre do platisma.....	33
Tabela 1. Etiologias da paralisia facial.....	15
Tabela 2. Escala de <i>House-Brackmann</i>	17

Lista de abreviaturas

CFNG – *Cross-facial nerve graft*

EMG – Eletromiografia

ENoG – Eletroneurografia

FGS – *Sunnybrook Facial Grading System*

HB – *House-Brackmann*

MACS – *Minimal access cranial suspension*

MAI – Meato acústico interno

NSM – Neurectomia seletiva modificada

PF – Paralisia facial

1. Resumo

A paralisia facial é uma condição bastante debilitante do ponto de vista funcional, estético e psicossocial, com impacto significativo na qualidade de vida do doente.

As causas de paralisia facial periférica são várias, podendo categorizar-se entre causas idiopáticas, infecciosas, traumáticas, congénitas, neoplásicas, entre outras, sendo a mais frequente a causa idiopática (paralisia de *Bell*). É fundamental uma avaliação sistemática dos doentes, caracterizando a lesão quanto à sua localização, grau, extensão, duração e etiologia da mesma, de forma a selecionar a opção terapêutica mais adequada a cada situação clínica.

Os objetivos do tratamento incluem obter uma simetria facial em repouso, assegurar a continência oral e proteção ocular, e restituir o movimento facial voluntário e espontâneo com o mínimo de sincinésias possível. Para tal, existem várias técnicas de reconstrução estáticas e dinâmicas. Os procedimentos dinâmicos, que incluem a neurorrafia primária, as transferências nervosas e transferências musculares, demonstraram-se mais vantajosos e com melhores resultados que os procedimentos estáticos. No entanto, a reanimação facial ideal requer a combinação de ambos os procedimentos.

A presente revisão pretende descrever a anatomia do nervo facial, a etiologia da paralisia facial, a avaliação do doente com paralisia facial e as diferentes opções cirúrgicas (estáticas e dinâmicas) e técnicas mais recentes no tratamento cirúrgico da paralisia facial, assim como a abordagem das sincinésias e reabilitação do doente após a reanimação facial.

Palavras-chave: nervo facial, paralisia facial, reconstrução facial estática, reconstrução facial dinâmica, reanimação facial

2. Abstract

Facial paralysis is an extremely debilitating condition from a functional, aesthetic, and psychosocial point of view, with a significant impact on the patient's quality of life.

The causes of peripheral facial paralysis vary widely and can be roughly categorized in idiopathic, infectious, traumatic, congenital, neoplastic, among others, being the idiopathic cause (Bell's palsy) the most frequent one. A systematic assessment of patients is essential to establish the location, grade, extension, duration, and etiology of the lesion, in order to conduct the most suitable therapeutic option for each clinical situation.

The goals of treatment include achieving facial symmetry at rest, assuring oral competence and ocular protection, and reestablishment of voluntary and spontaneous facial movements with as minimal synkinesis as possible. Accordingly, there are several static and dynamic reconstruction techniques. Dynamic procedures, which include primary neurotomy, nerve transfers and muscle transfers, proved to be more beneficial with better end results than static procedures. However, optimal facial reanimation requires the combination of both procedures.

This review aims to describe the anatomy of the facial nerve, the etiology of facial paralysis, the evaluation of the patient with facial paralysis, and the various surgical options (static and dynamic) and most recent techniques in the surgical treatment of the paralysed face, as well as the management of synkinesis and rehabilitation after facial reanimation.

Keywords: *facial nerve, facial paralysis, static facial reconstruction, dynamic facial reconstruction, facial reanimation*

3. Introdução

O nervo facial é a estrutura nervosa do corpo humano mais frequentemente afetada por paralisia (1), sendo uma condição bastante debilitante na sociedade atual.

Importa distinguir a paralisia facial (PF) periférica da central, a qual se localiza do lado oposto à lesão e poupa os músculos frontal e orbicular ocular, afetando apenas a musculatura hemifacial inferior. Isto acontece devido à distribuição nervosa, que é bilateral no terço superior da face.

A paralisia facial periférica caracteriza-se por uma lesão neuronal periférica do nervo facial (2) que provoca uma perda de função de qualquer estrutura inervada pelo mesmo. Esta lesão pode ocorrer ao longo do trajeto do nervo, desde o tronco cerebral até à placa neuromuscular (2), afetando a expressão facial e funções básicas inerentes à musculatura facial.

A expressão facial é uma componente essencial da comunicação humana, sendo que a sua perda pode levar a depressão, alienação social e diminuição da qualidade de vida. Comparando com o grupo de controlo, indivíduos com PF são considerados menos atraentes, e as suas expressões faciais são, frequentemente, percecionadas como negativas, mesmo quando sorriem. (3)

Para além do obstáculo social e emocional que a PF provoca, funções essenciais como o encerramento ocular, continência oral e fonação também se encontram afetados. A paralisia do músculo occipitofrontal causa ptose supraciliar com afeção do campo visual superior, que piora paulatinamente. A afeção do músculo orbicular do olho não permite o encerramento palpebral e proteção adequada da córnea, podendo originar lesão do globo ocular. Obstrução nasal também é frequente, podendo ser unilateral ou bilateral. Relativamente ao andar inferior da face, a paralisia do músculo orbicular da boca e do bucinador provocam incontinência oral, dificuldades na linguagem e até formação de cáries dentárias. (4)

O objetivo da reanimação facial é corrigir os défices funcionais e estéticos (5), existindo dois tipos de opções reconstrutivas para tal, as estáticas e as dinâmicas.

Os procedimentos estáticos permitem o suporte e estabilização estrutural do lado lesado da face, restabelecendo a simetria facial. (6) São uma opção quando a lesão nervosa é irreversível e acompanhada de atrofia muscular, ou então em casos de paralisia facial temporária, em que se espera a recuperação espontânea do nervo. Também se pode aplicar a doentes não candidatos a uma reanimação dinâmica, quer pela sua idade ou pelas suas comorbilidades.

Já os procedimentos dinâmicos proporcionam a restituição da dinâmica facial, atingindo melhores resultados na reconstrução facial do que os anteriores. Dividem-se em 3 grandes categorias: reparação nervosa primária (com ou sem enxerto), transferência de nervos motores e transferência muscular (de forma contígua ou livre). (6)

O presente trabalho tem como objetivo rever e descrever a informação mais atual em relação ao tratamento cirúrgico da paralisia facial, visando descrever cada método, as suas vantagens e desvantagens e em que situações é que está preconizada a escolha de cada um.

4. Materiais e Métodos

Foi realizada uma revisão da literatura com recurso a pesquisa bibliográfica na base de dados eletrónica da PubMed/MEDLINE. No âmbito da pesquisa, utilizaram-se combinações de palavras-chave medical subject headings (MeSH) como: nervo facial, paralisia facial, reconstrução facial dinâmica, reconstrução facial estática, reanimação facial. Consideraram-se artigos escritos em língua inglesa e portuguesa, publicados a partir de 2010, perfazendo um total de 56 artigos.

A partir dos resultados obtidos realizou-se uma primeira triagem através da leitura dos títulos e resumos, selecionando apenas os que fossem relevantes. Seguidamente, procedeu-se à leitura integral dos artigos a serem utilizados. Foram excluídos desta análise os artigos indisponíveis, aqueles que demonstraram ser irrelevantes, bem como os que se limitavam a comentar outros artigos. Artigos adicionais pertinentes, obtidos a partir da lista de referências dos artigos da seleção inicial, foram igualmente incluídos. No total, acabaram por ser incluídos no trabalho 71 referências bibliográficas. Uma análise rigorosa e com sentido crítico da bibliografia obtida e selecionada foi crucial para a elaboração da presente revisão narrativa.

5. Anatomia do Nervo Facial

O nervo facial apresenta 4 núcleos no tronco cerebral: núcleo motor facial, que emite fibras motoras sobretudo para a musculatura da face; núcleo salivar superior, que controla a função das glândulas lacrimais e salivares por meio de fibras eferentes viscerais (parassimpáticas); núcleo solitário, que recebe fibras sensoriais gustativas dos dois terços anteriores da língua; e, por fim, o núcleo espinhal do trigêmio, que recebe fibras sensitivas duma porção da concha e parede posterior do pavilhão auricular. (5)

Emergindo na porção lateral do sulco medulopôntico, no ângulo ponto-cerebeloso, as fibras motoras do nervo facial atravessam o meato acústico interno (MAI) juntamente com o nervo intermédio (que reúne as fibras parassimpáticas com função secretora e as fibras sensoriais gustativas) (5,7,8) e percorrem o osso temporal numa extensão de 30 mm. (5) Isto explica a vulnerabilidade do nervo facial a processos edematosos, visto ser o par craniano com o trajeto intraósseo mais longo. (5) Na sua porção intratemporal identificam-se 3 segmentos: labiríntico, timpânico e mastoideu.

O segmento labiríntico, parte mais estreita do trajeto do facial, inicia-se no MAI e estende-se até ao gânglio geniculado, local onde as fibras motoras se unem ao nervo intermédio, formando o nervo facial propriamente dito. (7) No segmento labiríntico surgem dois colaterais, um ramo comunicante para o nervo pequeno petroso, que emite fibras secretoras para a parótida (6), e o nervo grande petroso. Este último tem origem no gânglio geniculado e segue até ao gânglio pterigopalatino pelo canal pterigoideu, sendo responsável pela função secretora das glândulas lacrimais e glândulas da mucosa nasal. (5,8)

O segundo segmento, denominado timpânico, estende-se desde o gânglio geniculado até ao segundo joelho do nervo, onde o facial adota uma orientação mais vertical, dando origem ao terceiro segmento, o mastoideu. (7) Este último estende-se até ao foramen estilomastoideu, terminando o seu trajeto intraósseo. Antes de abandonar o rochedo temporal, surgem do nervo facial mais dois colaterais, o ramo motor para o músculo estapédio, e a corda do tímpano. (6,7) A corda do tímpano passa pela fissura petrotimpânica e junta-se ao nervo lingual, recebendo fibras sensoriais dos dois terços anteriores da língua e emitindo fibras parassimpáticas pré-ganglionares que fazem sinapse no gânglio submandibular e inervam as glândulas submandibulares e sublinguais. (5,8)

No seu trajeto extratemporal, após atravessar o foramen estilomastoideu, o facial origina ramos para o ventre posterior do músculo digástrico e para o músculo estilohioideu e o ramo auricular posterior para o ventre posterior do músculo occipitofrontal e músculos auriculares. (6,8) Aqui também é possível observar os ramos sensitivos do facial para a

aurícula, pele do canal auditivo e para a face externa da membrana timpânica, sendo que o seu exato trajeto não é inteiramente conhecido. (8)

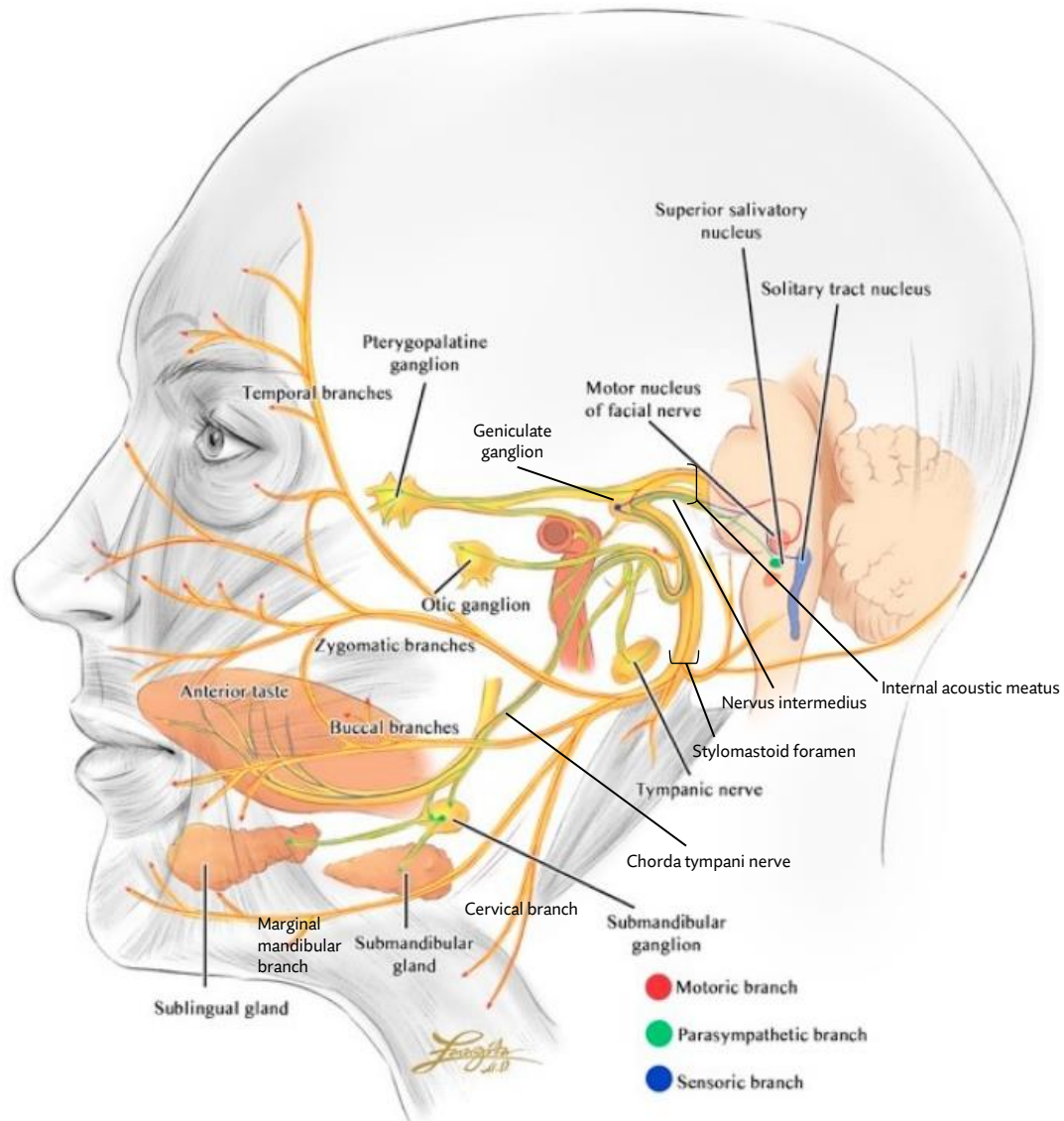


Figura 1. Trajeto anômico do nervo facial. (Adaptada de *Nugroho SW et al, 2021.*)

O VII par craniano continua o seu trajeto pela glândula parótida, dividindo-a em lobo superficial e lobo profundo, e termina por bifurcação no tronco temporo-facial e no tronco cérvico-facial. O primeiro dá origem aos ramos temporal, zigomático e bucal, e o segundo origina o ramo marginal da mandíbula e o ramo cervical. (6,8)

A divisão temporal é constituída por cerca de 3 a 4 ramos, e percorre um trajeto oblíquo ascendente entre a fáscia temporal superficial e profunda. (9) Os ramos superiores perfuram o músculo frontal a nível do arco supraorbitário, enquanto os ramos inferiores atravessam a porção superior do músculo orbicular do olho, inervando-o. (10) Os ramos temporais têm maior risco de lesão junto ao arco zigomático e têmpera, pois são mais superficiais. (9)

A divisão zigomático-bucal tem cerca de 5 a 8 ramos, interligados entre si, que se localizam no mesmo plano que o ducto parotídeo, e que inervam os músculos zigomáticos, elevadores do lábio superior e asa do nariz, o risório, a porção inferior do orbicular do olho, o orbicular da boca e o bucinador. (10)

A divisão marginal mandibular consiste num a 3 ramos, que iniciam o seu trajeto inferiormente ao ramo da mandíbula e ascendem entre o ângulo mandibular e a protuberância mentoniana (10), local onde são mais vulneráveis a lesão. (9) Percorrem a superfície profunda do platisma e atravessam-no superficialmente aos vasos faciais, inervando os músculos depressor do ângulo da boca, depressor do lábio inferior, mentoniano, porção superior do platisma e porção inferior do orbicular da boca. (10)

Por fim, o ramo cervical inicia o seu trajeto abaixo do ângulo mandibular e percorre a superfície profunda do platisma, inervando-o ao perfurá-lo na junção dos seus terços médio e superior. (10)

6. Etiologia da Paralisia Facial

Existem inúmeras causas de paralisia facial (Tabela 1), sendo a mais frequente a paralisia facial idiopática, mais comumente designada por Paralisia de *Bell* (5), que representa cerca de 75% dos casos. (2) Esta condição apresenta frequentemente uma resolução espontânea dentro de 6 meses, ou então com recurso a tratamento conservador, que pode incluir corticosteróides, antivirais e fisioterapia. (11)

Por outro lado, há determinadas condições que requerem tratamento cirúrgico. São elas as paralisias de causa traumática com secção completa do nervo, as lesões iatrogénicas intraoperatórias, as ressecções tumorais, como é o caso dos tumores da parótida e neurinoma do acústico, e as situações congénitas, como o síndrome de *Moebius*, ou paralisias de longa duração sem perspetiva de resolução espontânea ou conservadora.

Tabela 1. Etiologias da paralisia facial. (2,5,7,10,11)

Idiopática Paralisia de <i>Bell</i>	Congénita Síndrome de <i>Moebius</i> Síndrome de <i>Goldenhar-Gorlin</i> Microsomia hemifacial <i>Syringobulbia</i>
Infeciosa Herpes <i>simplex</i> <i>Varicella Zoster</i> (Síndrome de <i>Ramsay-Hunt</i>) Doença de <i>Lyme</i> Otite média aguda Parotidite infecciosa Sífilis Meningite tuberculosa	Outras Fármacos Hemorragias Enfartes da ponte
Traumática Lesão iatrogénica intraoperatória Parto instrumentado Lacerações faciais Feridas penetrantes Fraturas da mandíbula Fraturas do osso temporal	
Neoplásica Tumor parotídeo Schwannoma vestibular Linfoma Colesteatoma Hemangioma do nervo facial	
Imunológica Síndrome de <i>Guillain-Barré</i> Lúpus eritematoso sistémico Sarcoidose	

7. Avaliação Clínica

É fundamental realizar uma anamnese detalhada e um exame físico minucioso nos doentes com PF, de forma a determinar o seu início, tempo de evolução, extensão, progressão, sintomas associados e uma possível causa. (11)

É importante aferir a duração da sintomatologia pois uma lesão nervosa parcial, como a neuropraxia ou axonotmese, tem potencial de resolução espontânea num espaço de 12 meses ou mais sem intervenção cirúrgica (4,12), ao contrário de uma lesão nervosa completa (neurotmese). No entanto, é importante salientar que o sucesso da recuperação motora após procedimentos de neurotização está relacionado com o tempo de desnervação, sendo este um fator de mau prognóstico quando demasiado prolongado.(4)

O exame físico inicia-se aquando da colheita da anamnese, com a avaliação das expressões faciais e capacidades de socialização. Inicialmente, observamos a face tanto em repouso como em movimento para determinar o grau de paralisia. Começando pelo segmento superior da face, é pedido ao doente que enrugue a testa, que eleve as sobrancelhas e que feche os olhos com força. Observa-se a capacidade de piscar os olhos e se há ou não a presença do sinal de *Bell* (movimento ocular involuntário para cima quando o doente tenta fechar os olhos). Outro dos pontos avaliados é a distância entre o globo ocular e a região central da margem palpebral, em repouso e quando puxada (teste *snap-back*), para determinar o grau de laxidez palpebral. Observa-se o movimento das asas do nariz em inspiração e expiração. No segmento inferior da face, os aspetos avaliados em repouso são a abolição dos sulcos nasogenianos, desvio das comissuras labiais, desvio do filtro labial e a laxidez generalizada dos tecidos. Pede-se ao doente que sorria, com e sem exposição dentária, que enrugue os lábios, que encha as bochechas com ar e que que faça depressão da mandíbula enquanto tensiona a pele do pescoço para avaliar o platisma, identificando as possíveis assimetrias. (4,12)

Deve procurar-se a presença de hipertônias e sincinésias. (2) As sincinésias são movimentos involuntários de determinado músculo facial que acompanham o movimento voluntário e intencional doutra área distinta da face. (2,13) Um exemplo é a sincinésia ocular-oral, onde o encerramento ocular voluntário provoca a elevação involuntária da comissura labial. (2) Isto ocorre em paralisias de longa duração ou em recuperação devido à regeneração aberrante dos axónios em grupos musculares nos quais antes não existiam. As áreas mais frequentemente afetadas são o músculo orbicular do olho, o sulco nasolabial e a boca. (5)

É importante não esquecer a realização do exame otorrinolaringológico, particularmente a inspeção da aurícula e do meato acústico externo, examinando a presença ou não de massas, exantemas ou vesículas. Estas últimas também podem ser encontradas

no palato mole ou na língua, levantando a suspeita de síndrome de *Ramsay-Hunt*, uma causa infecciosa da paralisia. A palpação da cabeça e pescoço permite explorar a presença de massas, como por exemplo um tumor parotídeo. A presença de eritema *migrans* sugere doença de *Lyme*, sendo importante a realização de serologias. (14) Para completar a avaliação do doente, é fundamental testar o V par craniano (palpação do músculo temporal e masseter). (4)

Alguns sistemas permitem uma maior objetividade na avaliação do grau da paralisia e no seguimento dos doentes, sendo um dos mais utilizados a escala de *House-Brackmann* (HB) (Tabela 1). (2,15) Esta escala insere o doente numa de seis categorias, desde o funcionamento normal (grau I) até à paralisia total (grau VI), avaliando parâmetros como a função motora, simetria e sincinésias. No entanto, este sistema de graduação não permite caracterizar a paralisia facial localizada a áreas específicas da face, sendo também dependente da perceção do observador. (2,12) Para colmatar estas falhas e obter uma avaliação mais detalhada e objetiva, outros sistemas têm vindo a ser usados, como o *Sunnybrook Facial Grading System* (FGS), *Sydney Facial Grading System*, o sistema de *Nottingham* e, mais recentemente, o eFACE, uma escala eletrónica baseada em 16 itens da função facial que determina o grau de desfiguração facial. (16)

Tabela 2. Escala de *House-Brackmann*. (15)

Grau	Descrição	Características
I	Normal	- Função facial normal em todas as áreas.
II	Disfunção ligeira	- Deformidade ligeira, só detetável em inspeção cuidadosa. - Olho fecha completamente com esforço mínimo. - Boca tem uma ligeira assimetria com sorriso forçado. - Ligeira sincinésia(s). Sem espasmo ou contratura.
III	Disfunção moderada	- Paralisia evidente, mas não desfigurante. - Olho encerra completamente. - Boca com desvio evidente com o movimento esforçado. - Sincinésia(s) óbvia(s), mas não desfigurante(s).
IV	Disfunção moderada a grave	- Paralisia bem evidente, com assimetria desfigurante. - Olho não fecha completamente. Há sinal de <i>Bell</i> . - Boca com assimetria com o movimento. - Há sincinésias graves, movimento em massa e espasmo.
V	Disfunção grave	- Não há quase movimento perceptível do lado afetado. - Olho não fecha completamente. Há sinal de <i>Bell</i> . - Boca tem apenas movimento ligeiro e assimétrico. - Sincinésias, contratura ou espasmo geralmente ausentes.
VI	Paralisia total	- Sem movimento.

Por norma, uma história clínica detalhada é o suficiente para determinar a causa da PF. No entanto, se necessário, é possível recorrer a uma ressonância magnética ou tomografia computadorizada para avaliar o trajeto do nervo facial e anormalidade ósseas e dos

tecidos moles. Se ainda assim a etiologia da disfunção permanecer desconhecida, poderá ser necessário um método mais invasivo, como uma exploração cirúrgica, para excluir uma possível neoplasia oculta, visto que estas situações apresentam um mau prognóstico quando diagnosticadas tardiamente. (11)

Os testes eletrofisiológicos são bastante úteis para estabelecer um prognóstico quanto ao retorno da função normal do nervo facial e integridade da musculatura associada. Os mais usados atualmente são o teste de excitabilidade nervosa, o teste de estimulação máxima, a eletroneurografia (ENoG) e a eletromiografia (EMG). (6) A ENoG estuda a condução nervosa e a respectiva resposta motora por meio da aplicação de um estímulo elétrico, tendo valor preditivo no desenvolvimento de sincínésias, normalmente 12 meses depois. (12,17) Mais de 90% de degeneração nervosa implica um mau prognóstico. (11,14) A EMG é útil para excluir atrofia muscular irreversível, que tipicamente demora 18 meses a instalar-se. (12) Este teste avalia a resposta muscular na contração voluntária através de agulhas introduzidas em músculos selecionados. Músculos desnervados apresentam potenciais de fibrilhação, enquanto potenciais polifásicos traduzem um processo de reinervação muscular. Já o silêncio elétrico demonstra atrofia muscular irreversível. (7,11) Na paralisia de *Bell* e na paralisia facial traumática, os testes eletrofisiológicos permitem identificar uma recuperação neuronal não detetada clinicamente, sendo útil para mapear nervos motores antes de uma transferência muscular contígua. (4,14)

Após avaliação clínica e realização dos métodos complementares de diagnóstico necessários, os casos de PF com possível indicação para abordagem e tratamento cirúrgico devem ser referenciados o mais precocemente possível a uma consulta de Cirurgia Plástica e Reconstrutiva para avaliação das possíveis opções cirúrgicas (estáticas e/ou dinâmicas) e seleção da técnica mais adequada a cada situação clínica.

8. Reconstrução Dinâmica

Os procedimentos dinâmicos pretendem restaurar não só a simetria facial, como a capacidade de movimento da musculatura. Podemos organizá-los em três abordagens distintas: reparação nervosa, transferência nervosa e transferência neuromuscular. As primeiras duas pressupõem a viabilidade muscular e de pelo menos um ou ambos os segmentos do nervo facial, estando particularmente indicadas nas paralisias faciais com pouco tempo de evolução, em que existe potencial de neurotização dos músculos faciais nativos.

A reparação nervosa inclui a neurorrafia direta e a neurorrafia com recurso a enxertos nervosos. A transferência nervosa utiliza ramos motores de nervos íntegros ou o próprio facial contralateral. A transferência neuromuscular pode ser realizada de forma contígua ou em retalho livre, sendo a mioplastia do temporal e o gracilis neurotizado exemplos de cada uma, respetivamente.

8.1. Neurorrafia Primária Direta

A neurorrafia primária direta é considerado o *gold standard*, sendo o método que apresenta maior taxa de sucesso. (1,12,17–19)

Esta técnica deve ser realizada sempre que possível, particularmente nos casos de lesão traumática ou iatrogénica do nervo facial, devendo ser realizada imediatamente ou até 72 horas após a lesão. (9) Está indicada em defeitos pequenos, em que os topos nervosos conseguem ser aproximados sem causar tensão excessiva no nervo (1,18), pois este fator aumenta o risco de rotura, compromete a vascularização nervosa e contribui para a formação de tecido fibrótico, que afeta a condução nervosa. (19) Em situações de lesão por envolvimento tumoral, deve excluir-se invasão microscópica dos topos nervosos por exame histopatológico antes de se proceder à sua neurorrafia. (6)

A neurorrafia direta é mais vantajosa e apresenta melhores *outcomes* em comparação com outros procedimentos de reconstrução nervosa por ser uma técnica simples e que permite o movimento facial voluntário total no espaço de 9 a 18 meses (6) e com baixo risco de sincinésias. (17) Existem variados fatores que afetam o prognóstico, sendo eles a proximidade da lesão ao corpo celular, o tipo de lesão, o *timing* da reparação e o tipo de técnica aplicada, e ainda aqueles relacionados ao doente, como a sua idade, comorbilidades e história prévia de quimio ou radioterapia. (1)

Em relação à técnica de neurorrafia, esta pode ser realizada com recurso a 2 ou 3 suturas de nylon 9-0. (1) A sutura epineural é preferida à fascicular por ser mais fácil, rápida

e ter um menor impacto na disrupção nervosa e vascular (19), apresentando igualmente menor risco de desenvolvimento de neuromas. (18)

Contudo, têm vindo a surgir alternativas às suturas, nomeadamente a cola de fibrina, devido à reação inflamatória provocada pelo material de sutura, trauma e manipulação excessivos do nervo associada à penetração pela agulha no tecido nervoso, e a dificuldade de sutura em determinados locais do nervo. (19)

A cola de fibrina envolve os dois topos nervosos, assemelhando-se à formação de um coágulo sanguíneo no local de rotura. (12) Para além das vantagens supramencionadas, permite um menor tempo cirúrgico em relação à sutura convencional, que envolve técnicas microcirúrgicas mais complexas. (19–21) Apesar dos vários estudos em animais demonstrarem *outcomes* funcionais e resultados histológicos superiores, o uso da cola de fibrina isoladamente não proporciona benefícios clínicos superiores em relação à microssutura. (12,22,23) Não obstante, o que se observa na prática clínica é a associação de ambas as técnicas.

8.2. Neurorrafia Primária com Enxerto Nervoso

Quando o defeito é demasiado extenso para uma neurorrafia primária sem tensão, recorre-se ao uso de enxertos nervosos, que atuam como um conduto para a regeneração axonal. (9,19) Um exemplo da aplicação desta técnica é nos casos de parotidectomia radical por tumor maligno sem possibilidade de preservação do nervo. (24)

Os nervos dadores mais comumente utilizados são o nervo sural, o nervo grande auricular e os nervos cutâneos antebraquiais lateral e medial. (9,12,17,19) O nervo sural é o mais utilizado devido ao seu comprimento, podendo corrigir defeitos até 40 cm (17,18), contudo, o sucesso da regeneração nervosa é inversamente proporcional ao tamanho do defeito, sendo a necessidade de enxertos longos um fator de mau prognóstico. As vantagens do nervo grande auricular são a sua proximidade ao nervo facial, baixa morbidade da zona dadora e calibre equiparado ao do nervo recetor, o que facilita o sucesso da neurorrafia. (1,17,18)

A duração da lesão e a idade do doente são fatores importantes no prognóstico, sendo que lesões com duração superior a 6 meses e doentes com idade superior a 60 anos não atingiram resultados tão promissores. (18) Tanto na neurorrafia direta como nos enxertos nervosos, estes doentes conseguiram atingir um grau máximo de III na escala de HB. (25)

Desvantagens no uso de enxertos nervosos incluem a dupla neurorrafia (26), o que leva a uma maior disrupção nervosa e risco de sincinésias (18), assim como uma recuperação mais prolongada. (26)

Para além de condutos nervosos autólogos, também é possível utilizar aloenxertos nervosos, assim como enxertos biológicos de origem não nervosa, como veias e artérias. (19) Com os avanços nesta técnica, têm surgido outras alternativas inovadoras, como o tubo sintético de ácido poliglicólico, tubos de colagénio e culturas de células de *Schwann*. (22)

8.3. Transferência nervosa

A transferência nervosa define-se como a neurorrafia de um nervo saudável e prescindível a um outro nervo recetor lesado de modo a restituir a função do órgão-alvo desse mesmo nervo (neurotização), seja ela sensitiva ou motora. (27)

Está indicada quando o segmento proximal do nervo facial é irrecuperável, mas os músculos e os ramos distais do nervo facial ainda são viáveis, comum em casos de cirurgia oncológica ablativa e trauma envolvendo o tronco cerebral e base do crânio. (4,25) Para obter os melhores resultados possíveis, a neurotização deve acontecer idealmente até 1 ano após o início do quadro (no máximo, 2 anos), visto que após esse tempo a atrofia muscular e a fibrose do nervo impedem a neurotização da musculatura facial e o sucesso da técnica. (12,19,28)

Os nervos dadores incluem o nervo hipoglosso (XII par craniano), o nervo massetérico proveniente da divisão mandibular do trigémio (V par craniano), o nervo facial contralateral (VII par craniano) e, menos frequentemente utilizados, o nervo acessório (XI par craniano) e o nervo frénico.

8.3.1. Transferência Hipoglosso-Facial

A transferência completa do nervo hipoglosso (técnica clássica) (Fig. 2A) tem vindo a ser abandonada por morbilidade significativa da zona dadora, nomeadamente grandes dificuldades na fonação, mastigação e deglutição devido à hemiatrofia ipsilateral da língua, assim como maior prevalência de sincinésias. (4,18,19)

Foram surgindo variantes deste procedimento para diminuir estas limitações, nomeadamente a neurotomia parcial longitudinal do hipoglosso com neurorrafia termino-lateral ao facial (Fig. 2B), ou então a neurorrafia termino-lateral com interposição de enxerto nervoso (por exemplo, o nervo sural) entre o hipoglosso parcialmente seccionado e o segmento distal do facial (Fig. 2C). (18)

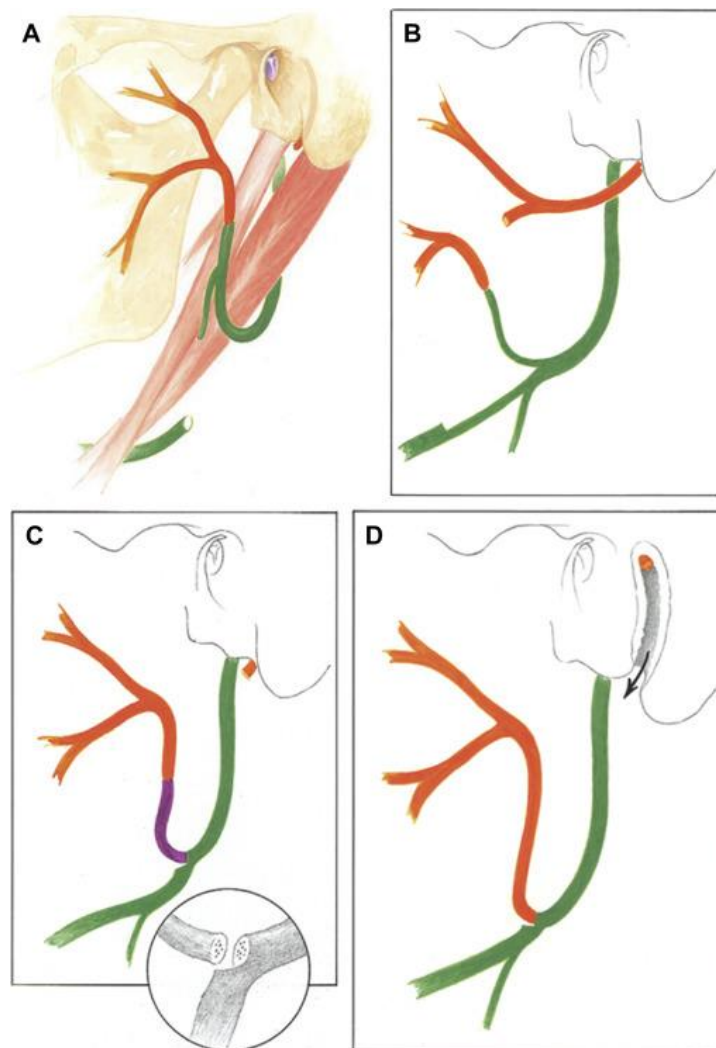


Figura 2. Transferência Hipoglosso-Facial. **(A)** Técnica clássica com secção completa do hipoglosso e neurorrafia topo-a-topo. **(B)** Neurorrafia termino-lateral com neurotomia parcial longitudinal do hipoglosso. **(C)** Neurorrafia termino-lateral por meio de um enxerto nervoso interposicional (segmento roxo). **(D)** Transposição do facial com mastoidectomia e neurorrafia termino-lateral. (Retirada de *Nadol, JB et al. In Surgery of the Ear and Temporal Bone, 2004.*)

A grande vantagem do recurso à interposição do enxerto nervoso é a reinervação satisfatória dos músculos faciais com menos sincinésia e espasmos faciais, (19) reportando-se disfunção da língua em apenas 8% dos doentes face aos 100% na técnica clássica. (1) Isto porque enquanto na técnica clássica deixa de haver inervação completa da língua ipsilateral, neste procedimento essa mesma musculatura continua a receber inervação das fibras que não foram seccionadas e redirecionadas para o nervo facial lesado. No entanto, este procedimento envolve o recurso a um enxerto secundário e regeneração axonal através de duas anastomoses, resultando num tempo de recuperação mais prolongado, com apenas 41% dos doentes a alcançarem boa função muscular. (26) Já a neurotomia longitudinal evita a dupla neurorrafia, porém aumenta o risco de lesão axonal do hipoglosso. (17)

Em casos de lesões mais proximais do nervo facial com preservação do seu segmento intratemporal, *Kochhar et al.* (29) conduziram um estudo que avalia os *outcomes* da transposição do segmento mastoideu do facial para coaptação direta ao hipoglosso (Fig. 2D), evitando assim a manipulação excessiva do XII par craniano e realizando apenas uma única anastomose. (30)

Esta técnica envolve mobilizar o segmento mastoideu do facial (medindo entre 15 a 20 mm) e transpô-lo até ao *foramen* estilomastoideu via mastoidectomia. De seguida, o hipoglosso é identificado e procede-se a uma neurotomia parcial do mesmo (30 a 40% do seu calibre). Finalmente, o facial é coaptado ao local da neurotomia de forma termino-lateral, mas com contacto axonal topo-a-topo. (29,30) Com isto, atinge-se uma redução significativa da assimetria facial em repouso e em movimento, e um tempo de reinervação médio de 7,3 meses, enquanto se preserva a funcionalidade da língua. (29)

8.3.2. Transferência Masseter-Facial

A transferência do nervo massetérico pode ser realizada isoladamente, quando são doentes mais velhos com limitações no potencial de regeneração neuronal, ou então em combinação com o *cross-facial nerve graft* (CFNG) em indivíduos mais jovens. (4) Para restituição do sorriso, o ramo do V par craniano é anastomosado ao ramo bucal do VII par craniano. (12)

O nervo massetérico é facilmente localizável no triângulo subzigomático, formado pelo bordo inferior do arco zigomático, pelo bordo anterior da articulação temporo-mandibular, e pelo ramo temporal do facial. O ramo motor do nervo trigémio para o masseter pode ser identificado por electroestimulação intraoperatória, cerca de 3 cm anterior ao tragus e 1-1,5 cm inferiormente à arcada zigomática, no seu trajeto ao longo da camada superficial da porção mais profunda do músculo masseter. (7)

A localização favorável do nervo massetérico permite a sua neurografia a ramos distais selecionados do nervo facial, ao invés da neurografia ao tronco principal, diminuindo a probabilidade de sincinésia e movimentos em bloco. (31) Outras vantagens da transferência masseter-facial incluem a facilidade na disseção do nervo massetérico, densidade nervosa adequada para permitir um sorriso simétrico e possibilidade de neurografia direta, associadas a uma baixa morbidade secundária, assim como recuperação funcional e adaptação cerebral céleres. (4,19) O défice funcional do masseter é mínimo, visto que a mastigação também envolve o músculo temporal, e apenas os ramos descendentes do nervo massetérico são usados na neurografia, prevenindo a total atrofia e paralisia do músculo. (4)

A recuperação do sorriso dá-se 6 meses após cirurgia, e a maioria dos doentes atingem um sorriso fácil e reflexivo sem necessidade de cerrar os dentes ou abrir a boca no espaço de 2 anos. (4) Sabe-se que há doentes que são capazes de sorrir espontaneamente após anos de treino, e pensa-se que este fenómeno se deva à neuroplasticidade, relacionada com a representação cortical sobreposta dos músculos faciais e do masseter. (12)

Em doentes selecionados, a combinação da transferência do nervo massetérico com o CFNF produz um movimento eficaz (pelo V par craniano) e espontâneo (pelo VII par craniano). (4)

Owusu et al. (32) estudaram 9 doentes que foram submetidos a uma técnica dupla de reconstrução, com transferência do nervo massetérico e neurráfia primária com enxerto nervoso. O enxerto está associado a um tempo de recuperação prolongado, entre 6 a 12 meses, e sincinésias inevitáveis. A combinação da transferência massetéica previne a fibrose muscular enquanto não há condução nervosa pelo enxerto, atuando como um *babysitter* do mesmo. Isto permitiu uma maior rapidez no retorno da função, com movimento da comissura oral em 2 meses, assim como uma redução das sincinésias, visto que o enxerto nervoso atua no andar superior da face enquanto o nervo massetérico é direcionado para o andar inferior.

Hontanilla e Marré (33) compararam a transferência do nervo hipoglosso com enxerto interposicional com a transferência do nervo do masseter, utilizando o sistema FACIAL CLIMA, que avalia a amplitude, simetria e velocidade de determinados movimentos faciais. Concluiu-se que a transferência do nervo massetérico proporcionou uma recuperação do movimento mais célere (62 dias *versus* 136 dias); melhor simetria no movimento, constatando-se uma recuperação da excursão da comissura oral de 91.8%, comparados com os 83.2% do hipoglosso; e ligeira superioridade na velocidade de contração da comissura (79.7% *versus* 72.5%). Para além disso, a utilização de um enxerto interposicional na transferência do hipoglosso associa-se a maior morbidade da região dadora.

No estudo comparativo de *Socolovsky et al.* (34), concluiu-se que tanto a transferência do hipoglosso com transposição do facial como a transferência do nervo massetérico são superiores à transferência do hipoglosso com enxerto interposicional. Comparando as duas primeiras técnicas, o estudo reconhece superioridade à utilização do hipoglosso, que gera melhor reanimação facial em repouso e a sorrir, e maior movimento da boca na fala, porém só este último parâmetro é significativo. Os autores acreditam que estas diferenças se devam ao maior número de axónios transmitidos ao nervo facial na neurráfia hipoglosso-facial com transposição do segmento mastoideu do nervo facial.

É importante lembrar que o sucesso da transferência nervosa, tanto com o nervo hipoglosso como com o nervo massetérico, está imensamente dependente da reeducação

cerebral e readaptação motora, sendo que o movimento facial desejado é desencadeado ou pressionando a língua contra os incisivos (XII par craniano) ou cerrando os dentes (V par craniano), de acordo com as funções dos nervos transferidos. (33)

8.3.3. Cross-facial nerve graft (CFNG)

O CFNF consiste na reinervação do segmento distal do nervo facial lesado por meio de ramos do facial contralateral, recorrendo à interposição de um enxerto nervoso de extensão considerável (15 a 20 cm), como o nervo sural ou o grande auricular. (18)

Está indicado em casos de PF com menos de 6 meses (28), visto que a regeneração axonal ao longo do enxerto demora cerca de 6 a 9 meses, e sabe-se que a partir dos 12 meses de desnervação o risco de atrofia muscular é elevado. (35)

Esta técnica foi inicialmente aplicada por *Scaramella* (36), numa doente com PF periférica por ressecção de um neuroma acústico, onde se anastomosou o segmento proximal do tronco cervico-facial do nervo facial saudável a um enxerto sural que, por sua vez, foi tunelizado submentonianamente e anastomosado ao segmento distal do tronco temporofacial do facial lesado. Ao longo dos anos, esta técnica foi sendo modificada e aprimorada, desde a alteração do local da tunelização do enxerto, até ao número de enxertos e anastomoses realizadas, assim como a utilização de ramos dadores mais distais.

Atualmente, a utilização do nervo facial contralateral tem surgido cada vez mais em combinação com a transferência ipsilateral de outros nervos motores, nomeadamente o hipoglosso e o masseter (*"babysitter" procedure*). Esta associação tem a vantagem de poder ser realizada em paralisias com mais de 6 meses de evolução, e permite usufruir dos benefícios de ambos os nervos: função motora preponderante e diminuição do risco de atrofia muscular por parte do hipoglosso ou do masseter; e espontaneidade da mímica facial graças ao nervo facial contralateral. (37)

Bianchi et al. (38) avaliaram 8 doentes submetidos a CFNG com coaptação adicional do nervo massetérico, reportando contração da musculatura facial por ativação do nervo do masseter (cerrar os dentes) cerca de 2 a 4 meses após a cirurgia, e sorriso espontâneo entre 7 a 13 meses. Na maioria das vezes, a neurografia do CFNG é feita topo-a-topo, com neurografia termino-lateral do nervo do masseter ao facial lesado. Esta decisão é baseada na acessibilidade intraoperatória dos ramos distais do facial. (31)

É possível concretizar o CFNG num só tempo ou em dois tempos cirúrgicos. Na primeira metodologia o procedimento é realizado numa só cirurgia, com reabilitação mais rápida. Na cirurgia a dois tempos, inicialmente faz-se a anastomose do enxerto ao nervo facial

saudável e a tunelização para o lado contralateral, só fazendo a coaptação do enxerto ao nervo lesado num segundo tempo, passados cerca de 6 a 12 meses, quando o enxerto já mostra sinais de regeneração. Isto permite ter a certeza da funcionalidade do enxerto, no entanto, é uma metodologia mais morosa e com necessidade de múltiplas cirurgias. (39)

O uso do nervo facial contralateral tem vantagem sobre os outros nervos, visto ser o único que verdadeiramente permite restituir a expressão emocional espontânea e natural. (19,39)

No entanto, também apresenta algumas limitações, nomeadamente os seus resultados inconsistentes e incertos. *Gousheh e Arasteh* (40) reportaram que os melhores resultados foram apenas em crianças com idade inferior a 5 anos. O *outcome* é também afetado pela necessidade de 2 locais de anastomose e pela quantidade significativa de tempo para a regeneração axonal ao longo do enxerto (1 mm por dia), o que arrisca a viabilidade e tónus muscular (9), com o acréscimo que apenas cerca de 20% a 50% das fibras nervosas são capazes de atravessar o enxerto. (35) Por fim, a morbilidade da região dadora é outro dado a ter em conta, porém pode ser minimizada recorrendo a ramos dadores não-dominantes, identificados com recurso a electroestimulação intraoperatória, de modo a evitar uma disfunção contralateral significativa. (39)

O calibre do nervo dador e a duração da paralisia são reconhecidos como fatores cruciais no sucesso do CFNG. Outros fatores incluem a experiência do cirurgião, empenho do doente no pós-operatório, tipo e extensão da lesão, procedimento cirúrgico e se faz ou não intervenção a segundo tempo, assim como a necessidade de transferência muscular concomitante. (39)

8.3.4. Outras

Outras opções na reconstrução dinâmica por transferência nervosa motora incluem o nervo acessório (XI par craniano) e o nervo frénico, no entanto associam-se a uma grande morbilidade, tendo vindo a cair em desuso. A transferência do nervo acessório causa fraqueza e atrofia muscular da região cervical e proximal do membro superior, enquanto a utilização do nervo frénico leva a paralisia hemidiafragmática. (4)

A transferência do nervo motor do platisma para restaurar a função do ramo marginal mandibular do facial é um procedimento viável para reconstrução de lesões isoladas do mesmo, nomeadamente em defeitos extensos ou reconstrução nervosa tardia. Permite uma recuperação rápida e completa da função dos músculos depressores do lábio inferior, sem necessidade de reeducação neuromuscular devido à sua sinergia funcional (ambos os nervos

inervam músculos depressores da mímica facial), associada a baixa morbidade da zona dadora. (41)

8.4. Transferência Muscular Contígua

A transposição muscular é aplicada em casos de agenesia da musculatura facial (síndrome de Moebius) e de atrofia neuromuscular em paralisias de longa duração, em doentes não candidatos a uma transferência muscular livre (1,4), seja por comorbilidades significativas ou por preferência pessoal. (42)

A zona perioral é a mais indicada para este tipo de procedimento, com o objetivo de proporcionar um sorriso simétrico e melhorar a função oral. (1)

Os músculos utilizados neste procedimento são aqueles inervados pelo V par craniano (nervo trigêmio), nomeadamente o músculo temporal, o músculo masseter e o ventre anterior do músculo digástrico. Posto isto, é importante assegurar a função do nervo trigêmio e a integridade dos músculos a transferir. (43)

A técnica clássica de transferência do temporal caracteriza-se por levantar todo o parte do músculo temporal na sua origem (fossa temporal) e rodá-lo inferiormente sobre o arco zigomático até à comissura oral. (1,43) Porém, está associada a defeitos estéticos consideráveis, sendo eles um abaulamento importante na região temporal e uma saliência notável sobre o arco zigomático. Estes defeitos podem ser minorados com recurso a implantes aloplásticos ou lipoenxertia na região temporal (43), ou removendo o arco zigomático. (1)

Para colmatar estas desvantagens, a técnica foi sendo alterada, tendo surgido a transferência do tendão do músculo temporal. Nesta técnica, o tendão do temporal, juntamente com parte do processo coronoide da mandíbula, é reposicionado na comissura oral, com ou sem recurso a enxertos extensores de fásia lata. (1,18,35) A utilização da fásia lata evita uma correção exagerada do sorriso em repouso (35), visto que desta forma o músculo não está sob tanta tensão. A transposição do tendão evita os defeitos estéticos que a técnica clássica apresenta. (1) Podemos abordar o tendão por via aberta, ou recorrendo a uma técnica menos invasiva, por via transbucal através de uma incisão na comissura nasolabial. (43)

Labbé e Huault (44) propuseram a mioplastia de alongamento do temporal, que envolve a libertação do músculo da sua origem, suturando-o numa zona mais inferior da fossa temporal, permitindo que o tendão alcance mais facilmente a comissura oral, evitando a sobrecorreção em repouso e a necessidade de enxertos da fásia lata.

A transferência muscular do temporal permite um comprimento e contratilidade favoráveis, assim como uma cicatriz imperceptível na linha do cabelo. (1) No entanto, pode resultar numa correção exagerada do sorriso e apresentar algumas irregularidades no seu vetor. (18)

A capacidade de aprendizagem dos doentes em ativar o músculo transferido para sorrir tem um forte impacto no grau de movimento dinâmico que são capazes de alcançar, daí a grande importância da fisioterapia, até mesmo previamente à cirurgia, de forma a encorajá-los o mais cedo possível. (24)

Os resultados tornam-se evidentes entre 4 a 6 semanas. É possível desenvolver-se algum relaxamento gradual na zona da transposição, expectável com a idade e efeito da gravidade. (1)

Apesar do músculo temporal ser utilizado primariamente para reanimação do sorriso, este também pode servir para reanimação palpebral. Uma porção do músculo é levantada e alongada com 2 tiras da fáscia do temporal, que são posteriormente tunelizadas para as pálpebras superior e inferior e suturadas ao ligamento palpebral medial (Fig. 3). Com a contração do temporal, as tiras de fáscia são tracionadas, fechando as pálpebras. (10)

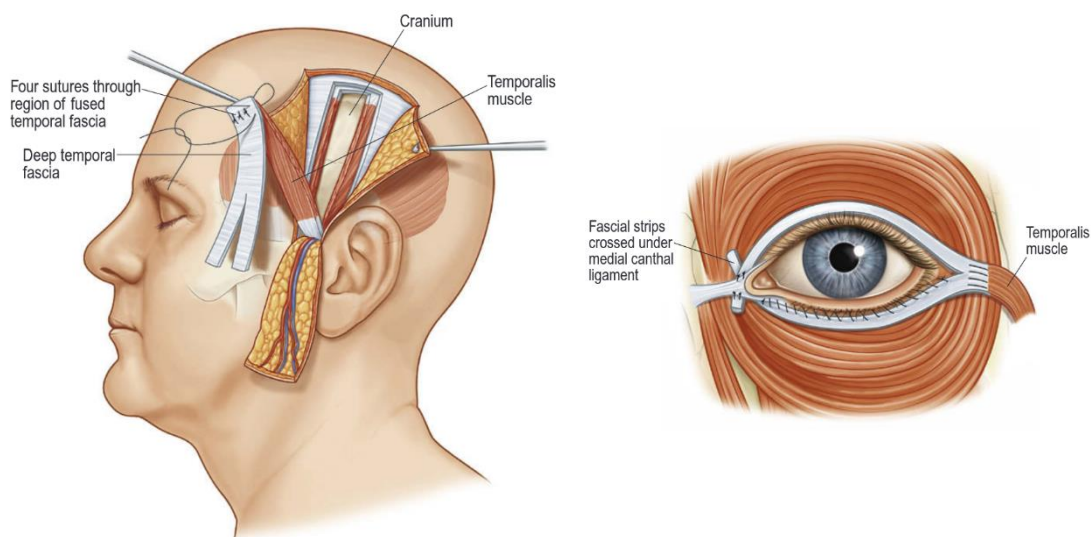


Figura 3. Transferência do músculo temporal e respetiva fáscia para reanimação palpebral. (Retirado de Neligan PC et al. In *Plastic Surgery: Craniofacial, Head and Neck Surgery and Pediatric Plastic Surgery*, 2013.)

A transferência do masseter é uma outra opção para reanimação do terço inferior da face, vantajosa pela sua proximidade à comissura oral, fácil acesso e tamanho e força muscular adequadas. (18) Caracteriza-se pela utilização de 3 fascículos musculares do masseter que são suturados ao lábio superior, comissura oral e lábio inferior, respetivamente. (28) É mais utilizado secundariamente à transferência do temporal para um sorriso mais

equilibrado, visto que o seu uso isolado cria um vetor de contração mais horizontal que o desejado. (1,4,18) Tanto a transposição do masseter como a do temporal não afetam significativamente a mastigação. (18)

Para reanimação do lábio inferior é possível recorrer à transposição do ventre anterior do músculo digástrico. (18,45,46) Para tal, liberta-se a inserção do seu tendão no osso hióide e transpõe-se o músculo superiormente, em direção ao lábio inferior. O tendão do digástrico é dividido longitudinalmente em 4 porções e cada uma delas é suturada separadamente ao músculo orbicular da boca em 4 locais diferentes. (45) Esta técnica pode também ser realizada em 2 tempos cirúrgicos, com neurotização proveniente do CFNG, tendo-se verificado melhorias na simetria do sorriso, na exposição dentária e na altura do lábio inferior. (46)

8.5. Transferência Muscular Livre

Atualmente, a transferência muscular livre neurotizada é considerada o *gold standard* em paralisias irreversíveis ou de longa duração. (4,12,18,40)

Potenciais músculos dadores incluem o gracilis, o grande dorsal, o serratus anterior, o pequeno peitoral, o platisma, entre outros. O gracilis é o músculo mais utilizado e mais vantajoso pela sua acessibilidade, comprimento adequado, possibilidade de redução de volume e déficit mínimo da zona dadora. (4,18)

O gracilis é levantado na região interna da coxa, utilizando-se aproximadamente 30 a 50% de espessura e 12 a 15 cm de comprimento, juntamente com o ramo anterior do nervo obturador e respetivo pedículo vascular, que é dissecado até à sua origem para maximizar o seu comprimento. A metade superficial do retalho é adelgaçada de forma a reduzir o volume a transferir. O retalho é inserido distalmente no modíolo oral e proximalmente na fáscia temporal profunda. (47)

A metanálise de *Roy et al.* (48), que incluiu 1647 doentes que foram submetidos a 1739 transferências livres do gracilis neurotizado, constatou a reinervação e viabilidade do retalho muscular em 97% dos doentes, tendo-se verificado um aumento da excursão da comissura oral (7.5 mm, em média) e melhoria da simetria do sorriso.

Em relação à neurotização do gracilis, *Chuang et al.* (49) compararam a utilização do nervo facial contralateral, do nervo do masseter e do nervo hipoglosso, concluindo que a primeira linha para a reconstrução da paralisia facial unilateral continua a ser por neurotização pelo nervo facial contralateral, que proporciona o sorriso mais natural e espontâneo. No entanto, os outros nervos continuam a ser opções viáveis e eficientes, havendo casos particulares de aplicação do ramo massetérico, tais como paralisia facial bilateral, ausência

bilateral do nervo facial (síndrome de *Moebius*), doentes idosos (acima dos 70 anos), e quando há falha das restantes neurotizações.

As vantagens da neurotização do gracilis pelo nervo motor do masseter incluem a cirurgia única, recuperação do movimento mais célere (tipicamente, 3 a 6 meses), maior capacidade de excursão da comissura labial, maior simetria em repouso, e não ser necessário o enxerto nervoso e subsequente regeneração axonal por dois pontos de coaptação, comparativamente à utilização do nervo facial contralateral. (50,51)

Alguns estudos apresentam a hipótese da transferência do gracilis com neurotização dupla pelo nervo massetérico e nervo facial contralateral (Fig. 4), de modo a otimizar a excursão da comissura oral e espontaneidade do sorriso. (51–53) A inervação massetérica assegura uma contração muscular mais vigorosa e minimiza o risco de atrofia muscular enquanto não há regeneração completa do CFNG, enquanto o nervo facial contralateral proporciona a vertente emocional e espontânea da ação. (53)

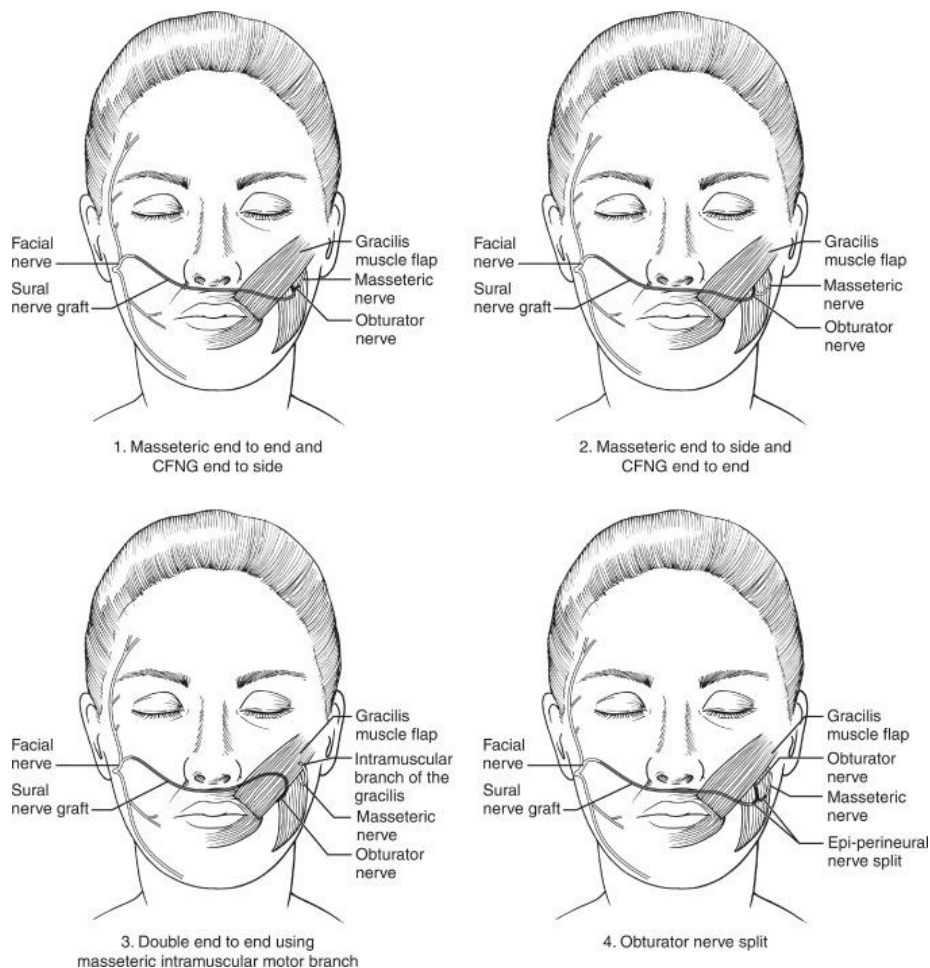


Figura 4. Padrões de neurografia na transferência do gracilis com neurotização dupla. (Retirada de: Davis ME, Greene JJ. 2022.)

Biglioli et al. (52) descreveram a transferência livre do gracilis com neurorrafia topo-a-topo entre o nervo massetérico e o nervo obturador e neurorrafia termino-lateral do CFNG ao obturador (Fig. 4.1), tudo num único tempo. Isto permitiu uma contração voluntária após 3,8 meses e contração espontânea após 7,2 meses da cirurgia.

Já *Cardenas-Meija et al.* (53) propõem uma cirurgia em dois tempos, com CFNG primeiro e transferência muscular com dupla neurotização num segundo tempo, assim como alteração do padrão de coaptação nervosa, argumentando que uma neurorrafia topo-a-topo entre o CFNG e o obturador (Fig. 4.2) é mais vantajosa por permitir um maior recrutamento de unidades motoras do gracilis por parte do nervo facial.

Uehara e Shimizu (54) apresenta uma técnica alternativa envolvendo neurorrafia topo-a-topo dupla do CFNG ao obturador e do nervo do masseter ao topo distal de um nervo motor intramuscular do gracilis (Fig. 4.3). Outros estudos recentes tentam a divisão longitudinal do topo distal do obturador (Fig. 4.4) de modo a permitir a coaptação topo-a-topo de ambos os nervos dados. (55,56)

A reconstrução por transferência livre do gracilis com CFNG pode ser realizada num ou a dois tempos. No procedimento único, é colhida uma extensão maior do nervo obturador, de forma que este seja tunelizado sobre o lábio superior e suturado diretamente ao facial contralateral sem necessidade de um enxerto interposicional. Em coadjuvância, o músculo é disposto de maneira inversa para que o pedículo neurovascular fique junto ao sulco nasolabial. (57)

No procedimento a dois tempos, faz-se inicialmente o CFNG com o enxerto sural e aguarda-se a neuroregeneração ao longo do enxerto para se proceder à transferência muscular livre no segundo tempo. (4) A neuroregeneração é monitorizada clinicamente pela progressão do teste de Tinel ao longo do enxerto sural, que alcança o sulco nasolabial do lado afetado após cerca de 4 a 6 meses. (7) O movimento é expectável cerca de 6 a 9 meses após a transferência muscular, que vai melhorando progressivamente nos 2 a 3 anos seguintes. (1)

O procedimento a dois tempos tem alguns inconvenientes, sendo a mais óbvia a necessidade de dois tempos cirúrgicos, mas também maior risco de complicações, tempo de internamento e recuperação mais prolongados e necessidade de enxerto do sural. (1,4,57) No entanto, comparado com a cirurgia única, proporciona melhor simetria facial (57), apresentando maior taxa de sucesso em doentes mais novos e mais magros, possivelmente relacionado com a melhor capacidade de regeneração nervosa e volume muscular menor. (4)

A transferência do serratus anterior com neurorrafia do nervo torácico longo ao masseter (Fig. 5) e/ou a ramos do facial provou ser também uma boa técnica de reanimação

facial dinâmica, devido ao seu longo pedículo neurovascular e possibilidade de se levantar até 5 retalhos musculares para criar múltiplos vetores de força unidos num só pedículo. (58,59) Esta técnica permite a contração muscular multivetorial, mimetizando a ação dos músculos faciais, pela criação de unidades motoras independentes entre si com origem num único pedículo neurovascular. (58) É uma excelente opção em casos de resseção tumoral alargada com necessidade de reconstrução do terço médio da face, principalmente quando associado a uma ilha cutânea (retalho composto) para cobrir o defeito resultante. (59) O início de contração muscular voluntária foi documentado após 5-6 meses, muito mais rápido que os resultados da transferência do gracilis neurotizado. (59)

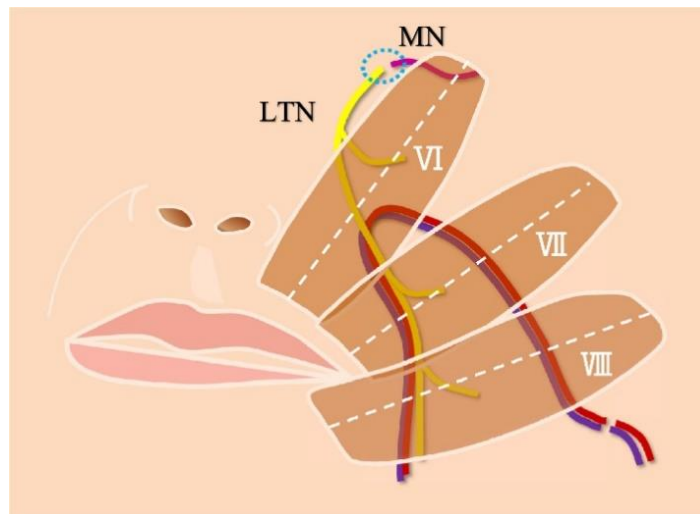


Figura 5. Transferência de 3 retalhos multivetoriais do músculo serratus anterior com neurotização pelo nervo massetérico ipsilateral. LTN: nervo torácico longo. MN: nervo massetérico. (Retirada de *Sakuma H et al. 2019.*)

A transferência microcirúrgica do platísmo é um dos métodos de reanimação dinâmica capaz de restituir o pestanejo e encerramento ocular em paralisias de longa duração. (60,61) Demonstrou ser o músculo mais adequado para reconstrução do esfíncter ocular pois partilha da mesma origem embriológica que o orbicular do olho, assim como organização motora e arquitetura das fibras musculares semelhantes. (60) O procedimento é realizado em 2 tempos cirúrgicos, com um intervalo de cerca de 9 meses. No primeiro faz-se o CFNG para o olho, com seleção cuidadosa dos ramos dadores do facial (Fig. 6A). Posteriormente, procede-se à transferência de 2 retalhos do platísmo, inseridos na zona pré-septal das pálpebras e ancorados ao ligamento medial palpebral, com vascularização pelos vasos temporais e neurorrafia entre o CFNG e o ramo motor do platísmo (Fig. 6B). (60) Uma variante desta técnica envolve a inserção de 2 enxertos individuais de platísmo nas pálpebras e neurotização muscular direta dos mesmos pelo CFNG. (61)

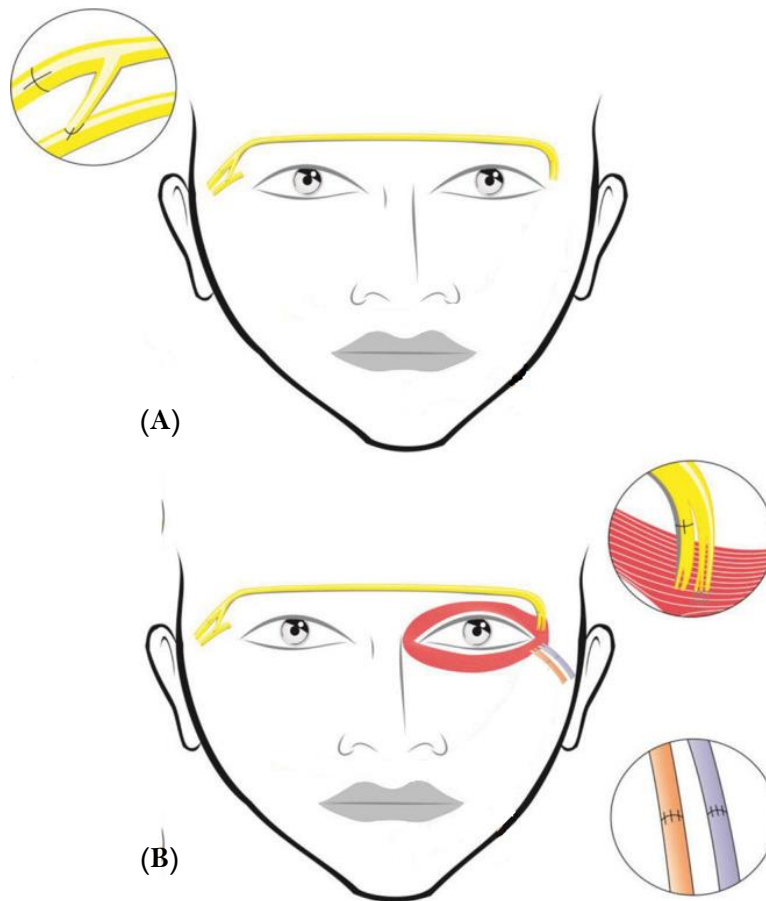


Figura 6. Transferência neuromuscular livre do platisma. **(A)** CFNG para o olho. **(B)** Transferência microneurovascular do platisma, revascularizado pelos vasos temporais e coaptação nervosa do CFNG ao ramo motor do platisma. (Adaptada de *Guelinckx PJ. 2018.*)

9. Reabilitação Pós-operatória

A reabilitação facial pós-operatória é essencial na otimização dos resultados da maioria dos doentes submetidos a reconstrução facial dinâmica, tendo por base a reeducação neuromuscular de modo a melhorar a força muscular e o seu controlo, evitar a atrofia muscular e diminuir a sincinésia. (1,12)

Para estes doentes, a reabilitação pós-operatória inclui 4 componentes principais: educação do doente na anatomia facial e gestão das suas expectativas; massagem dos tecidos moles para controlo de edema pós-operatório e rigidez muscular; reeducação e treino funcional para melhorar a continência oral; e reaprendizagem do sorriso tendo em conta o tipo de técnica realizada. (16)

No caso da reanimação facial por transferência nervosa do nervo massetérico, o sorriso dá-se quando o doente aperta os dentes. A atividade muscular desencadeada por este mecanismo ocorre cerca de 2 a 5 meses após a cirurgia, sendo que os doentes são referenciados para reabilitação a partir do 2º mês pós-operatório com o objetivo de reeducar o doente em relação às expectativas de movimento, massagem dos tecidos e identificação do movimento com o aperto dos dentes. A reabilitação é faseada e progressiva ao longo de meses, e auxilia-se de técnicas como o treino da mímica facial pelo *feedback* do espelho, automassagem da zona afetada e exercícios de contração-relaxamento. Inicia-se com o treino da excursão comissural pelo aperto dos dentes, progredindo para a tentativa de um sorriso posado voluntário e simétrico até um sorriso mais natural em contexto social, sendo que o objetivo final é produzir um sorriso espontâneo sem ter necessariamente de cerrar os dentes. (16)

Nos doentes que tenham sido submetidos a transferência muscular livre com CFNG espera-se que a atividade muscular surja após cerca de 5 a 9 meses da cirurgia, altura em que se inicia a fisioterapia. Tendo em conta que a neurotização é assegurada pelo facial contralateral, o sorriso é espontâneo, no entanto aconselha-se algumas sessões de reabilitação facial para ensinar o doente a facilitar o movimento e simetria do sorriso. O recurso a *feedback* visual por meio de um espelho ou câmara ajuda o doente a assimilar o movimento, assim como o uso de EMG de superfície (*biofeedback*).

10. Tratamento das Sincinésias

Sincinésias traduzem-se por movimentos involuntários e anormais acoplados a movimentos intencionais. (11) As sincinésias são das complicações mais comuns na paralisia facial (13), podendo surgir da regeneração nervosa aberrante espontânea após lesão do facial, ou como consequência pós-cirúrgica de neurotizações mais proximais do facial, sendo que neurraxias a ramos mais distais diminuem este risco. A gestão das sincinésias é um dos aspetos mais desafiantes no tratamento da PF. (11)

A fisioterapia (reeducação neuromuscular facial) e as injeções de toxina botulínica tipo A (quimiodesnervação) são os métodos mais utilizados para reduzir a atividade dos músculos sincinéticos e melhorar a ação dos músculos paralíticos, de modo a aperfeiçoar a harmonia e dinâmica facial em geral. (13) A eficácia destes procedimentos está dependente do estado inicial do movimento facial e do número visível de sincinésias, podendo ficar comprometida em casos com mais de 3 tipos de sincinésias. (13)

Azizzadeh et al. (62) descrevem uma abordagem cirúrgica designada neurectomia seletiva modificada (NSM), que consiste na resseção específica de ramos distais do nervo facial que causam os movimentos involuntários aberrantes, como a contração do platisma, elevação do lábio inferior e depressão lateral da comissura oral, com preservação dos ramos distais responsáveis pela elevação do modíolo e lábio superior (ramos dos músculos zigomáticos, elevadores e depressores dos lábios/ângulo da boca). A NSM revelou-se eficaz na produção de um sorriso natural, com evidência de melhorias objetivas nas sincinésias periorais na avaliação funcional pela escala eletrónica (eFACE). (62) Outras vantagens desta técnica incluem a rápida recuperação e possibilidade da sua realização em ambulatório, com o acréscimo de não se ter verificado incontinência oral ou alterações na expressão facial significativas, pois são neurectomias altamente seletivas. (51,62) Contudo, a NSM limita-se à abordagem perioral, continuando a ser necessário o recurso a outras técnicas para o tratamento das sincinésias periorbitárias, tais como a injeção de toxina botulínica tipo A. (62)

O tratamento das sincinesias deve ser personalizado e envolve frequentemente a combinação de múltiplas técnicas cirúrgicas e não-cirúrgicas. Nos casos mais graves pode estar indicada a reanimação facial seletiva das regiões afetadas com recurso a CFNG e microneurraxias secundárias, quebrando este ciclo de neuroestimulação aberrante.

11. Reconstrução Estática

Os procedimentos de suspensão estática pretendem corrigir as assimetrias faciais através de técnicas de suporte da face ptótica. Podem ser realizados isoladamente ou em associação aos procedimentos de reconstrução dinâmica. (11) Para uma melhor compreensão, estas técnicas podem ser organizadas consoante as zonas da face afetadas.

11.1. Terço superior da face

A paralisia dos ramos temporais superiores afeta o tónus do músculo frontal, levando a ptose supraciliar com afeção do campo visual superior e deformidade estética. Para melhorar estes defeitos, recorre-se ao *brow lift*, que pode ser realizado por via aberta, desde a técnica direta à coronal, ou por via endoscópica. (63)

No *brow lift* direto é removido tecido miocutâneo através de uma incisão supraciliar, fixando-se a sobrancelha na altura pretendida. Se o doente já for mais velho e apresentar rugas frontais, é possível disfarçar a incisão numa dessas rugas, conhecido como *mid-forehead lift*. (63) Esta técnica baixa a linha do cabelo e encurta a testa. (64) No *brow lift* coronal, a incisão é realizada 4 a 6 cm posteriormente à linha do cabelo, o que pode provocar uma regressão da linha capilar frontal. Em alternativa, é possível disfarçar as incisões junto à linha do cabelo, o chamado *brow lift* temporal, permitindo manter a posição da mesma. (63)

A via endoscópica tem vindo a ganhar mais popularidade, apresentando resultados semelhantes à via aberta, mas com recurso a incisões mais pequenas. São realizadas cerca de 3 a 5 incisões no couro cabeludo, disseca-se os músculos frontal, corrugador e prócero e faz-se a elevação e fixação da sobrancelha com recurso a variados métodos. (63,64)

A paralisia do músculo orbicular do olho provoca uma incapacidade de encerramento ocular completo (lagofalmo), perda do pestanejo reflexo e laxidez palpebral inferior, com potenciais complicações oftalmológicas, tais como queratite de exposição e disfunção lacrimal. (63)

A colocação de pesos palpebrais de ouro ou platina na pálpebra superior é uma técnica simples, segura e reversível, que permite obter um encerramento ocular completo e voluntário e proteção da córnea. (18) Neste procedimento, efetua-se uma incisão num dos sulcos da pálpebra superior, cria-se uma bolsa atrás do músculo elevador da pálpebra e fixa-se a placa ao tarso. (63,65) Os implantes de platina, apesar de mais dispendiosos que os de ouro, apresentam um resultado estético mais satisfatório por terem um perfil mais fino, justificado pela sua densidade superior ao implante de ouro. (63,66) Têm também menor risco de formação capsular e de mobilização ou extrusão. (18)

Outra alternativa é o *spring* palpebral, em que um dos braços da mola é suturado à margem palpebral superior e o outro ao rebordo supraorbitário lateral. (65) Quando o olho está aberto, os dois braços estão juntos; quando a pálpebra relaxa, a mola força o encerramento completo da pálpebra. No entanto, é um procedimento pouco usado devido ao alto risco de extrusão e quebra do *spring*. (10,65)

A tarsorrafia lateral caracteriza-se pela união lateral de ambas as pálpebras desepidermizadas, de maneira a estreitar a fenda palpebral. (11,66) A tarsorrafia pode ser temporária ou permanente. (66) Apesar de ser uma técnica eficaz na proteção ocular, provoca uma redução do campo visual e resultados estéticos insatisfatórios (6,65), sendo apenas usada em casos de exposição corneana severa ou falha das outras técnicas. (10)

Relativamente à pálpebra inferior, é comum os doentes desenvolverem ectrópio, resultando em retração do ponto lacrimal inferior, com conseqüente disrupção da drenagem lacrimal, epífora e exposição da esclera. (6,66) Isto pode ser corrigido com recurso a técnicas de redução palpebral com cantotomia lateral e cantopexia medial e/ou lateral, com ou sem *tarsal strip*. (12,18,65)

A suspensão estática da pálpebra inferior com recurso a *slings* também é uma técnica largamente utilizada. Os *slings* são tunelizados inferiormente à linha cinzenta palpebral e fixados ao ligamento medial palpebral e ao periósteo do rebordo orbitário lateral (10,11), exercendo uma força antigravitacional que corrige a laxidez de toda a pálpebra inferior. Os *slings* podem ser autólogos, como os enxertos de fáschia lata e temporal ou enxertos do tendão palmar ou plantar (maior grau de resistência e durabilidade), ou material aloplástico ou matriz dérmica acelular. (18)

Para corrigir a perda de tónus e altura palpebral é possível inserir um espaçador (*spacer graft*) na pálpebra inferior. O espaçador, que pode ser obtido a partir da mucosa do palato duro, cartilagem auricular e matriz dérmica acelular, é aplicado profundamente ao músculo orbicular do olho, proporcionando o volume necessário e contribuindo para o suporte estrutural da pálpebra. (24)

11.2. Terço médio da face

A suspensão do sulco nasolabial e da válvula nasal externa restabelece o equilíbrio e simetria em repouso do terço médio da face e melhora a respiração. (21)

A suspensão da válvula nasal externa contrabalança a força exercida pelos músculos contralaterais, que é o que está na origem da obstrução nasal do lado afetado. Para tal, várias técnicas têm sido descritas, tais como suspensão com fio de sutura, fáschia lata ou com tendão

palmar. São fixados inferiormente na válvula nasal externa e superiormente na região pré-auricular/temporal, sob tensão, impedindo o colapso da válvula nasal e permitindo a patência da via aérea. (66,67)

A recreação do sulco nasolabial pode ser conseguida através de uma incisão no local do sulco, seguida de suspensão estática do mesmo com um *sling* fixado na fáscia temporal ou no arco zigomático. (66) Múltiplos pontos de fixação aumentam a força da suspensão e conferem uma aparência mais natural. (66)

11.3. Terço inferior da face

A afeção do terço inferior da face na paralisia facial consiste essencialmente na incontinência oral, dificuldade na alimentação e articulação, assim como perda do sorriso e expressividade. (7)

Tal como no terço médio da face, a técnica de suspensão estática com *slings* também é utilizada para elevar a comissura oral, fixando o *sling* ao modíolo e tracionando-o até à região temporal. Este é um dos procedimentos estáticos mais realizados, muitas vezes associado aos procedimentos dinâmicos, recorrendo a enxertos de fáscia lata na maioria das vezes para obter um sorriso e simetria facial em repouso.

Outros procedimentos, como o *minimal access cranial suspension (MACS) lift* (7) e a suspensão multivetorial (6), servem o mesmo propósito, proporcionando o reposicionamento estrutural dos 2/3 inferiores da face e pescoço.

A restituição da simetria do lábio inferior tem importância estética no doente com PF. Para tal procede-se ao enfraquecimento dos músculos contralaterais, com miectomia dos depressores do lábio inferior e do ângulo da boca. (21,66) Num estudo conduzido por *Hussain et al.* (68), mais de 80% dos doentes submetidos a esta técnica reportaram melhorias na simetria do seu sorriso, sem prejuízo significativo na linguagem e continência oral. Está particularmente indicada em doentes com paralisia do ramo marginal mandibular e nos casos de sincinésias ocular-oral e oral-ocular com hipertonicidade dos depressores. (12,69) *Watanabe et al.* (70) descrevem outra alternativa de reconstrução estática, o *sling* bidirecional, em que a fáscia horizontal proporciona o suporte em repouso, enquanto a fáscia vertical permite a simetria do lábio inferior quando a boca está aberta.

12. Discussão

A paralisia facial resulta na perda de função nervosa temporária ou permanente, afetando os movimentos da mímica facial de forma completa ou incompleta (12). É uma condição complexa que abrange défices funcionais graves, defeitos estéticos devastadores e consequências psicossociais nefastas para os doentes. (1,10) A abordagem e tratamento de doentes com PF assume um carácter multidisciplinar, envolvendo cirurgiões plásticos, otorrinolaringologistas, oftalmologistas e fisioterapeutas. (67)

O tratamento da PF consiste, na maioria das vezes, no tratamento conservador com recurso a corticosteróides, antivirais, proteção ocular, e fisioterapia com o intuito da reeducação neuromuscular. (2,4) Isto deve-se ao facto de cerca de 75% dos casos de paralisia facial serem de etiologia idiopática (paralisia de *Bell*) (2), onde se espera uma recuperação completa no espaço de 6 meses. No entanto, a conduta conservadora não está preconizada em todos os casos, sendo necessário recorrer à terapêutica cirúrgica para reanimação facial.

A terapêutica cirúrgica está indicada em casos que não é expectável o retorno funcional espontâneo. (12) Exemplo disso são paralisias adquiridas que não resolveram com o tratamento conservador e não demonstraram qualquer recuperação funcional nos testes eletrofisiológicos no espaço de 6 meses. (12) Outras indicações de tratamento cirúrgico são os casos de lesão aguda do nervo facial, tais como a paralisia da etiologia traumática e lesão nervosa intraoperatória nos casos de ressecção tumoral, assim como as paralisias irreversíveis e de longa duração, tais como as de etiologia congénita.

O fator mais importante na determinação do tipo de reconstrução cirúrgica mais adequada é a viabilidade das placas motoras da musculatura facial. Caso isto se verifique, é lícito uma possível reinervação. Isto não se adequa em casos de paralisias de longa duração ou congénitas, pois os músculos já se encontram num estado de atrofia irreversível. (4)

Doentes que não apresentem qualquer recuperação funcional até aos 6 meses podem ser candidatos a procedimentos de reinervação para evitar atrofia muscular e da placa motora. (12) Dependendo da idade do doente e do tipo de procedimento, a reinervação pode ser bem sucedida até 12 a 18 meses após a desnervação. Há evidência de que a idade avançada e um grande tempo de desnervação (mais de 1 ano) têm um impacto negativo na regeneração nervosa, levando a resultados pouco promissores. No entanto, não há nenhum limite definido a partir do qual se opte por não avançar para este tipo de procedimento. (4,12,17)

A reparação nervosa direta apresenta os melhores resultados funcionais e está indicada na lesão axonal direta do nervo facial, devendo ser realizada, idealmente, nas

primeiras 72 horas. (9) Contudo, há casos em que a distância entre os topos nervosos do facial excede a capacidade de coaptação direta sem tensão, nomeadamente nas parotidectomias radicais. (24) Nesses casos é possível recorrer à interposição de enxertos nervosos sensitivos, tais como o nervo sural ou o grande auricular. (9,12,17,18)

A transferência nervosa deve ser considerada quando apenas o topo nervoso distal do facial é acessível cirurgicamente, nomeadamente nas lesões próximas do tronco cerebral ou em casos de invasão maligna do topo proximal do facial. (4,25)

Comparando as técnicas de transferência do hipoglosso com a transferência do nervo massetérico, ambas apresentaram resultados sobreponíveis e com baixa morbidade da zona dadora (33,34). Apesar disso, continua a recorrer-se mais ao nervo massetérico pela sua localização mais acessível e recuperação funcional mais rápida. (4,19)

O CFNG está particularmente indicado e apresenta maior taxa de sucesso em casos de desnervação inferior a 6 meses (28,35) e em indivíduos mais jovens. (40) É frequentemente empregue em associação à transferência de outros nervos motores, conhecido como o “*babysitter*” *procedure*, mais vantajoso por permitir a reanimação do sorriso espontâneo, restituição robusta do tônus facial e início mais rápido da atividade muscular, quando comparado ao CFNG isolado. (37,38)

Quando os músculos já se encontram atrofiados e sem potencial de reinervação, está indicada a transferência muscular. (4,28) A transposição muscular contígua é aconselhada a doentes que não pretendam a transferência muscular livre ou que não são potenciais candidatos a tal, devido às suas comorbilidades e/ou idade. (12)

A mioplastia de alongamento do temporal e a transferência do tendão do temporal são as técnicas mais recentemente utilizadas e com resultados mais satisfatórios e menos inconvenientes. (10,18,44) A combinação da transferência do temporal com o masseter tem vindo a ser sugerida, alocando-se o temporal para a reanimação do lábio superior e sulco nasolabial, e o masseter para a comissura oral e lábio inferior. (1,10,18)

A transferência do digástrico, com ou sem neurotização do CFNG, é particularmente importante em casos de paralisia isolada do ramo marginal mandibular e para contrabalançar a ação dos restantes músculos faciais superiores, servindo também como antagónico da ação do músculo temporal quando este é transposto. (4)

A reanimação facial evoluiu bastante desde a introdução de técnicas de transferência muscular livre microcirúrgica, sendo o gracilis o músculo mais frequentemente transferido. (28) A sua neurotização pelo nervo massetérico permite atingir uma maior excursão da comissura oral, enquanto o CFNG demonstra uma simetria do sorriso mais favorável. (51) Há

estudos que apresentam a hipótese da dupla neurotização do gracilis com ambos os nervos, de modo a otimizar a força da contração muscular e sua espontaneidade, ao mesmo tempo que impede a atrofia muscular enquanto não há regeneração nervosa completa do CFNG. Porém, ainda permanece discutível o método ideal de neurografia e o número de tempos cirúrgicos. (51–55)

A reconstrução por transferência livre do gracilis pode ser realizada num ou em dois tempos cirúrgicos, sendo esta última a que proporciona melhor simetria facial. (57) A cirurgia única é mais comumente realizada com neurotização do nervo massetérico e em doentes mais velhos ou em casos de ausência do nervo facial. (12,51) O CFNG é mais frequentemente utilizado na cirurgia a dois tempos devido ao risco de desnervação e atrofia muscular durante os 6 a 9 meses necessários para a regeneração axonal completa ao longo do enxerto. (51)

Comparando a transferência muscular contígua com a livre, apesar desta última apresentar um tempo operatório e de recuperação da função muscular mais prolongados, maior risco de complicações vasculares, e um resultado final na qualidade do sorriso que só é atingido após vários anos, é a técnica que origina o movimento mais forte e a melhor estética. A transferência muscular contígua garante resultados mais rápidos, porém à custa de maior esforço e concentração na ativação dos músculos mastigatórios para sorrir. (4)

Os doentes devem ser alertados para a necessidade de reeducação neuromuscular com fisioterapia, até mesmo previamente à cirurgia se necessário, de modo a maximizar os resultados da transferência nervosa e muscular. (24,25) As injeções de toxina botulínica também são uma arma importante na abordagem das possíveis sincinésias resultantes, assim como na atenuação da sobrecompensação muscular contralateral. (13,25)

No caso de doentes não candidatos a procedimentos dinâmicos é possível a realização de técnicas cirúrgicas estáticas, com o objetivo de proteção ocular, melhoria da via aérea nasal e restituição da simetria facial em repouso. (28) Podem ser realizadas em qualquer tipo de paralisia, isoladamente ou em combinação com os procedimentos dinâmicos (11,28), tendo um interesse mais acentuado na região periorbitária, com recurso à colocação de pesos palpebrais para a correção do lagoftalmo, e técnicas de cantoplastia e colocação de *slings* palpebrais para correção do ectrópio. (11,18,63,65)

É possível combinar diferentes técnicas no mesmo doente para os diferentes segmentos afetados, nomeadamente combinar procedimentos estáticos com dinâmicos, e ainda associar transferências musculares contíguas com livres. Alguns exemplos frequentemente utilizados em centros de referência de tratamento cirúrgico da PF de longa duração incluem: transferência livre do gracilis neurotizado por CFNG para a boca com reconstrução estática para o olho; transferência livre do gracilis neurotizado por CFNG para a

boca com transposição do temporal para o olho; e transposição do temporal para o olho com transposição do masseter para a boca. (71)

13. Conclusão

A paralisia facial é uma condição altamente complexa e debilitante, tanto em termos funcionais como estéticos. A qualidade de vida do doente é afetada significativamente devido ao impacto psicossocial desta patologia. Um exame clínico cuidadoso associado a testes diagnósticos específicos garante uma avaliação correta da extensão e prognóstico da paralisia facial.

Estabelecer o tempo de evolução da paralisia e grau de severidade é essencial para o correto planeamento cirúrgico. O mecanismo de lesão, extensão e tempo de evolução da paralisia, assim como a idade, comorbilidades e preferências do doente são alguns dos muitos fatores que influenciam a decisão de proceder à reanimação facial.

As técnicas de reconstrução estática são úteis na proteção ocular e manutenção da simetria em repouso. Já os procedimentos dinâmicos proporcionam a reanimação facial funcional, principalmente do terço inferior da face para reanimação do sorriso, devendo ser os priorizados sempre que possível por forma a recuperar a mímica facial e melhorar a qualidade de vida do doente e as suas interações psicossociais. A possibilidade de dispor de várias técnicas permite optar por uma abordagem mais adequada e personalizada ao doente, proporcionando assim o melhor tratamento possível.

É fundamental que os profissionais de saúde que tratam estes doentes conheçam as indicações e saibam que existem opções cirúrgicas para o tratamento da paralisia facial, cada vez com melhores resultados devido ao aperfeiçoamento e aparecimento de novas técnicas cirúrgicas, para que possam referenciar adequadamente os doentes para avaliação por Cirurgia Plástica e Reconstructiva.

14. Agradecimentos

É com sincera gratidão que dirijo o meu agradecimento a quem direta ou indiretamente contribuiu para a concretização deste trabalho:

Ao Professor Doutor Luís Cabral e ao Doutor José Miguel Azevedo, por toda a orientação, ajuda e disponibilidade prestadas, essenciais na redação deste manuscrito.

Aos meus pais e ao meu irmão, porque me permitiram aqui estar. Por todo o apoio incondicional, incentivo contínuo e amor ao longo de todo o meu percurso académico e na persecução dos meus objetivos.

Aos meus amigos, Cláudia Morais, Daniela Sá, Luís Almeida, Luís Azevedo e Pedro Reis, por serem a melhor família do coração que eu podia ter pedido e por tornarem os meus dias mais felizes.

À Francisca Neto, pela amizade e companheirismo que tornaram este longo percurso de 6 anos mais bonito e alegre.

Ao Serafim Carvalho, por me mostrar todos os dias que eu consigo. Por todo o amor, motivação e tolerância que me proporcionou ao longo destes anos. Por nunca ter desistido de mim mesmo quando vontade não me faltou, e por me ter ensinado que a dedicação é a melhor amiga do sucesso.

15. Referências Bibliográficas:

1. White H, Rosenthal E. Static and dynamic repairs of facial nerve injuries. *Oral Maxillofac Surg Clin N Am.* 2013 May;25(2):303–12.
2. Matos C. Paralisia facial periférica: o papel da medicina física e de reabilitação. *Acta Médica Port.* 2011;24:907–14.
3. Ishii L, Godoy A, Encarnacion CO, Byrne PJ, Boahene KDO, Ishii M. Not just another face in the crowd: Society's perceptions of facial paralysis. *The Laryngoscope.* 2012;122(3):533–8.
4. Garcia RM, Hadlock TA, Klebuc MJ, Simpson RL, Zenn MR, Marcus JR. Contemporary solutions for the treatment of facial nerve paralysis. *Plast Reconstr Surg.* 2015 Jun;135(6):1025e–46e.
5. Mavrikakis I. Facial nerve palsy: anatomy, etiology, evaluation, and management. *Orbit Amst Neth.* 2008;27(6):466–74.
6. Robey AB, Snyder MC. Reconstruction of the Paralyzed Face. *Ear Nose Throat J.* 2011 Jun 1;90(6):267–75.
7. Gordin E, Lee TS, Ducic Y, Arnaoutakis D. Facial Nerve Trauma: Evaluation and Considerations in Management. *Craniofacial Trauma Reconstr.* 2015 Mar 1;8(1):1–13.
8. Schuenke M, Schulte E, Schumacher U. *Thieme Atlas of Anatomy. Head, Neck and Neuroanatomy.* 2nd ed. Vol. 3. New York: Thieme Medical Publishers; 2016. 118–121 p.
9. Condie D, Tolkachjov SN. Facial Nerve Injury and Repair: A Practical Review for Cutaneous Surgery. *Dermatol Surg Off Publ Am Soc Dermatol Surg Al.* 2019 Mar;45(3):340–57.
10. Neligan PC, Rodriguez ED, Losee JE. *Plastic Surgery: Volume 3: Craniofacial, Head and Neck Surgery and Pediatric Plastic Surgery.* 3rd ed. Vol. 3. Elsevier; 2013. 278–306 p.
11. Owusu JA, Stewart CM, Boahene K. Facial Nerve Paralysis. *Med Clin North Am.* 2018 Nov;102(6):1135–43.

12. Pinkiewicz M, Dorobisz K, Zatoński T. A Comprehensive Approach to Facial Reanimation: A Systematic Review. *J Clin Med*. 2022 May 20;11(10):2890.
13. Maria CM, Kim J. Individualized management of facial synkinesis based on facial function. *Acta Otolaryngol (Stockh)*. 2017 Sep;137(9):1010–5.
14. Melvin TAN, Limb CJ. Overview of Facial Paralysis: Current Concepts. *Facial Plast Surg*. 2008 May;24(02):155–63.
15. House JW, Brackmann DE. Facial nerve grading system. *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg*. 1985 Apr;93(2):146–7.
16. Robinson MW, Baiungo J. Facial Rehabilitation: Evaluation and Treatment Strategies for the Patient with Facial Palsy. *Otolaryngol Clin North Am*. 2018 Dec;51(6):1151–67.
17. Jandali D, Revenaugh PC. Facial reanimation: an update on nerve transfers in facial paralysis. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2019 Aug;27(4):231–6.
18. Sahovaler A, Yeh D, Yoo J. Primary facial reanimation in head and neck cancer. *Oral Oncol*. 2017 Nov 1;74:171–80.
19. Kim J. Neural Reanimation Advances and New Technologies. *Facial Plast Surg Clin N Am*. 2016 Feb;24(1):71–84.
20. Knox CJ, Hohman MH, Kleiss IJ, Weinberg JS, Heaton JT, Hadlock TA. Facial nerve repair. *The Laryngoscope*. 2013;123(7):1618–21.
21. Jowett N, Hadlock TA. An Evidence-Based Approach to Facial Reanimation. *Facial Plast Surg Clin N Am*. 2015 Aug;23(3):313–34.
22. Langhals NB, Urbanchek MG, Ray A, Brenner MJ. Update in Facial Nerve Paralysis: Tissue engineering and new technologies. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2014 Aug;22(4):291–9.
23. Sameem M, Wood TJ, Bain JR. A systematic review on the use of fibrin glue for peripheral nerve repair. *Plast Reconstr Surg*. 2011;127(6):2381–90.
24. Boahene K. Reanimating the paralyzed face. *F1000prime Rep*. 2013;5:49.
25. Matos Cruz AJ, De Jesus O. Facial Nerve Repair. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 [cited 2023 Mar 28]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560623/>

26. Harris BN, Tollefson TT. Facial reanimation: evolving from static procedures to free tissue transfer in head and neck surgery. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2015 Oct;23(5):399–406.
27. Moore AM. Nerve Transfers to Restore upper Extremity Function: A Paradigm Shift. *Front Neurol.* 2014 Mar 31;5:40.
28. Grosu-Bularda A, Teodoreanu RN, Popescu SA, Lita FF, Hodea FV, Cretu A, et al. Surgical Therapeutic Algorithm in Facial Paralysis. *Med Mod - Mod Med.* 2022 Dec 30;29(4):289–99.
29. Kochhar A, Albathi M, Sharon JD, Ishii LE, Byrne P, Boahene KD. Transposition of the Intratemporal Facial to Hypoglossal Nerve for Reanimation of the Paralyzed Face. *JAMA Facial Plast Surg.* 2016 Sep;18(5):370–8.
30. Atlas MD, Lowinger DSG. A New Technique for Hypoglossal-Facial Nerve Repair. *The Laryngoscope.* 1997;107(7):984–91.
31. Banks CA, Jowett N, Iacolucci C, Heiser A, Hadlock TA. Five-Year Experience with Fifth-to-Seventh Nerve Transfer for Smile. *Plast Reconstr Surg.* 2019 May;143(5):1060e–71e.
32. Owusu JA, Truong L, Kim JC. Facial Nerve Reconstruction With Concurrent Masseteric Nerve Transfer and Cable Grafting. *JAMA Facial Plast Surg.* 2016 Sep 1;18(5):335–9.
33. Hontanilla B, Marré D. Comparison of Hemihypoglossal Nerve versus Masseteric Nerve Transpositions in the Rehabilitation of Short-Term Facial Paralysis Using the Facial Clima Evaluating System. *Plast Reconstr Surg.* 2012 Nov;130(5):662e.
34. Socolovsky M, Martins RS, di Masi G, Bonilla G, Siqueira M. Treatment of complete facial palsy in adults: comparative study between direct hemihypoglossal-facial neurotomy, hemihypoglossal-facial neurotomy with grafts, and masseter to facial nerve transfer. *Acta Neurochir (Wien).* 2016 May 1;158(5):945–57.
35. Kim L, Byrne PJ. Controversies in Contemporary Facial Reanimation. *Facial Plast Surg Clin N Am.* 2016 Aug;24(3):275–97.
36. Scaramella LF. Anastomosis between the two facial nerves. *The Laryngoscope.* 1975 Aug;85(8):1359–66.
37. Terzis JK, Tzafetta K. The 'babysitter' procedure: minihypoglossal to facial nerve transfer and cross-facial nerve grafting. *Plast Reconstr Surg.* 2009 Mar;123(3):865–76.

38. Bianchi B, Ferri A, Ferrari S, Copelli C, Magri A, Ferri T, et al. Cross-facial nerve graft and masseteric nerve cooptation for one-stage facial reanimation: principles, indications, and surgical procedure. *Head Neck*. 2014 Feb;36(2):235–40.
39. Lee EI, Hurvitz KA, Evans GRD, Wirth GA. Cross-facial nerve graft: past and present. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg JPRAS*. 2008;61(3):250–6.
40. Gousheh J, Arasteh E. Treatment of facial paralysis: dynamic reanimation of spontaneous facial expression-apropos of 655 patients. *Plast Reconstr Surg*. 2011 Dec;128(6):693e–703e.
41. Rodriguez-Lorenzo A, Jensson D, Weninger WJ, Schmid M, Meng S, Tzou CHJ. Platysma Motor Nerve Transfer for Restoring Marginal Mandibular Nerve Function. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2016 Dec;4(12):e1164.
42. Shokri T, Azizzadeh B, Ducic Y. Modern Management of Facial Nerve Disorders. *Semin Plast Surg*. 2020 Nov;34(4):277–85.
43. Mehta RP. Surgical treatment of facial paralysis. *Clin Exp Otorhinolaryngol*. 2009 Mar;2(1):1–5.
44. Labbé D, Huault M. Lengthening temporalis myoplasty and lip reanimation. *Plast Reconstr Surg*. 2000 Apr;105(4):1289–97; discussion 1298.
45. Bassilios Habre S, Googe BJ, Depew JB, Wallace RD, Konofaos P. Depressor Reanimation After Facial Nerve Paralysis. *Ann Plast Surg*. 2019 May;82(5):582–90.
46. Tzafetta K, Ruston JC, Pinto-Lopes R, Mabvuure NT. Lower Lip Reanimation: Experience Using the Anterior Belly of Digastric Muscle in 2-stage Procedure. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2021 Mar;9(3):e3461.
47. Faris C, Heiser A, Hadlock T, Jowett N. Free gracilis muscle transfer for smile reanimation after treatment for advanced parotid malignancy. *Head Neck*. 2018 Mar;40(3):561–8.
48. Roy M, Corkum JP, Shah PS, Borschel GH, Ho ES, Zuker RM, et al. Effectiveness and safety of the use of gracilis muscle for dynamic smile restoration in facial paralysis: A systematic review and meta-analysis. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg JPRAS*. 2019 Aug;72(8):1254–64.

49. Chuang DCC, Lu JCY, Chang TNJ, Laurence VG. Comparison of Functional Results After Cross-Face Nerve Graft-, Spinal Accessory Nerve-, and Masseter Nerve-Innervated Gracilis for Facial Paralysis Reconstruction: The Chang Gung Experience. *Ann Plast Surg.* 2018 Dec;81(6S Suppl 1):S21–9.
50. Hontanilla B, Marre D, Cabello Á. Facial reanimation with gracilis muscle transfer neurotized to cross-facial nerve graft versus masseteric nerve: a comparative study using the FACIAL CLIMA evaluating system. *Plast Reconstr Surg.* 2013 Jun;131(6):1241–52.
51. Davis ME, Greene JJ. Advances and future directions in the care of patients with facial paralysis. *Oper Tech Otolaryngol-Head Neck Surg.* 2022 Mar 1;33(1):60–71.
52. Biglioli F, Colombo V, Tarabbia F, Pedrazzoli M, Battista V, Giovanditto F, et al. Double innervation in free-flap surgery for long-standing facial paralysis. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg JPRAS.* 2012 Oct;65(10):1343–9.
53. Cardenas-Mejia A, Covarrubias-Ramirez JV, Bello-Margolis A, Rozen S. Double innervated free functional muscle transfer for facial reanimation. *J Plast Surg Hand Surg.* 2015 Jun;49(3):183–8.
54. Uehara M, Shimizu F. The Distal Stump of the Intramuscular Motor Branch of the Obturator Nerve Is Useful for the Reconstruction of Long-Standing Facial Paralysis Using a Double-Powered Free Gracilis Muscle Flap Transfer. *J Craniofac Surg.* 2018 Mar;29(2):476.
55. Baccarani A, Starnoni M, Zaccaria G, Anesi A, Benanti E, Spaggiari A, et al. Obturator Nerve Split for Gracilis Free-flap Double Reinnervation in Facial Paralysis. *Plast Reconstr Surg – Glob Open.* 2019 Jun;7(6):e2106.
56. Tzafetta K, Al-Hassani F, Pinto-Lopes R, Wade RG, Ahmad Z. Long-term outcomes of dual innervation in functional muscle transfers for facial palsy. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2021 Oct 1;74(10):2664–73.
57. Kumar PAV, Hassan KM. Cross-face nerve graft with free-muscle transfer for reanimation of the paralyzed face: a comparative study of the single-stage and two-stage procedures. *Plast Reconstr Surg.* 2002 Feb;109(2):451–62; discussion 463-464.

58. Sakuma H, Tanaka I, Yazawa M, Shimizu Y. Multivector functioning muscle transfer using superficial subslips of the serratus anterior muscle for longstanding facial paralysis. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg JPRAS*. 2019 Jun;72(6):964–72.
59. Janik S, Marijic B, Faisal M, Grasl S, Tzou CHJ, Rodriquez-Lorenzo A, et al. Using the serratus anterior free flap for dynamic facial reanimation: Systematic review. *Head Neck*. 2023;45(1):266–74.
60. Guelinckx PJ. Blink Restoration in Long-standing Facial Paralysis: Use of Free Neurovascular Platysma Transfer. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2018 Oct 22;6(10):e1939.
61. Nassif T, Yung Chia C. Neurotized Platysma Graft: A New Technique for Functional Reanimation of the Eye Sphincter in Longstanding Facial Paralysis. *Plast Reconstr Surg*. 2019 Dec;144(6):1061e–70e.
62. Azizzadeh B, Irvine LE, Diels J, Slattery WH, Massry GG, Larian B, et al. Modified Selective Neurectomy for the Treatment of Post-Facial Paralysis Synkinesis. *Plast Reconstr Surg*. 2019 May;143(5):1483–96.
63. Razfar A, Lee MK, Massry GG, Azizzadeh B. Facial Paralysis Reconstruction. *Otolaryngol Clin North Am*. 2016 Apr;49(2):459–73.
64. Karimi N, Kashkouli MB, Sianati H, Khademi B. Techniques of Eyebrow Lifting: A Narrative Review. *J Ophthalmic Vis Res*. 2020;15(2):218–35.
65. Homer N, Fay A. Management of Long-Standing Flaccid Facial Palsy: Periocular Considerations. *Otolaryngol Clin North Am*. 2018 Dec;51(6):1107–18.
66. Lafer MP, O TM. Management of Long-Standing Flaccid Facial Palsy: Static Approaches to the Brow, Midface, and Lower Lip. *Otolaryngol Clin North Am*. 2018 Dec;51(6):1141–50.
67. Bhamra PK, Hadlock TA. Contemporary facial reanimation. *Facial Plast Surg FPS*. 2014 Apr;30(2):145–51.
68. Hussain G, Manktelow RT, Tomat LR. Depressor labii inferioris resection: an effective treatment for marginal mandibular nerve paralysis. *Br J Plast Surg*. 2004 Sep 1;57(6):502–10.

69. Archibald H, Lyford-Pike S. Myectomies for Optimization of Function and Symmetry in Facial Paralysis. *Oper Tech Otolaryngol-Head Neck Surg.* 2022 Mar 1;33(1):45–52.
70. Watanabe Y, Sasaki R, Agawa K, Akizuki T. Bidirectional/double fascia grafting for simple and semi-dynamic reconstruction of lower lip deformity in facial paralysis. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2015 Mar 1;68(3):321–8.
71. Györi E, Mayrhofer M, Schwaiger BM, Pona I, Tzou CH. Functional results after facial reanimation in iatrogenic facial palsy. *Microsurgery.* 2020 Feb;40(2):145–53.