



Universidade Federal do Rio de Janeiro  
Hospital Universitário Clementino Fraga Filho  
Departamento de Clínica Médica

MÁRCIA GONÇALVES E SILVA TARGINO DA COSTA

**FUNÇÃO DO NERVO FACIAL PÓS-PAROTIDECTOMIA:  
comparação entre os Sistemas Sunnybrook original e modificado e  
resultados da reabilitação**

RIO DE JANEIRO

2024

MÁRCIA GONÇALVES E SILVA TARGINO DA COSTA

**FUNÇÃO DO NERVO FACIAL PÓS-PAROTIDECTOMIA:  
comparação entre os Sistemas Sunnybrook original e modificado e  
resultados da reabilitação**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Clínica Médica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como pré-requisito parcial à obtenção do título de Doutora em Ciências.

**Orientador:**

Prof. Dr. Ronir Raggio Luiz

**Coorientadores:**

Prof. Dr. Pérciles de Andrade Maranhão-Filho

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Izabella Costa Santos

Rio de Janeiro

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

T185 Targino da Costa, Márcia Gonçalves e Silva.

Função do nervo facial pós-parotidectomia: comparação entre os sistemas Sunnybrook original e modificado e resultados da reabilitação / Márcia Gonçalves e Silva Targino da Costa – Rio de Janeiro: UFRJ / Faculdade de Medicina, 2024

117 f.; 31cm.

Orientador: Ronir Raggio Luiz

Coorientadores: Péricles de Andrade Maranhão-Filho e Izabella Costa Santos.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de medicina, Programa de Pós-Graduação em Clínica Médica, 2024.

Referências bibliográficas: f. 93-101

1. Neoplasias da parótida - cirurgia. 2. Neoplasias cutâneas. 3. Lesões do nervo facial. 4. Reabilitação. 5. Avaliação dos resultados dos pacientes. I. Luiz, Ronir Raggio. II. Maranhão-Filho, Péricles de Andrade. III. Santos, Izabella Costa. IV. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Clínica Médica. V. Título.

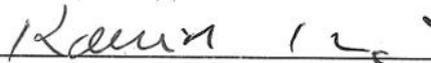
Vanessa Souza Mendonça – CRB 7/5901

MÁRCIA GONÇALVES E SILVA TARGINO DA COSTA

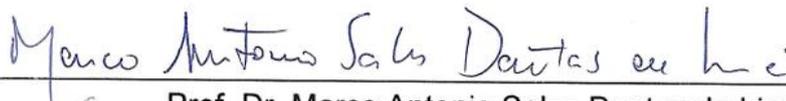
**FUNÇÃO DO NERVO FACIAL PÓS-PAROTIDECTOMIA:  
comparação entre os Sistemas Sunnybrook original e modificado e  
e resultados da reabilitação**

Tese de Doutorado apresentada ao  
Programa de Pós-Graduação em  
Clínica Médica da Universidade  
Federal do Rio de Janeiro, como pré-  
requisito parcial à obtenção do título  
de Doutora em Ciências.

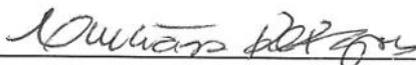
Aprovada em 13 de MAIO de 2024.



Prof. Dr. Ronir Raggio Luiz  
Universidade Federal do Rio de Janeiro



Prof. Dr. Marco Antonio Sales Dantas de Lima  
Universidade Federal do Rio de Janeiro



Profa. Dra. Cristiana Pessoa de Queiroz Faria Goes  
Universidade Federal do Rio de Janeiro



Prof. Dr. Fernando Luiz Dias  
Instituto Nacional de Câncer



Profa. Dra. Eliana Teixeira Maranhão  
Instituto Nacional de Câncer

## DEDICATÓRIA

*A Luiz, Manuela e Matheus,  
cujo amor e apoio incondicional  
foram a minha força durante os  
momentos mais desafiadores.*

## AGRADECIMENTOS

Este trabalho contou com o apoio e colaboração de diversas pessoas que, direta ou indiretamente, foram fundamentais para a sua concretização.

Ao meu querido orientador, Prof. Dr. Ronir Raggio Luiz, por toda a sua atenção, prontidão para esclarecimento de cada dúvida, paciência a cada ensinamento e disponibilidade incondicional ao longo de toda esta trajetória.

Ao Prof. Dr. Péricles Maranhão-Filho, grande mentor que acreditou neste projeto e me deu a oportunidade de ingressar no *Stricto Sensu*. Suas contribuições foram vitais para a concretização deste estudo. Esteve sempre disponível em todas as demandas ao longo do mestrado e doutorado.

À Prof. Dra. Izabella Costa Santos, por toda a sua expertise, amizade e parceria ao longo deste estudo e de tantos anos no INCA. Idealizadora da construção deste modelo de projeto combinado para mestrado e doutorado.

À Dra. Shenia Colnaghi Novis pela disponibilidade, envolvimento e gentileza ao realizar os exames preconizados no projeto inicial deste estudo.

Aos colegas e grandes amigos Dra. Carolina González e Dr. Carlos Henrique Stohler pelas contribuições, amizade e parceria ao longo deste estudo e da vida.

À Dra. Eliana Teixeira Maranhão, grande amiga e parceira ao longo de uma vida no INCA. Foi a maior incentivadora para ingresso no *Stricto Sensu* e elaboração deste projeto de mestrado/doutorado.

Ao Prof. Maurice Borges Vincent, que contribuiu valiosamente na revisão técnica e de idioma do primeiro manuscrito.

Ao meu marido, Luiz Eduardo, por seu papel crucial nesta jornada, estando ao meu lado em cada passo, com incentivo e encorajamento contínuo na manutenção do foco. Sem seu apoio, este trabalho não seria possível. Aos meus filhos, Manuela e Matheus pelo amor, paciência e incentivo para dedicar o tempo necessário à conclusão desta etapa importante da minha vida acadêmica. Aos meus pais, Antonio e Laura, que me ensinaram desde bem cedo o valor da perseverança, educação e trabalho árduo para o crescimento pessoal e profissional.

Aos docentes da Pós-Graduação em Clínica Médica da UFRJ, por toda os ensinamentos contribuição ao longo da minha formação.

Aos funcionários da UFRJ (Secretaria e Coordenação da Pós-Graduação, Biblioteca) por todo o auxílio e disponibilidade nas demandas por mim solicitadas.

Aos colegas e amigos dos Serviços de Fisioterapia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço do INCA, pela disponibilidade e ajuda nas questões operacionais para condução deste estudo.

Aos queridos pacientes do INCA, que tanto me ensinaram e ensinam, todos os dias. Obrigada pela disposição em compartilhar seu tempo, experiências e informações.

A todos, a minha mais sincera **gradidão!**

***“Na paralisia do sétimo nervo,  
alegria, felicidade, tristeza, choque, surpresa,  
todas as emoções têm como expressão comum  
o mesmo olhar vazio.”***

*Sterling Bunnell, 1927*

## RESUMO

TARGINO DA COSTA, Márcia Gonçalves e Silva. **Função do nervo facial pós-parotidectomia: comparação entre os sistemas Sunnybrook original e modificado e resultados da reabilitação.** Rio de Janeiro, 2024. Tese - Doutorado em Ciências – Universidade Federal do Rio de Janeiro.

A disfunção do nervo facial é a principal complicação das parotidectomias, sendo que o ramo marginal mandibular é o mais acometido. O sistema Sunnybrook de graduação facial, recomendado como padrão-ouro para a avaliação das disfunções do nervo facial, não abrange adequadamente as disfunções pós-parotidectomia por não incluir o ramo mais afetado. O sistema Sunnybrook Modificado foi introduzido em 2019, visando preencher essa lacuna ao incorporar a avaliação do ramo marginal mandibular. Contudo, sua superioridade em relação ao sistema original ainda não foi testada em estudo prospectivo e com maior amostra. Ademais, permanece incerto se os resultados da reabilitação facial diferem significativamente entre pacientes com neoplasias benignas e malignas. **Objetivos:** Testar a hipótese de que o Sistema Sunnybrook Modificado (mS-FGS) é superior ao original (S-FGS) na avaliação da função do nervo facial pós-parotidectomia (artigo 1) e avaliar os resultados da reabilitação facial em pacientes pós-parotidectomia, comparando neoplasias benignas versus malignas (artigo 2). **Métodos:** Estudo prospectivo envolvendo pacientes submetidos à parotidectomia com preservação do nervo facial entre 2016 e 2020. Os indivíduos foram avaliados no primeiro dia de pós-operatório e entre 20-30 dias após a cirurgia (artigo 1), e ainda mensalmente até a alta fisioterapêutica (artigo 2). As avaliações faciais utilizaram o sistema Sunnybrook original acrescido da expressão de mostrar os dentes inferiores, pela mesma metodologia. Os escores dos sistemas original e modificado foram então calculados. Adicionalmente, foram analisadas as concordâncias intra e entre examinadores da avaliação da nova expressão introduzida no sistema modificado. A fisioterapia teve início no primeiro dia de pós-operatório para os pacientes que evoluíram com disfunção. O programa constou de exercícios faciais domiciliares, individualizados, baseados no Retreinamento Neuromuscular. Na fase de tratamento ambulatorial, a Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva foi acrescida ao programa daqueles que apresentavam disfunção facial moderada ou severa. **Resultados:** Os resultados serão apresentados no formato de 2 artigos. O artigo 1 envolveu 101 pacientes com

neoplasias parotídeas primárias e metastáticas. Os escores do mS-FGS foram significativamente menores em relação ao S-FGS ( $p < 0,001$ ) em ambas as etapas estudadas (1º e 20-30 dias de pós-operatório). A história de parotidectomia prévia e a necessidade de esvaziamento cervical repercutiram em disfunções faciais mais graves. O ramo marginal mandibular foi o mais afetado, com 19,8% da amostra apresentando disfunção exclusiva deste ramo. A concordância interexaminadores da avaliação da nova expressão variou de substancial a quase perfeita. Já a concordância intraexaminador foi quase perfeita ( $wk = 0,951$ ). O artigo 2 envolveu os 84 casos de neoplasias primárias da glândula. Nele foram consideradas as avaliações faciais pelo sistema Sunnybrook modificado. Ambos os grupos apresentaram melhora estatisticamente significativa do escore facial final ( $p < 0,001$  e  $p = 0,005$ , respectivamente). Não houve diferença significativa entre os grupos na duração do tratamento ou número de sessões de fisioterapia realizadas. A história de parotidectomia prévia gerou disfunções faciais mais graves e piores desfechos da reabilitação. Idade acima de 60 anos e a severidade da disfunção inicial também impactaram no desfecho. **Conclusões:** O Sistema Sunnybrook Modificado, que inclui a análise do ramo marginal mandibular, é superior ao original na avaliação da disfunção do nervo facial pós-parotidectomia. A intervenção fisioterapêutica precoce e individualizada promoveu melhora significativa e equivalente na disfunção facial, independente do caráter benigno ou maligno da neoplasia. Não houve diferença significativa na duração do tratamento ou número de sessões realizadas. História de parotidectomia prévia, disfunções inicialmente mais severas e idade acima de 60 anos impactaram negativamente no desfecho do tratamento.

**Palavras-chave:** Neoplasias de parótida/cirurgia; neoplasias cutâneas, lesões do nervo facial; fisioterapia; reabilitação; avaliação dos resultados do paciente.

## ABSTRACT

TARGINO DA COSTA, Márcia Gonçalves e Silva. **Post-parotidectomy facial nerve function: comparison between original and modified Sunnybrook systems and rehabilitation outcomes.** Rio de Janeiro, 2024. Tesis - Doctorate's degree in Sciences – Federal University of Rio de Janeiro.

Facial nerve dysfunction is the main postoperative complication associated with parotidectomy, with the mandibular marginal branch being the most affected. The Sunnybrook Facial Grading System, recommended as the gold standard for the facial nerve assessment, does not adequately cover post-parotidectomy dysfunctions as it does not include the most affected branch. The Modified Sunnybrook system was introduced in 2019, aiming to fill this gap by incorporating assessment of the mandibular marginal branch. However, its superiority in relation to the original system has not yet been tested in a prospective study with a larger sample. Furthermore, it remains uncertain whether the results of facial rehabilitation differ significantly between patients with benign and malignant neoplasms. **Objectives:** To test the hypothesis that the Modified Sunnybrook System (mS-FGS) is superior to the original (S-FGS) in evaluating post-parotidectomy facial nerve function (article 1) and evaluate the results of facial rehabilitation in post-parotidectomy patients, comparing benign versus malignant neoplasms (article 2). **Methods:** Prospective study including patients who underwent parotidectomy with facial nerve sparing between 2016 and 2020. Subjects were assessed on the first postoperative day and again 20-30 days after surgery (article 1). Monthly evaluations continued until physiotherapy discharge (article 2). Facial assessments used the original Sunnybrook system plus the expression showing the lower teeth, using the same methodology. The scores of the original and modified systems were then calculated. Intra- and interrater agreements regarding the assessment of the new expression were analyzed. Physiotherapy began on the first postoperative day for patients who developed dysfunction. The program consisted of individualized home facial exercises based on Neuromuscular Retraining. For those with moderate or severe facial dysfunction, Proprioceptive Neuromuscular Facilitation was added during outpatient treatment. **Results:** The results will be presented in the format of 2 articles. The article 1 involved 101 patients with primary and metastatic parotid neoplasms. The mS-FGS scores were

significantly lower in relation to the S-FGS ( $p < 0.001$ ) in both stages studied (1st and 20-30 days postoperatively). The history of previous parotidectomy and the need for neck dissection resulted in more serious facial dysfunctions. The mandibular marginal branch was the most affected, with 19.8% of the sample presenting dysfunction exclusively in this branch. Interrater agreement for the new expression assessment ranged from substantial to almost perfect, while the intra-examiner agreement was almost perfect ( $wk = 0.951$ ). Article 2 involved 84 cases of primary parotid neoplasms. Facial evaluations using the modified Sunnybrook system were considered. Both groups showed a statistically significant improvement in the final facial score ( $p < 0.001$  and  $p = 0.005$ , respectively). There was no statistically significant difference between groups in treatment duration or number of physiotherapy sessions. A history of previous parotidectomy led to more severe facial dysfunctions and worse rehabilitation outcomes. Age over 60 years and the severity of the initial dysfunction also impacted the outcomes. **Conclusions:** The Modified Sunnybrook System, which includes analysis of the mandibular marginal branch, is superior to the original in the evaluation of post-parotidectomy facial nerve dysfunction. Early and individualized physiotherapeutic intervention promoted significant and equivalent improvement in facial dysfunction, regardless of the benign or malignant nature of the neoplasia. There was no significant difference in the duration of treatment or number of sessions performed. History of previous parotidectomy, initially more severe dysfunctions and age over 60 years had a negative impact on the treatment outcome.

**Key words:** Parotid neoplasms/surgery; skin neoplasms, facial nerve injuries; physical therapy; physiotherapy, rehabilitation; patient outcomes assessment.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Glândula Parótida.....	20
<b>Figura 2.</b> Exemplo de volumosa neoplasia benigna .....	20
<b>Figura 3.</b> Tumor parotídeo maligno com conseqüente paralisia facial à esquerda..	22
<b>Figura 4.</b> Padrões de disseminação linfonodal do carcinoma espinocelular cutâneo de cabeça e pescoço .....	26
<b>Figura 5.</b> Câncer cutâneo avançado na região pré-auricular ou parotídea.....	27
<b>Figura 6.</b> Relação da glândula parótida com os ramos terminais nervo facial .....	28
<b>Figura 7.</b> Padrão de Davis de classificação dos ramos do n. facial .....	29
<b>Figura 8.</b> Nova classificação com 12 tipos e percentual de apresentação.....	30
<b>Figura 9.</b> Músculos das expressões faciais.....	30
<b>Figura 10.</b> Neuromonitorização do nervo facial durante a parotidectomia.....	35
<b>Figura 11.</b> Variadas apresentações da disfunção do n. facial pós parotidectomia..	36
<b>Figura 12.</b> Assimetria durante o sorriso e abertura bucal de paciente com lesão exclusiva do ramo marginal mandibular .....	37
<b>Figura 13.</b> Mordidas no lábio inferior por disfunção do ramo marginal mandibular..	37
<b>Figura 14.</b> Sistema Sunnybrook de Graduação Facial.....	39
<b>Figura 15.</b> Sincinesias óculo-orais e oro-oculares.....	43

## LISTA DE QUADROS

**Quadro 1.** Classificação histológica dos tumores de glândulas salivares..... 21

**Quadro 2.** Padrão de Davis de classificação dos ramos do n. facial ..... 29

## LISTA DE SIGLAS

CEC	Carcinoma espinocelular
CP	Cabeça e Pescoço
DAO	Depressor do Ângulo Oral
DLI	Depressor do Lábio Inferior
DPO	Dia de Pós-Operatório
EAN	Elevador da Asa Nasal
ELS	Elevador do Lábio Superior
EMG	Eletromiografia
EMV	Escore de Movimento Voluntário
ES	Escore de Sincinesias
ESR	Escore de Simetria em Repouso
FRO	Frontal
FNP	Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva
HB	House-Brackmann
INCA	Instituto Nacional de Câncer
Mdn	Mediana
mS-FGS	Sistema Sunnybrook de Gradação Facial Modifica
NF	Nervo Facial
OBI	Orbicular da Boca Inferior
OBS	Orbicular da Boca Superior
OMS	Organização Mundial da Saúde
OO	Orbicular dos Olhos

RIS	Risório
RNF	Reeducação Neuromuscular Facial
RMM	Ramo Marginal Mandibular
S-FGS	Sistema Sunnybrook de Graduação Facial
SOE	Sem outras especificações
ZIG	Zigomáticos

## LISTA DE ABREVIATURAS

et al.	e outros
cols.	colaboradores
m.	músculo
mm.	músculos
n.	nervo

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>20</b>
2.1	NEOPLASIAS QUE ACOMETEM A GLÂNDULA PARÓTIDA.....	20
2.1.1	<b>Neoplasias Benignas.....</b>	<b>22</b>
2.1.2	<b>Câncer da Parótida .....</b>	<b>23</b>
2.1.3	<b>Metástases Parotídeas.....</b>	<b>25</b>
2.2	RELAÇÃO DO NERVO FACIAL COM A GLÂNDULA PARÓTIDA.....	28
2.3	PAROTIDECTOMIAS E LESÃO DO NERVO FACIAL.....	31
2.4	DISFUNÇÃO NERVO FACIAL PÓS-PAROTIDECTOMIA .....	35
2.5	AVALIAÇÃO DA DISFUNÇÃO NERVO FACIAL PÓS-PAROTIDECTOMIA..	37
2.6	FISIOTERAPIA NA DISFUNÇÃO DO NERVO FACIAL.....	41
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS DO ESTUDO.....</b>	<b>46</b>
3.1	OBJETIVO PRINCIPAL.....	46
3.2	OBJETIVOS SECUNDÁRIOS.....	46
<b>5</b>	<b>MÉTODOS .....</b>	<b>47</b>
5.1	DESENHO DO ESTUDO.....	47
5.2	SUJEITOS DO ESTUDO .....	47
5.3	CRITÉRIO DE INCLUSÃO .....	47
5.4	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO .....	47
5.5	PROCEDIMENTOS DO ESTUDO .....	47
5.5.1	<b>Avaliação do Paciente .....</b>	<b>48</b>
5.5.2	<b>Protocolo de Intervenção Fisioterapêutica .....</b>	<b>48</b>
5.6	COLETA DE DADOS.....	50
5.7	CONCORDÂNCIA INTRA E INTEREXAMINADORES DA AVALIAÇÃO DA NOVA EXPRESSÃO INTRODUZIDA NO mS-FGS .....	51
5.8	ANÁLISE DOS RESULTADOS DA FISIOTERAPIA .....	51

5.9	ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	52
5.10	ASPECTOS ÉTICOS.....	52
<b>6</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>53</b>
6.1	ARTIGO 1: POST-PAROTIDECTOMY FACIAL NERVE FUNCTION: COMPARISON BETWEEN ORIGINAL AND MODIFIED SUNNYBROOK FACIAL GRADING SYSTEMS.....	53
6.2	ARTIGO 2: POST-PAROTIDECTOMY FACIAL NERVE REHABILITATION OUTCOMES: COMPARISON BETWEEN BENIGN AND MALIGNANT NEOPLASMS.....	64
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>90</b>
<b>8</b>	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>92</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>93</b>
	<b>APÊNDICE A – SISTEMA SUNNYBROOK DE GRADUAÇÃO FACIAL MODIFICADO .....</b>	<b>102</b>
	<b>APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.</b>	<b>103</b>
	<b>APÊNDICE C - FOLHETO INSTRUTIVO DE EXERCÍCIOS FACIAIS.....</b>	<b>108</b>
	<b>APÊNDICE D - FICHA DE COLETA DAS VARIÁVEIS.....</b>	<b>109</b>
	<b>ANEXO A - APROVAÇÃO NO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO INCA. ....</b>	<b>114</b>



## 1 INTRODUÇÃO

Parotidectomia é o procedimento cirúrgico frequentemente empregado no tratamento de neoplasias benignas e malignas que acometem a glândula parótida, sejam primárias ou metastáticas (Swendseid *et al.*, 2017). O procedimento também é indicado durante a ressecção de tumores cutâneos avançados que invadem a glândula por contiguidade (Lai *et al.*, 2002). A disfunção do nervo facial (NF) é a complicação pós-operatória precoce mais frequente das parotidectomias (Marchese-ragona *et al.*, 2005). As lesões ocorrem no interior da glândula parótida, durante a dissecação do nervo ao nível de seu tronco ou ramos. Isso pode levar a variados graus de comprometimento nos músculos faciais no pós-operatório, seja na topografia facial ou na gravidade da lesão. Dentre os ramos do NF, o marginal mandibular (RMM) é mais afetado (Cannon; Replogle; Schenk, 2004; Gaillard *et al.*, 2005; Infante-Cossio *et al.*, 2018; Tung *et al.*, 2014).

A disfunção do nervo facial não se expressa apenas por prosopoplegia, mas também, por um grave distúrbio emocional e de comunicação (Guntinas-Lichius *et al.*, 2018). Além do impacto na autoimagem, a alteração dos movimentos faciais pode prejudicar a fala, a competência oral e a lubrificação ocular, bem como, a patência das vias aéreas nasais ipsilaterais (Moore *et al.*, 2021).

Atualmente, o Sistema Sunnybrook de Gradação Facial (S-FGS) é recomendado como padrão-ouro para avaliação clínica das desordens do NF (Fattah *et al.*, 2015; Ross; Fradet; Nedzelski, 1996). Apesar de ser um instrumento amplamente aceito, com boa confiabilidade intra e interexaminadores (Cabrol *et al.*, 2021; Hu; Ross; Nedzelski, 2001; Kanerva; Poussa; Pitkäranta, 2006), o S-FGS falha na acurácia da avaliação facial pós parotidectomia por não incluir o RMM, o ramo mais acometido nestas cirurgias.

Em 2019, foi proposto o sistema Sunnybrook Modificado (mS-FGS) (Costa *et al.*, 2019), voltado especificamente para disfunções pós-parotidectomia, que inclui a avaliação do RMM. Contudo, o mS-FGS foi proposto com base em um estudo retrospectivo. Assim, os dados que atestam a confiabilidade intra e interexaminadores da avaliação da nova expressão introduzida no instrumento ainda não foram disponibilizados. Além disso, sua superioridade em relação ao sistema original também ainda não foi testada em estudo prospectivo.

Na reabilitação do nervo facial, a fisioterapia é um elemento chave, com várias modalidades terapêuticas disponíveis várias para esse fim. A técnica mais estudada é o Retreinamento Neuromuscular Facial, que utiliza *biofeedback* (através de espelho ou eletromiografia de superfície) para promover a recuperação dos movimentos e expressões faciais desejados, ao mesmo tempo que inibe padrões de movimento anormais (Khan *et al.*, 2022; VanSwearingen, 2008). Outro método descrito é a Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva, também conhecida como método Kabat, que pode melhorar tanto a velocidade quanto a qualidade da recuperação de paralisias faciais (Barbara *et al.*, 2010). A técnica preconiza contração da hemiface contralateral e estímulos proprioceptivos que envolvem contato manual, alongamento, resistência e comando verbal (Monini *et al.*, 2016).

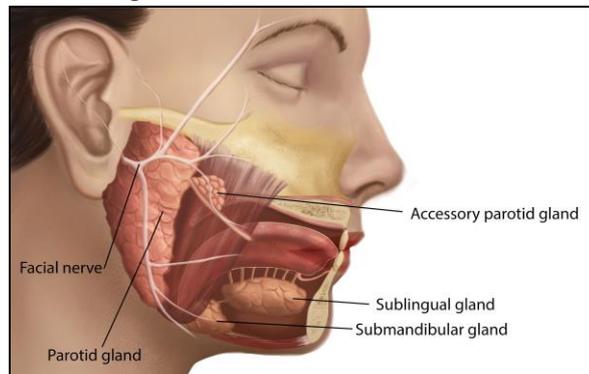
Evidências apontam que a fisioterapia precoce é benéfica no manejo da paralisia facial periférica (Khan *et al.*, 2022; Nakano *et al.*, 2023; Pereira *et al.*, 2011). No entanto, lesões iatrogênicas do NF têm patogênese e manifestação distintas daquelas relacionadas à paralisia facial idiopática; e existem poucos estudos sobre a eficácia da fisioterapia nestas condições, particularmente após a parotidectomia (Infante-Cossio *et al.*, 2016; Wamkpah *et al.*, 2020). Também ainda não está claro se há diferença nos resultados do tratamento fisioterapêutico entre disfunções secundárias a cirurgias por tumores benignos e malignos.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 NEOPLASIAS QUE ACOMETEM A GLÂNDULA PARÓTIDA

As glândulas parótidas são as maiores glândulas salivares. Localizam-se na região pré-auricular e dividem-se em lobos superficial e profundo pelo NF. O lobo superficial localiza-se lateralmente ao nervo e recobre a superfície lateral do músculo masseter (Figura 1). Já o lobo profundo está situado medialmente ao NF e fica entre o processo mastoide e o ramo da mandíbula. Apesar na íntima relação com o nervo facial, as parótidas são inervadas pelo IX nervo craniano, o glossofaríngeo. (Kochhar; Larian; Azizzadeh, 2016). Cada glândula contém cerca de 20 linfonodos (Thielker *et al.*, 2018).

Figura 1 – Glândula Parótida



Fonte: <https://parotidpatientproject.org/parotid-education/anatomy.html>

As neoplasias que acometem a glândula parótida podem ser benignas ou malignas, sendo as últimas primárias ou metastáticas (Alvi; Chudek; Lima, 2023). Os tumores parotídeos primários representam cerca de 1% a 3% de todos os tumores de cabeça e pescoço, com os benignos correspondendo a 75% - 85% dos casos (Zhan *et al.*, 2016). A figura 2 exibe exemplo de volumoso tumor em topografia parotídea, com laudo histopatológico revelando neoplasia benigna.

Figura 2 - Exemplo de volumosa neoplasia benigna (adenoma pleomórfico)



Fonte: Costa MGST, acervo pessoal.

São diversos os tipos histológicos de neoplasias que acometem a glândula parótida. A classificação da Organização Mundial da Saúde (OMS) de 2017 estratifica 11 tipos de neoplasias parotídeas epiteliais benignas e 20 epiteliais malignas, além das hematolinfóides (linfomas), conforme exposto no quadro 1.

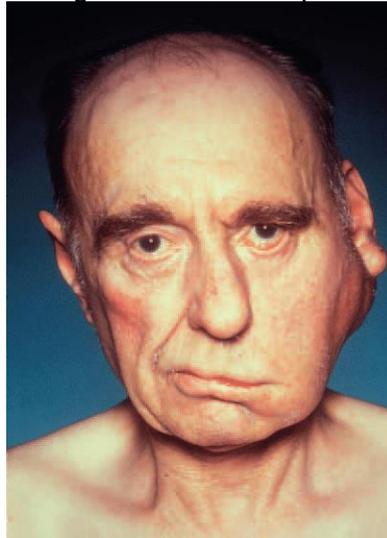
Quadro 1 - Classificação histológica dos tumores de glândulas salivares  
OMS / 2017

<b>Tumores epiteliais benignos</b>	<b>Tumores epiteliais malignos</b>
Adenoma Pleomórfico	Carcinoma de células acinares
Mioepitelioma	Carcinoma mucoepidermóide
Adenoma de células basais	Carcinoma adenóide cístico
Tumor de Warthin	Adenocarcinoma polimorfo
Oncocitoma	Carcinoma epitelial mioepitelial
Adenoma canalicular e outros adenoas ductais	Carcinoma de células claras
Adenoma sebáceo	Adenocarcinoma de células basais
Linfadenoma	Adenocarcinoma sebáceo
Sebáceo	Carcinoma secretor
Não-sebáceo	Carcinoma intraductal
Papiloma ductal	Carcinoma oncocítico
	Carcinoma de ducto salivar
<b>Tumor de partes moles</b>	Adenocarcinoma SOE
Hemangioma	Carcinoma mioepitelial
	Carcinoma ex-adenoma pleomórfico
	Carcinoma pouco diferenciado
<b>Neoplasias hematolinfóides</b>	Carcinossarcoma
Linfoma de Hodgkin	Carcinoma de células escamosas
Linfoma difuso de grandes células B	Carcinoma linfoepitelial
Linfoma de células B da zona marginal extranodal	Sialoblastoma
	<b>Tumores secundários</b>

Fonte: (Thielker *et al.*, 2018)

O comportamento das neoplasias parotídeas pode variar de um crescimento lento nas histologias benignas ou de baixo grau à lesões malignas altamente agressivas, que cursam metástases regionais e à distância (Moore *et al.*, 2021). O acometimento do NF é um forte sinal de que uma massa parotídea é provavelmente maligna (Gandolfi; Slattery, 2016). A figura 3 evidencia paciente com paralisia facial periférica à esquerda secundária a um tumor parotídeo maligno.

Figura 3 - Tumor parotídeo maligno com consequente paralisia facial à esquerda.



Fonte: (Wine; Baum, 2008)

A maioria dos tumores acomete o lobo superficial. Em linhas gerais, o primeiro sinal da doença é um nódulo indolor na topografia da glândula. Inicialmente, o câncer parotídeo pode ser muito semelhante a uma neoplasia benigna, pois pode crescer lentamente e não infiltrar estruturas adjacentes (Thielker *et al.*, 2018). Achados como dor/sensibilidade, crescimento rápido, aderência aos tecidos adjacentes, paralisia/paresia facial, infiltração cutânea e metástase cervical são sinais importantes sugestivos de malignidade. Todavia, apenas cerca de um terço dos casos de câncer apresentam estes sinais na fase inicial da doença (Inaka *et al.*, 2021; Thielker *et al.*, 2018). A figura 3 exibe paciente com tumor parotídeo maligno e consequente paralisia facial à esquerda.

### 2.1.1 Neoplasias Benignas

Cerca de 80% dos tumores das glândulas salivares estão localizados nas parótidas, e na grande maioria são benignos. A incidência destes tumores aumenta a partir dos 15 a 25 anos de idade, com um pico entre os 65 e os 74 anos, havendo uma preferência pelo sexo feminino. O tipo histológico de tumor mais comum é o adenoma pleomórfico, seguido pelo tumor de Warthin, que juntos são responsáveis por até 93% de todas as neoplasias benignas parotídeas (Zhan *et al.*, 2016).

O adenoma pleomórfico é mais frequente em mulheres, na sua maioria, entre 30 e 60 anos de idade. Tem origem principalmente no lobo superficial da parótida, mas pode envolver o lobo profundo e também crescer medialmente e envolver o

espaço parafaríngeo. Sua etiologia exata ainda é obscura, embora a incidência aumente 15 a 20 anos após exposição à radiação. A taxa de recidiva do adenoma pleomórfico varia de 2 a 8%, podendo estar relacionada a questões cirúrgicas (procedimento cirúrgico inadequado, ruptura capsular do tumor e experiência do cirurgião) e a fatores tumorais, tais como, tamanho da lesão, subtipo histopatológico, nódulos satélites e localização no lobo profundo (Bradley, 2018; Kuriyama *et al.*, 2019). A recidiva do adenoma pleomórfico, é um desdobramento temido pois as cirurgias subsequentes podem aumentar significativamente o risco de lesões no NF. Apesar de ser classificado como benigno, o adenoma pleomórfico recorrente pode se disseminar à distância. Existem relatos na literatura de metástases para os ossos, linfonodos regionais e pulmões (Zhan *et al.*, 2016). As recidivas do adenoma pleomórfico também estão associadas a um risco de transformação maligna em cerca de 5–15% dos casos, tornando o carcinoma ex-adenoma pleomórfico o quarto tumor salivar maligno mais frequente (Bradley, 2018).

O Tumor de Warthin é o segundo tumor parotídeo mais comum, compreendendo cerca de 15% de todos os tumores da glândula e em torno de 25 a 32% dos benignos. É mais comum em homens, caucasianos, entre a 6ª e 7ª décadas de vida e fumantes (Fisher; Ronen, 2022). Dentre os fatores etiológicos relacionados ao desenvolvimento da doença encontram-se o tabagismo, infecção pelo vírus Epstein Barr, doenças autoimunes, radiação e inflamação crônica (Fisher; Ronen, 2022; Zhan *et al.*, 2016). Cerca de 5 a 12% dos pacientes apresentam doença bilateral (Zhan *et al.*, 2016). Em geral, o Tumor de Warthin cresce lentamente e as transformações malignas são raras, sendo evidenciadas em menos de 0,1% dos casos (Faur *et al.*, 2009).

Outros tipos histológicos benignos são menos frequentes, dentre eles o adenoma de células basais (2 a 7%), o oncocitoma (1%) e o cistoadenoma (<1%) (Zhan *et al.*, 2016).

### **2.1.2 Câncer da Parótida**

O câncer da parótida é uma doença rara, com incidência anual de 6 a 11 casos por milhão de pessoas (Park; Koh, 2022). Contudo, as malignidades da parótida são as mais comuns das glândulas salivares. O câncer das glândulas salivares geralmente se apresenta após a 6ª década de vida e tende a ocorrer com

igual frequência em ambos os sexos (Alvi; Chudek; Limaiem, 2023). Um terço dos tumores malignos tem natureza indolente e podem ser clinicamente indistinguíveis de lesões benignas (Sood; Mcgurk; Vaz, 2016).

A etiologia do câncer das glândulas salivares ainda não bem é compreendida. Assim como nas neoplasias benignas, a exposição à radiação é um fator de risco conhecido. Essa associação foi observada em sobreviventes da bomba atômica, mas também em sobreviventes de câncer tratados com radiação (mesmo em baixas doses) ou iodo radioativo (Lewis; Tong; Maghami, 2016). Lembrando que tumores benignos não tratados ou recidivados também podem sofrer transformação maligna ao longo do tempo (Bradley, 2018; Lewis; Tong; Maghami, 2016).

As malignidades parotídeas são as mais heterogêneas de qualquer grupo de câncer e apresentam desafios diagnósticos devido à sua raridade e diversidade (Lewis; Tong; Maghami, 2016). São 20 tipos de malignidades epiteliais diferentes, além do linfoma, conforme exposto no quadro 1 (Thielker *et al.*, 2018). Os tipos mais comuns incluem carcinoma mucoepidermóide, carcinoma adenóide cístico, carcinoma de células acinares e adenocarcinoma sem outra especificação (Park; Koh, 2022). Em linhas gerais, os tumores parotídeos podem ser classificados como de baixo ou alto grau, em razão de características citológicas ou histológicas (Park; Koh, 2022). Tumores de baixo grau ou bem diferenciados geralmente se comportam de forma benigna, os intermediários são mais agressivos e os de alto grau (ou os tumores indiferenciados) metastatizam precocemente para linfonodos regionais (Alvi; Chudek; Limaiem, 2023). A metástase em linfonodos intra parotídeos e cervicais é um dos principais fatores prognósticos que determinam a sobrevida do paciente (Thielker *et al.*, 2018).

O carcinoma mucoepidermóide é o tipo de câncer mais frequente nas glândulas salivares, representando 30% a 40% dos casos. Notavelmente, cerca de 69% desses casos afetam a parótida. (Chan *et al.*, 2021). Seu potencial maligno é variável, e o grau histológico se correlaciona com vários fatores prognósticos, como presença de disseminação linfática e sobrevida (Sood; Mcgurk; Vaz, 2016).

O carcinoma adenóide cístico, de acordo com diferentes relatos, tem incidência bruta variando de 10% a 30% de todas as doenças malignas parotídeas (Al-Mamgani *et al.*, 2012). Apresenta crescimento lento e generalizado, com alta incidência de infiltração perineural. O neurotropismo é uma marca registrada do tumor, que cursa com dor e disfunção do NF mais frequente que outros tipos de

neoplasias malignas das glândulas salivares. Existe uma forte correlação entre dor e invasão perineural (Lewis; Tong; Maghami, 2016). A dor do tipo neurálgica pode ser um sinal de doença oculta precoce. A aparência histológica é variável, e segundo alguns autores, o padrão cribriforme tem melhor prognóstico do que o tubular ou o sólido (Sood; McGurk; Vaz, 2016).

O carcinoma de células acinares representa 3% dos tumores parotídeos e tem pico de incidência na 5ª década de vida. Na maioria dos casos (cerca de 80%) são tumores de baixo grau (Sood; McGurk; Vaz, 2016).

O carcinoma ex-adenoma pleomórfico é uma transformação carcinomatosa dentro de um adenoma pleomórfico primário de longa data ou recidivado (Antony *et al.*, 2012). A incidência aumenta de 1,5% em 5 anos de doença para 10% após 15 anos (Lewis; Tong; Maghami, 2016). Clinicamente, apresenta padrão de crescimento rápido, infiltrativo e destrutivo, com fixação, ulceração, paralisia facial e linfadenopatia regional. O comportamento maligno da doença reforça a importância da ressecção adequada dos adenomas pleomórficos com margens negativas (Lewis; Tong; Maghami, 2016).

Quanto aos demais tipos histológicos malignos, as taxas de incidência são ainda menores.

### **2.1.3 Metástases Parotídeas**

Metástases para os linfonodos intra e periparotídeos são a causa mais comum de malignidades da parótida (Badlani *et al.*, 2018). As metástases para a glândula são oriundas de disseminação hematogênica e linfática. Estima-se que, em 80% dos casos, os tumores primários estão localizados na cabeça e pescoço (Carlson; Schlieve, 2019). O câncer de pele é o principal responsável por essas metástases, destacando-se o carcinoma espinocelular (CEC) e o melanoma, seguidos do carcinoma de células de Merkel e sarcoma pleomórfico (Badlani *et al.*, 2018). A Figura 4 exibe padrões de disseminação linfonodal do carcinoma espinocelular cutâneo de cabeça e pescoço.

Figura 4 - Padrões de disseminação linfonodal do carcinoma espinocelular cutâneo de cabeça e pescoço.



Fonte: (Vauterin *et al.*, 2006).

O câncer de pele não melanoma é o tipo de câncer mais comum em todo o mundo, com uma taxa de incidência aumentando de 3 a 8% anualmente desde a década de 1960 (Desai *et al.*, 2023). Cerca de 75% a 90% de todos os carcinomas cutâneos ocorrem na região da CP, especialmente na face, devido à alta exposição à radiação solar (Kansara; Bell; Weber, 2020; Myers; Ahn, 2019). Dos cânceres de pele não melanoma, os mais frequentes são o carcinoma basocelular representando 75% das lesões enquanto o carcinoma espinocelular (CEC) é responsável por 20% dos casos (Desai *et al.*, 2023).

As topografias mais comuns para o câncer cutâneo primário da CP são: orelha/pré-auricular (39%), têmpora (19%), bochecha (10%), couro cabeludo (10%), pescoço (7%), testa (4%), lábios (3%) e pele periorbital (2%) (Thielker *et al.*, 2018). Lesões cutâneas agressivas e avançadas que acometem a região pré-auricular podem invadir diretamente tanto a glândula parótida quanto o NF (Lai *et al.*, 2002). A figura 5 exibe imagem de paciente com câncer cutâneo avançado na região pré-auricular. A lesão infiltrava a glândula parótida, mas não o NF.

Figura 5 - Câncer cutâneo avançado na região parotídea



Fonte: Costa MGST, acervo pessoal.

Os linfonodos parotídeos são alvos comuns de metástases oriundas de tumores cutâneos agressivos da cabeça e pescoço (Thom *et al.*, 2014). Os linfonodos do lobo superficial recebem drenagem do pavilhão auricular, couro cabeludo, pálpebras, pele facial e glândulas lacrimais. Os linfonodos do lobo profundo, quando presentes, drenam a nasofaringe, a orelha média e o palato mole (Olla; Tufaro; Neumeister, 2021).

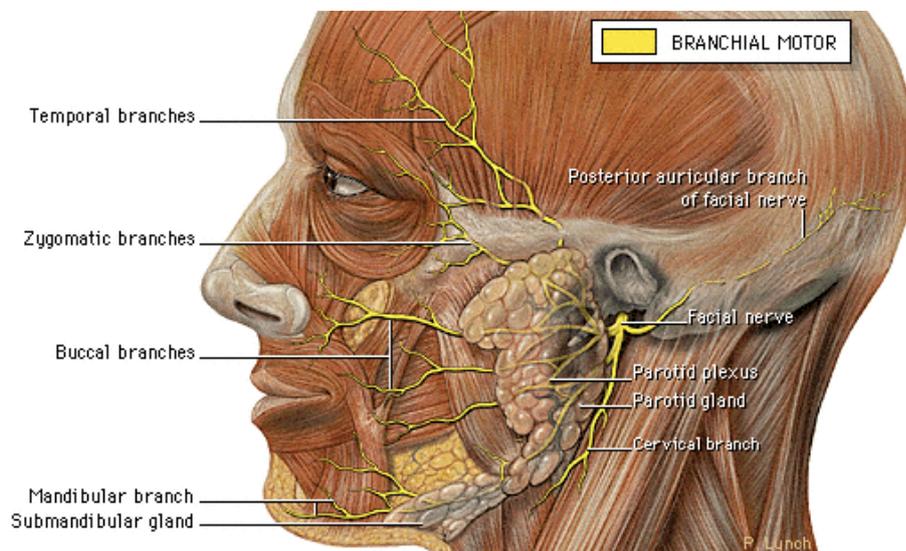
Cerca de 15% dos carcinomas espinocelulares cutâneos avançados ( $\geq T2$ ) metastatizam para linfonodos regionais na glândula parótida e/ou pescoço (Czerwonka *et al.*, 2017). O CEC da orelha e região periauricular demonstra comportamento mais agressivo quando comparado a outros subsítios da cabeça e pescoço; apresentando maiores taxas de recorrência e metástases, além de pior prognóstico (Myers; Ahn, 2019).

Metástases ocultas no pescoço são encontradas em cerca de 17% dos casos de carcinoma espinocelular metastático para a glândula parótida, com maior risco em pacientes imunossuprimidos (Park *et al.*, 2016).

## 2.2 RELAÇÃO DO NERVO FACIAL COM A GLÂNDULA PARÓTIDA

Após seu tortuoso trajeto intracraniano, o tronco principal do NF emerge do crânio pelo forame estilomastoideo e logo emite 3 pequenos ramos: auricular posterior, digástrico posterior e estilo-hióideo. Ao longo de seu trajeto em sentido caudal, o NF perfura a cápsula posterior da glândula parótida e se bifurca em dois troncos, o temporofacial e o cervicofacial. Ainda dentro da parótida, estes troncos dão origem aos ramos terminais do NF: temporal, zigomático, bucal, marginal mandibular e cervical (Gandolfi; Slattery, 2016). A relação da glândula parótida com os ramos do NF está exposta na figura 6. Existe uma grande variedade anatômica no padrão de apresentação dos ramos terminais do NF. O padrão de classificação de Davis, descrito no quadro 2 e ilustrado na figura 7 é o mais difundido. Tratam-se de 6 tipos distintos, sendo mais comum o tipo III (Davis *et al.*, 1956). Posteriormente, Martínez *et al.* propuseram uma nova classificação com 12 tipos, como exposto na figura 8 (Martínez Pascual *et al.*, 2019).

Figura 6 - Relação da glândula parótida com os ramos terminais do nervo facial.



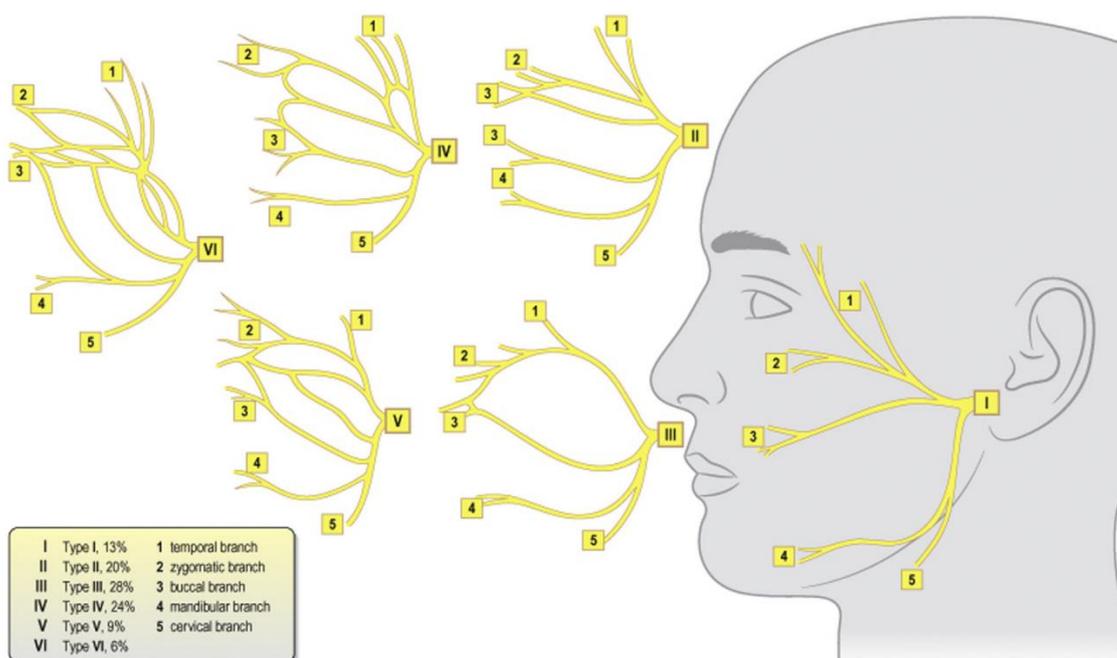
Fonte: <https://pt.slideshare.net/slideshow/surgical-anatomy-of-salivary-glands/36349512>

Quadro 2 - Padrão de classificação de Davis

Tipo	Descrição
I	Ausência de anastomose entre a divisão temporofacial e divisão cervicofacial
II	Anastomose apenas entre os ramos da divisão temporofacial
III	Anastomose única entre os ramos da divisão temporofacial e divisão cervicofacial
IV	Combinação dos tipos II e III
V	Anastomose dupla entre a divisão temporofacial e a divisão cervicofacial
VI	VI Anastomoses múltiplas complexas entre as duas divisões, onde muitas fibras anastomóticas da divisão cervicofacial e do ramo mandibular se unem ao ramo bucal

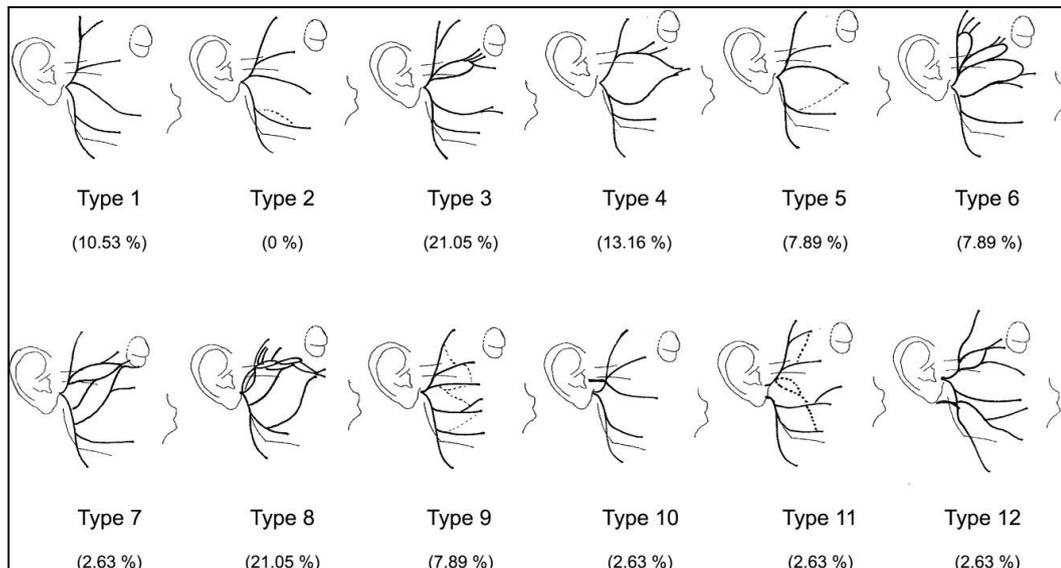
Fonte: (Davis *et al.*, 1956)

Figura 7 - Padrão de Davis de classificação dos ramos do nervo facial.



Fonte: (Wildan; Nasser, 2016).

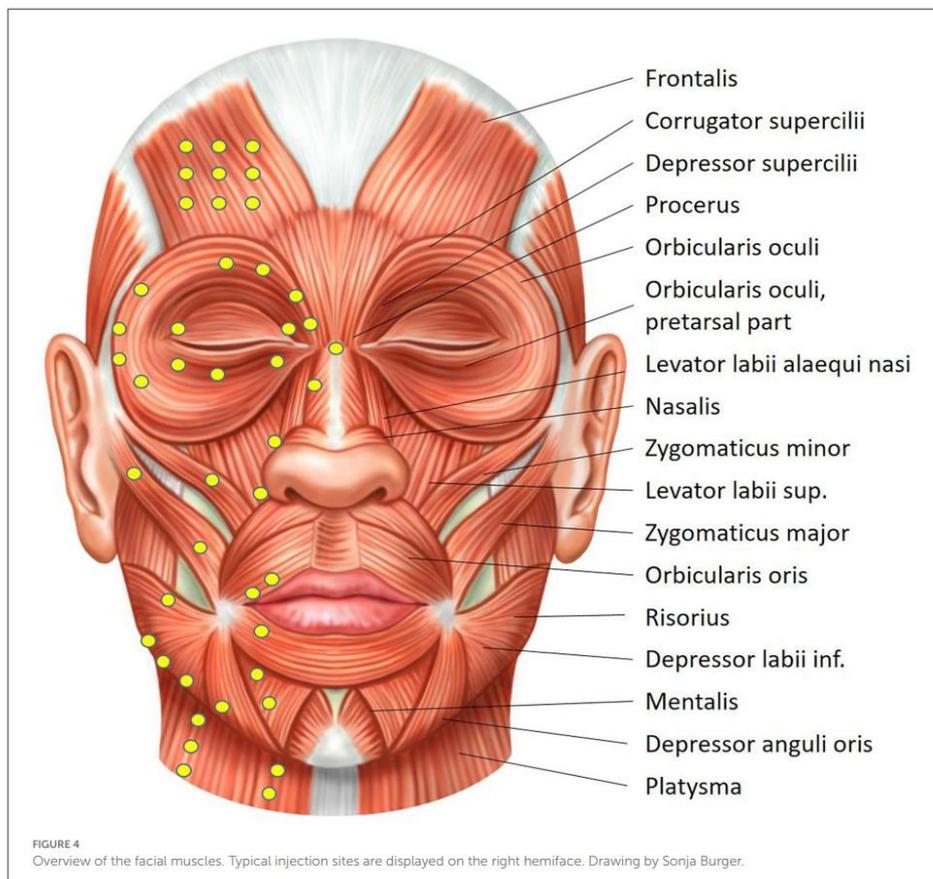
Figura 8: Nova classificação com 12 tipos e percentual de apresentação



Fonte: (Martínez Pascual *et al.*, 2019)

Os ramos terminais do nervo facial são responsáveis pela inervação dos músculos das expressões faciais, que estão ilustrados na figura 9.

Figura 9 - Músculos das expressões faciais



Fonte:(Guntinas-Lichius *et al.*, 2022).

Devido à complexidade e à extensa rede de interconexões entre os ramos terminais do nervo facial, existe uma ampla gama de variações possíveis na inervação dos músculos faciais (Raslan *et al.*, 2017). Em linhas gerais e de forma didática a inervação segue a seguinte distribuição (MARTÍNEZ PASCUAL *et al.*, 2019; YANG *et al.*, 2021):

- **Ramo temporal:** emerge na borda superior da glândula parótida e atravessa o arco zigomático para chegar à região fronto-orbital. Distribui de um a cinco ramos distais que suprem os mm. frontal, orbicular do olho e corrugador do supercílio, além do mm. auricular anterior e uma porção dos músculos auriculares superiores.
- **Ramo zigomático:** corre abaixo e paralelo ao arco zigomático até a área orbito-nasal. Possui de um a três ramos que fornecem inervação ao músculo orbicular do olho e aos músculos zigomáticos, bem como aos músculos que circundam a abertura nasal.
- **Ramo bucal:** apresenta origem mais variável, seguindo em paralelo com o ducto parotídeo sobre os músculos masseter e bucinador. Geralmente emite um a três ramos que inervam os mm. zigomáticos, orbicular da boca e elevador do lábio superior.
- **Ramo marginal mandibular:** corre sobre os vasos faciais, no terço inferior da mandíbula, para chegar ao lábio inferior. Na grande maioria dos casos apresenta um único ramo, eventualmente se bifurca em dois, mas são descritos até quatro. Supre a musculatura do lábio inferior (depressor do lábio inferior, depressor do ângulo da boca e mentoniano).
- **Ramo cervical:** desce em direção ao pescoço e emite de um a três ramos distais. Inerva o músculo platisma.

### 2.3 PAROTIDECTOMIAS E LESÃO DO NERVO FACIAL

A cirurgia é o tratamento padrão para neoplasias da glândula parótida, mas a extensão cirúrgica mínima para tratar tumores benignos ainda é discutida (Graciano *et al.*, 2018). O manejo cirúrgico de tumores benignos e de baixo grau é diferente daqueles tumores de alto grau de malignidade. O principal objetivo da cirurgia para

neoplasias benignas é remover completamente o tumor, preservando o NF. Como os ramos do nervo penetram na glândula parótida, que é um órgão pequeno, eles geralmente estão muito próximos ao tumor. Assim, ainda que o nervo e ramos estejam suficientemente preservados, uma certa percentual de acometimento facial pós-operatório é inevitável (Kawata *et al.*, 2021). Dentre os fatores que podem contribuir para a ocorrência de paralisia facial pós-operatória encontram-se os procedimentos cirúrgicos utilizados e a habilidade do cirurgião (Kawata *et al.*, 2021).

Os tipos de parotidectomia diferem pela extensão da ressecção, e a indicação de cada tipo específico varia de acordo com diversos fatores relacionados ao tumor e ao paciente (Talati *et al.*, 2022).

A parotidectomia superficial é um dos procedimentos mais realizados para neoplasias benignas. É considerada padrão-ouro no tratamento do adenoma pleomórfico, já que reduz a taxa de recidiva a aproximadamente 2% (Mashrah *et al.*, 2021). A cirurgia envolve a ressecção completa da glândula superficial ao NF, com dissecação do tronco nervoso e de todos os seus ramos (Graciano *et al.*, 2018). As maiores desvantagens da técnica são relacionadas à paralisia/paresia facial e deformidades cosméticas. Outros procedimentos menos invasivos visam menores taxas de complicações funcionais. A parotidectomia superficial parcial trata-se de ressecção limitada de um segmento do lobo superficial da glândula, com dissecação do tronco NF e dos ramos somente relacionados ao local do tumor. Já a dissecação extracapsular envolve a excisão do tumor juntamente com 2–3 mm de tecido parotídeo normal circundante, não havendo a pré-identificação do NF (Mashrah *et al.*, 2021). Dentre os pontos de preocupação para as cirurgias menos invasivas destacam-se as margens inadequadas e possibilidade de ruptura do tumor que aumentam as chances de recidiva, além das lesões inadvertidas do NF durante a ressecção tumoral (Mashrah *et al.*, 2021; Moore *et al.*, 2021).

Nos casos de recidiva, a probabilidade de conseguir a preservação do NF é um fator importante na decisão de realizar uma nova cirurgia. A reoperação é um grande desafio, já que o campo cirúrgico é geralmente afetado por cicatrizes e fibrose que dificultam a identificação e preservação do nervo (Kuriyama *et al.*, 2019). Em pacientes com recorrência múltipla, a ressecção extensa é desejável. Contudo, se o campo cirúrgico estiver afetado por intensa fibrose, não só será difícil garantir a preservação do nervo facial, mas também será mais difícil conseguir a ressecção completa do tumor recidivado (Kuriyama *et al.*, 2019).

Nos casos de câncer de parótida, o tipo de parotidectomia é determinado com base na extensão do tumor primário e estruturas circundantes invadidas pela doença. O risco de invasão do NF deve ser claramente considerado, e requer inspeção cuidadosa para determinar se está invadido ou não. (Park; Koh, 2022). Quando a função do NF está preservada no pré-operatório, todos os esforços são voltados para preservá-lo, já que seu sacrifício não resulta em melhor controle da doença ou aumento da sobrevida. Nestes casos, a radioterapia adjuvante é indicada para complementar o tratamento oncológico (Guntinas-Lichius *et al.*, 2018; Thielker *et al.*, 2018). Cirurgias conservadoras devem ser realizadas, preservando o NF funcionante (Sood; Mcgurk; Vaz, 2016). Quando o tumor é pequeno, de baixo grau e acomete somente o lobo superficial, a cirurgia consagrada é a parotidectomia superficial (Carlson; Schlieve, 2019; Sood; Mcgurk; Vaz, 2016). Já nos casos de alto grau ou com metástase parotídea, há indicação de parotidectomia subtotal ou total, visando um adequado manejo nodal enquanto se tenta preservar a função do NF. Nos casos de malignidade primária ou metastática que acomete o lobo profundo, é recomendada uma parotidectomia total. A ressecção deve envolver não somente a lesão primária, mas também os linfonodos parotídeos e das cadeias cervicais superiores (Moore *et al.*, 2021).

Caso o NF esteja infiltrado pela doença, está indicada uma parotidectomia radical, onde o nervo ou ramos infiltrados pelo tumor também precisam ser ressecados (Thielker *et al.*, 2018).

Nos casos de câncer de parótida em que o pescoço é clinicamente negativo no pré-operatório, a incidência de metástases ocultas em linfonodos cervicais gira entre 2% e 50% (Carlson; Schlieve, 2019). O esvaziamento cervical eletivo dos níveis mais acometidos (I a III) visa detectar estas metástases ocultas. As principais indicações para o esvaziamento cervical eletivo são: neoplasias de alto grau, tumores T3-T4, lesões >3 cm de tamanho, paralisia facial, extensão extraglandular e invasão perilinfática (Medina, 1998; Sood; Mcgurk; Vaz, 2016; Yoo *et al.*, 2015). Nos casos em que o pescoço é clinicamente positivo, é indicado o esvaziamento cervical terapêutico, que deve ser ao menos um radical modificado (níveis I a V) (Thielker *et al.*, 2018).

O esvaziamento cervical é um fator de risco adicional à integridade do NF, especialmente ao ramo marginal mandibular (RMM), devido à manipulação adicional no seu trajeto distal à glândula parótida (Costa *et al.*, 2019). Embora o risco de

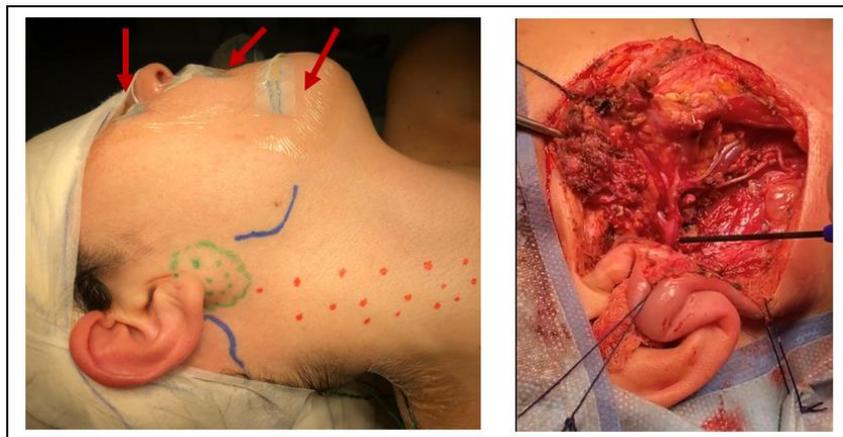
lesões seja maior na dissecação do nível I do pescoço, danos também podem ocorrer no ápice do nível II (Batstone *et al.*, 2009; Møller; Sørensen, 2012).

No acometimento parotídeo por metástase palpável ou confirmada de CEC ou melanoma maligno, geralmente é indicada uma parotidectomia associada a um esvaziamento cervical (Thom *et al.*, 2014). A morbidade do NF em decorrência destas cirurgias é significativa, muitas vezes exigindo a remoção total do nervo ou de seus ramos (Swendseid *et al.*, 2017; Yesensky; Solis; Bewley, 2021). Em muitos casos, há inclusão de músculos das expressões faciais na ressecção da lesão cutânea primária.

Diversos fatores de risco para lesão do NF secundária a cirurgias da parótida têm sido sugeridos, incluindo idade do paciente, tamanho do tumor, localização, malignidade, duração da operação, extensão do ressecção, doença inflamatória e reoperação (Talati *et al.*, 2022). Contudo, há uma grande interação entre estes fatores, e a investigação da contribuição de cada fator de risco exige um grande número de pacientes e um procedimento cirúrgico bem definido (Kawata *et al.*, 2021).

Atualmente, a neuromonitorização durante a parotidectomia visa facilitar a identificação intraoperatória do NF, prevenir danos iatrogênicos e avaliar o *status* pré, per e pós-operatório do nervo, na tentativa de minimizar as complicações pós-operatórias (Eren *et al.*, 2017). Os primeiros estudos relacionados à monitorização do NF por eletromiografia (EMG), durante a parotidectomia, se iniciaram na década de 1990. Os benefícios descritos incluem facilitar a determinação da localização do nervo e sua dissecação em casos complexos; distinguir ramos nervosos de estruturas semelhantes e detectar trauma do NF por meio de respostas eletrofisiológicas precoces e possivelmente reversíveis (Graciano *et al.*, 2018). A figura 10 ilustra a técnica para neuromonitorização intraoperatória do NF durante uma parotidectomia.

Figura 10 - Neuromonitorização intraoperatória do nervo facial durante a parotidectomia.



Fonte: imagens gentilmente cedidas por Dra Izabella Costa.

Quanto aos resultados da neuromonitorização intraoperatória na redução da disfunção do NF, uma revisão sistemática recente envolveu dez artigos, com um total de 1.069 pacientes incluídos na metanálise final (Chiesa-Estomba *et al.*, 2021). Quando todos os estudos foram incluídos, os autores relataram uma incidência de fraqueza pós-operatória imediata e permanente após parotidectomia significativamente menor no grupo monitorado em comparação ao não monitorado. Porém, quando analisados apenas os dados prospectivos, não foi encontrada diferença estatisticamente significativa.

Vale ressaltar que na ocasião do presente estudo, a neuromonitorização ainda não era padronizada no INCA, sendo utilizada em pouquíssimos casos de tumores recidivados. Atualmente, este recurso já é rotineiramente utilizado no instituto.

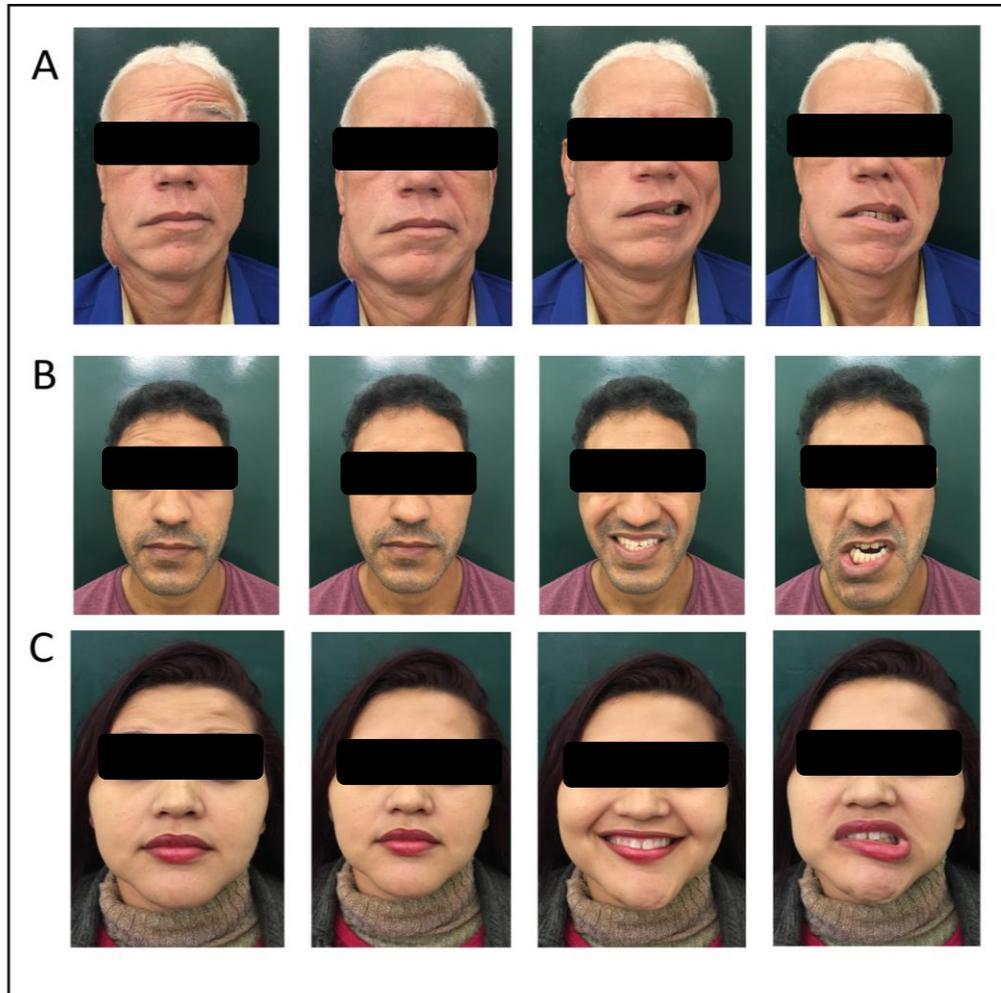
#### 2.4 DISFUNÇÃO DO NERVO FACIAL PÓS-PAROTIDECTOMIA

A disfunção do NF é a principal complicação pós-operatória precoce das parotidectomias (Marchese-Ragona *et al.*, 2005). Os relatos sobre a prevalência de disfunção do NF após a cirurgia variam amplamente, com fraqueza temporária afetando 9% a 100% dos casos e disfunção permanente ocorrendo em 0% a 29% (Nicoli *et al.*, 2017). Estudos destacam que as disfunções do NF são mais frequentes em cirurgias para tumores malignos (Deschler *et al.*, 2020; Jin *et al.*, 2019).

A manifestação de acometimento do NF após uma parotidectomia pode variar de fraqueza leve de um único ramo até uma paralisia facial completa (Sajisevi,

2021). Exemplos de diferentes apresentações da disfunção estão expostos na figura 11.

Figura 11 - Diferentes apresentações da disfunção do n. facial pós parotidectomia.



Paciente A: paralisia facial completa (o aumento de volume trata-se de seroma). Paciente B: paralisia dos ramos temporal e marginal mandibular com função preservada do ramo bucal.

Paciente C: paralisia exclusiva do ramo marginal mandibular.

Fonte: Costa MGST, acervo pessoal.

Por ser mais fino e mais longo que os demais ramos do NF (Nichols; Stine; Bartschi, 1979), o RMM é descrito como o mais vulnerável a lesões, assim como, o mais frequentemente acometido (Cannon; Replogle; Schenk, 2004; Gaillard *et al.*, 2005; Infante-Cossio *et al.*, 2018; Liu; Wang; Yang, 2022; Tung *et al.*, 2014). Em muitos casos, a disfunção deste ramo é a única expressão de acometimento do NF após a cirurgia (Figura 10 - paciente C). A lesão do RMM manifesta-se por comprometimento dos movimentos de depressão do lábio inferior, com consequente assimetria durante o sorriso, choro e abertura bucal (Figura 12).

Figura 12 - Assimetria durante o sorriso e abertura bucal em paciente com lesão exclusiva do ramo marginal mandibular pós parotidectomia



Fonte: Costa MGST, acervo pessoal.

Além da deformidade cosmética, são comuns as queixas relacionadas à diminuição da continência oral e mordidas no lábio inferior durante a alimentação (Figura 13).

Figura 13 - Mordidas no lábio inferior devido à disfunção do ramo marginal mandibular.



Fonte: Costa MGST, acervo pessoal.

Uma vez que as lesões do NF relacionadas à parotidectomia ocorrem na porção extracraniana do nervo, não são esperados sintomas relacionados às funções gustatória e parassimpáticas.

## 2.5 AVALIAÇÃO DA DISFUNÇÃO DO NERVO FACIAL PÓS-PAROTIDECTOMIA

Dada a ampla variedade de apresentações das desordens do NF pós-parotidectomia, a avaliação pós-cirúrgica acurada é indispensável, especialmente para o fisioterapeuta. Idealmente, um instrumento para avaliação da função facial deve ser capaz de analisar todos os ramos do NF e distinguir nuances de gravidade entre eles.

A literatura apresenta uma variedade de instrumentos para a avaliação clínica do NF (Fattah *et al.*, 2015). Recentemente, têm surgido ferramentas digitais para avaliações quantitativas (Banks *et al.*, 2015; Lee *et al.*, 2019). No entanto, apesar da tecnologia avançada empregada, essas ferramentas podem ser complexas e onerosas para uso cotidiano.

Dentre os instrumentos para avaliação clínica, a escala de House-Brackmann (HB) é a mais conhecida (House; Brackmann, 1985). Gradua a disfunção facial em 6 categorias, onde a I corresponde à função normal e a VI corresponde à paralisia total, já tendo passado por algumas modificações desde sua primeira versão (Vrabec *et al.*, 2009). Entretanto, esta escala tem sido considerada como menos apropriada para a avaliação clínica e científica da paralisia facial. (Bruins *et al.*, 2021). As principais razões se referem à sua natureza subjetiva que resulta em alta variabilidade entre examinadores (Coulson *et al.*, 2005), especialmente em disfunções mais graves (Scheller *et al.*, 2017). Outro ponto negativo é sua baixa capacidade de resposta para refletir mudanças sutis resultantes do tratamento ou que ocorrem ao longo do tempo (Ross; Fradet; Nedzelski, 1996). Adicionalmente, destaca-se a sua característica grosseira, que impede a detecção de diferentes graus de comprometimento entre regiões distintas da face (Bruins *et al.*, 2021; Kanerva; Poussa; Pitkäranta, 2006; Kang *et al.*, 2002; Reitzen; Babb; Lalwani, 2009). Este é um aspecto marcante das disfunções do NF pós-parotidectomia, que inviabiliza a utilização do sistema do HB na avaliação pós-operatória. Apesar de todas as críticas e ressalvas, o HB é um dos principais instrumentos empregados nas avaliações faciais pós parotidectomia.

Uma revisão sistemática recente (2021) sobre abordagens cirúrgicas para neoplasias parotídeas benignas incluiu 37 estudos na análise sobre a fraqueza facial temporária (Mashrah *et al.*, 2021). Dos 37 estudos, oito utilizaram o HB na avaliação do NF enquanto os outros não reportaram qualquer método. Dado o exposto, é possível que a real prevalência de acometimento pós-operatório do NF esteja subestimada.

Dos instrumentos de pontuação regional, o mais recomendado e bem estabelecidos é o Sistema *Sunnybrook* de Graduação Facial (S-FGS), dada a sua robustez, relevância clínica, sensibilidade e valor prognóstico (Frutos-Reoyo *et al.*, 2023; Ten Harkel *et al.*, 2023). O sistema foi descrito por Ross, Fradet e Nedzelski

em 1996 (Figura 14) e é recomendado como padrão-ouro para avaliação das desordens no nervo facial (Fattah *et al.*, 2015; Ross; Fradet; Nedzelski, 1996).

Figura 14 - Sistema Sunnybrook de Graduação Facial (S-FGS)

Sunnybrook Facial Grading System											
Resting Symmetry		Symmetry of Voluntary Movement					Synkinesis				
Compared to normal side		Degree of muscle EXCURSION compared to normal side					Rate the degree of INVOLUNTARY MUSCLE CONTRACTION associated with each expression				
Eye (choose one only)		Standard Expressions Unable to initiate movement/no movement Initiates slight movement Initiated movement with mild excursion Movement almost complete Movement complete					NONE: No synkinesis or mass movement MILD: Slight synkinesis MODERATE: Obvious but not disfiguring synkinesis SEVERE: Disfiguring synkinesis/Gross mass movement of several muscles				
normal	0										
narrow	1						0	1	2	3	<input type="checkbox"/>
wide	1						0	1	2	3	<input type="checkbox"/>
eyelid surgery	1						0	1	2	3	<input type="checkbox"/>
Cheek (naso-labial fill)							0	1	2	3	<input type="checkbox"/>
normal	0						0	1	2	3	<input type="checkbox"/>
absent	2						0	1	2	3	<input type="checkbox"/>
less pronounced	1						0	1	2	3	<input type="checkbox"/>
more pronounced	1						0	1	2	3	<input type="checkbox"/>
Mouth							0	1	2	3	<input type="checkbox"/>
normal	0						0	1	2	3	<input type="checkbox"/>
corner dropped	1						0	1	2	3	<input type="checkbox"/>
corner pulled up/out	1						0	1	2	3	<input type="checkbox"/>
<b>Total</b>	<input type="checkbox"/>						0	1	2	3	<input type="checkbox"/>
Resting symmetry score	<b>Total × 5</b>										
		Gross Asymmetry Severe Asymmetry Moderate Asymmetry Mild Asymmetry Normal Symmetry <b>Total</b> <input type="checkbox"/>									
Patient's name		<b>Voluntary movement score: Total × 4</b> <input type="checkbox"/>					<b>Synkinesis score: Total</b> <input type="checkbox"/>				
Dx		<b>Vol mov't score</b> <input type="checkbox"/>					<b>Resting symmetry score</b> <input type="checkbox"/>			<b>Synk score</b> <input type="checkbox"/>	
Date		<b>= Composite score</b> <input type="checkbox"/>									

Fonte: (ROSS; FRADET; NEDZELSKI, 1996).

O instrumento é composto por 3 etapas:

I) Escore de Simetria em Repouso (ESR): avalia 3 pontos-chave da face em repouso (olho, sulco naso-labial e comissura labial). A soma dos resultados é multiplicada por 5 e varia de 0 a 20.

II) Escore de Movimento Voluntário (EMV): gradua o movimento voluntário de 5 expressões-chave: Elevar as sobrancelhas, fechar os olhos, sorrir, mostrar os dentes superiores (rosnar) e franzir os lábios. Cada expressão é graduada de 1 a 5, onde 1 = ausência de movimento; 2 = esboço de contração; 3 = inicia o movimento com suave excursão; 4 = movimento quase completo e 5 = movimento completo. O somatório do resultado das 5 expressões é multiplicado por 4, variando de 20 a 100.

III) O Escore de Sincinesia (ES) classifica a presença e intensidade das sincinesias durante a avaliação de cada expressão em leve, moderada ou severa. O ES varia de 0 a 15.

O resultado final é um escore composto que varia de 0 a 100, definido pelo seguinte cálculo:

$$\text{S-FGS} = \text{EMV} - \text{ESR} - \text{ES}$$

Embora o S-FGS possua muitos atributos valiosos, sua aplicação nas disfunções do NF pós-parotidectomia é limitada, pois não abrange a avaliação do RMM, que é o ramo mais afetado nestas cirurgias. Portanto, o grau de movimento dos músculos envolvidos na depressão labial precisa ser avaliado em separado. O resultado é um escore que frequentemente não reflete a verdadeira extensão da disfunção facial (Costa *et al.*, 2019). Paralelamente ao aprimoramento das técnicas cirúrgicas para mitigar os danos ao RMM durante as parotidectomias (Liu; Wang; Yang, 2022), o refinamento do método de avaliação clínica do NF é indispensável. A maior precisão da avaliação facial é imprescindível para o planejamento do tratamento fisioterapêutico e *follow-up* adequados.

A proposta do Sistema Sunnybrook Modificado (mS-FGS), publicada em 2019, foi desenvolvida especificamente para pacientes pós-parotidectomia, visando preencher esta lacuna (Costa *et al.*, 2019). No sistema modificado, o comando “rosnar”, desempenhado pelos músculos elevador do lábio superior (ELS) e elevador do lábio superior e da asa nasal (EAN), foi substituído por “mostrar os dentes inferiores”, executado pelos músculos depressor do lábio inferior (DLI) e depressor do ângulo oral (DAO), conforme exposto no APÊNDICE A. Os músculos ELS/EAN são inervados pelos ramos zigomático e bucal que já são avaliadas por outras expressões do instrumento original (fechar os olhos, sorrir e franzir os lábios). Já os músculos DLI/DAO são inervados pelo RMM, que não é avaliado por nenhuma outra expressão no S-FGS (Costa *et al.*, 2019; Nason *et al.*, 2007).

Ao se incluir a análise dos músculos inervados pelo RMM no mS-FGS, criou-se uma oportunidade de avaliação mais precisa das disfunções do NF secundárias a parotidectomia. No entanto, a eficácia desse instrumento precisa ser confirmada por meio de um estudo prospectivo com uma amostra mais ampla, assim como, a confiabilidade intra e interexaminadores da avaliação da nova expressão ainda precisa ser determinada.

## 2.6 FISIOTERAPIA NA DISFUNÇÃO DO NERVO FACIAL

As técnicas fisioterapêuticas atuais empregadas no tratamento das desordens do NF enfatizam o emprego de exercícios seletivos, massoterapia, técnicas de relaxamento e *biofeedback* (Van Landingham; Diels; Lucarelli, 2018).

O Retreinamento Neuromuscular Facial é uma das modalidades mais difundidas (Khan *et al.*, 2022). Foi desenvolvida especificamente para o sistema neuromuscular facial, sendo indicada em todas as fases (paralisia, paresia e/ou sincinesia) após lesão do nervo (Van Landingham; Diels; Lucarelli, 2018). O método, inicialmente descrito por Balliet *et al.*, visa facilitar o retorno dos padrões de movimento e expressões faciais pretendidos ao mesmo tempo que elimina padrões anormais indesejados (Balliet; Shinn; Bach-Y-Rita, 1982; Van Landingham; Diels; Lucarelli, 2018; VanSwearingen, 2008). A intervenção envolve educação do paciente, mobilização de tecidos moles, treinamento funcional, retreinamento neuromuscular seletivo (exercícios) e manejo da sincinesias, quando indicado. A ênfase da reabilitação facial está em ensinar ao paciente estratégias de autogestão. (Robinson; Baiungo, 2018; VanSwearingen, 2008). Para implementação do método, é importante que os indivíduos não apresentem déficits cognitivos e estejam motivados, pois a terapia é mentalmente desafiadora e requer prática autodirigida entre as sessões (Van Landingham; Diels; Lucarelli, 2018). O uso de algum recurso para *biofeedback* visual (espelho, câmera ou EMG de superfície) visa facilitar o controle motor, evitar padrões inadequados de movimento e minimizar a hiperatividade no lado sã (Nicastri *et al.*, 2013). O uso do *biofeedback* é essencial durante a terapia, devido à limitação dos músculos faciais em transmitir informações sobre a postura e a dinâmica dos movimentos ao sistema nervoso central (Robinson; Baiungo, 2018). Isso ocorre devido à falta ou insuficiência de receptores musculares intrínsecos e receptores articulares na face, que normalmente são as principais fontes de *feedback* proprioceptivo periférico para o sistema nervoso central central (Ross; Nedzelski; Mclean, 1991).

A partir dos achados da avaliação, pacientes com desordens do NF são classificados em uma de 4 categorias de tratamento: Iniciação, Facilitação, Controle Motor e Relaxamento. Habitualmente, o retorno dos movimentos ou desenvolvimento de sincinesias levam à evolução na categoria de tratamento dos pacientes, assim como, ajustes nas estratégia de intervenção (Lindsay; Robinson; Hadlock, 2010).

Independente da categoria em que o indivíduo se encontra, a educação do paciente é etapa indispensável. Aqui são fornecidas informações quanto à anatomia do NF, ramos e músculos faciais, além de orientações quanto aos mecanismos de lesão, processo de reabilitação e expectativas de recuperação (Lindsay; Robinson; Hadlock, 2010).

Na categoria de **Iniciação**, os pacientes encontram-se em fase flácida, com marcada assimetria em repouso, pequena ou nenhuma habilidade para iniciar movimentos no lado afetado. (Lindsay; Robinson; Hadlock, 2010). Os indivíduos apresentam limitações funcionais importantes quanto a fechar os olhos, comer, beber, falar e bochechar. Pacientes com comprometimento do m. orbicular do olho necessitam de orientações quanto ao alongamento do m. elevador da pálpebra e medidas de proteção ocular (lubrificação, oclusão noturna), sendo que casos não controlados devem ser encaminhados ao oftalmologista (Robinson; Baiungo, 2018). Orientações quanto à mobilização de tecidos moles para os músculos faciais afetados visam melhorar a circulação local e reduzir aderências. Alongamentos e automassagem na hemiface sadia melhoram a simetria em repouso, assim como, aliviam a sensação de rigidez e fadiga muscular relacionados à ausência de atividade antagônica no lado envolvido (Robinson; Baiungo, 2018). Treinamento funcional e estratégias para melhora da continência oral também são incluídos nesta etapa. Os exercícios faciais são assistidos e em pequena amplitude, visando a simetria e redução na sobrecarga da função muscular na hemiface sadia (VanSwearingen, 2008) .

Quanto à categoria de **facilitação**, o objetivo principal é auxiliar ou facilitar o retorno motor. Aqui, os pacientes apresentam assimetria facial leve a moderada em repouso, já iniciam movimentos (grau > 2 de movimento voluntário no S-FGS) em alguma ou em todas as regiões da face, com mínima ou nenhuma sincinesia (Lindsay; Robinson; Hadlock, 2010). Nesta categoria, os exercícios são assistidos ou ativos e a mobilização de tecidos moles é indicada quando há sinais de rigidez ou desconforto à palpação muscular facial. A educação do paciente enfatiza a importância dos movimentos controlados em pequena amplitude, com foco na simetria e evitando as contrações em massa (Robinson; Baiungo, 2018). Adicionalmente, orienta o reconhecimento dos movimentos involuntários (sincinesias) que podem se iniciar ao longo da recuperação facial (Lindsay; Robinson; Hadlock, 2010).

A categoria de **controle do movimento** é destinada a pacientes que já apresentam movimentos faciais, contudo, marcados por sincinesias devido à reinervação aberrante (Robinson; Baiungo, 2018). A face pode ser assimétrica em repouso, mas ao contrário da flacidez, agora é devido à contratura ou retração da hemiface afetada. A abertura ocular pode estar mais estreita e com o sulco nasolabial mais profundo. A comissura labial e o centro do lábio podem estar tracionados lateralmente em direção ao lado parético. As expressões faciais são marcadas por movimentos involuntários em outros territórios da face, como fechar o olho durante o sorriso ou tração na bochecha ao fechar os olhos (VanSwearingen, 2008). A figura 15 exhibe exemplos de sincinesias óculo-orais e oro-oculares.

Figura 15 - Sincinesias óculo-orais e oro-oculares.



Paciente com um ano após segunda parotidectomia seguida de radioterapia por adenocarcinoma recidivado. Apresenta simetria satisfatória em repouso, mas com sincinesias importantes óculo-orais e oro-oculares. Fonte: Costa MGST, acervo pessoal.

Nesta categoria de tratamento, a estratégia do retreinamento neuromuscular visa ensinar o paciente a realizar as expressões faciais desejadas enquanto alivia a tensão e inibe as contrações nos músculos sincinéticos, que impedem os movimentos intencionais. A educação quanto ao fenômeno da sincinesia é vital no plano de tratamento, com ênfase nos padrões específicos evidenciados no paciente. É recomendada a repetição do treino ao longo do dia, durante atividades cotidianas onde as sincinesias são mais evidentes. Com a repetição, ao longo do tempo, a neuroplasticidade pode permitir uma reorganização cerebral, aprendendo a recrutar os neurônios apropriados ao movimento desejado enquanto suprime o recrutamento dos neurônios responsáveis pelos movimentos sincinéticos (Robinson; Baiungo, 2018; VanSwearingen, 2008). Mobilização intensiva de tecidos moles profundos dos músculos faciais e do pescoço, alongamentos e técnicas de meditação-relaxamento

são estratégias adicionais para o manejo da tensão facial relacionada às sincinesias (Lindsay; Robinson; Hadlock, 2010).

A quarta e última categoria é a de **relaxamento**, na qual entram pacientes em fase crônica da paralisia facial, com hipertonia e sincinesias severas (Lindsay; Robinson; Hadlock, 2010). Nesta categoria, além da alta tensão muscular e contraturas, os indivíduos apresentam tiques e espasmos faciais que tendem a ser socialmente desfigurantes. Os tiques e espasmos aumentam em frequência e amplitude a medida que aumenta o esforço para o movimento (VanSwearingen, 2008). As estratégias de tratamento são voltadas prioritariamente para o alívio de tensão muscular, com técnicas de relaxamento, mobilização de partes moles intensiva, alongamentos e controle de sincinesias. Terapias voltadas para o controle do estresse, como a meditação, entram como recursos adjuvantes, visando o relaxamento como um todo. À medida que o paciente consegue manejar sua tensão muscular, podem ser priorizadas as estratégias do Controle do Movimento (Robinson; Baiungo, 2018).

Vale ressaltar que a fisioterapia é essencial no tratamento das sincinesias. Entretanto, de acordo com a gravidade e evolução do quadro, medidas adicionais podem ser necessárias, tais como, aplicações de toxina botulínica e cirurgia (Guntinas-Lichius *et al.*, 2022)

A Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (método FNP ou Kabat) trata-se de um método de neuroreabilitação que utiliza padrões de movimento espiral e diagonal associados a alongamento, resistência e outras técnicas de facilitação proprioceptiva para otimizar o recrutamento neuromuscular (Kabat; Mcleod; Holt, 1959). Esta é outra modalidade de tratamento que pode ajudar a melhorar a velocidade e a qualidade da recuperação da paralisia facial (Barbara *et al.*, 2010). Segundo o autor, a face deve ser tratada bilateralmente, uma vez que os músculos faciais são espirais e diagonais, e topograficamente dispostos para movimentos simétricos. Facilitação adicional pode ser atingida por meio da crioestimulação, utilizando 2 a 3 estímulos rápidos e curtos com gelo na pele, sobre o músculo, no sentido da contração muscular (Adler; Beckers; Buck, 2007). Durante a sessão de Kabat, os pacientes realizam os movimentos faciais específicos, envolvendo os três fulcros musculares: fulcro superior, que inclui os músculos frontal e orbicular do olho; fulcro intermediário que aborda os músculos elevador do lábio superior e elevador do lábio superior e da asa nasal; e o fulcro inferior que inclui os mm. risório,

zigomáticos maior e menor, orbicular da boca e depressores do lábio inferior (Monini *et al.*, 2016).

Revisões sistemáticas apontam que a intervenção fisioterapêutica precoce pode ser benéfica no tratamento da paralisia facial periférica, resultando em melhora na função facial, resultados positivos relatados pelos pacientes e uma redução dos casos de não-recuperação (Khan *et al.*, 2022; Nakano *et al.*, 2023; Pereira *et al.*, 2011). Contudo, as lesões iatrogênicas do NF possuem origem e apresentações distintas das associadas à paralisia facial idiopática ou viral (Wamkpah *et al.*, 2020). Nas parotidectomias, as lesões acometem somente as porções mais distais do NF. Devido à dissecação individualizada de cada ramo, os efeitos nos músculos faciais podem variar amplamente. Há uma escassez de pesquisas sobre os benefícios da fisioterapia nas lesões iatrogênicas, especialmente após a realização de parotidectomias (Infante-Cossio *et al.*, 2016; Wamkpah *et al.*, 2020).

## 4 OBJETIVOS DO ESTUDO

### 4.1 OBJETIVO PRINCIPAL

- Testar a hipótese que o Sistema Sunnybrook Modificado é superior ao original na avaliação de pacientes submetidos a parotidectomia com preservação do nervo facial.

### 4.2 OBJETIVOS SECUNDÁRIOS

- Avaliar a concordância intra e entre examinadores da avaliação da nova expressão introduzida no instrumento.
- Avaliar os resultados do tratamento fisioterapêutico em pacientes com disfunção do nervo facial pós-parotidectomia, comparando neoplasias benignas versus malignas.

## 5 MÉTODOS

### 5.1 DESENHO DO ESTUDO

Estudo prospectivo, longitudinal, quase-experimental (tipo antes e depois).

### 5.2 SUJEITOS DO ESTUDO

Foram recrutados todos os pacientes provenientes do Serviço de Cirurgia de Cabeça e Pescoço do Instituto Nacional de Câncer (INCA), em pré-operatório de parotidectomia por tumores primários ou metastáticos, no período de fevereiro/2016 a fevereiro/2020.

### 5.3 CRITÉRIO DE INCLUSÃO

Pacientes adultos, submetidos à parotidectomia com preservação do nervo facial e seus ramos.

### 5.4 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

- Disfunção prévia do nervo facial;
- Ressecção de músculos da mímica facial durante o procedimento cirúrgico;
- Déficit neurológico prévio;
- Déficit cognitivo;
- Recusa em participar do estudo.

### 5.5 PROCEDIMENTOS DO ESTUDO

Os pacientes foram triados no pré-operatório e avaliados quanto a elegibilidade para inclusão no estudo. Todos os pacientes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para participação na pesquisa. (APÊNDICE B).

### **5.5.1 Avaliação do Paciente**

As avaliações faciais pós-parotidectomia seguiram o protocolo vigente no Serviço de Fisioterapia do INCA, desde 2006. O protocolo é composto pelo Sistema Sunnybrook original, acrescido da expressão “mostrar os dentes inferiores” (pela mesma metodologia de graduação), visando a avaliação do ramo marginal mandibular. A partir deste protocolo de avaliação foram calculadas as pontuações dos sistemas original (S-FGS) e modificado (mS-FGS).

Todas as avaliações faciais foram realizadas pela pesquisadora principal, fisioterapeuta do INCA, que na ocasião do início da pesquisa apresentava 15 anos de experiência na reabilitação de pacientes com câncer de cabeça e pescoço.

Os indivíduos foram avaliados pela mesma examinadora e utilizando a mesma metodologia no 1º dia de pós-operatório (1º DPO), na primeira avaliação fisioterapêutica ambulatorial, realizada entre 20 e 30 dias após a cirurgia (20-30 DPO) e mensalmente até a alta da fisioterapia (Final), com limite em 12 meses após a cirurgia (término do estudo).

### **5.5.2 Protocolo de Intervenção Fisioterapêutica**

Pacientes que no 1º DPO apresentavam algum sinal de disfunção do NF foram treinados para realizar um programa individualizado de exercícios faciais, baseado no Retreinamento Neuromuscular facial (Robinson; Baiungo, 2018; VanSwearingen, 2008). O programa foi composto de 10 repetições de cada exercício, 3 vezes ao dia, com feedback de espelho; devendo ser iniciado após a alta hospitalar. Os indivíduos foram treinados para realizar os exercícios ativos ou assistidos de forma lenta, suave e em pequena amplitude; visando a simetria entre as hemifaces e evitando padrões de contração muscular em massa. Ao término da intervenção, todos receberam um folheto ilustrado com o programa individualizado de exercícios domiciliares, de acordo com as expressões afetadas (APÊNDICE C).

Em seguida, os participantes foram agendados para a primeira avaliação fisioterapêutica ambulatorial, realizada após o período cicatrização aguda (20-30 POD). Pacientes que não apresentavam qualquer sinal de disfunção facial no 1º DPO também foram encaminhados à avaliação ambulatorial. O objetivo foi identificar alguma possível alteração facial tardia, ou ainda, outras possíveis demandas pós-operatórias como, trismo, dor e alterações sensitivas ou alterações cicatriciais.

Na primeira avaliação ambulatorial, pacientes que apresentavam 100 pontos no mS-FGS foram liberados da fisioterapia. Aqueles que ainda apresentavam comprometimento do NF seguiram o programa de RNM facial (Robinson; Baiungo, 2018; VanSwearingen, 2008). Por se tratarem de lesões recentes (< 30 dias), todos os pacientes se enquadraram nas categorias de **iniciação** ou **facilitação**. Nesta etapa, o programa envolveu:

- educação do paciente sobre o NF e a disfunção (evolução, processo de tratamento, principais complicações e cuidados durante a execução dos exercícios);
- treinamento de automassagem e alongamentos para os músculos da hemiface sadia (quando encurtados), com vistas ao relaxamento muscular e melhora da simetria em repouso;
- treinamento funcional para as atividades de vida diária (comer, beber água e escovar os dentes) visando a melhoria da continência oral;
- continuação de exercícios faciais seletivos, que foram atualizados de acordo com o progresso individual, sempre com pequenos movimentos e feedback de espelho.

Todos os pacientes foram instruídos a manter o programa 3 vezes ao dia e quanto à importância da adesão ao programa domiciliar. Aqueles que apresentavam comprometimento do músculo orbicular dos olhos foram orientados sobre cuidados oculares e quando necessário, encaminhados ao oftalmologista. Indivíduos que nesta etapa permaneciam com disfunção do NF moderada ou severa receberam tratamento adicional com FNP (Barbara et al., 2010; Monini et al., 2016) nas sessões de fisioterapia, visando estimulação adicional dos grupamentos musculares com baixos graus de movimento. Durante a FNP, os pacientes receberam 10 repetições de cada estimulação proprioceptiva, que é composta por contato manual, alongamento, resistência e comando verbal. Breves estímulos com gelo, no sentido da contração muscular, foram realizados nos músculos com graus mais baixos de movimento antes do início da FNP (Adler; Beckers; Buck, 2007). Durante a FNP, os pacientes também foram instruídos a evitar movimentos faciais grosseiros ou em massa.

A frequência de agendamento das sessões subsequentes de fisioterapia foi preconizada de acordo com a severidade da disfunção em 20-30 DPO:

- 0 a 40 pontos – Disfunção severa: retorno semanal;
- 41 a 70 pontos – Disfunção moderada: retorno quinzenal
- 71 a 99 pontos – Disfunção leve: exercícios domiciliares e reavaliações mensais
- 100 pontos – Recuperação completa: alta da fisioterapia.

A cada sessão de fisioterapia o programa domiciliar foi repetido, corrigindo a técnica quando necessário. Os pacientes foram advertidos a se concentrarem na qualidade dos exercícios, e não na quantidade.

Nas reavaliações mensais, a adesão ao programa domiciliar (frequência diária de exercícios) foi documentada de acordo com o autorrelato do paciente. Indivíduos que alcançavam 100 pontos no mS-FGS recebiam alta da fisioterapia e tinham sua participação concluída no estudo. Aqueles que permaneciam com disfunção tiveram seus programas domiciliares e frequência das sessões presenciais ajustados de acordo com a evolução na pontuação do instrumento, no momento da reavaliação.

Ao longo do *follow-up*, pacientes que evoluíram com reinervação aberrante e desenvolveram hipertônias e sincinesias entraram em outra categoria de tratamento, a de **controle motor** e passaram por modificações no programa. Para estes casos, as estratégias utilizadas do Retreinamento Neuromuscular facial enfatizam as técnicas de mobilização de partes moles, relaxamento muscular, alongamentos dos músculos afetados e treinamento sobre como ativar as expressões faciais desejadas enquanto minimiza os movimentos involuntários em outras regiões da face.

Os pacientes que persistiram com paralisia ou paresia dos músculos faciais permaneceram em tratamento fisioterapêutico até 12 meses após a cirurgia (término do estudo).

## 5.6 COLETA DE DADOS

Os dados sociodemográficos e clínico-cirúrgicos foram coletados dos prontuários. Já as avaliações faciais, os dados fisioterapêuticos e os de seguimento foram coletados em cada etapa do estudo. Todos os dados foram registrados na Ficha de Coleta das Variáveis – Fase Prospectiva (APÊNDICE D). Todas as avaliações faciais foram documentadas através de fotos digitais e gravações de

vídeo através do smartphone da pesquisadora principal (iPhone 6S Plus – Apple Inc).

## 5.7 ANÁLISE DA CONCORDÂNCIA INTRA E ENTRE EXAMINADORES DA AVALIAÇÃO DA NOVA EXPRESSÃO INTRODUZIDA NO mS-FGS

Foram consideradas para esta análise as fotos e os vídeos da expressão “mostrar os dentes inferiores” registrados na primeira avaliação fisioterapêutica ambulatorial (20-30 DPO).

- Para concordância entre examinadores: as fotos e os vídeos foram assistidos e analisados pela pesquisadora principal e por outros dois fisioterapeutas do INCA, que atuam na reabilitação de pacientes com câncer de cabeça e pescoço. Os examinadores não tiveram limite de tempo para avaliar cada paciente e puderam avaliar os vídeos mais de uma vez, caso necessário. Cada examinador realizou avaliações sem conhecer as impressões dos demais examinadores.
- Para a concordância intraexaminador: as fotos e os vídeos foram assistidos e analisados duas vezes, com intervalo mínimo de 6 meses, pela pesquisadora principal.
- Adicionalmente, foi avaliada a concordância entre métodos: que foi a concordância entre exames ao vivo e por vídeo, realizados pela pesquisadora principal.

## 5.8 ANÁLISE DOS RESULTADOS DA FISIOTERAPIA

Para a análise dos resultados da fisioterapia foram considerados os resultados das avaliações de 20-30 DPO e final. Foram excluídos desta análise os casos que foram liberados da fisioterapia na primeira avaliação ambulatorial e os abandonos. A recuperação incompleta foi considerada quando os sinais de comprometimento do NF persistiram 12 meses após a cirurgia (término do estudo).

## 5.9 ANÁLISE ESTATÍSTICA

O teste exato de Fisher foi utilizado para comparar variáveis categóricas. Os testes não paramétricos de Mann-Whitney e Kruskal-Wallis foram utilizados para contrastar os escores dos instrumentos original e modificado com variáveis categóricas. O teste de Wilcoxon foi utilizado para comparar os escores dos instrumentos original e modificado, assim como, a evolução dos escores nos diferentes momentos do estudo. O coeficiente Kappa Ponderado foi utilizado para análise da concordância intra e entre examinadores, considerando interpretação proposta por Landis & Koch (1977).

Todas as análises foram realizadas utilizando o software SPSS. Os resultados que apresentaram  $p < 0,05$  foram considerados estatisticamente significativos.

## 5.10 ASPECTOS ÉTICOS

Este estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do INCA e aprovado em novembro/2015 sob o registro CAAE: 49889015.0.0000.5274.

Todos os pacientes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), incluindo autorização para divulgação de imagem para fins didáticos e científicos (APÊNDICE B).

Este estudo não teve qualquer fonte de financiamento.

Os autores não possuem conflitos de interesses a declarar.

## 6 RESULTADOS

Esta tese é composta por 2 artigos.

O primeiro artigo teve como objetivos: testar a hipótese que o Sistema Sunnybrook Modificado é superior ao original na avaliação de pacientes submetidos a parotidectomia com preservação do nervo facial; e avaliar a concordância intra e interexaminadores da avaliação da nova expressão introduzida no instrumento.

O segundo artigo teve o objetivo de avaliar os resultados do tratamento fisioterapêutico de pacientes com neoplasias parotídeas primárias, que evoluíram com comprometimento do nervo facial pós-parotidectomia, comparando doenças benignas versus malignas.

A formatação de cada artigo está de acordo com a revista para qual foi submetido.

### 6.1 – ARTIGO 1 - POST-PAROTIDECTOMY FACIAL NERVE FUNCTION: COMPARISON BETWEEN ORIGINAL AND MODIFIED SUNNYBROOK FACIAL GRADING SYSTEMS

Artigo publicado em novembro/2023 na revista *Arquivos de Neuropsiquiatria*. Qualis B2, fator de impacto 2023 – 2.035.

Referência:

Targino da Costa, M. G. E. S., Maranhão-Filho, P. A., Santos, I. C., González, C. R. A., Almeida, C. H. S., & Luiz, R. R. (2023). Post-parotidectomy facial nerve function: comparison between original and modified Sunnybrook Facial Grading Systems. *Função do nervo facial pós-parotidectomia: comparação entre os Sistemas Sunnybrook de Gradação Facial original e modificado. Arquivos de Neuropsiquiatria*, 81(11), 970–979. <https://doi.org/10.1055/s-0043-1777003>



# Post-parotidectomy facial nerve function: comparison between original and modified Sunnybrook Facial Grading Systems

## *Função do nervo facial pós-parotidectomia: comparação entre os Sistemas Sunnybrook de Gradação Facial original e modificado*

Márcia Gonçalves e Silva Targino da Costa<sup>1</sup>  Pérciles de Andrade Maranhão-Filho<sup>2</sup>   
 Izabella Costa Santos<sup>3</sup>  Carolina Rocha Aquino González<sup>1</sup>  Carlos Henrique Stohler de Almeida<sup>1</sup>   
 Ronir Raggio Luiz<sup>4</sup> 

<sup>1</sup>Hospital do Câncer I, Instituto Nacional de Câncer, Departamento de Fisioterapia, Rio de Janeiro RJ, Brazil.

<sup>2</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro, Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, Departamento de Neurologia, Rio de Janeiro RJ, Brazil.

<sup>3</sup>Hospital do Câncer I, Instituto Nacional de Câncer, Departamento de Cirurgia de Cabeça e Pescoço, Rio de Janeiro RJ, Brazil.

Address for correspondence Márcia Gonçalves e Silva Targino da Costa (email: mgtargino2@yahoo.com.br)

<sup>4</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Estudos em Saúde Coletiva, Rio de Janeiro RJ, Brazil.

Arq. Neuropsiquiatr. 2023;81(11):970–979.

### Abstract

**Background:** Facial nerve dysfunction is the principal postoperative complication related to parotidectomy.

**Objective:** To test the hypothesis that the modified Sunnybrook Facial Grading System (mS-FGS) is superior to the original S-FGS in the assessment of facial nerve function following parotidectomy.

**Methods:** Prospective, longitudinal study evaluating patients with primary or metastatic parotid neoplasms undergoing parotidectomy with facial nerve-sparing between 2016 and 2020. The subjects were assessed twice, on the first postoperative day and at the first outpatient evaluation, 20-30 days post-surgery. Facial assessments were performed using the original and modified (plus showing the lower teeth) versions of the Sunnybrook System and documented by pictures and video recordings. Intra- and inter-rater agreements regarding the assessment of the new expression were analyzed.

**Results:** 101 patients were enrolled. In both steps, the results from the mS-FGS were significantly lower ( $p < 0.001$ ). Subjects with a history of previous parotidectomy and those who underwent neck dissection had more severe facial nerve impairment. The mandibular marginal branch was the most frequently injured, affecting 68.3% of the patients on the first postoperative day and 52.5% on the first outpatient evaluation. Twenty patients (19.8%) presented an exclusive marginal mandibular branch lesion.

### Keywords

- ▶ Parotid Neoplasms
- ▶ Skin Neoplasms
- ▶ Surgery
- ▶ Facial Nerve Injuries
- ▶ Patient Outcomes Assessment

received  
June 2, 2023  
received in its final form  
August 28, 2023  
accepted  
September 6, 2023

DOI <https://doi.org/10.1055/s-0043-1777003>.  
ISSN 0004-282X.

© 2023. The Author(s).

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

Thieme Revinter Publicações Ltda., Rua do Matoso 170, Rio de Janeiro, RJ, CEP 20270-135, Brazil

## Resumo

The inter-rater agreement of the new expression assessment ranged from substantial to almost perfect. The intra-rater agreement was almost perfect ( $wk = 0.951$ ).

**Conclusion:** The adoption of the Modified Sunnybrook System, which includes evaluation of the mandibular marginal branch, increases the accuracy of post-parotidectomy facial nerve dysfunction appraisal.

## Palavras-chave

- ▶ Neoplasias Parotídeas
- ▶ Neoplasias Cutâneas
- ▶ Cirurgia
- ▶ Traumatismos do Nervo Facial
- ▶ Avaliação de Resultados da Assistência ao Paciente.

**Antecedentes:** A disfunção do nervo facial é a principal complicação pós-operatória relacionada à parotidectomia.

**Objetivo:** Testar a hipótese de que o sistema Sunnybrook de graduação facial modificado (mS-FGS) é superior ao S-FGS original na avaliação da função do nervo facial após parotidectomia.

**Métodos:** Estudo longitudinal prospectivo avaliando o pós-operatório de pacientes com neoplasias parotídeas primárias ou metastáticas, submetidos à parotidectomia com preservação do nervo facial, entre 2016 e 2020. Os indivíduos foram avaliados duas vezes, no primeiro dia de pós-operatório e na primeira avaliação ambulatorial, 20-30 dias após a cirurgia. As avaliações faciais foram realizadas usando as versões original e modificada (que incluem mostrar os dentes inferiores) do sistema Sunnybrook e documentadas por fotos e vídeos. Foram adicionalmente analisadas as concordâncias intra e interexaminadoras da avaliação da nova expressão.

**Resultados:** Cento e um pacientes foram incluídos. Em ambas as etapas, os resultados do mS-FGS foram significativamente menores ( $p < 0,001$ ). Indivíduos com história de parotidectomia prévia e aqueles submetidos ao esvaziamento cervical apresentaram comprometimento mais grave do nervo facial. O ramo marginal mandibular foi o mais afetado, acometendo 68,3% dos pacientes no primeiro dia de pós-operatório e 52,5% na primeira avaliação ambulatorial. Vinte pacientes (19,8%) apresentaram lesão exclusiva do ramo marginal mandibular. A concordância interexaminadores da avaliação da nova expressão variou de substancial a quase perfeita. A concordância intraexaminador foi quase perfeita ( $wk = 0,951$ ).

**Conclusão:** A adoção do sistema Sunnybrook modificado, que inclui a análise do ramo marginal mandibular, aumenta a precisão da avaliação da disfunção do nervo facial pós-parotidectomia.

## INTRODUCTION

Facial nerve (FN) dysfunction is the main early parotidectomy postoperative complication.<sup>1</sup> The FN injuries occur within the parotid gland, either in the trunk or in each of its branches, leading to various degrees of FN impairment. The mandibular marginal branch (MMB) is the most affected FN segment following parotidectomy.<sup>2-5</sup> The MMB dysfunction results in the inability to move the lower lip downwards and laterally, and to show the lower teeth, causing asymmetric smiling and mouth opening. This dysfunction is evident predominantly with crying.<sup>6</sup>

Ideally, an instrument for facial function assessment must be able to analyze all FN branches and distinguish nuances in severity. In 2015, the Sunnybrook Facial Grading System (S-FGS) was indicated as the gold standard in addressing FN disorders.<sup>7,8</sup> Despite being a widely accepted instrument, the S-FGS does not include the assessment of muscles predominantly innervated by the MMB.

A modified S-FGS version (mS-FGS), focusing specifically postparotidectomy patients, which includes the assessment of the MMB function, was proposed in 2019.<sup>9</sup> In the mS-FGS, the command “snarl”, performed by the *levator labii superioris alaeque nasi* and *levator labii superioris* (LLA/LLS) muscles, was replaced by “show the lower teeth”, performed by the *depressor labii inferioris* and *depressor anguli oris* (DLI/DAO) muscles. The LLA/LLS are innervated by the zygomatic and buccal branches,<sup>10</sup> which are already assessed by other expressions in the original instrument (eye closure, smile, and lip pucker). On the other hand, the DLI/DAO muscles are innervated by the MMB, a branch not evaluated by any other expression in the S-FGS.<sup>6,9</sup>

Several authors have demonstrated a good correlation between the intra- and inter-rater reliability of the S-FGS, with both experienced and younger users.<sup>11-13</sup> However, the intra and inter-rater reliability of the new expression evaluation has not been tested.

The objective of this study was to test the hypothesis that the mS-FGS (which includes the MMB) is superior to the S-FGS in the assessment of the facial nerve after parotidectomy due to neoplasms. Furthermore, analyze the intra- and inter-rater reliability of the new expression evaluation.

## METHODS

This was a prospective longitudinal study. Patients who underwent parotidectomy with FN sparing, due to primary or metastatic parotid neoplasms, in a reference oncological institute between February 2016 and February 2020 were sequentially enrolled. Exclusion criteria were previous FN dysfunction, resection of facial expressions muscles during surgery, cognitive impairment, patients younger than 18 years, and refusal to participate in the study.

### Procedures

The main author, a senior physical therapist with 15 years of experience in the rehabilitation of patients with head and neck cancer, performed all assessments. On the 1st postoperative day (POD 1), subjects were evaluated according to the current protocol at the Physiotherapy Department, routinely used since 2006. The protocol is composed of the Original Sunnybrook System,<sup>7</sup> with the addition of the expression "show the lower teeth" (by the same grading methodology), aiming at the assessment of the marginal mandibular branch. From this evaluation protocol, the scores of both systems (original and modified) were calculated.

The S-FGS<sup>7</sup> encompasses 3 parts:

- The Resting Symmetry Score (RSS): evaluates key points of the face at rest. The sum of the results is multiplied by 5;
- The Voluntary Movement Score (VMS): classifies the voluntary movement of 5 key expressions: forehead wrinkle, eye closure, smile, snarl, and lip pucker. Each expression is graded from 1 to 5: 1 = absence of movement; 2 = initiate slight movement; 3 = initiate movement with mild excursion, 4 = movement almost complete, and 5 = complete movement. For the mS-FGS,<sup>9</sup> the "snarl" expression was replaced by "show the lower teeth". The sum of the results is multiplied by 4;
- The Synkinesis Score (SS) classifies the presence and intensity of synkinesis during each expression.

The result is a Composite Score (CS) calculated as  $CS = VMS - RSS - SS$ . Values were calculated from both systems (S-FGS and mS-FGS). All facial assessments were documented with digital pictures and video recordings (iPhone 6S Plus – Apple Inc).

Patients who had some FN dysfunction received an illustrated brochure with tailored facial exercises, according to the affected expressions. They were trained to perform the exercises after hospital discharge (10 repetitions, 3 times a day, with mirror feedback).<sup>14</sup>

Then, the participants were scheduled for the first outpatient physiotherapeutic evaluation, performed after the acute healing period, about 20-30 days after surgery (POD 20-30). At this appointment, patients were reassessed by the same examiner using the same methodology.

For intra-rater agreement, the recorded videos were watched and analyzed two times by the main researcher (rater B), who is the most experienced examiner (15 years). The interval time between the two video analyses was six months. For inter-rater agreement, the photos and videos were watched and analyzed by the main researcher and two other physical therapists (raters A and C). Rater A had 5 years of experience in the rehabilitation of patients with head and neck cancer, and rater C had 7 years. The examiners had no time limit to evaluate each patient and could evaluate the videos more than once, if necessary. Each observer performed picture and video evaluations without knowing the other examiners' impressions. In addition, intermethod agreement, which was the correlation between live and video exams, performed by the main researcher, was evaluated. The time interval between the live examination and the evaluation of the photos and videos was at least 12 months.

The Mann-Whitney and Kruskal-Wallis non-parametric tests were used to contrast the scores (original and modified) with categorical variables. The Wilcoxon test was used to analyze the difference between the original and modified S-FGS. The weighted Kappa coefficient was used for the analysis of intra- and inter-rater agreement, considering the interpretation proposed by Landis and Koch.<sup>15</sup> The analyses were performed in SPSS software. Statistically significant results were considered at  $p$  values  $< 0.05$ .

This study was approved by the National Cancer Institute Research Ethics Committee under registration number 49889015.0.0000.5274, in October 2015. Informed consent was obtained from all participants, including permission to publish their photographs in scientific disclosures.

## RESULTS

During the study, 142 patients meeting enrollment criteria underwent parotidectomy with facial nerve sparing. Forty-one were excluded because of resection of facial expression muscles (10); previous FN dysfunction (8); being younger than 18 years (6); cognitive deficit (4); refused (9); did not attend the first outpatient evaluation (3); and other (1). The final sample consisted of 101 patients: 49 women (48.5%), with a mean age of 54.5 years (21-86). The sample characteristics are described in **Table 1**.

Most surgeries were for benign neoplasms (68.3%). In this group, 5 patients underwent resection of other structures: thyroid gland (2), paraganglioma (1), skin segments (1), and preparotid lymph node plus accessory gland (1). Regarding the 17 cases of metastatic diseases (16.8%), 15 were skin cancers and 2 were conjunctival melanomas.

The facial evaluations performed on the 1st and between POD 20-30 revealed scores depicted in **Table 2**. In both stages, the Voluntary Movement Score and the Composite Score were significantly lower when using the mS-FGS ( $p < 0.001$ ). The Resting Symmetry Score remained unchanged as it did not present any modifications. The Synkinesis Score was zero for both instruments, as they are not expected within the first 30 days after the injury.

**Table 1** Sample characteristics

Sample characteristics	Average (min-max) or N (%)			
	Total	Benign parotid	Malignant parotid	Metastatic
Participants	101 (100)	69 (68.3)	15 (14.9)	17 (16.8)
Age, years	54.5 (21-86)	52.9 (23-85)	53.2 (21-86)	62.2 (33-81)
≥ 60 years old	43 (42.6)	29 (42.0)	3 (20)	11 (64.7)
Gender, female	49 (48.5)	35 (50.7)	11 (73.3)	3 (17.6)
Type of parotidectomy	Superficial/partial	92 (91.1)	63 (91.3)	13 (86.7)
	Subtotal/total	9 (8.9)	6 (8.7)	2 (13.3)
Resection of other structures	20 (19.8)	5 (7.2)	3 (20)	12 (70.6)
Neck dissection	23 (22.8)	6 (8.7)	5 (33.3)	12 (70.6)
Previous parotidectomy	8 (7.9)	7 (10.1)	1 (6.7)	0
Reconstruction	8 (7.9)	0	0	8 (47.1)

**Table 2** Facial Scores on the POD 1 and POD 20-30

Time	Scores	Mdn (Q1-Q3)		p value ≠ (S-FGS – mS-FGS)
		S-FGS	mS-FGS	
POD 1	RSS	5 (0 - 10)	5 (0 - 10)	
	VMS	84 (60 - 96)	76 (60-88)	< 0.001
	SS	0	0	
	CS	80 (49.5 - 92)	69 (46.5-86)	< 0.001
POD 20-30	RSS	5 (0 - 10)	5 (0 - 10)	
	VMS	92 (66 - 96)	80 (64 - 92)	< 0.001
	SS	0	0	
	CS	87 (55 - 96)	76 (51 - 92)	< 0.001

Abbreviations: CS, Composite Score; Mdn, Median; POD, Postoperative day; RS, Resting Symmetry Score; SS, Synkinesis Score; VMS, Voluntary Movement Score.

The MMB was the most affected branch. On the 1<sup>st</sup> POD, the worst weakness (degrees 1 to 3) of the DLI/DAO muscles was seen in 60.9% of patients with benign parotid neoplasms, 73.3% of those with parotid cancer, and 94.1% of the cases with metastatic disease. Concerning the total sample, MMB dysfunction was evidenced in 68.3% of the subjects.

The POD 20-30 assessment was performed, on average, on the 25.9 ± 6.8 day. **Figure 1** shows the degree of voluntary movement for each expression evaluated at POD 20-30. Subjects with a history of previous parotidectomy had more severe facial dysfunctions and it was evidenced by both S-FGS and m-SFGS ( $p = 0.008$  and  $p = 0.006$ , respectively), as exposed in **Figure 2**. Neck dissection was also responsible for worse FN impairment, but it was noticeable only by the mS-FGS ( $p = 0.056$ ). At the 20-30 POD, the DLI/DAO dysfunction remained in 52.5% of cases.

An exclusive MMB lesion was identified in 20 patients (19.8%). Ten of them had only DLI/DAO dysfunction (9.9%). The other 10 patients had concomitant mild paresis (grades 3 or 4) of the orbicularis oris (OO) muscle. However, DLI/DAO impairment was severe in these last patients, with paralysis (grade 1) seen in 7 of the 10 cases. **Figure 3** shows two examples of patients with exclusive MMB dysfunction.

Only 4 patients had exclusive paresis of the “snarl” expression; however, the dysfunctions were mild (degree 4: almost complete movement).

The comparison between the movement degrees of the “snarl” and “show the lower teeth” expressions on POD 20-30 is shown in **Table 3**. The comparison between the Voluntary Movement Scores of the S-FGS and the mS-FGS revealed the lowest scores obtained by the modified system ( $p < 0.001$ ), according to the following distribution:

- mS-FGS = S-FGS: 24 cases;
- mS-FGS > S-FGS: 24 cases;
- mS-FGS < S-FGS: 53 cases.

The analysis of the interrater and intra-rater agreement of the “show lower teeth” expression evaluation involved 100 patients, as images of one patient were not recorded. The interrater agreement among the three evaluators (A, B, and C) ranged from substantial to almost perfect (**Table 4**).

In 11 cases, an expressive difference of 2 degrees was identified between the results of the raters. Five of them occurred in the comparison between the less experienced examiner (A) and the most experienced (B). The other 6

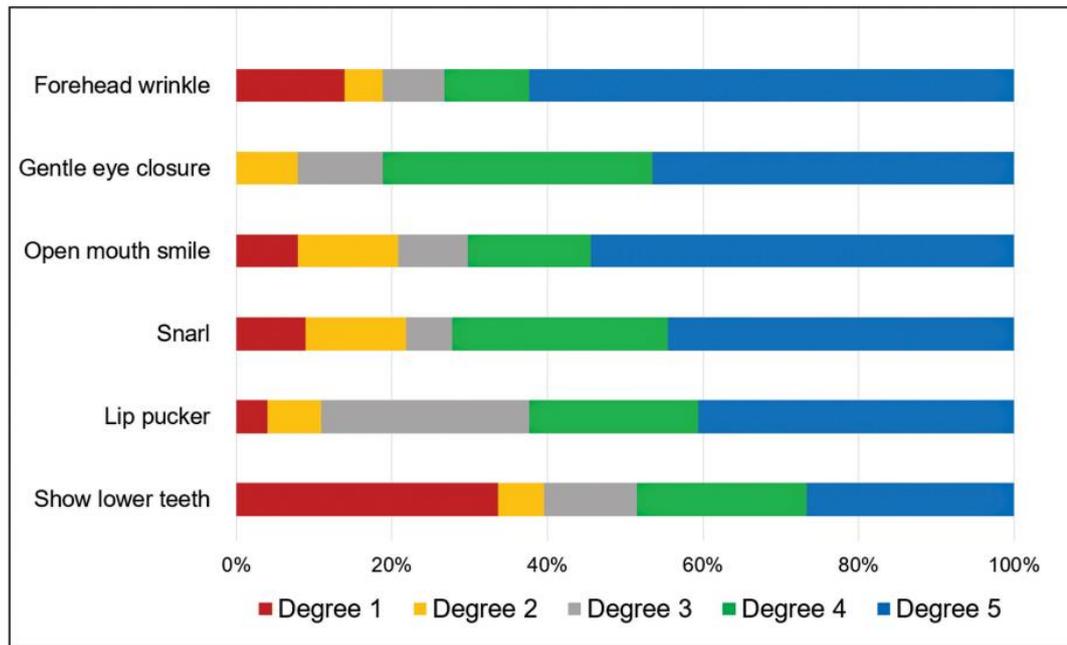


Figure 1 Degree of voluntary movement of each expression assessed on POD 20-30.

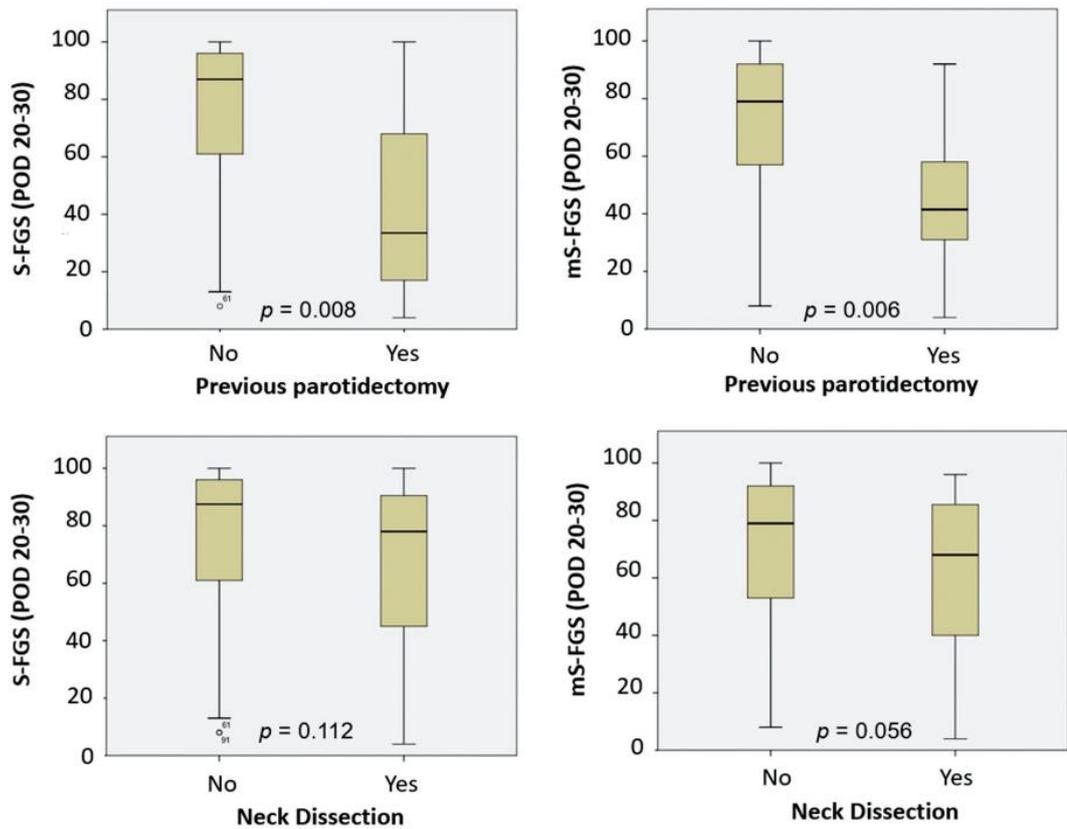
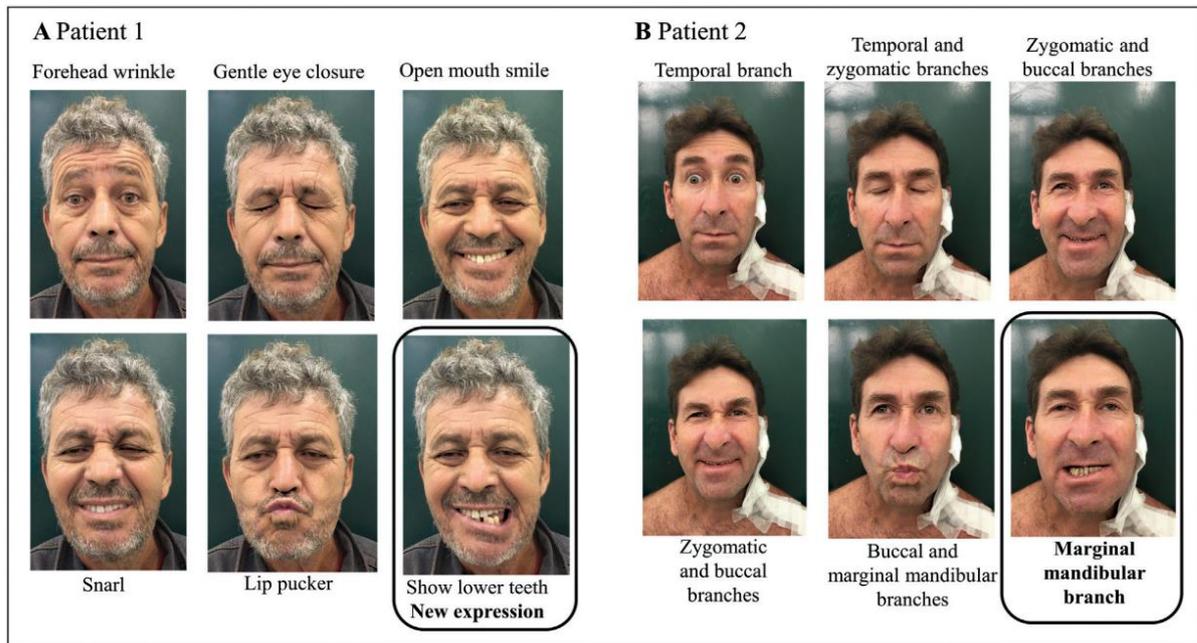


Figure 2 Graphic representation of the statistically significant results in comparison of S-FGS and mS-FGS with clinical-surgical variables (POD 20-30).



**Figure 3** Examples of exclusive MMB dysfunction post parotidectomy (POD 20-30). A Patient 1: 54-year-old man after superficial parotidectomy due to a Warthin Tumor. The first 5 images correspond to expressions evaluated by the S-FGS. The sixth picture (highlighted) shows the new expression introduced in mS-FGS. B Patient 2: 49-year-old man after more aggressive surgery: resection of retroauricular skin cancer plus superficial parotidectomy, neck dissection (levels II and III) and reconstruction with SCAIF flap, due to squamous cell carcinoma. The pictures present the same expressions, also identifying the corresponding predominant branches of the facial nerve under test. The patient had mild OO paresis but a DLI/DAO palsy.

**Table 3** Comparison between the degree of movement of the "snarl" and "show the lower teeth" expressions on POD 20-30

Snarl (POD 20-30)	Show the Lower Teeth (POD 20-30)					Total
	No movement	Initiates slight movement	Initiated movement with mild excursion	Movement almost complete	Movement complete	
No movement	4	0	0	3	2	9
Initiates slight movement	5	0	5	3	0	13
Initiated movement with mild excursion	5	0	0	0	1	6
Movement almost complete	7	2	2	7	10	28
Movement complete	14	4	5	9	13	45
Total	35	6	12	22	26	101

Note: In the diagonally highlighted rectangle are the 24 cases of mS-FGS = S-FGS. Below the rectangle are the 53 cases of mS-FGS < S-FGS. Above the rectangle are the 24 cases of mS-FGS > S-FGS.

occurred between the less experienced and the one with intermediate experience (C).

The intra-rater agreement of the video assessments was almost perfect ( $wk = 0.950$ ). An almost perfect agreement ( $wk = 0.878$ ) was also observed in the intermethod analysis (between live and video appraisal), as shown in **Table 5**.

**DISCUSSION**

The present results show that the mS-FGS is more sensitive to detect the magnitude of the parotidectomy impact on the FN

function involving different branches as it allows the examination of the face as a whole. This is supported by the significantly lower scores obtained with the mS-FGS as compared to the S-FGS in both the immediate and post ~30 days postoperative period assessments.

Primary parotid neoplasms represent 1% to 3% of head and neck (HN) tumors.<sup>16</sup> Skin cancer is the most common form of cancer, and its incidence has been growing.<sup>17</sup> About 75% to 90% of all cutaneous squamous cell carcinomas occur in the HN area, especially in the face, due to increased exposure to solar radiation.<sup>18</sup> As for cutaneous melanomas, it is

**Table 4** Interrater agreement for the video evaluation of the expression "show the lower teeth" for three raters (A, B, and C)

	Degrees		1	2	3	4	5	Weighted kappa
Inter-rater	Rater B							
	1	Rater A	12	4	0	0	0	<i>wk</i> = 0.698
	2		12	4	0	0	0	
	3		3	8	3	1	0	
	4		0	1	7	4	0	
	5		0	0	1	12	28	
	Rater C							
	1	Rater B	21	6	0	0	0	<i>wk</i> = 0.833
	2		7	5	5	0	0	
	3		0	1	7	3	0	
	4		0	0	1	11	5	
	5		0	0	0	2	26	
	Rater C							
	1	Rater A	13	2	1	0	0	<i>wk</i> = 0.742
	2		11	4	1	0	0	
3	4		5	6	0	0		
4	0		1	5	6	0		
5	0		0	0	10	31		

estimated that 6% to 25% of lesions occur in the HN.<sup>19</sup> Parotid lymph nodes are common sites of metastases from advanced skin cancers that affect the HN.<sup>20</sup> Parotidectomy (superficial or total), associated with neck dissection, must be considered in all patients with intraparotid and cervical lymph node metastases.<sup>21</sup> In this epidemiological context, a large number of patients need an accurate facial appraisal after surgery.

Considering the frequency of MMB injuries during parotidectomies, the FN grading instrument must include the muscles predominantly innervated by this branch. Since the S-FGS (considered the gold standard) does not include the

MMB, the DLI/DAO assessment needs to be recorded separately. The consequence is an underestimated S-FGS score, which often does not reflect the total extent of facial dysfunction. Parallel to the improvement of parotidectomy techniques to mitigate the damage to the MMB, it is also necessary to refine the postoperative clinical examination of the FN.<sup>22</sup>

In our series, the MMB was the most affected branch in all subgroups. The dysfunction was present in more than 2/3 of the patients on POD 1 and just over half at the first outpatient facial evaluation, showing some degree of recovery in the

**Table 5** Intra-rater and inter-method agreement for the evaluation of the expression "show the lower teeth" (rater B)

	Degrees		1	2	3	4	5	Weighted kappa
Intra-rater	Video 2							
	1	Video 1	26	1	0	0	0	<i>wk</i> = 0.950
	2		1	14	2	0	0	
	3		0	0	7	4	0	
	4		0	0	0	16	1	
	5		0	0	0	0	28	
Inter-method	Video 1							
	1	Live	26	9	0	0	0	<i>wk</i> = 0.878
	2		1	4	1	0	0	
	3		0	4	7	1	0	
	4		0	0	3	16	3	
	5		0	0	0	0	25	

Notes: Video 1: First evaluation by video; Video 2: Second evaluation by video.

first ~30 days. Several other studies evidenced a predominant involvement of the MMB in patients with FN dysfunction after parotidectomy.<sup>3-5,23</sup> This is the most frequent complication in surgeries for benign neoplasms.<sup>24</sup> Infante-Cossio et al. reported that the MMB was the most affected (64.5% of the patients) in the first week after surgery for pleomorphic adenoma.<sup>5</sup> Musani et al. reported that the MMB was involved in 57 (86.3%) of the 66 cases who had immediate postoperative FN dysfunction in their study about FN morbidity following surgery for benign tumors.<sup>25</sup> A similarly high percentage of MMB weakness was described by Hwang and Brett,<sup>26</sup> present in 92.3% of the patients who presented postoperative FN dysfunction. Gaillard et al. reported 39% of MMB impairment after surgeries for benign and malignant parotid neoplasms.<sup>4</sup>

We had 20 cases of exclusive MMB lesions. In 10 of them, the single manifestation was DLI/DAO dysfunction, which would not be detectable by the original S-FGS. Even in the other 10 cases with some weakness in the *orbicularis oris* (OO), the dysfunction of this muscle was mild (degrees 3 and 4), not reflecting the real intensity of the MMB impairment. Our findings regarding the impact of exclusive MMB lesions are consistent with the study by Raslan et al.<sup>27</sup> who reported that, during parotidectomy, electrical stimulation of the cervicofacial division (MMB and cervical branch) of the facial nerve was always followed by movement of the mouth and chin region, related to the OO and the DAO muscles. This suggests that the OO can also receive supply from the MMB, but the impairment in this muscle was clinically visible in only half of the cases of exclusive MMB injury in our sample. Isolated MMB lesions following parotidectomy were also reported by other authors.<sup>3,4,28</sup> In many cases, this is the unique expression of FN disorder after surgery. In addition to cosmetic deformity, common complaints related to exclusive MMB weakness include decreased oral continence and lower lip biting during feeding.

Subjects with a history of previous parotidectomy had more severe FN dysfunctions. Seven of the 8 cases had pleomorphic adenoma, a neoplasm with a high rate of recurrence. The reoperations increase the risk of nerve damage due to the difficulty in distinguishing the FN from scar tissue and fibrosis.<sup>29</sup> In parotidectomy due to recurrent tumors, intraoperative FN monitoring may result in less severe injuries and faster recovery.<sup>30</sup>

Patients who needed neck dissection also had worse FN impairment, although it was only perceptible by the mS-FGS, which evaluates the MMB. Neck dissection is an isolated risk factor for MMB injury,<sup>6,31</sup> especially at the levels Ib and IIa of cervical lymph nodes.<sup>32</sup> The procedure adds significant morbidity to the MMB during parotidectomy. Bron and O'Brien emphasized that every effort is necessary to minimize the risk of MMB injury in parotidectomy with neck dissection.<sup>33</sup> However, they also highlighted the risks involved with the challenging removal of lymph nodes related to the facial vessels and lower edge of the mandible, an area crossed by this thin and delicate facial nerve branch. The morbidity of neck dissection to the FN in parotidectomies also was highlighted by Eviston et al.<sup>34</sup> They reported

3.5 times the odds of facial palsy compared with those patients who did not undergo the procedure.<sup>34</sup>

Since the mS-FGS initial proposal was based on a retrospective study, the intra- and interrater reliability of the new expression (show lower teeth) assessment had not yet been tested. In the present study, we found interrater reliability ranging from substantial to almost perfect. Regarding the results of the other expressions contained in the S-FGS, Cabrol et al. reported an interrater agreement almost perfect for forehead wrinkles and open-mouth smile; and important (or substantial) for gentle eye closure, snarl, and lip pucker. Delphine et al., studying post-parotidectomy FN assessments, also found good to excellent interrater reliability in the S-FGS Voluntary Movement Score.<sup>35</sup> In our sample, the greatest discordance was observed between degrees 1 and 2 (absence of movement and slight movement). When reassessing the 11 cases with expressive differences of 2 degrees between the raters' results, we found that the greatest discrepancies came from the less experienced examiner (rater A). This finding suggests that the degree of experience can impact the assessment's precision. It is consistent with the report that the interrater agreement of the S-FGS by inexperienced observers gradually improved over time, plateauing after ~70 evaluations.<sup>36</sup>

The intra-rater agreement of the new expression was almost perfect, being equivalent to that reported by Cabrol et al. in the evaluation of the 5 standard expressions. In terms of intermethod reliability, the agreement between video and live assessment of the DLI/DAO muscles also was almost perfect. Our findings are consistent with those reported by Tan et al. in their study comparing face-to-face versus video assessment of facial paralysis using 3 different instruments.<sup>37</sup> Regarding the S-FGS, the authors reported that the reliability was good to excellent when assessing voluntary movement. The agreement also ranged from good to excellent across all parameters for both live and video assessments. In our sample, a trend towards higher movement degrees was observed in evaluations by video. This result may be linked to the possibility of reviewing the videos several times and identifying nuances of movement that were less obvious during the live assessments. The discrepancies were more frequent between degrees 2 and 3 (slight movement and movement with mild excursion).

Our study has limitations. The low number of patients, especially in parotid cancer and skin cancer subgroups, despite the long inclusion period, and the expressive number of exclusions might have impacted our results. The profile of our sample can be justified by the lower prevalence of parotid cancer and the need for partial or total resection of the FN in more advanced cases.<sup>38</sup> Despite the high prevalence of skin cancer, surgeries involving parotidectomy tend to be more aggressive, often including the FN and/or facial muscles in the resection.<sup>39</sup> Another limitation was the reduced number of examiners for the interrater reliability analysis. Additionally, it is important to emphasize that the possibility of anatomical variations in the distribution of the branches of the FN,<sup>40</sup> as well as the

relatively rare agenesis of facial muscles can impact the results of the facial examination.<sup>41</sup>

In conclusion, our results demonstrate that the replacement of S-FGS with mS-FGS significantly improves the precision of the facial nerve assessment after parotidectomy. The replacement of the “snarl” with the “show the lower teeth” expression, performed by muscles innervated by the MMB, makes the instrument more sensitive to identifying typical nuances of FN disorders after these surgeries. The intra-rater agreement of the new expression assessments was almost perfect, and the interrater agreement ranged from substantial to almost perfect.

#### Authors' Contributions

MGTS: conceptualization, data curation; formal analysis; statistical analysis, writing – original draft, writing – review & editing; PAMF: conceptualization, writing – review & editing, ICS: conceptualization, formal analysis, writing – review & editing; CRAG: data curation; CHSA: data curation; RRL: methodology, formal analysis, statistical analysis; writing – review & editing, research coordinator.

#### Conflict of Interest

There is no conflict of interest to declare.

#### Acknowledgements

To Prof. Dr. Maurice Borges Vincent for all his valuable contribution to this manuscript.

#### References

- Marchese-Ragona R, De Filippis C, Marioni G, Staffieri A. Treatment of complications of parotid gland surgery. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2005;25(03):174–178
- Cannon CR, Replogle WH, Schenk MP. Facial nerve in parotidectomy: a topographical analysis. *Laryngoscope* 2004;114(11):2034–2037. Doi: 10.1097/01.mlg.0000147943.13052.62
- Tung B-K, Chu P-Y, Tai S-K, et al. Predictors and timing of recovery in patients with immediate facial nerve dysfunction after parotidectomy. *Head Neck* 2014;36(02):247–251. Doi: 10.1002/hed.23287
- Gaillard C, Périé S, Susini B, St Guily JL. Facial nerve dysfunction after parotidectomy: the role of local factors. *Laryngoscope* 2005;115(02):287–291. Doi: 10.1097/01.mlg.0000154735.61775.cd
- Infante-Cossio P, Gonzalez-Cardero E, Garcia-Perla-Garcia A, Montes-Latorre E, Gutierrez-Perez JL, Prats-Golczer VE. Complications after superficial parotidectomy for pleomorphic adenoma. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2018;23(04):e485–e492. Doi: 10.4317/medoral.22386
- Nason RW, Binahmed A, Torchia MG, Thliversis J. Clinical observations of the anatomy and function of the marginal mandibular nerve. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2007;36(08):712–715. Doi: 10.1016/j.ijom.2007.02.011
- Ross BG, Fradet G, Nedzelski JM. Development of a sensitive clinical facial grading system. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1996;114(03):380–386. Doi: 10.1016/s0194-5998(96)70206-1
- Fattah AY, Gurusinge ADR, Gavilan J, et al; Sir Charles Bell Society. Facial nerve grading instruments: systematic review of the literature and suggestion for uniformity. *Plast Reconstr Surg* 2015;135(02):569–579. Doi: 10.1097/PRS.0000000000000905
- Costa MGESTD, Maranhão-Filho PA, Santos IC, Luiz RR, Vincent MB. Parotidectomy-related facial nerve lesions: proposal for a modified Sunnybrook Facial Grading System. *Arq Neuropsiquiatr* 2019;77(07):460–469. Doi: 10.1590/0004-282. Doi: × 20190074
- Bloom J, Lopez MJ, Rayi A. Anatomy, Head and Neck, Eye Levator Labii Superioris Muscle. In: *StatPearls*. StatPearls Publishing: Treasure Island (FL)2022
- Hu WL, Ross B, Nedzelski J. Reliability of the Sunnybrook Facial Grading System by novice users. *J Otolaryngol* 2001;30(04):208–211. Doi: 10.2310/7070.2001.20148
- Kanerva M, Poussa T, Pitkäranta A. Sunnybrook and House-Brackmann Facial Grading Systems: intrarater repeatability and interrater agreement. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006;135(06):865–871. Doi: 10.1016/j.otohns.2006.05.748
- Cabrol C, Elarouti L, Montava A-L, et al. Sunnybrook Facial Grading System: Intra-rater and Inter-rater Variabilities. *Otol Neurotol* 2021;42(07):1089–1094. Doi: 10.1097/MAO.0000000000003140
- Robinson MW, Baiungo J. Facial Rehabilitation: Evaluation and Treatment Strategies for the Patient with Facial Palsy. *Otolaryngol Clin North Am* 2018;51(06):1151–1167. Doi: 10.1016/j.otc.2018.07.011
- Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 1977;33(01):159–174
- Zhan KY, Khaja SF, Flack AB, Day TA. Benign Parotid Tumors. *Otolaryngol Clin North Am* 2016;49(02):327–342. Doi: 10.1016/j.otc.2015.10.005
- Parker ER. The influence of climate change on skin cancer incidence - A review of the evidence. *Int J Womens Dermatol* 2020;7(01):17–27. Doi: 10.1016/j.ijwd.2020.07.003
- Myers LL, Ahn C. Cutaneous squamous cell carcinoma metastasis to the parotid region lymph nodes. *Laryngoscope* 2019;129(07):1579–1586. Doi: 10.1002/lary.27534
- Cheriyann J, Wernberg J, Urquhart A. Head and neck melanoma. *Surg Clin North Am* 2014;94(05):1091–1113, ix. Doi: 10.1016/j.suc.2014.07.011
- Thom JJ, Moore EJ, Price DL, Kasperbauer JL, Starkman SJ, Olsen KD. The Role of Total Parotidectomy for Metastatic Cutaneous Squamous Cell Carcinoma and Malignant Melanoma. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* 2014;140(06):548–554. Doi: 10.1001/jamaoto.2014.352
- Asarkar A, Bundrick P, Nathan CO. When Should Parotidectomy and a Neck Dissection Be Performed in Cutaneous SCC of the Head and Neck? *Laryngoscope* 2019;129(03):535–536. Doi: 10.1002/lary.27274
- Liu Z, Wang B, Yang L. A modified method for minimizing damage to the marginal mandibular branch (MMB) during partial superficial parotidectomy (PSP): A retrospective study. *J Craniomaxillofac Surg* 2022;50(08):637–642. Doi: 10.1016/j.jcms.2022.07.005
- Dulguerov P, Marchal F, Lehmann W. Postparotidectomy facial nerve paralysis: possible etiologic factors and results with routine facial nerve monitoring. *Laryngoscope* 1999;109(05):754–762. Doi: 10.1097/00005537-199905000-00014
- Haginomori S-I, Wada S-I, Ichihara T, Terada T, Kawata R. A new electroneurography as a prognostic tool for marginal mandibular nerve paralysis after parotid gland surgery: A preliminary evaluation. *Auris Nasus Larynx* 2017;44(05):602–606. Doi: 10.1016/j.anl.2017.01.002
- Musani MA, Zafar A, Suhail Z, Malik S, Mirza D. Facial nerve morbidity following surgery for benign parotid tumours. *J Coll Physicians Surg Pak* 2014;24(08):569–572
- Hwang SY, Brett RH. An audit of parotidectomy in Singapore: a review of 31 cases. *Med J Malaysia* 2003;58(02):273–278
- Raslan A, Volk GF, Möller M, Stark V, Eckhardt N, Guntinas-Lichius O. High variability of facial muscle innervation by facial nerve branches: A prospective electrostimulation study. *Laryngoscope* 2017;127(06):1288–1295. Doi: 10.1002/lary.26349
- Guntinas-Lichius O, Klusmann JP, Wittekindt C, Stennert E. Parotidectomy for benign parotid disease at a university teaching hospital: outcome of 963 operations. *Laryngoscope* 2006;116(04):534–540. Doi: 10.1097/01.mlg.0000200741.37460.ea
- Witt RL, Nicolai P. Recurrent Benign Salivary Gland Neoplasms. *Adv Otorhinolaryngol* 2016;78:63–70. Doi: 10.1159/000442126

- 30 Sajisevi M. Indications for Facial Nerve Monitoring During Parotidectomy. *Otolaryngol Clin North Am* 2021;54(03):489–496. Doi: 10.1016/j.otc.2021.02.001
- 31 Murthy SP, Paderno A, Balasubramanian D. Management of the marginal mandibular nerve during and after neck dissection. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2019;27(02):104–109. Doi: 10.1097/MOO.0000000000000523
- 32 Chiesa Estomba C, Sistiaga Suárez J, González-García J, Larruscain-Sarasola E, Thomas Arrizabalaga I, Altuna Mariezcurrena X. Marginal mandibular nerve injury during neck dissection of level Ila, and the influence of different types of dissection: diathermy versus cold knife. *Otolaryngol Pol* 2018;72(04):21–25. Doi: 10.5604/01.3001.0012.0483
- 33 Bron LP, O'Brien CJ. Facial nerve function after parotidectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1997;123(10):1091–1096. Doi: 10.1001/archotol.1997.01900100065009
- 34 Eviston TJ, Yabe TE, Gupta R, Ebrahimi A, Clark JR. Parotidectomy: surgery in evolution. *ANZ J Surg* 2016;86(03):193–199. Doi: 10.1111/ans.13212
- 35 John Delphine A, Samuel VM, Gaikwad P, Sharma SL, Thomas CT. Inter- and Intra-rater Reliability of Modified House-Brackmann and Sunnybrook Facial Nerve Grading Systems in Post Parotidectomy Patients. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 2023;75(01):100–108. Doi: 10.1007/s12070-022-03140-y
- 36 van Veen MM, Bruins TE, Artan M, Werker PMN, Dijkstra PU. Learning curve using the Sunnybrook Facial Grading System in assessing facial palsy: An observational study in 100 patients. *Clin Otolaryngol* 2020;45(05):823–826. Doi: 10.1111/coa.13574
- 37 Tan JR, Coulson S, Keep M. Face-to-Face Versus Video Assessment of Facial Paralysis: Implications for Telemedicine. *J Med Internet Res* 2019;21(04):e111109. Doi: 10.2196/11109
- 38 Swendseid B, Li S, Thuener J, et al. Incidence of facial nerve sacrifice in parotidectomy for primary and metastatic malignancies. *Oral Oncol* 2017;73:43–47. Doi: 10.1016/j.oraloncology.2017.07.029
- 39 Yesensky J, Solis RN, Bewley A. Facial Nerve Sacrifice During Parotidectomy for Metastatic Cutaneous Squamous Cell Carcinoma. *OTO Open* 2021;5(01):X21996627. Doi: 10.1177/2473974X21996627
- 40 Poutoglidis A, Paraskevas GK, Lazaridis N, et al. Extratemporal facial nerve branching patterns: systematic review of 1497 cases. *J Laryngol Otol* 2022;136(12):1170–1176. Doi: 10.1017/S0022215121003571
- 41 Nada Y, Sasaki K, Nozaki M, Soejima K. Congenital partial absence of the facial muscles. *Br J Plast Surg* 1998;51(02):138–141. Doi: 10.1054/bjps.1997.0113

## 6.2 – ARTIGO 2: POST-PAROTIDECTOMY FACIAL NERVE REHABILITATION OUTCOMES: COMPARISON BETWEEN BENIGN AND MALIGNANT NEOPLASMS

Artigo publicado em janeiro/2024 na revista *NeuroRehabilitation*.

Qualis A2, fator de impacto 2023: 2.138

### Referência:

Targino da Costa, M. G. E. S., Maranhão-Filho, P. A., Santos, I. C., & Luiz, R. R. (2024). Post-parotidectomy facial nerve rehabilitation outcomes: Comparison between benign and malignant neoplasms. *NeuroRehabilitation*, 10.3233/NRE-230220. Advance online publication. <https://doi.org/10.3233/NRE-230220>

**POST-PAROTIDECTOMY FACIAL NERVE REHABILITATION OUTCOMES:  
COMPARISON BETWEEN BENIGN AND MALIGNANT NEOPLASMS**

1. Márcia Gonçalves e Silva Targino da Costa – PT, MSc  
Department of Physical Therapy, Brazilian National Cancer Institute (INCA), Rio de Janeiro, Brazil.
2. Péricles de Andrade Maranhão-Filho – MD, PhD  
Department of Neurology, University Hospital Clementino Fraga Filho, Federal University of Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, Brazil.
3. Izabella Costa Santos – MD, PhD  
Department of Head and Neck Surgery, Brazilian National Cancer Institute (INCA), Rio de Janeiro, Brazil.
4. Ronir Raggio Luiz – PhD  
Institute for Studies in Public Health, IESC, Federal University of Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, Brazil.

**Corresponding author:**

Márcia G. S. Targino da Costa

Instituto Nacional de Câncer - Hospital do Câncer I - Serviço de Fisioterapia

Rua Washington Luiz, 35. Centro. Rio de Janeiro/ RJ. CEP: 20230-024

Fone: +55 (21) 3207-4580. e-mail: [mgtargino2@yahoo.com.br](mailto:mgtargino2@yahoo.com.br)

**Article type:** Research Article

## **ABSTRACT**

**BACKGROUND:** Facial nerve dysfunction can be a devastating trouble for post-parotidectomy patients.

**OBJECTIVE:** To assess rehabilitation outcomes concerning patients with post-parotidectomy facial nerve dysfunction, comparing benign versus malignant neoplasms.

**METHODS:** Prospective study enrolling adults who underwent parotidectomy with facial nerve sparing between 2016 and 2020. The Modified Sunnybrook System (mS-FGS) was used for facial assessments. Physiotherapy began on the first post-operative day with a tailored program of facial exercises based on Neuromuscular Retraining, to be performed at home 3 times/day. From the first outpatient consultation, Proprioceptive Neuromuscular Facilitation was added to the treatment of cases with moderate or severe facial dysfunctions.

**RESULTS:** Benign and malignant groups had a statistically significant improvement in mS-FGS ( $p < 0.001$  and  $p = 0.005$ , respectively). There was no significant difference between groups regarding treatment duration or number of physiotherapy sessions performed. The history of previous parotidectomy resulted in more severe initial dysfunctions and worse outcome. Age over 60 years and initially more severe dysfunctions impacted the outcome.

**CONCLUSION:** Patients with benign and malignant parotid neoplasms had significant and equivalent improvement in postoperative facial dysfunction following an early tailored physiotherapy program, with no significant difference in the final facial score, treatment duration, or number of sessions required.

**Keywords:** Parotid neoplasms/surgery; facial nerve injuries; physical therapy; physiotherapy, rehabilitation; patient outcomes assessment.

## INTRODUCTION

Parotid neoplasms represent 1% to 3% of head and neck tumors, with 75%–85% of all lesions being benign (ZHAN *et al.*, 2016). Pleomorphic adenoma and Warthin's tumor are the most common benign neoplasms, while mucoepidermoid carcinoma is the most frequent malignant tumor (LEE *et al.*, 2023).

Parotidectomy is the main treatment for parotid neoplasms (TALATI *et al.*, 2022). Superficial parotidectomy is one of the most commonly performed procedures. Surgery involves a complete resection of the superficial lobe of the gland, with dissection of the facial nerve (FN) at the level of the trunk and terminal branches (GRACIANO *et al.*, 2018).

FN injury is the main complication following parotidectomy, with direct impact on postoperative quality of life (JIN *et al.*, 2019). Even if the FN and branches are adequately preserved, some degree of postoperative facial impairment is unavoidable (KAWATA *et al.*, 2021). Mechanisms of nerve injury include dissection, stretch, laceration, electrocautery injury, transection, ligature, suction trauma, and ischemia (CHIESA-ESTOMBA *et al.*, 2021). After surgery, dysfunction can range from mild paresis of a few facial muscles to complete facial paralysis. (SAJISEVI, 2021). The marginal mandibular branch (MMB) is described as the most vulnerable to injury, as well as the most frequently affected (COSTA *et al.*, 2019; INFANTE-COSSIO *et al.*, 2016; LIU; WANG; YANG, 2022; TUNG *et al.*, 2014).

Reports about the prevalence of FN dysfunction following parotidectomy vary widely, with temporary weakness affecting 9% to 100% of cases and permanent dysfunction occurring in 0% to 29% (NICOLI *et al.*, 2017). Some studies showed that FN dysfunctions are more common following surgeries for malignant tumors, even when the nerve is preserved (DESCHLER *et al.*, 2020; JIN *et al.*, 2019).

Physical therapy (PT) plays an important role in FN rehabilitation (VAN LANDINGHAM; DIELS; LUCARELLI, 2018). Early intervention benefits include greater patient awareness about the dysfunction, appropriate eye care, and starting exercises at home (BARTH *et al.*, 2020). Several treatment modalities were reported for this purpose. Facial Neuromuscular Reeducation or Retraining (NMR) is one of the most widespread and evaluated (KHAN *et al.*, 2022). This method aims to facilitate the return of intended movement patterns and facial expressions while eliminating unwanted abnormal patterns using visual biofeedback by mirror or surface electromyography (VANSWEARINGEN, 2008). The intervention involves

patient education, soft tissue mobilization, functional training, selective neuromuscular retraining (exercises), and synkinesis management, when indicated (ROBINSON; BAIUNGO, 2018; VANSWEARINGEN, 2008). Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF or Kabat method) is another treatment modality that can help improve the speed and quality of facial function recovery (BARBARA *et al.*, 2010; MONINI *et al.*, 2016; SHI *et al.*, 2022). PNF involves applying resistance to an entire muscle section in order to facilitate the voluntary action of a weakened muscle (SHARMAN; CRESSWELL; RIEK, 2006; SHI *et al.*, 2022). This technique recommends contralateral hemiface contraction and proprioceptive stimulation involving manual contact, stretching, resistance and verbal commands (MONINI *et al.*, 2016).

Evidence points to the benefits of early PT in the management of peripheral facial palsy in terms of facial function gains, patient-reported outcome improvements, decreased non-recovery and minimize synkinesis (KHAN *et al.*, 2022; KIM *et al.*, 2023; NAKANO *et al.*, 2023; PEREIRA *et al.*, 2011). However, iatrogenic FN injuries display different pathogeneses and manifestations than those associated to idiopathic facial palsy (WAMKPAH *et al.*, 2020). Few studies on PT outcomes for iatrogenic FN lesions are available, especially after parotidectomies (INFANTE-COSSIO *et al.*, 2016; WAMKPAH *et al.*, 2020). Furthermore, it is still unclear whether FN dysfunctions related to benign and malignant tumors present different outcomes after PT treatment.

In this context, the aim of this study was to assess the rehabilitation outcomes concerning patients with post-parotidectomy facial nerve dysfunction, comparing benign versus malignant neoplasms.

## **METHODS**

It was a before-and-after prospective study conducted at a cancer institute between 2016 and 2020. Adults, without previous FN dysfunction, submitted to parotidectomy with FN sparing due to benign and malignant primary parotid neoplasms, were sequentially enrolled. Exclusion criteria were cognitive impairment, neurological comorbidities, and refusal to participate in the study. Clinical-surgical and sociodemographic data were obtained from medical records.

The facial assessments were performed by the main author. The evaluations were documented with photos and videos via the researcher's smartphone (iPhone

6S Plus - Apple Inc). Patients were assessed on the first postoperative day (1<sup>st</sup> POD), at the first outpatient physiotherapeutic consultation held between 20 and 30 days after surgery (20-30 POD) and monthly until their discharge (final evaluation), with an end point at 12 months after surgery.

Facial assessments were carried out according to the institutional physiotherapeutic routine, which has been in force for over 10 years. The protocol consists of the original Sunnybrook Facial Grading System (FATTAH *et al.*, 2015; ROSS; FRADET; NEDZELSKI, 1996) plus the expression "show the lower teeth" by the same grading methodology (for assessing the MMB).

The Sunnybrook System (S-FGS) is divided into three sections:

- 1) Resting Symmetry Score (RSS) - evaluates the face at rest (eye, nasolabial fold, and the corner of the mouth). The sum of the results is multiplied by 5.
- II) Voluntary Movement Score (VMS) – scores the degree of maximal excursion of 5 key expressions: forehead wrinkle, eye closure, smile, snarl, and lip pucker. Each expression is graded on a scale from 1 to 5 where 1 means no movement and 5 means complete movement. The sum of the results is multiplied by 4.
- III) Synkinesis Score (SS) - classifies the synkinesis during each standard expression: none, mild, moderate, or severe.

Afterward, the scores from the Modified Sunnybrook System (mS-FGS) were computed (COSTA *et al.*, 2019). The mS-FGS is more sensitive than the original Sunnybrook system for post-parotidectomy FN assessment because it includes the MMB, the most affected branch (TARGINO DA COSTA *et al.*, 2023). In the mS-FGS, the expression "snarl" was replaced by "show the lower teeth," aiming the MMB inclusion. Just like the original, the mS-FGS composite score ranges from 0 to 100 points, where 0 indicates complete paralysis and 100, normal function.

The severity of dysfunction was classified as severe (0 to 40 points), moderate (41 to 70 points), mild (71 to 99 points), or normal (100 points). These score ranges were approximated in relation to the values described by Kanerva et colleagues (KANERVA *et al.*, 2011).

## Procedures

On the 1<sup>st</sup> POD, patients showing signs of FN dysfunction started a tailored program of active or active-assistive facial exercises based on Neuromuscular Retraining (ROBINSON; BAIUNGO, 2018; VANSWEARINGEN, 2008). They were trained to perform the home program of selective facial exercises (according to the affected expressions) with mirror biofeedback, avoiding gross or massive movements. All participants received an illustrated guide with the home program (10 repetitions of each expression, three times a day) and were scheduled for the first physiotherapeutic outpatient consultation (20-30 POD).

On 20-30 POD, patients who scored 100 points on the mS-FGS were discharged from PT. Those who still presented FN dysfunction followed the tailored program of facial NMR (ROBINSON; BAIUNGO, 2018; VANSWEARINGEN, 2008). At this stage, the program involved education about FN dysfunction, self-massage, stretching for the healthy hemiface (when shortening was noted), functional training, and continuation of selective facial exercises. The exercises were updated according to individual progress, always with small movements and mirror feedback. All patients were instructed to repeat the whole program 3 times a day. Those who presented involvement of the orbicularis oculi were instructed on eye care measures. Subjects who, at 20-30 POD, remained with moderate or severe FN dysfunctions started additional treatment with PNF (BARBARA *et al.*, 2010; MONINI *et al.*, 2016) during their in-person PT sessions. The proprioceptive stimulations involved the three muscular fulcrums described in the method (BOSCHETTI *et al.*, 2022). The superior fulcrum involved the frontalis and orbicularis oculi muscles; the intermediate fulcrum approached the levator labii superioris and nasal ala muscles; and the inferior fulcrum included the risorius, zygomaticus major and minor, orbicularis oris and depressor labii inferioris muscles. During the FNP, patients received 10 repetitions of each proprioceptive stimulation including manual contact, stretching, resistance and verbal input. Brief stimuli with ice, in the direction of muscle contraction, were performed on muscles with lower degrees of movement before starting PNF (ADLER; BECKERS; BUCK, 2007).

The frequency of the PT sessions was determined by dysfunction severity in 20-30 POD, with weekly sessions for cases of severe dysfunction and biweekly sessions for moderate ones. Patients presenting mild dysfunctions continued with the home program and monthly reassessments. The home program was repeated in

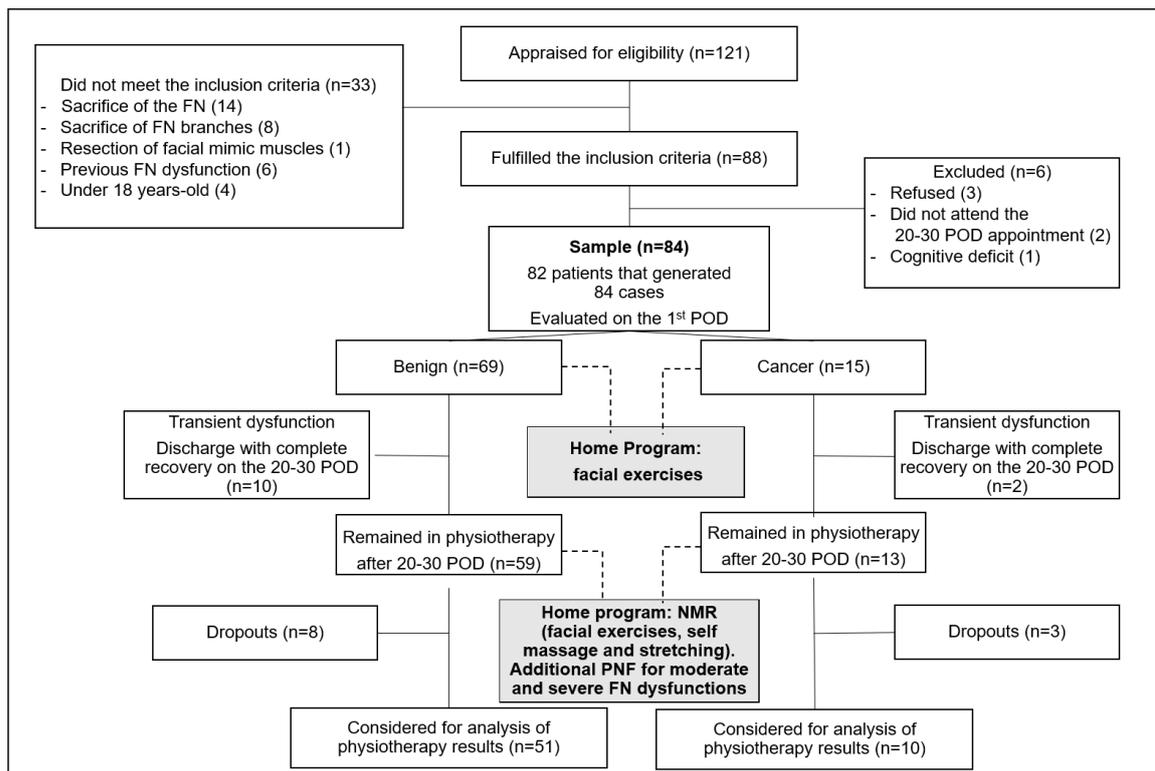
each session, correcting the technique when necessary. Home program adherence (daily exercise frequency) was documented by self-reporting. Patients who achieve 100 points on the mS-FGS during the monthly reassessments were discharged from PT. Those still presenting dysfunction had their home programs and frequency of face-to-face sessions adjusted to their degree of recovery. During follow-up, patients who developed synkinesis had their treatment program focused on improving movement control. The program included relaxation and stretching techniques for the affected hemiface and training on how to activate the desired facial expressions and minimize involuntary movements.

Regarding the analysis of PT outcomes, the results of the 20-30 POD and final assessments were considered. Cases discharged in the first outpatient evaluation and dropouts were excluded from this analysis. Incomplete recovery was considered when signs of FN impairment persisted 12 months after surgery (the end of the study).

Fisher's exact test was used to compare categorical variables. The non-parametric Mann-Whitney and Kruskal-Wallis tests were used to compare the 20-30 POD and final mS-FGS results to the categorical variables. The Wilcoxon test was used to compare the mS-FGS scores at different study times. All analyses were performed using the SPSS software. Results presenting  $p < 0.05$  were considered statistically significant.

## **RESULTS**

A total of 88 subjects met the inclusion criteria, with six exclusions, namely refusal (3), cognitive impairment (1) and not attending the 20-30 POD assessment (2). Two patients entered the study twice, due to a second recurrence of pleomorphic adenoma and contralateral parotidectomy due to the presence of a bilateral Warthin tumor. The final sample thus comprised 82 patients, generating 84 cases. Figure 1 depicts the sample constitution and patient flow. Table 1 details the sample characteristics. Median patient age was 53 years old (Q1-Q3 = 21-86), and a similar number of men and women were observed (54.8% female).



**Figure 1:** Sample constitution and patient flow.

FN: Facial nerve; POD: Postoperative day; PNF: Proprioceptive Neuromuscular Facilitation; NMR: Neuromuscular Retraining

Benign diseases accounted for 82.1% of the total sample. The histopathological reports of five cases revealed non-neoplastic processes. Neuromonitoring was employed in only two cases of recurrent tumors. A total of 11 selective neck dissections were performed (level II or levels II and III of the neck). Eight cases exhibited a history of previous ipsilateral parotidectomy, with two presenting a second benign tumor recurrence, undergoing a third surgery. No patient underwent previous radiotherapy.

Table 1: Sample characteristics

Sample Characteristics	N (%) or Median (Q1-Q3)			p value
	Total	Benign	Cancer	
Participants	84 (100)	69 (82.1)	15 (17.9)	
Age, years	53 (21-86)	52.9 (23-85)	53.2 (21-86)	0.875
≥ 60 years old	32 (38.1)	29 (42.0)	3 (20)	0.095
Gender, female	46 (54.8)	35 (50.7)	11 (73.3)	0.094
Side of tumor				0.375
Right	43 (51.2)	33 (47.8)	10 (33.3)	
Left	39 (46.4)	34 (49.3)	5 (66.7)	
Bilateral	2 (2.4)	2 (2.9)	0	
Evolution Time (months)	46.4 (1-240)	50.2 (2-240)	30 (1-120)	0.244
Histological Type (benign)				
Pleomorphic adenoma	38 (45.2)	38 (55.1)	–	–
Warthin's tumor	16 (19)	16 ((23.2)	–	–
Non-neoplastic process *	5 (6.0)	5 (7.2)	–	–
Benign lymphoepithelial cyst	4 (4.8)	4 (5.8)	–	–
Basal cell adenoma	2 (2.4)	2 (2.9)	–	–
Oncocytoma	1 (1.2)	1 (1.4)	–	–
Non-lymphomatous papillary cystadenoma	1 (1.2)	1 (1.4)	–	–
Castleman disease	1 (1.2)	1 (1.4)	–	–
Adenomatous ductal hyperplasia	1 (1.2)	1 (1.4)	–	–
Histological Type (cancer)				
Acinar cells carcinoma	6 (7.1)	–	6 (40)	–
Lymphoma	4 (4.8)	–	4 (26.7)	–
Adenocarcinoma	3 (3.6)	–	3 (20)	–
Adenoid cystic carcinoma	1 (1.2)	–	1 (6.7)	–
Mucoepidermoid carcinoma	1 (1.2)	–	1 (6.7)	–
Tumor size (T) **				
T1 or pT1	4 (4.8)	–	4 (26.7)	–
T2 or pT2	6 (7.1)	–	6 (40.0)	–
T3 or pT3	5 (6.0)	–	5 (33.3)	–
Type of parotidectomy				0.437
Superficial/ Partial	76 (90.5)	63 (91.3)	13 (86.7)	
Subtotal/ Total	8 (9.5)	6 (8.7)	2 (13.3)	
Specimen volume (cm <sup>3</sup> )	42.8 (26.8 - 72.6)	49.5 (28-75.4)	33.8 (21 - 52.8)	0.102
Neck dissection	11 (13.1)	6 (8.7)	5 (33.3)	<b>0.023</b>
Previous homolateral parotidectomy	8 (9.5)	7 (10.1)	1 (6.7)	0.563
Adjuvant Radiotherapy	4 (4.8)	0	4 (26.7)	

\* Chronic inflammation, atypical lymphocytic proliferation, and reactive lymph nodes. \*\* Although the TNM system is not used for lymphomas, for comparison purposes, we assigned a T classification for these cases, considering the same criteria used for primary parotid cancers.

Facial evaluation results for the 1<sup>st</sup> and 20-30 POD are detailed in Table 2. On the 1<sup>st</sup> POD, 97.6% of all cases exhibited some sign of FN impairment. Only two cases in the benign group presented mS-FGS scores of 100 points. Mild dysfunctions were predominant in both groups (49.2% in the benign group and 46.7% in the cancer group). Moderate to severe dysfunctions were evident in 47.8%

of the benign cases and 43.5% of the cancer cases. The MMB was the most affected, with the lowest degrees of movement ( $\leq 3$ ) evident in 73.3% of the cancer cases and 60.9% of the benign cases.

Table 2: Facial evaluations at 1<sup>st</sup> POD and 20-30 POD

Facial evaluations	Benign (n=69)						Cancer (n=15)					
	1 <sup>st</sup> POD			20-30 POD			1 <sup>st</sup> POD			20-30 POD		
	Mdn	Mean	SD	Mdn	Mean	SD	Mdn	Mean	SD	Mdn	Mean	SD
<b>Voluntary Movement Grade</b>												
Forehead wrinkle	5	3.8	1.6	5	4.1	1.5	4	3.7	1.4	5	4.3	1.4
Gentle eye closure	4	4.3	0.7	5	4.3	1.0	4	4.2	0.6	4	4.1	0.6
Open mouth smile	4	3.8	1.5	5	3.9	1.4	4	3.9	1.2	5	4.3	1.3
Lip pucker	4	3.7	1.3	4	3.9	1.2	4	3.7	1.2	4	3.9	1.2
Show lower teeth	3	2.9	1.5	4	3.2	1.6	2	2.6	1.7	4	3.3	1.7
<b>Modified Sunnybrook System Scores</b>												
Resting Symmetry Score	5	5.4	6.0	0	5.7	6.7	10	7.7	5.9	5	5.7	5.6
Modified Voluntary Movement Score	76	73.5	20.0	80	77.2	20.0	80	72.0	18.0	92	79.2	20.0
Modified Synkinesis Score	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Modified Composite Score (mS-FGS)	75	68.1	24.2	79	71.6	25.8	69	64.3	22.4	87	73.5	24.8
<b>Severity of dysfunction</b>	<b>N (%)</b>			<b>N (%)</b>			<b>N (%)</b>			<b>N (%)</b>		
Normal (100 points)	2 (2.9)			10 (14.5)			0			2 (13.3)		
Mild (71 to 99 points)	34 (49.2)			29 (42.0)			7 (46.7)			7 (46.7)		
Moderate (41 to 70 points)	21 (30.4)			22 (31.9)			6 (40.0)			4 (26.7)		
Severe (0 to 40 points)	12 (17.4)			8 (11.6)			2 (13.3)			2 (13.3)		
<b>Improvement in mS-FGS between times (p value)</b>	< 0.001						0.001					

POD: Postoperative day; Mdn: Median; SD: Standard deviation.

The first outpatient evaluation (20-30 POD) took place, on average, 25.7 (SD = 7.1) days after the surgery. Patients reported performing the home program an average of 2.5 (SD = 1.1) times a day. Twelve cases (14.2%) scored 100 points on the mS-FGS, 10 from the benign group, and were discharged from PT.

Significant mS-FGS improvements between the 1<sup>st</sup> and 20-30 POD were noted in both groups (benign:  $p < 0.001$  and cancer:  $p = 0.001$ ). Fourteen benign cases (20.3%), however, exhibited a worse score in this timeframe, with a mean reduction of 5.36 points (-1 to -13). Patients with severe dysfunctions presented greater score losses (mean: -8.2 points).

No statistically significant differences in dysfunction severity between benign and malignant cases ( $p = 0.930$ ) were noted at 20-30 POD (Table 3). A history of previous parotidectomy was the only variable associated with more severe facial dysfunctions ( $p = 0.004$ ). All eight recurrent tumor cases (100%) presented dysfunctions, moderate in three cases and severe in four.

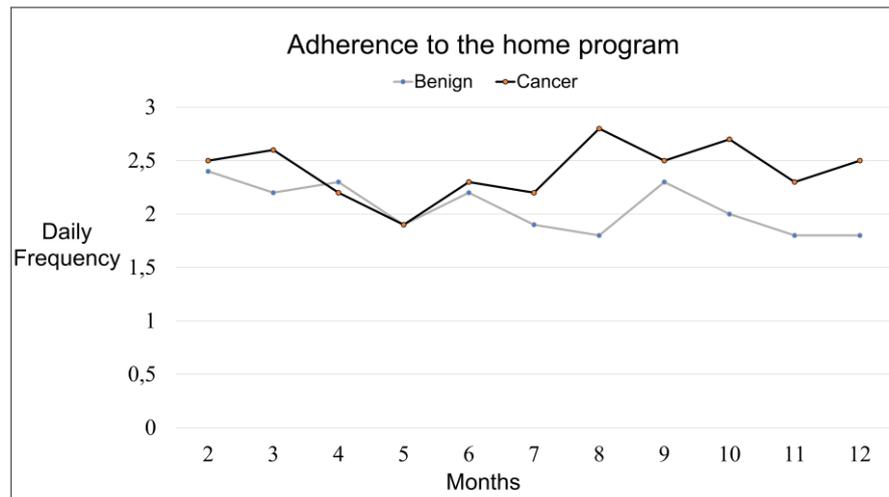
A total of 72 cases continued PT after 20-30 POD, although 11 (13.1%) dropouts took place between the 1<sup>st</sup> and 4<sup>th</sup> months of treatment, eight in the benign group. The reasons for dropouts were listed as difficulty in attending the sessions (4), returning to work (3), undetermined (3) and cancer progression (1). Dysfunctions were categorized as moderate in two cases (51 and 63 points) and mild in the other 9 (76 to 92 points).

Excluding dropouts and patients discharged on 20-30 POD, 61 cases (51 benign) remained in the study and their rehabilitation outcomes were analyzed. Home program adherence rates are depicted in Figure 2.

Table 3: Comparison among mS-FGS and clinical-surgical variables (20-30 POD and Final evaluation)

Variable	mS-FGS							
	20-30 POD (n=84)				Final (n=61) *			
	Mdn	Mean	SD	p value	Mdn	Mean	SD	p value
Tumor								
Benign	79	71.6	25.8	0.930	100	94.5	9.7	0.789
Cancer	87	73.5	24.8		100	91.5	13.9	
Age								
Up to 60 years old	82	74.1	25.6	0.303	100	96.2	10.5	<b>0.001</b>
≥ 60 years old	67	68.4	25.1		95.5	91.6	9.9	
Parotidectomy type								
Superficial / Partial	79.5	72.9	25.0	0.285	100	95.0	10.1	0.386
Subtotal / Total	64	62.8	29.8		91	88.8	12.7	
Specimen volume **								
Up to 70 cm3	80	73.1	25.8	0.347	100	93.5	11.7	0.857
> 70 cm3	76	68.9	24.8		99.5	96.8	4.9	
Neck dissection								
No	79	73.0	24.5	0.316	100	94.9	9.9	0.772
Yes	79	64.7	31.3		100	91.6	13.0	
Previous parotidectomy								
No	82	74.8	23.8	<b>0.004</b>	100	96.4	6.7	<b>0.014</b>
Yes	41.5	44.6	26.2		79	78.6	19.1	
Dysfunction severity (20-30 POD)								
Mild	–	–	–	–	100	97.9	4.6	
Moderate					97.5	94.3	8.3	<b>0.007</b>
Severe					88.5	81.9	19.9	

mS-FGS: Modified Composite Score; POD: Postoperative day; Mdn: Median; SD: Standard deviation. \* Patients who concluded the physical therapy. \*\* According to Guntinas-Lichius *et al*, 2006. Values in bold were statistically significant



**Figure 2:** Adherence to the home program (average daily frequency)

Mean treatment time and mean number of PT sessions were similar between benign and cancer cases ( $p = 0.608$  and  $p = 0.791$ , respectively). In the final evaluation, both groups showed statistically significant improvements in mS-FGS scores (benign:  $p < 0.001$  and malignant:  $p = 0.005$ ), with no difference between groups in the final score ( $p = 0.789$ ), as evidenced in table 4. When categorizing the results according to severity, significant improvements were not noted in cancer patients with moderate and severe dysfunctions (table 5).

**Table 4:** Outcomes of patients who completed the physical therapy (by groups)

	Outcomes - Mean (SD)		
	Benign (n=51)	Cancer (n=10)	p value
Months of treatment	6.7 (3.9)	7.4 (3.8)	0.608
Number of sessions	7.8 (5.5)	10.1 (9.0)	0.791
Final mS-FGS	95 (9.7)	91.5 (13.9)	0.789
Improvement in mS-FGS	28.4 (22.7)	24.4 (14.2)	0.884
p value (in relation to 20-30 POD)	<b>&lt; 0.001</b>	<b>0.005</b>	

SD: Standard deviation; POD: Postoperative day; mS-FGS: Modified Composite Score.

Values in bold were statistically significant.

Table 5: Outcome of patients who completed the physical therapy (by severity of dysfunction on 20-30 POD).

	Outcomes					
	Benign (n=51)			Cancer (n=10)		
	Mild (n=24)	Moderate (n=21)	Severe (n=6)	Mild (n=5)	Moderate (n=3)	Severe (n=2)
<b>Physical Therapy - Mean (SD)</b>						
Months of treatment	5.2 (4.0)	7.9 (3.3)	8.7 (3.1)	4.4 (2.3)	9.3 (2.5)	12 (0)
Number of sessions	4.3 (3.1)	9.3 (4.3)	16.7 (5.0)	3.6 (2.2)	11.0 (4.6)	25.0 (2.8)
Daily home program	1.9 (0.4)	2.3 (0.3)	2.1 (0.8)	2.5 (0.8)	2.1 (0.3)	2.7 (0.4)
<b>Final Evaluation - Mean (SD)</b>						
Resting Symmetry Score	0.8 (2.4)	2.1 (4.0)	3.3 (2.6)	0	0	7.5 (10.6)
Modified Voluntary Movement Score	98.3 (4.1)	97.1 (4.8)	91.3 (17.6)	100	92.0 (13.9)	82.0 (2.8)
Modified Synkinesis Score	0.04 (0.2)	0.3 (0.7)	2.2 (3.1)	0	0	5.0 (2.8)
Modified Composite Score (mS-FGS)	97.5 (4.9)	94.7 (7.6)	86 (21.6)	100	92.0 (13.9)	69.5 (5.0)
<b>Improve on mS-FGS (in relation to 20-30 POD)</b>	<b>9.8 (6.2)</b>	<b>38.9 (11.3)</b>	<b>66.2 (25.3)</b>	<b>11.8 (5.5)</b>	<b>35.0 (3.5)</b>	<b>40.0 (7.1)</b>
p value	<b>&lt; 0.001</b>	<b>&lt; 0.001</b>	<b>0.027</b>	<b>0.042</b>	0.102	0.180
<b>Recovery</b>						
<b>Complete - N (%)</b>	17 (70.8)	8 (38.1)	2 (33.3)	5 (100)	2 (66.6)	0
Final mS-FGS - Mean (SD)	100 (0)	100 (0)	100 (0)	100 (0)	100 (0)	–
<b>Satisfactory (discharge on request *) - N (%)</b>	3 (12.5)	6 (28.6)	2 (33.3)	0	0	0
Final mS-FGS - Mean (SD)	95.3 (0.6)	94.7 (5.2)	95.0 (0)	–	–	–
<b>Incomplete - N (%)</b>	4 (16.7)	7 (33.3)	2 (33.3)	0	1 (33.3)	2 (100)
Final mS-FGS - Mean (SD)	88.3 (5.6)	88.6 (9.5)	63.0 (26.9)	–	76.0	69.5 (5.0)

SD: Standard Deviation; mS-FGS: Modified Composite Score; POD: Postoperative day. \* Discharge on request was granted to patients with minimal dysfunction (mS-FGS > 90) who requested release from physical therapy due to difficulty in attending reassessment appointments. Values in bold were statistically significant.

Age above 60, previous parotidectomy, and dysfunction severity at 20-30 POD were associated to lower scores in the final evaluation (Table 3). Of the eight cases presenting a history of previous parotidectomy, one dropped out, and a statistically significant ( $p = 0.018$ ) mean increase of 33 points in the mS-FGS (8 to 78) was noted in the other cases. Two achieved full recovery, and the other five, had an incomplete recovery, with mean mS-FGS scores of 70 (SD = 15.1).

Eleven patients (13.1%) in the final recovery stages requested PT discharge, on average, after 5.7 (SD = 3.0) months of treatment. The mean mS-FGS scores for these cases at the time of the discharge requests, was 94.9 (SD = 3.7). The reasons were mostly the same as those reported for dropouts (distance, costs, and return to work). One case was due to breast cancer surgery. As these patients' facial disturbances were minimal and they had no further complaints, the recovery was deemed satisfactory, and they were discharged upon request.

The follow-up of three cases (two benign and one cancer case) was affected by the isolation imposed by the COVID-19 pandemic. All were instructed to maintain home exercises and return for reassessment as soon as possible. The isolation period comprised 3 months (two cases) and 5 months (one case).

Twelve cases (14%) developed synkinesis, nine allocated in the benign group. This condition predominated in patients with severe (six cases) or moderate (five cases) initial dysfunction. The only case associated with mild dysfunction was one isolated MMB paralysis.

Of the 61 cases that completed the treatment protocol, 16 (26.2%) presented incomplete recovery, representing 25.5% of benign group and 30% of the oncological group (Table 6). Moderate dysfunction persisted in one case from each group (44 and 66 points). The other 14 cases (12 benign) presented mild dysfunctions, with a mean final mS-FGS of 87.9 (SD = 7.8) for the benign cases and 74.5 (SD = 2.1) for malignant ones. Half of the cases comprised exclusive MMB paresis. Two subjects ended the study with a Synkinesis Score  $\geq 6$ , representing moderate to severe synkinesis (BYLUND *et al.*, 2017).

Table 6: Details of the facial evaluations (20-30 POD and Final) of the 61 cases who completed physical therapy.

Facial evaluations	Benign (n=51)				Cancer (n=10)			
	20-30 POD		Final		20-30 POD		Final	
	Mdn	Mean (SD)	Mdn	Mean (SD)	Mdn	Mean (SD)	Mdn	Mean (SD)
<b>Voluntary Movement Grade</b>								
Forehead wrinkle	5	3.9 (1.5)	5	4.8 (0.7)	5	4 (1.6)	5	4.7 (0.7)
Gentle eye closure	4	4.1 (1.0)	5	4.9 (0.3)	4	3.9 (0.6)	5	4.9 (0.3)
Open mouth smile	4	3.7 (1.4)	5	4.9 (0.4)	5	4 (1.5)	5	4.8 (0.6)
Lip pucker	4	3.8 (1.2)	5	4.9 (0.4)	3.5	3.6 (1.2)	5	4.7 (0.7)
Show lower teeth	3	2.9 (1.5)	5	4.7 (0.8)	3	2.9 (1.6)	5	4.4 (1.4)
<b>Synkinesis</b>								
Forehead wrinkle	0	0	0	0.06 (0.3)	0	0	0	0.1 (0.3)
Gentle eye closure	0	0	0	0.16 (0.4)	0	0	0	0.4 (1.0)
Open mouth smile	0	0	0	0.08 (0.3)	0	0	0	0.2 (0.6)
Lip pucker	0	0	0	0.08 (0.3)	0	0	0	0.2 (0.4)
Show lower teeth	0	0	0	0.02 (0.1)	0	0	0	0.1 (0.3)
<b>Modified Sunnybrook Scores</b>								
Resting Symmetry Score	5	7.1 (6.9)	0	1.7 (3.3)	5	6.5 (5.3)	0	1.5 (4.7)
Modified Voluntary Movement Score	76	73.7 (18.7)	100	97.0 (7.2)	76	73.6 (20.9)	100	94 (9.8)
Modified Synkinesis Score	0	0	0	0.4 (1.3)	0	0	0	1 (2.3)
Modified Composite Score (mS-FGS)	67	66.6 (24.5)	100	95.0 (9.7)	71	67.1 (25.5)	100	91.5 (13.9)
<b>Outcomes</b>		<b>N (%)</b>		<b>N (%)</b>		<b>N (%)</b>		<b>N (%)</b>
Discharge (100 points or on request)		0		38 (74.5)		0		7 (70)
Mild dysfunction (71 to 99 points)		24 (47)		12 (23.5)		5 (50)		2 (20)
Moderate dysfunction (41 to 70 points)		21 (41)		1 (2)		3 (30)		1 (10)
Severe dysfunction (0 to 40 points)		6 (12)		0		2 (20)		0

Mdn: Median; SD: Standard deviation; POD: Postoperative day. \* Discharge on request was granted to patients with minimal dysfunction (mS-FGS > 90) who requested release from physical therapy due to difficulty in attending reassessment appointments.

## DISCUSSION

The results of this study showed significant and equivalent improvement in the mS-FGS score in both benign and malignant groups at the end of this PT protocol. However, in cancer patients with moderate (three cases) and severe (two cases) dysfunctions, the increase in the score was not statistically significant, probably due to the small sample size.

Treatment time and the number of PT sessions were similar between groups. This result makes sense, as recovery time is generally not influenced by the underlying disease, but rather by the severity of the nerve injury (VOLK *et al.*, 2013).

No definition has been established concerning the exact time to begin PT after surgery. However, early restoration of the facial status prior to surgery is desired, even in patients presenting mild dysfunction, as minimal disorders generate self-image changes and comprise a potential source of embarrassment. Significant improvements in mS-FGS scores were noted in the first 20-30 days after surgery. Anyway, due to the absence of a control group, it is not possible to determine whether initial facial exercises promoted improvements or interfered with possible spontaneous recovery. The possibility of dysfunction worsening over the first 20-30 days after the nerve injury is important to note, especially in the most severe cases. Probably, it is due to Wallerian degeneration completion or axonal degeneration evolution over time (MANCINI *et al.*, 2014). Only 7 of the 14 cases with worsening facial scores at 20-30 POD achieved a complete or satisfactory recovery.

Few publications address PT applied to post-parotidectomy FN dysfunctions. Infante-Cossio *et al.*, 2016, compared the effectiveness of home exercises (5 times/day) to supervised rehabilitation (experimental group) in patients undergoing superficial parotidectomies for pleomorphic adenoma, excluding recurrence cases. The House-Brackmann (HB) scale was applied to each branch. No statistically significant differences were noted concerning prevalence, magnitude, or speed of recovery between groups. However, the authors deduced that the nerve injuries were possibly neuropraxia. Boschetti *et al.*, 2022, retrospectively evaluated the PNF results compared to standard rehabilitation therapy in cases of HB IV and V following parotidectomy, for both benign diseases and cancer cases. The PNF group began on the 7<sup>th</sup> POD, maintaining a frequency of 3 times/week for 12-24 weeks. The details of the standard therapy have not been described. The authors reported statistically

significant results, and noted that patients exhibit a better and faster recovery when PNF is performed early, especially in the most severe disorders (HB IV-V). Nevertheless, a recent systematic review showed that the effects of PNF on facial paralysis are still not clear (SILVA *et al.*, 2022).

The present study was carried out in a public service, with a high patient demand and a limited number of physical therapists. Furthermore, patients live far from the institute, which makes it difficult to attend appointments. In this context, our treatment protocols are primarily focused on the home program, which actively involves patients in the recovery process. Consequently, program adherence is essential to achieve results. However, the question remains: do patients do the exercises at home? The results obtained herein indicate that our patients adhered to the treatment. Most reported performing the exercises one to three times a day, with apparently greater adherence in cancer cases. These findings suggest that the implementation of an individualized treatment, administered and closely monitored by a trained professional, can encourage patient adherence to the home program. No direct association between adherence and dysfunction severity or treatment duration was noted.

A total of 13.1% of dropouts was verified, which is a frequent reality in Physiotherapy Services. Several factors are attributed to non-adherence and follow-up losses during PT (JACK *et al.*, 2010). In the present study, transportation difficulties (distance, costs, the need for company) and returning to work were the main reasons, the same ones that led to the requested discharges in patients presenting minimal dysfunctions (mS-FGS > 90). Granting discharges upon request to subjects presenting satisfactory recovery was implemented to minimize dropout rates, which would probably be the result of these cases.

Our sample showed a high prevalence of FN impairment (97.6% on the 1st POD and 85.7% at 20-30 POD) and some factors may explain it. Our study was prospective, with detailed evaluation by the same examiner from the first POD. The mS-FGS, a regional weighted system ranging from 0 to 100 and including the MMB was applied, leading to documentation of minimal static and dynamic facial alterations. This study also covered both benign and malignant tumors, regardless of the type of parotidectomy, including reoperations. Finally, intraoperative FN monitoring, which can reduce the risk of postoperative dysfunction (CHIESA-

ESTOMBA *et al.*, 2021), was not yet standardized at the institute at the time of the study. Nowadays, it is routinely applied for parotidectomies.

Despite the high prevalence of FN impairment evidenced in the immediate postoperative period, the mild dysfunction was the most prevalent in both groups, similar to the results reported by Infante-Cossio *et al.*, 2016. Mild dysfunctions tend to good recoveries in short periods of time (PEITERSEN, 2002). Nevertheless, cases of exclusive single branch paralysis (MMB) have been observed within the category of mild FN dysfunction. These cases may require longer treatments and are susceptible to incomplete recovery and synkinesis. All four cases of mild FN dysfunction who had incomplete recovery presented MMB paralysis at 20-30 POD.

A high prevalence (100%) of initial facial dysfunction in patients with history of prior parotidectomy was noted. These cases had more severe dysfunctions at 20-30 POD and lower scores at the end of the treatment. FN injuries tend to be more frequent and severe following reoperations, due to greater difficulties to nerve dissection imposed by cicatricial fibrosis. In these cases, temporary dysfunction affects 90-100% of subjects and permanent one involves 11.3% to 40% (WITT; NICOLAI, 2016). Some authors reported previous parotidectomy as the only risk factor for permanent weakness (ALBOSAILY *et al.*, 2020; GUNTINAS-LICHIUS; GABRIEL; PETER KLUSSMANN, 2006).

More severe dysfunctions at 20-30 POD and age above 60 also resulted in a worse final outcome. Tung *et al.*, 2014, reported that dysfunction severity in the immediate postoperative period (HB > III) was a significant predictor of permanent dysfunction. A study on viral or idiopathic facial paralysis reported that more severe dysfunctions (HB IV to VI) 1 month after the onset of symptoms are a high-risk factor for a worse prognosis (IKEDA *et al.*, 2005).

Regarding the advanced age, it is also associated with a worse prognosis for facial nerve recovery (DANIELIDIS *et al.*, 1999; IKEDA *et al.*, 2005; KAFLE; THAKUR, 2021; PEITERSEN, 2002). Only about a third of patients over 60 years old presenting facial paralysis will return to normal function (PEITERSEN, 2002). Animal studies demonstrate that in the elderly, axon regeneration is impeded by delayed clearance of myelin and axonal debris due to retarded Wallerian degeneration (HUANG; YI; ZHAO, 2023; KANG; LICHTMAN, 2013). Furthermore, the senescent Schwann cells secrete several inhibitory factors for axonal regeneration (FUENTES-FLORES *et al.*, 2023). Jin *et al.* indicate that advanced age, malignancy and

reoperations for recurrent tumors comprise independent risk factors for temporary and permanent postoperative facial weakness (JIN *et al.*, 2019). Figure 3 depicts a patient from the cancer group who presented a severe initial dysfunction and was the oldest patient included in the study. Despite the expressive facial improvement, her recovery was incomplete. According to Robinson and Baiungo, “although facial rehabilitation cannot restore perfect pre-morbid appearance and function, appropriate intervention can make a substantial difference in facial muscle motor control with the ultimate goal of improved physical function, enhanced appearance, and increased patient self-confidence” (ROBINSON; BAIUNGO, 2018).



**Figure 3:** 86 y-o women, diabetic, after a superficial parotidectomy due to adenocarcinoma.

At the end of the study, incomplete recovery rates of slightly over 25% in the benign group and 30% in the cancer group were observed. Most were due to exclusive MMB dysfunctions, the branch that most leaves sequelae (COSTA *et al.*, 2019). A study on Bell's Palsy defined non-recovery as a Sunnybrook score of under 70 (MARSK *et al.*, 2012). In this parameter, only two patients finished the study with scores below the aforementioned value: one of those who underwent the third parotidectomy and the oldest patient in the study.

Finally, 14% of patients developed synkinesis. It results from aberrant nerve regeneration after more severe FN injuries involving axonal damage (GUNTINAS-LICHIUS *et al.*, 2022). All patients began interventions for synkinesis as soon as the first signs were noted. Two cases ended the study at 12 months with Synkinesis Score  $\geq 6$ , indicating moderate to severe synkinesis (BYLUND *et al.*, 2017). Both were reoperations and had severe dysfunction at 20-30 POD. The Sunnybrook composite score 1 month after the injury represents a significant predictive factor for the development of synkinesis, with increasing risk observed with lower scores (BYLUND *et al.*, 2017).

The strengths of this study consist in long follow-up, detailed evaluation by the same examiner using a regional weighted system, comparison between benign and malignant diseases, and the identification of factors that may affect rehabilitation outcomes.

Limitations comprise a reduced sample size, especially in the cancer group, due to the relative rarity of parotid neoplasms, which are mostly benign (ZHAN *et al.*, 2016). In addition, 33 parotidectomies did not meet the inclusion criteria (Figure 1). Furthermore, dropouts and absences despite an active search, were also noted, as well as the period of personal isolation caused by the COVID-19 pandemic, which may have impacted the study results. The absence of a control group is also important to note. However, this would not be feasible and would create an ethical issue, as some patients would be deprived of PT, which is a routine treatment for post-parotidectomy FN dysfunction at our institute.

## **CONCLUSIONS**

Patients with benign and malignant parotid neoplasms had significant and equivalent improvement in postoperative facial dysfunction following a tailored program of physical therapy. Age over 60 years, history of previous parotidectomy, and more severe dysfunctions around 30 days after surgery are indicative of worse treatment outcomes. On the other hand, an early and individualized treatment protocol, based on the severity of the dysfunction, favors the facial recovery of post-parotidectomy patients.

**Conflict of interest:** The authors have no conflict of interest to disclose.

**Funding:** This study did not require any financial support.

**Ethics Statement:** This study was carried out in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki. Approval was granted in October 2015 by the National Cancer Institute Ethics Committee under no. 49889015.0.0000.5274.

**Informed consent:** Informed consents were obtained from all participants, including permission for publishing their photographs in scientific disclosures.

## REFERENCES

- Adler, S. S., Beckers, D., & Buck, M. (2007). PNF: Facilitação neuromuscular proprioceptiva. Em PNF: facilitação neuromuscular proprioceptiva (2 ed, p. 401). Manole. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-870575>
- Albosaily, A., Aldrees, T., Doubi, A., Aldhwaihy, L., Al-Gazlan, N. S., Alessa, M., Al-Dhahri, S., & Al-Qahtani, K. (2020). Factors associated with facial weakness following surgery for benign parotid disease: A retrospective multicenter study. *Annals of Saudi Medicine*, 40(5), 408–416. <https://doi.org/10.5144/0256-4947.2020.408>
- Barbara, M., Antonini, G., Vestri, A., Volpini, L., & Monini, S. (2010). Role of Kabat physical rehabilitation in Bell's palsy: A randomized trial. *Acta Oto-Laryngologica*, 130(1), 167–172. <https://doi.org/10.3109/00016480902882469>
- Barth, J. M., Stezar, G. L., Acierno, G. C., Kim, T. J., & Reilly, M. J. (2020). Mirror Book Therapy for the treatment of Idiopathic Facial Palsy. *Ear, Nose, & Throat Journal*, 145561320913211. <https://doi.org/10.1177/0145561320913211>
- Boschetti, C. E., Lo Giudice, G., Spuntarelli, C., Apice, C., Rauso, R., Santagata, M., Tartaro, G., & Colella, G. (2022). Kabat Rehabilitation in Facial Nerve Palsy after Parotid Gland Tumor Surgery: A Case-Control Study. *Diagnostics (Basel, Switzerland)*, 12(3), 565. <https://doi.org/10.3390/diagnostics12030565>
- Bylund, N., Jensson, D., Enghag, S., Berg, T., Marsk, E., Hultcrantz, M., Hadziosmanovic, N., Rodriguez-Lorenzo, A., & Jonsson, L. (2017). Synkinesis in Bell's palsy in a randomised controlled trial. *Clinical Otolaryngology*, 42(3), 673–680. <https://doi.org/10.1111/coa.12799>

Chiesa-Estomba, C. M., Larruscain-Sarasola, E., Lechien, J. R., Mouawad, F., Calvo-Henriquez, C., Diom, E. S., Ramirez, A., & Ayad, T. (2021). Facial nerve monitoring during parotid gland surgery: A systematic review and meta-analysis. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology: Official Journal of the European Federation of Oto-Rhino-Laryngological Societies (EUFOS): Affiliated with the German Society for Oto-Rhino-Laryngology - Head and Neck Surgery*, 278(4), 933–943. <https://doi.org/10.1007/s00405-020-06188-0>

Costa, M. G. E. S. T. da, Maranhão-Filho, P. de A., Santos, I. C., Luiz, R. R., & Vincent, M. B. (2019). Parotidectomy-related facial nerve lesions: Proposal for a modified Sunnybrook Facial Grading System. *Arquivos De Neuro-Psiquiatria*, 77(7), 460–469. <https://doi.org/10.1590/0004-282X20190074>

Danielidis, V., Skevas, A., Van Cauwenberge, P., & Vinck, B. (1999). A comparative study of age and degree of facial nerve recovery in patients with Bell's palsy. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology: Official Journal of the European Federation of Oto-Rhino-Laryngological Societies (EUFOS): Affiliated with the German Society for Oto-Rhino-Laryngology - Head and Neck Surgery*, 256(10), 520–522. <https://doi.org/10.1007/s004050050203>

Deschler, D. G., Kozin, E. D., Kanumuri, V., Devore, E., Shapiro, C., Koen, N., & Sethi, R. K. V. (2020). Single-surgeon parotidectomy outcomes in an academic center experience during a 15-year period. *Laryngoscope Investigative Otolaryngology*, 5(6), 1096–1103. <https://doi.org/10.1002/lio2.480>

Fattah, A. Y., Gurusinghe, A. D. R., Gavilan, J., Hadlock, T. A., Marcus, J. R., Marres, H., Nduka, C. C., Slattery, W. H., Snyder-Warwick, A. K., & Sir Charles Bell Society. (2015). Facial nerve grading instruments: Systematic review of the literature and suggestion for uniformity. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 135(2), 569–579. <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000000905>

Fuentes-Flores, A., Geronimo-Olvera, C., Girardi, K., Necuñir-Ibarra, D., Patel, S. K., Bons, J., Wright, M. C., Geschwind, D., Hoke, A., Gomez-Sanchez, J. A., Schilling, B., Rebolledo, D. L., Campisi, J., & Court, F. A. (2023). Senescent Schwann cells induced by aging and chronic denervation impair axonal regeneration following peripheral nerve injury. *EMBO Molecular Medicine*, e17907. <https://doi.org/10.15252/emmm.202317907>

Graciano, A. J., Fischer, C. A., Coelho, G. V., Steck, J. H., Paschoal, J. R., & Chone, C. T. (2018). Facial nerve dysfunction after superficial parotidectomy with or without continuous intraoperative electromyographic neuromonitoring: A prospective randomized pilot study. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 275(11), 2861–2868. <https://doi.org/10.1007/s00405-018-5130-1>

Guntinas-Lichius, O., Gabriel, B., & Peter Klussmann, J. (2006). Risk of facial palsy and severe Frey's syndrome after conservative parotidectomy for benign disease:

Analysis of 610 operations. *Acta Oto-Laryngologica*, 126(10), 1104–1109. <https://doi.org/10.1080/00016480600672618>

Guntinas-Lichius, O., Prengel, J., Cohen, O., Mäkitie, A. A., Vander Poorten, V., Ronen, O., Shaha, A., & Ferlito, A. (2022). Pathogenesis, diagnosis and therapy of facial synkinesis: A systematic review and clinical practice recommendations by the international head and neck scientific group. *Frontiers in Neurology*, 13, 1019554. <https://doi.org/10.3389/fneur.2022.1019554>

Huang, W., Yi, S., & Zhao, L. (2023). Genetic Features of Young and Aged Animals After Peripheral Nerve Injury: Implications for Diminished Regeneration Capacity. *Cellular and Molecular Neurobiology*. <https://doi.org/10.1007/s10571-023-01431-8>

Ikeda, M., Abiko, Y., Kukimoto, N., Omori, H., Nakazato, H., & Ikeda, K. (2005). Clinical factors that influence the prognosis of facial nerve paralysis and the magnitudes of influence. *The Laryngoscope*, 115(5), 855–860. <https://doi.org/10.1097/01.MLG.0000157694.57872.82>

Infante-Cossio, P., Prats-Golczer, V.-E., Lopez-Martos, R., Montes-Latorre, E., Exposito-Tirado, J. A., & Gonzalez-Cardero, E. (2016). Effectiveness of facial exercise therapy for facial nerve dysfunction after superficial parotidectomy: A randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 30(11), 1097–1107. <https://doi.org/10.1177/0269215515617309>

Jack, K., McLean, S. M., Moffett, J. K., & Gardiner, E. (2010). Barriers to treatment adherence in physiotherapy outpatient clinics: A systematic review. *Manual Therapy*, 15(3), 220–228. <https://doi.org/10.1016/j.math.2009.12.004>

Jin, H., Kim, B. Y., Kim, H., Lee, E., Park, W., Choi, S., Chung, M. K., Son, Y.-I., Baek, C.-H., & Jeong, H.-S. (2019). Incidence of postoperative facial weakness in parotid tumor surgery: A tumor subsite analysis of 794 parotidectomies. *BMC Surgery*, 19(1), 199. <https://doi.org/10.1186/s12893-019-0666-6>

Kafle, D. R., & Thakur, S. K. (2021). Evaluation of prognostic factors in patients with Bell's palsy. *Brain and Behavior*, 11(11), e2385. <https://doi.org/10.1002/brb3.2385>

Kanerva, M., Jonsson, L., Berg, T., Axelsson, S., Stjernquist-Desatnik, A., Engström, M., & Pitkäranta, A. (2011). Sunnybrook and House-Brackmann systems in 5397 facial gradings. *Otolaryngology--Head and Neck Surgery: Official Journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 144(4), 570–574. <https://doi.org/10.1177/0194599810397497>

Kang, H., & Lichtman, J. W. (2013). Motor Axon Regeneration and Muscle Reinnervation in Young Adult and Aged Animals. *Journal of Neuroscience*, 33(50), 19480–19491. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.4067-13.2013>

Kawata, R., Kinoshita, I., Omura, S., Higashino, M., Nishikawa, S., Terada, T., Haginomori, S.-I., Kurisu, Y., Hirose, Y., & Tochizawa, T. (2021). Risk Factors of Postoperative Facial Palsy for Benign Parotid Tumors: Outcome of 1,018 Patients. *The Laryngoscope*, 131(12), E2857–E2864. <https://doi.org/10.1002/lary.29623>

Khan, A. J., Szczepura, A., Palmer, S., Bark, C., Neville, C., Thomson, D., Martin, H., & Nduka, C. (2022). Physical therapy for facial nerve paralysis (Bell's palsy): An updated and extended systematic review of the evidence for facial exercise therapy. *Clinical Rehabilitation*, 36(11), 1424–1449. <https://doi.org/10.1177/02692155221110727>

Kim, D. R., Kim, J. H., Jung, S. H., Won, Y. J., Seo, S. M., Park, J. S., Kim, W. S., Kim, G.-C., & Kim, J. (2023). Neuromuscular retraining therapy for early stage severe Bell's palsy patients minimizes facial synkinesis. *Clinical Rehabilitation*, 37(11), 1510–1520. <https://doi.org/10.1177/02692155231166216>

Lee, D. H., Jung, E. K., Lee, J. K., & Lim, S. C. (2023). Comparative analysis of benign and malignant parotid gland tumors: A retrospective study of 992 patients. *American Journal of Otolaryngology*, 44(2), 103690. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2022.103690>

Liu, Z., Wang, B., & Yang, L. (2022). A modified method for minimizing damage to the marginal mandibular branch (MMB) during partial superficial parotidectomy(PSP): A retrospective study. *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery: Official Publication of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery*, 50(8), 637–642. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2022.07.005>

Mancini, P., De Seta, D., Prosperini, L., Nicastri, M., Gabriele, M., Ceccanti, M., Sementilli, G., Terella, M., Bertoli, G. A., Filippo, R., & Inghilleri, M. (2014). Prognostic factors of Bell's palsy: Multivariate analysis of electrophysiological findings. *The Laryngoscope*, 124(11), 2598–2605. <https://doi.org/10.1002/lary.24764>

Marsk, E., Bylund, N., Jonsson, L., Hammarstedt, L., Engström, M., Hadziosmanovic, N., Berg, T., & Hultcrantz, M. (2012). Prediction of nonrecovery in Bell's palsy using sunnybrook grading. *The Laryngoscope*, 122(4), 901–906. <https://doi.org/10.1002/lary.23210>

Monini, S., Iacolucci, C. M., Di Traglia, M., Lazzarino, A. I., & Barbara, M. (2016). Role of Kabat rehabilitation in facial nerve palsy: A randomised study on severe cases of Bell's palsy. *Acta Otorhinolaryngologica Italica*, 36(4), 282–288. <https://doi.org/10.14639/0392-100X-783>

Nakano, H., Fujiwara, T., Tsujimoto, Y., Morishima, N., Kasahara, T., Ameya, M., Tachibana, K., Sanada, S., Toufukuji, S., & Hato, N. (2023). Physical therapy for peripheral facial palsy: A systematic review and meta-analysis. *Auris, Nasus, Larynx*, S0385-8146(23)00093-7. <https://doi.org/10.1016/j.anl.2023.04.007>

- Nicoli, F., D'Ambrosia, C., Lazzeri, D., Orfaniotis, G., Ciudad, P., Maruccia, M., Shiun, L. T., Sacak, B., Chen, S.-H., & Chen, H.-C. (2017). Microsurgical dissection of facial nerve in parotidectomy: A discussion of techniques and long-term results. *Gland Surgery*, 6(4), 308–314. <https://doi.org/10.21037/gS.2017.03.12>
- Peitersen, E. (2002). Bell's Palsy: The Spontaneous Course of 2,500 Peripheral Facial Nerve Palsies of Different Etiologies. *Acta Oto-Laryngologica*, 122(7), 4–30. <https://doi.org/10.1080/000164802760370736>
- Pereira, L. M., Obara, K., Dias, J. M., Menacho, M. O., Lavado, E. L., & Cardoso, J. R. (2011). Facial exercise therapy for facial palsy: Systematic review and meta-analysis. *Clinical Rehabilitation*, 25(7), 649–658. <https://doi.org/10.1177/0269215510395634>
- Robinson, M. W., & Baiungo, J. (2018). Facial Rehabilitation: Evaluation and Treatment Strategies for the Patient with Facial Palsy. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 51(6), 1151–1167. <https://doi.org/10.1016/j.otc.2018.07.011>
- Ross, B. G., Fradet, G., & Nedzelski, J. M. (1996). Development of a sensitive clinical facial grading system. *Otolaryngology--Head and Neck Surgery: Official Journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 114(3), 380–386. [https://doi.org/10.1016/s0194-5998\(96\)70206-1](https://doi.org/10.1016/s0194-5998(96)70206-1)
- Sajisevi, M. (2021). Indications for Facial Nerve Monitoring During Parotidectomy. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 54(3), 489–496. <https://doi.org/10.1016/j.otc.2021.02.001>
- Sharman, M. J., Cresswell, A. G., & Riek, S. (2006). Proprioceptive neuromuscular facilitation stretching: Mechanisms and clinical implications. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 36(11), 929–939. <https://doi.org/10.2165/00007256-200636110-00002>
- Shi, J., Lu, D., Chen, H., Shu, M., Xu, Y., Qian, J., Ouyang, K., Huang, H., Luo, Z., Wang, C., & Zhang, Y. (2022). Efficacy and Safety of Pharmacological and Physical Therapies for Bell's Palsy: A Bayesian Network Meta-Analysis. *Frontiers in Neurology*, 13, 868121. <https://doi.org/10.3389/fneur.2022.868121>
- Silva, M. C., Oliveira, M. T., Azevedo-Santos, I. F., & DeSantana, J. M. (2022). Effect of proprioceptive neuromuscular facilitation in the treatment of dysfunctions in facial paralysis: A systematic literature review. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 26(6). <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2022.100454>
- Talati, V., Brown, H. J., Losenegger, T., Revenaugh, P., & Al-Khudari, S. (2022). Patient safety and quality improvements in parotid surgery. *World Journal of Otorhinolaryngology - Head and Neck Surgery*, 8(2), 133–138. <https://doi.org/10.1002/wjo2.50>

Targino da Costa, M. G. E. S., Maranhão-Filho, P. de A., Santos, I. C., González, C. R. A., Almeida, C. H. S. de, & Luiz, R. R. (2023). Post-parotidectomy facial nerve function: Comparison between original and modified Sunnybrook Facial Grading Systems. *Arquivos De Neuro-Psiquiatria*, 81(11), 970–979. <https://doi.org/10.1055/s-0043-1777003>

Tung, B.-K., Chu, P.-Y., Tai, S.-K., Wang, Y.-F., Tsai, T.-L., Lee, T.-L., & Hsu, Y.-B. (2014). Predictors and timing of recovery in patients with immediate facial nerve dysfunction after parotidectomy. *Head & Neck*, 36(2), 247–251. <https://doi.org/10.1002/hed.23287>

van Landingham, S. W., Diels, J., & Lucarelli, M. J. (2018). Physical therapy for facial nerve palsy: Applications for the physician. *Current Opinion in Ophthalmology*, 29(5), 469. <https://doi.org/10.1097/ICU.0000000000000503>

VanSwearingen, J. (2008). Facial Rehabilitation: A Neuromuscular Reeducation, Patient-Centered Approach. *Facial Plastic Surgery*, 24(02), 250–259. <https://doi.org/10.1055/s-2008-1075841>

Volk, G. F., Klingner, C., Finkensieper, M., Witte, O. W., & Guntinas-Lichius, O. (2013). Prognostication of recovery time after acute peripheral facial palsy: A prospective cohort study. *BMJ Open*, 3(6), e003007. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2013-003007>

Wamkpah, N. S., Jeanpierre, L., Lieu, J. E. C., Del Toro, D., Simon, L. E., & Chi, J. J. (2020). Physical Therapy for Iatrogenic Facial Paralysis: A Systematic Review. *JAMA Otolaryngology–Head & Neck Surgery*, 146(11), 1065. <https://doi.org/10.1001/jamaoto.2020.3049>

Witt, R. L., & Nicolai, P. (2016). Recurrent Benign Salivary Gland Neoplasms. *Advances in Oto-Rhino-Laryngology*, 78, 63–70. <https://doi.org/10.1159/000442126>

Zhan, K. Y., Khaja, S. F., Flack, A. B., & Day, T. A. (2016). Benign Parotid Tumors. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 49(2), 327–342. <https://doi.org/10.1016/j.otc.2015.10.005>

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo prospectivo analisou 101 pacientes submetidos à parotidectomia com preservação do NF por tumores primários da glândula ou metastáticos, tratados no INCA entre 2016 e 2020.

Foi constatada uma alta prevalência de acometimento do nervo após a cirurgia em comparação com o descrito na literatura. Possivelmente, tal achado se deve aos métodos envolvidos no processo de avaliação facial: a especificidade do instrumento utilizado (capaz de captar as peculiaridades da disfunção inerentes à parotidectomia, a precocidade (1º DPO) e a avaliação pelo mesmo examinador experiente. Muitos dos estudos disponíveis sobre esta prevalência são retrospectivos, utilizaram instrumentos pouco específicos ou não utilizaram nenhum.

Quanto ao instrumento, confirmou-se que o sistema Sunnybrook Modificado é superior ao original na avaliação clínica deste público específico, ao captar o ramo mais frequentemente lesado e muitas vezes, o único acometido. A história de parotidectomia prévia e a adição do esvaziamento cervical à cirurgia resultaram em disfunções mais graves. Contudo, só o instrumento modificado captou o impacto do esvaziamento. Não obstante, a confiabilidade intra e interexaminadores da avaliação da nova expressão foi equivalente ao evidenciado em outros estudos, no que tange às demais expressões que compõem o sistema.

A evolução dos métodos de avaliação facial é necessária, e dada a subjetividade inerente aos instrumentos de avaliação clínica, avança para formas mais objetivas como plataformas digitais e de inteligência artificial. Contudo, esses recursos ainda têm custo elevado e não estão amplamente difundidos e disponíveis para os profissionais em geral, especialmente nos serviços públicos. Nesse contexto, a otimização de ferramentas para avaliação clínica é mandatória, principalmente pela acessibilidade e baixo custo.

Cerca de 30 dias após a cirurgia, a prevalência de disfunção facial moderada e severa, que necessita períodos mais longos para recuperação, permanecia em quase metade da amostra. Isso ressalta o percentual de pacientes que enfrenta por período prolongado os problemas funcionais e psicossociais relacionados à lesão do NF pela cirurgia. O início precoce da fisioterapia pode abreviar a duração dessas experiências negativas, além de otimizar o desfecho desses pacientes.

No estudo sobre os resultados da reabilitação facial, verificou-se que o protocolo fisioterapêutico empregado foi capaz de promover resultados favoráveis. Contudo, ensaios clínicos randomizados são necessários para elucidar o real efeito da adição da FNP ao Retreinamento Neuromuscular facial para esta população específica. Piores desfechos foram evidenciados em indivíduos acima de 60 anos, nos casos de parotidectomia prévia e nas disfunções inicialmente mais graves.

A literatura aponta que tumores malignos são responsáveis por lesões mais severas do NF. Isso se refletiu no grande número de exclusões evidenciadas neste estudo por motivos de sacrifício do nervo ou paralisia prévia à cirurgia. Todavia, quando o NF está preservado, observou-se que a severidade da disfunção inicial e o desfecho do tratamento foram equivalentes aos encontrados em tumores benignos. Vale ressaltar que ainda não é claro o impacto da radioterapia nos resultados da reabilitação facial pós-parotidectomia. Estudos são necessários nesse campo.

O presente estudo tem relevância clínica ao endossar o mS-FGS como método de escolha para avaliação facial pós-parotidectomias. Isso pode auxiliar outros profissionais na adoção de instrumento mais apropriado, que possibilite melhor documentação das especificidades inerentes à esta patologia, melhor direcionamento de intervenções para tratamento e maior precisão no *follow-up*. Ademais, no melhor de nosso conhecimento, este é o primeiro estudo prospectivo de intervenção fisioterapêutica nesta população a comparar os resultados a longo prazo entre neoplasias benignas e malignas, incluindo dados sobre o desenvolvimento de sincinesias. Por fim, o conhecimento de fatores que podem impactar nos resultados do tratamento favorece um melhor entendimento da evolução da disfunção, uma melhor comunicação entre profissionais e pacientes, e em um melhor direcionamento de esforços das equipes para casos mais emblemáticos.

## 8 CONCLUSÕES

- O Sistema Sunnybrook Modificado, o qual inclui a avaliação do ramo marginal mandibular, é superior ao sistema original na avaliação da disfunção do nervo facial pós-parotidectomia.
- A análise da concordância interexaminadores na avaliação da nova expressão variou de substancial a quase perfeita e a concordância intraexaminador foi quase perfeita.
- A comparação dos resultados da fisioterapia entre neoplasias benignas e malignas evidenciou que, quando há preservação do nervo, a melhora da disfunção facial é significativa e equivalente, independentemente da classificação histológica da neoplasia. A instituição da fisioterapia precoce, com um protocolo de tratamento individualizado de acordo com a severidade da disfunção, favorece a recuperação facial deste perfil de pacientes. Idade acima de 60 anos, parotidectomia prévia e a severidade da disfunção na avaliação de 20 e 30 DPO impactam em escores mais baixos ao final do tratamento.

## REFERÊNCIAS

- ADLER, S. S.; BECKERS, D.; BUCK, M. PNF: facilitação neuromuscular proprioceptiva. Em: **PNF: facilitação neuromuscular proprioceptiva**. 2 ed ed. São Paulo: Manole, 2007.
- ALBOSAILY, A. *et al.* Factors associated with facial weakness following surgery for benign parotid disease: a retrospective multicenter study. **Annals of Saudi Medicine**, v. 40, n. 5, p. 408–416, set. 2020.
- AL-MAMGANI, A. *et al.* Adenoid cystic carcinoma of parotid gland treated with surgery and radiotherapy: Long-term outcomes, QoL assessment and review of the literature. **Oral Oncology**, v. 48, n. 3, p. 278–283, mar. 2012.
- ALVI, S.; CHUDEK, D.; LIMAEM, F. Parotid Cancer. Em: **StatPearls**. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2023.
- ANTONY, J. *et al.* Carcinoma ex pleomorphic adenoma: a comprehensive review of clinical, pathological and molecular data. **Head and Neck Pathology**, v. 6, n. 1, p. 1–9, mar. 2012.
- BADLANI, J. *et al.* Metastases to the parotid gland - A review of the clinicopathological evolution, molecular mechanisms and management. **Surgical Oncology**, v. 27, n. 1, p. 44–53, 1 mar. 2018.
- BALLIET, R.; SHINN, J. B.; BACH-Y-RITA, P. Facial paralysis rehabilitation: retraining selective muscle control. **International Rehabilitation Medicine**, v. 4, n. 2, p. 67–74, jan. 1982.
- BANKS, C. A. *et al.* Clinician-Graded Electronic Facial Paralysis Assessment: The eFACE. **Plastic and Reconstructive Surgery**, v. 136, n. 2, p. 223e–230e, ago. 2015.
- BARBARA, M. *et al.* Role of Kabat physical rehabilitation in Bell's palsy: A randomized trial. **Acta Oto-Laryngologica**, v. 130, n. 1, p. 167–172, jan. 2010.
- BARTH, J. M. *et al.* Mirror Book Therapy for the treatment of Idiopathic Facial Palsy. **Ear, Nose, & Throat Journal**, p. 145561320913211, 23 jul. 2020.
- BATSTONE, M. D. *et al.* Marginal mandibular nerve injury during neck dissection and its impact on patient perception of appearance. **Head & Neck**, v. 31, n. 5, p. 673–678, maio 2009.
- BOSCHETTI, C. E. *et al.* Kabat Rehabilitation in Facial Nerve Palsy after Parotid Gland Tumor Surgery: A Case-Control Study. **Diagnostics (Basel, Switzerland)**, v. 12, n. 3, p. 565, 23 fev. 2022.
- BRADLEY, P. J. The recurrent pleomorphic adenoma conundrum. **Current Opinion in Otolaryngology & Head & Neck Surgery**, v. 26, n. 2, p. 134–141, abr. 2018.
- BRUINS, T. E. *et al.* Associations Between Clinician-Graded Facial Function and Patient-Reported Quality of Life in Adults With Peripheral Facial Palsy. **JAMA Otolaryngology-- Head & Neck Surgery**, v. 147, n. 8, p. 717–728, ago. 2021.

BYLUND, N. *et al.* Synkinesis in Bell's palsy in a randomised controlled trial. **Clinical Otolaryngology**, v. 42, n. 3, p. 673–680, jun. 2017.

CABROL, C. *et al.* Sunnybrook Facial Grading System: Intra-rater and Inter-rater Variabilities. **Otology & Neurotology: Official Publication of the American Otological Society, American Neurotology Society [and] European Academy of Otology and Neurotology**, v. 42, n. 7, p. 1089–1094, 1 ago. 2021.

CANNON, C. R.; REPLOGLE, W. H.; SCHENK, M. P. Facial nerve in parotidectomy: a topographical analysis. **The Laryngoscope**, v. 114, n. 11, p. 2034–2037, nov. 2004.

CARLSON, E. R.; SCHLIEVE, T. Salivary Gland Malignancies. **Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America**, v. 31, n. 1, p. 125–144, fev. 2019.

CHAN, S. A. *et al.* Mucoepidermoid carcinoma of the parotid gland: TWENTY-YEAR experience in treatment and outcomes. **Head & Neck**, v. 43, n. 9, p. 2663–2671, set. 2021.

CHIESA-ESTOMBA, C. M. *et al.* Facial nerve monitoring during parotid gland surgery: a systematic review and meta-analysis. **European archives of oto-rhino-laryngology: official journal of the European Federation of Oto-Rhino-Laryngological Societies (EUFOS): affiliated with the German Society for Oto-Rhino-Laryngology - Head and Neck Surgery**, v. 278, n. 4, p. 933–943, abr. 2021.

COSTA, M. G. E. S. T. DA *et al.* Parotidectomy-related facial nerve lesions: proposal for a modified Sunnybrook Facial Grading System. **Arquivos De Neuro-Psiquiatria**, v. 77, n. 7, p. 460–469, 29 jul. 2019.

COULSON, S. E. *et al.* Reliability of the “Sydney,” “Sunnybrook,” and “House Brackmann” facial grading systems to assess voluntary movement and synkinesis after facial nerve paralysis. **Otolaryngology--Head and Neck Surgery: Official Journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery**, v. 132, n. 4, p. 543–549, abr. 2005.

CZERWONKA, L. *et al.* Staging cutaneous squamous cell carcinoma metastases to the parotid gland. **The Laryngoscope**, v. 127, n. 9, p. 2063–2069, set. 2017.

DANIELIDIS, V. *et al.* A comparative study of age and degree of facial nerve recovery in patients with Bell's palsy. **European archives of oto-rhino-laryngology: official journal of the European Federation of Oto-Rhino-Laryngological Societies (EUFOS): affiliated with the German Society for Oto-Rhino-Laryngology - Head and Neck Surgery**, v. 256, n. 10, p. 520–522, 1999.

DAVIS, R. A. *et al.* Surgical anatomy of the facial nerve and parotid gland based upon a study of 350 cervicofacial halves. **Surgery, Gynecology & Obstetrics**, v. 102, n. 4, p. 385–412, abr. 1956.

DESAI, N. *et al.* Aggressive Cutaneous Squamous Cell Carcinoma of the Head and Neck: A Review. **Current Oncology**, v. 30, n. 7, p. 6634–6647, 11 jul. 2023.

DESCHLER, D. G. *et al.* Single-surgeon parotidectomy outcomes in an academic center experience during a 15-year period. **Laryngoscope Investigative Otolaryngology**, v. 5, n. 6, p. 1096–1103, 21 out. 2020.

EREN, S. B. *et al.* How Deleterious Is Facial Nerve Dissection for the Facial Nerve in Parotid Surgery: An Electrophysiological Evaluation. **The Journal of Craniofacial Surgery**, v. 28, n. 1, p. 56–60, jan. 2017.

FATTAH, A. Y. *et al.* Facial nerve grading instruments: systematic review of the literature and suggestion for uniformity. **Plastic and Reconstructive Surgery**, v. 135, n. 2, p. 569–579, fev. 2015.

FAUR, A. *et al.* Warthin tumor: a curious entity--case reports and review of literature. **Romanian Journal of Morphology and Embryology = Revue Roumaine De Morphologie Et Embryologie**, v. 50, n. 2, p. 269–273, 2009.

FISHER, R.; RONEN, O. Cytologic diagnosis of parotid gland Warthin tumor: Systematic review and meta-analysis. **Head & Neck**, v. 44, n. 10, p. 2277–2287, out. 2022.

FRUTOS-REOYO, E. J. *et al.* Analysis of predictive factors for the poor prognosis of peripheral facial paralysis. **American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation**, 21 ago. 2023.

FUENTES-FLORES, A. *et al.* Senescent Schwann cells induced by aging and chronic denervation impair axonal regeneration following peripheral nerve injury. **EMBO molecular medicine**, p. e17907, 20 out. 2023.

GAILLARD, C. *et al.* Facial nerve dysfunction after parotidectomy: the role of local factors. **The Laryngoscope**, v. 115, n. 2, p. 287–291, fev. 2005.

GANDOLFI, M. M.; SLATTERY, W. Parotid Gland Tumors and the Facial Nerve. **Otolaryngologic Clinics of North America**, v. 49, n. 2, p. 425–434, abr. 2016.

GRACIANO, A. J. *et al.* Facial nerve dysfunction after superficial parotidectomy with or without continuous intraoperative electromyographic neuromonitoring: a prospective randomized pilot study. **European Archives of Oto-Rhino-Laryngology**, v. 275, n. 11, p. 2861–2868, nov. 2018.

GUNTINAS-LICHIUS, O. *et al.* Management of the facial nerve in parotid cancer: preservation or resection and reconstruction. **European archives of oto-rhino-laryngology: official journal of the European Federation of Oto-Rhino-Laryngological Societies (EUFOS): affiliated with the German Society for Oto-Rhino-Laryngology - Head and Neck Surgery**, v. 275, n. 11, p. 2615–2626, nov. 2018.

GUNTINAS-LICHIUS, O. *et al.* Pathogenesis, diagnosis and therapy of facial synkinesis: A systematic review and clinical practice recommendations by the international head and neck scientific group. **Frontiers in Neurology**, v. 13, p. 1019554, 9 nov. 2022.

GUNTINAS-LICHIUS, O.; GABRIEL, B.; PETER KLUSSMANN, J. Risk of facial palsy and severe Frey's syndrome after conservative parotidectomy for benign disease:

analysis of 610 operations. **Acta Oto-Laryngologica**, v. 126, n. 10, p. 1104–1109, jan. 2006.

HOUSE, J. W.; BRACKMANN, D. E. Facial nerve grading system. **Otolaryngology--Head and Neck Surgery: Official Journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery**, v. 93, n. 2, p. 146–147, abr. 1985.

HU, W. L.; ROSS, B.; NEDZELSKI, J. Reliability of the Sunnybrook Facial Grading System by novice users. **The Journal of Otolaryngology**, v. 30, n. 4, p. 208–211, ago. 2001.

HUANG, W.; YI, S.; ZHAO, L. Genetic Features of Young and Aged Animals After Peripheral Nerve Injury: Implications for Diminished Regeneration Capacity. **Cellular and Molecular Neurobiology**, 3 nov. 2023.

IKEDA, M. *et al.* Clinical factors that influence the prognosis of facial nerve paralysis and the magnitudes of influence. **The Laryngoscope**, v. 115, n. 5, p. 855–860, maio 2005.

INAKA, Y. *et al.* Symptoms and signs of parotid tumors and their value for diagnosis and prognosis: a 20-year review at a single institution. **International Journal of Clinical Oncology**, v. 26, n. 7, p. 1170–1178, jul. 2021.

INFANTE-COSSIO, P. *et al.* Effectiveness of facial exercise therapy for facial nerve dysfunction after superficial parotidectomy: a randomized controlled trial. **Clinical Rehabilitation**, v. 30, n. 11, p. 1097–1107, nov. 2016.

INFANTE-COSSIO, P. *et al.* Complications after superficial parotidectomy for pleomorphic adenoma. **Medicina Oral, Patología Oral Y Cirugía Bucal**, v. 23, n. 4, p. e485–e492, 1 jul. 2018.

JACK, K. *et al.* Barriers to treatment adherence in physiotherapy outpatient clinics: A systematic review. **Manual Therapy**, v. 15, n. 3, p. 220–228, jun. 2010.

JIN, H. *et al.* Incidence of postoperative facial weakness in parotid tumor surgery: a tumor subsite analysis of 794 parotidectomies. **BMC surgery**, v. 19, n. 1, p. 199, 26 dez. 2019.

KABAT, H.; MCLEOD, M.; HOLT, C. The practical application of proprioceptive neuromuscular facilitation. **Physiotherapy**, v. 45, n. 4, p. 87–92, abr. 1959.

KAFLE, D. R.; THAKUR, S. K. Evaluation of prognostic factors in patients with Bell's palsy. **Brain and Behavior**, v. 11, n. 11, p. e2385, nov. 2021.

KANERVA, M. *et al.* Sunnybrook and House-Brackmann systems in 5397 facial gradings. **Otolaryngology--Head and Neck Surgery: Official Journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery**, v. 144, n. 4, p. 570–574, abr. 2011.

KANERVA, M.; POUSSA, T.; PITKÄRANTA, A. Sunnybrook and House-Brackmann Facial Grading Systems: intrarater repeatability and interrater agreement. **Otolaryngology--Head and Neck Surgery: Official Journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery**, v. 135, n. 6, p. 865–871, dez. 2006.

KANG, H.; LICHTMAN, J. W. Motor Axon Regeneration and Muscle Reinnervation in Young Adult and Aged Animals. **Journal of Neuroscience**, v. 33, n. 50, p. 19480–19491, 11 dez. 2013.

KANG, T. S. *et al.* Facial Nerve Grading Systems (1985–2002): Beyond the House-Brackmann Scale. **Otology & Neurotology**, v. 23, n. 5, p. 767–771, set. 2002.

KANSARA, S.; BELL, D.; WEBER, R. Surgical management of non melanoma skin cancer of the head and neck. **Oral Oncology**, v. 100, p. 104485, jan. 2020.

KAWATA, R. *et al.* Risk Factors of Postoperative Facial Palsy for Benign Parotid Tumors: Outcome of 1,018 Patients. **The Laryngoscope**, v. 131, n. 12, p. E2857–E2864, dez. 2021.

KHAN, A. J. *et al.* Physical therapy for facial nerve paralysis (Bell's palsy): An updated and extended systematic review of the evidence for facial exercise therapy. **Clinical Rehabilitation**, v. 36, n. 11, p. 1424–1449, nov. 2022.

KIM, D. R. *et al.* Neuromuscular retraining therapy for early stage severe Bell's palsy patients minimizes facial synkinesis. **Clinical Rehabilitation**, v. 37, n. 11, p. 1510–1520, nov. 2023.

KOCHHAR, A.; LARIAN, B.; AZIZZADEH, B. Facial Nerve and Parotid Gland Anatomy. **Otolaryngologic Clinics of North America**, v. 49, n. 2, p. 273–284, abr. 2016.

KURIYAMA, T. *et al.* Recurrent benign pleomorphic adenoma of the parotid gland: Facial nerve identification and risk factors for facial nerve paralysis at re-operation. **Auris Nasus Larynx**, v. 46, n. 5, p. 779–784, out. 2019.

LAI, S. Y. *et al.* Parotidectomy in the treatment of aggressive cutaneous malignancies. **Archives of Otolaryngology--Head & Neck Surgery**, v. 128, n. 5, p. 521–526, maio 2002.

LEE, D. H. *et al.* Comparative analysis of benign and malignant parotid gland tumors: A retrospective study of 992 patients. **American Journal of Otolaryngology**, v. 44, n. 2, p. 103690, 2023.

LEE, D. Y. *et al.* Comparison between Subjective Scoring and Computer-Based Asymmetry Assessment in Facial Nerve Palsy. **Journal of Audiology & Otology**, v. 23, n. 1, p. 53–58, jan. 2019.

LEWIS, A. G.; TONG, T.; MAGHAMI, E. Diagnosis and Management of Malignant Salivary Gland Tumors of the Parotid Gland. **Otolaryngologic Clinics of North America**, v. 49, n. 2, p. 343–380, abr. 2016.

LINDSAY, R. W.; ROBINSON, M.; HADLOCK, T. A. Comprehensive facial rehabilitation improves function in people with facial paralysis: a 5-year experience at the Massachusetts Eye and Ear Infirmary. **Physical Therapy**, v. 90, n. 3, p. 391–397, mar. 2010.

LIU, Z.; WANG, B.; YANG, L. A modified method for minimizing damage to the marginal mandibular branch (MMB) during partial superficial parotidectomy (PSP): A retrospective study. **Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery: Official**

**Publication of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery**, v. 50, n. 8, p. 637–642, ago. 2022.

MANCINI, P. *et al.* Prognostic factors of Bell's palsy: multivariate analysis of electrophysiological findings. **The Laryngoscope**, v. 124, n. 11, p. 2598–2605, nov. 2014.

MARCHESE-RAGONA, R. *et al.* Treatment of complications of parotid gland surgery. **Acta Otorhinolaryngologica Italica**, v. 25, n. 3, p. 174–178, jun. 2005.

MARSK, E. *et al.* Prediction of nonrecovery in Bell's palsy using sunnybrook grading. **The Laryngoscope**, v. 122, n. 4, p. 901–906, abr. 2012.

MARTÍNEZ PASCUAL, P. *et al.* Extracranial Course of the Facial Nerve Revisited. **The Anatomical Record**, v. 302, n. 4, p. 599–608, 2019.

MASHRAH, M. A. *et al.* Surgical interventions for management of benign parotid tumors: Systematic review and network meta-analysis. **Head & Neck**, v. 43, n. 11, p. 3631–3645, nov. 2021.

MEDINA, J. E. Neck dissection in the treatment of cancer of major salivary glands. **Otolaryngologic Clinics of North America**, v. 31, n. 5, p. 815–822, out. 1998.

MØLLER, M. N.; SØRENSEN, C. H. Risk of marginal mandibular nerve injury in neck dissection. **European archives of oto-rhino-laryngology: official journal of the European Federation of Oto-Rhino-Laryngological Societies (EUFOS): affiliated with the German Society for Oto-Rhino-Laryngology - Head and Neck Surgery**, v. 269, n. 2, p. 601–605, fev. 2012.

MONINI, S. *et al.* Role of Kabat rehabilitation in facial nerve palsy: a randomised study on severe cases of Bell's palsy. **Acta Otorhinolaryngologica Italica**, v. 36, n. 4, p. 282–288, ago. 2016.

MOORE, M. G. *et al.* Controversies in the Workup and Surgical Management of Parotid Neoplasms. **Otolaryngology–Head and Neck Surgery**, v. 164, n. 1, p. 27–36, jan. 2021.

MYERS, L. L.; AHN, C. Cutaneous squamous cell carcinoma metastasis to the parotid region lymph nodes: Skin Cancer Metastasis to Parotid Region. **The Laryngoscope**, v. 129, n. 7, p. 1579–1586, jul. 2019.

NAKANO, H. *et al.* Physical therapy for peripheral facial palsy: A systematic review and meta-analysis. **Auris, Nasus, Larynx**, p. S0385- 8146(23)00093–7, 4 maio 2023.

NASON, R. W. *et al.* Clinical observations of the anatomy and function of the marginal mandibular nerve. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 36, n. 8, p. 712–715, ago. 2007.

NICASTRI, M. *et al.* Efficacy of Early Physical Therapy in Severe Bell's Palsy: A Randomized Controlled Trial. **Neurorehabilitation and Neural Repair**, v. 27, n. 6, p. 542–551, jul. 2013.

NICHOLS, R. D.; STINE, P. H.; BARTSCHI, L. R. Facial nerve function in 100 consecutive parotidectomies. **The Laryngoscope**, v. 89, n. 12, p. 1930–1934, 1979.

NICOLI, F. *et al.* Microsurgical dissection of facial nerve in parotidectomy: a discussion of techniques and long-term results. **Gland Surgery**, v. 6, n. 4, p. 308–314, ago. 2017.

OLLA, D.; TUFARO, A. P.; NEUMEISTER, M. W. Extirpative Considerations of Melanoma of the Head and Neck. **Clinics in Plastic Surgery**, v. 48, n. 4, p. 659–668, out. 2021.

PARK, S. W. *et al.* Role of neck dissection in metastatic squamous cell carcinoma to the parotid gland. **The Journal of Laryngology and Otology**, v. 130 Suppl 4, p. S54-59, jul. 2016.

PARK, Y. M.; KOH, Y. W. Current Issues in Treatment of Parotid Gland Cancer and Advanced Surgical Technique of Robotic Parotidectomy. **Current Oncology Reports**, v. 24, n. 2, p. 203–208, fev. 2022.

PEITERSEN, E. Bell's Palsy: The Spontaneous Course of 2,500 Peripheral Facial Nerve Palsies of Different Etiologies. **Acta Oto-Laryngologica**, v. 122, n. 7, p. 4–30, jan. 2002.

PEREIRA, L. M. *et al.* Facial exercise therapy for facial palsy: systematic review and meta-analysis. **Clinical Rehabilitation**, v. 25, n. 7, p. 649–658, jul. 2011.

RASLAN, A. *et al.* High variability of facial muscle innervation by facial nerve branches: A prospective electrostimulation study. **The Laryngoscope**, v. 127, n. 6, p. 1288–1295, jun. 2017.

REITZEN, S. D.; BABB, J. S.; LALWANI, A. K. Significance and reliability of the House-Brackmann grading system for regional facial nerve function. **Otolaryngology–Head and Neck Surgery**, v. 140, n. 2, p. 154–158, fev. 2009.

ROBINSON, M. W.; BAIUNGO, J. Facial Rehabilitation: Evaluation and Treatment Strategies for the Patient with Facial Palsy. **Otolaryngologic Clinics of North America**, v. 51, n. 6, p. 1151–1167, dez. 2018.

ROSS, B. G.; FRADET, G.; NEDZELSKI, J. M. Development of a sensitive clinical facial grading system. **Otolaryngology--Head and Neck Surgery: Official Journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery**, v. 114, n. 3, p. 380–386, mar. 1996.

ROSS, B.; NEDZELSKI, J. M.; MCLEAN, J. A. Efficacy of feedback training in long-standing facial nerve paresis. **The Laryngoscope**, v. 101, n. 7 Pt 1, p. 744–750, jul. 1991.

SAJISEVI, M. Indications for Facial Nerve Monitoring During Parotidectomy. **Otolaryngologic Clinics of North America**, v. 54, n. 3, p. 489–496, jun. 2021.

SHELLER, C. *et al.* Interobserver variability of the House-Brackmann facial nerve grading system for the analysis of a randomized multi-center phase III trial. **Acta Neurochirurgica**, v. 159, n. 4, p. 733–738, abr. 2017.

SHARMAN, M. J.; CRESSWELL, A. G.; RIEK, S. Proprioceptive neuromuscular facilitation stretching : mechanisms and clinical implications. **Sports Medicine (Auckland, N.Z.)**, v. 36, n. 11, p. 929–939, 2006.

SHI, J. *et al.* Efficacy and Safety of Pharmacological and Physical Therapies for Bell's Palsy: A Bayesian Network Meta-Analysis. **Frontiers in Neurology**, v. 13, p. 868121, 2022.

SILVA, M. C. *et al.* Effect of proprioceptive neuromuscular facilitation in the treatment of dysfunctions in facial paralysis: a systematic literature review. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 26, n. 6, 1 nov. 2022.

SOOD, S.; MCGURK, M.; VAZ, F. Management of Salivary Gland Tumours: United Kingdom National Multidisciplinary Guidelines. **The Journal of Laryngology and Otology**, v. 130, n. Suppl 2, p. S142–S149, maio 2016.

SWENDSEID, B. *et al.* Incidence of facial nerve sacrifice in parotidectomy for primary and metastatic malignancies. **Oral Oncology**, v. 73, p. 43–47, out. 2017.

TALATI, V. *et al.* Patient safety and quality improvements in parotid surgery. **World Journal of Otorhinolaryngology - Head and Neck Surgery**, v. 8, n. 2, p. 133–138, 27 abr. 2022.

TARGINO DA COSTA, M. G. E. S. *et al.* Post-parotidectomy facial nerve function: comparison between original and modified Sunnybrook Facial Grading Systems. **Arquivos De Neuro-Psiquiatria**, v. 81, n. 11, p. 970–979, nov. 2023.

TEN HARKEL, T. C. *et al.* Automatic grading of patients with a unilateral facial paralysis based on the Sunnybrook Facial Grading System - A deep learning study based on a convolutional neural network. **American Journal of Otolaryngology**, v. 44, n. 3, p. 103810, 2023.

THIELKER, J. *et al.* Contemporary Management of Benign and Malignant Parotid Tumors. **Frontiers in Surgery**, v. 5, 2018.

THOM, J. J. *et al.* The Role of Total Parotidectomy for Metastatic Cutaneous Squamous Cell Carcinoma and Malignant Melanoma. **JAMA Otolaryngology–Head & Neck Surgery**, v. 140, n. 6, p. 548, 1 jun. 2014.

TUNG, B.-K. *et al.* Predictors and timing of recovery in patients with immediate facial nerve dysfunction after parotidectomy. **Head & Neck**, v. 36, n. 2, p. 247–251, fev. 2014.

VAN LANDINGHAM, S. W.; DIELS, J.; LUCARELLI, M. J. Physical therapy for facial nerve palsy: applications for the physician. **Current Opinion in Ophthalmology**, v. 29, n. 5, p. 469, set. 2018.

VANSWEARINGEN, J. Facial Rehabilitation: A Neuromuscular Reeducation, Patient-Centered Approach. **Facial Plastic Surgery**, v. 24, n. 02, p. 250–259, maio 2008.

VAUTERIN, T. J. *et al.* Patterns of lymph node spread of cutaneous squamous cell carcinoma of the head and neck. **Head & Neck**, v. 28, n. 9, p. 785–791, set. 2006.

VOLK, G. F. *et al.* Prognostication of recovery time after acute peripheral facial palsy: a prospective cohort study. **BMJ open**, v. 3, n. 6, p. e003007, 20 jun. 2013.

VRABEC, J. T. *et al.* Facial Nerve Grading System 2.0. **Otolaryngology--Head and Neck Surgery: Official Journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery**, v. 140, n. 4, p. 445–450, abr. 2009.

WAMKPAH, N. S. *et al.* Physical Therapy for Iatrogenic Facial Paralysis: A Systematic Review. **JAMA Otolaryngology–Head & Neck Surgery**, v. 146, n. 11, p. 1065, 1 nov. 2020.

WILDAN, T.; NASSER, N. Aberrant temporal branch of facial nerve. **British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 54, n. 10, p. e61–e63, dez. 2016.

WINE, H.; BAUM, M. Jacques-Louis David's tumour: an opportunity to study the natural history of a pleomorphic adenoma of the parotid gland. **Journal of the Royal Society of Medicine**, v. 101, n. 12, p. 583-6, dez. 2008.

WITT, R. L.; NICOLAI, P. Recurrent Benign Salivary Gland Neoplasms. **Advances in Oto-Rhino-Laryngology**, v. 78, p. 63–70, 2016.

YANG, S. H. *et al.* Microsurgical anatomy of the facial nerve. **Clinical Anatomy**, v. 34, n. 1, p. 90–102, jan. 2021.

YESENSKY, J.; SOLIS, R. N.; BEWLEY, A. Facial Nerve Sacrifice During Parotidectomy for Metastatic Cutaneous Squamous Cell Carcinoma. **OTO Open**, v. 5, n. 1, p. 2473974X21996627, 1 jan. 2021.

YOO, S.-H. *et al.* Patterns and treatment of neck metastases in patients with salivary gland cancers. **Journal of Surgical Oncology**, v. 111, n. 8, p. 1000–1006, jun. 2015.

ZHAN, K. Y. *et al.* Benign Parotid Tumors. **Otolaryngologic Clinics of North America**, v. 49, n. 2, p. 327–342, abr. 2016.

**APÊNDICE A** Sistema Sunnybrook de Graduação Facial Modificado (mS-FGS)

Modified Sunnybrook Facial Grading System												
Resting Symmetry		Symmetry of Voluntary Movement					Synkinesis					
Compared to normal side		Degree of muscle EXCURSION compared to normal side					Rate the degree of INVOLUNTARY MUSCLE CONTRACTION associated with each expression					
<b>Eye (choose one only)</b> normal 0 narrow 1 wide 1 eyelid surgery 1		Standard Expressions Unable to initiate movement/no movement Initiates slight movement Initiated movement with mild excursion Movement almost complete Movement complete					NONE: No synkinesis or mass movement MILD: Slight synkinesis MODERATE: Obvious but not disfiguring synkinesis SEVERE: Disfiguring synkinesis/ Gross mass movement of several muscles					
<b>Cheek (naso-labial fold)</b> normal 0 absent 2 less pronounced 1 more pronounced 1												
<b>Mouth</b> normal 0 corner dropped 1 corner pulled up/out 1		Forehead Wrinkle (FRO)	1	2	3	4	5	0	1	2	3	
Total <input type="text"/>		Gentle eye closure (OCS)	1	2	3	4	5	0	1	2	3	
Resting symmetry score Total X 5 <input type="text"/>		Open mouth smile (ZYG/RIS)	1	2	3	4	5	0	1	2	3	
Patient's name _____		Lip Pucker (OOS/OOI)	1	2	3	4	5	0	1	2	3	
Dx _____		Show lower teeth (DLI/DAO)	1	2	3	4	5	0	1	2	3	
Date _____		Cross Asymmetry Severe Asymmetry Moderate Asymmetry Mild Asymmetry Normal Symmetry Total <input type="text"/>					Voluntary movement score: Total X 4 <input type="text"/>			Synkinesis score: Total <input type="text"/>		
		Vol mov't score <input type="text"/> - Resting symmetry score <input type="text"/> - Synk score <input type="text"/> = Composite score <input type="text"/>										

Modificação do Sistema Sunnybrook Original (Ross; Fradet; Nedzelski, 1996).

**APÊNDICE B** Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)**INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER**  
**SERVIÇO DE FISIOTERAPIA**

**PESQUISA: “Disfunção do nervo facial pós parotidectomia: uso do sistema *Sunnybrook* como instrumento para avaliação pré e pós intervenção fisioterapêutica”**

**Fase Prospectiva**

Você está sendo convidado (a) a participar de uma pesquisa porque está sendo atendido (a) nesta instituição e será submetido(a) a uma cirurgia que inclui um procedimento denominado parotidectomia. Para que você possa decidir se quer participar ou não, precisa conhecer os benefícios, os riscos e as consequências pela sua participação.

Após receber todas as informações, e todas as dúvidas forem esclarecidas, você poderá fornecer seu consentimento por escrito, caso queira participar.

**PROPÓSITO DA PESQUISA**

Neste estudo, vamos avaliar seu grau de disfunção facial antes e após a realização da parotidectomia, assim como, sua evolução ao longo de um ano de tratamento com Fisioterapia, se assim for necessário.

**PROCEDIMENTOS DA PESQUISA**

Se você concordar em participar deste estudo, após a assinatura deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, você passará pelos procedimentos descritos a seguir.

Você será acompanhado pela Fisioterapia a partir do pré-operatório. Ao longo deste acompanhamento, você será submetido a avaliações detalhadas dos movimentos da sua face (que inclui o registro fotográfico e em vídeo destes movimentos) e será solicitado a responder um questionário que nos fornecerá dados importantes sobre o impacto da cirurgia sobre o seu bem-estar e sobre as funções relacionadas aos movimentos de sua face. Estas avaliações serão realizadas no pré-operatório, com 20 a 30 dias após a cirurgia, e a partir daí, mensalmente enquanto perdurar a disfunção, chegando até 1 (um) ano pós-cirurgia. Caso no pós-operatório seja

evidenciado algum sinal de dano ao seu nervo facial, será necessária a realização de um exame, chamado eletroneuromiografia. Este exame permite melhor entendimento a gravidade da lesão sobre o seu nervo e nos fornece ainda informações que nos possibilitam prever como será seu potencial de recuperação. Este exame será realizado em torno 30 dias após a sua cirurgia, período em que você estará iniciando o tratamento rotineiro no ambulatório de Fisioterapia. A Fisioterapia tem por objetivo auxiliar e favorecer o processo de recuperação de seus movimentos faciais, e será mantida ao longo de todo o período necessário para sua recuperação ou melhora, que na maioria dos casos se dá em até 1 (um) ano de pós-operatório. Caso a sua disfunção permaneça ao longo deste período, será necessário repetir a eletroneuromiografia com 1 ano de pós-operatório, período em que se encerra este estudo. Uma vez que não dispomos deste exame no INCA, ele será realizado fora do Instituto, na Santa Casa de Misericórdia do Rio de Janeiro, situada à Rua Santa Luzia, 206 – Castelo (25ª Enfermaria – Setor de ENMG); ou na Rua Ataúlfo de Paiva, 1079 / grupo 808 – Leblon, pela Dra Shenja Colnaghi Novis, em data e horário a serem agendados. O exame tem duração de cerca de 20 minutos e é realizado através da introdução de finas agulhas nos músculos faciais a serem examinados, pelas quais são transmitidos estímulos elétricos, que nos permitem mensurar o grau de dano ao seu nervo.

## **BENEFÍCIOS**

Você não será remunerado por sua participação e esta pesquisa poderá não oferecer benefícios diretos a você. Se você concordar com o uso de suas informações, é necessário esclarecer que você não terá quaisquer benefícios ou direitos financeiros sobre eventuais resultados decorrentes desta pesquisa.

O benefício principal da sua participação é possibilitar que no futuro, com os resultados alcançados com esta pesquisa, melhorar o processo de avaliação e tratamento dos futuros pacientes que apresentem esta disfunção.

## **RISCOS**

O seu tratamento será praticamente o mesmo caso você participe ou não deste estudo. A principal diferença encontra-se na realização do exame de eletroneuromiografia.

A eletromiografia por agulha é um procedimento seguro, entretanto, traz algum grau de desconforto devido à introdução da agulha e a passagem do estímulo elétrico, que em geral, são bem tolerados pela maioria dos pacientes. Caso você faça uso de anticoagulantes ou marca-passo, ou ainda, sofra de alguma doença de pele ou linfedema na face, a avaliação de riscos e benefícios do exame será ponderada.

Quanto aos procedimentos da Fisioterapia, não são esperados riscos potenciais. Em casos raros, o paciente pode apresentar algum grau de cansaço nos músculos faciais durante a realização dos exercícios; assim como, algum grau de desconforto durante os alongamentos e estímulos musculares com gelo.

## **CUSTOS**

Não haverá custo ou forma de pagamento para o paciente pela sua participação no estudo. Todavia, quando for necessária a realização do exame de eletroneuromiografia, você receberá da pesquisadora o valor para custeio dos meios de transporte e alimentação necessários para seu deslocamento com acompanhante até o local indicado para realização do exame. É muito importante que você compareça na data agendada. Todos os outros procedimentos do estudo serão realizados durante as suas consultas de rotina no Ambulatório de Fisioterapia, não sendo necessárias vindas ao Hospital além das programadas para seu tratamento.

## **CONFIDENCIALIDADE**

Se você optar por participar desta pesquisa, as informações sobre a sua saúde e seus dados pessoais serão mantidas de maneira confidencial e sigilosa. Seus dados somente serão utilizados depois de anonimizados (ou seja, sem sua identificação). Apenas os pesquisadores autorizados terão acesso aos dados individuais, resultados de exames, testes, fotografias e vídeos, bem como às informações do seu registro médico. Mesmo que estes dados sejam utilizados para propósitos de divulgação e/ou publicação científica, sua identidade permanecerá em segredo.

## **TRATAMENTO MÉDICO EM CASO DE DANOS**

Todo e qualquer dano decorrente do desenvolvimento desta pesquisa, e que necessite de atendimento médico, ficará a cargo da instituição. Seu tratamento e acompanhamento médico independem de sua participação nesta pesquisa.

## **BASES DA PARTICIPAÇÃO**

A sua participação é voluntária e a recusa em autorizar a sua participação não acarretará quaisquer penalidades ou perda de benefícios aos quais você tem direito, ou mudança no seu tratamento e acompanhamento médico nesta instituição. Você poderá retirar seu consentimento a qualquer momento sem qualquer prejuízo. Em caso de você decidir interromper sua participação na pesquisa, a equipe de pesquisadores deve ser comunicada e os procedimentos relativos à pesquisa serão imediatamente interrompidos.

## **ACESSO AO RESULTADOS DE EXAMES**

Você pode ter acesso a qualquer resultado relacionado a esta pesquisa. Estes resultados serão enviados à sua fisioterapeuta e ela os discutirá com você. Se você tiver interesse, você poderá receber uma cópia dos mesmos.

## **GARANTIA DE ESCLARECIMENTOS**

A pessoa responsável pela obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido lhe explicou claramente o conteúdo destas informações e se colocou à disposição para responder às suas perguntas sempre que tiver novas dúvidas. Você terá garantia de acesso, em qualquer etapa da pesquisa, sobre qualquer esclarecimento de eventuais dúvidas e inclusive para tomar conhecimento dos resultados desta pesquisa. Neste caso, por favor, ligue para a **Dra Márcia Targino** no telefone **(21) 3207-4580** de segunda a sexta, das 08:00 às 13:00 hs. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do INCA, que está formado por profissionais de diferentes áreas, que revisam os projetos de pesquisa que envolvem seres humanos, para garantir os direitos, a segurança e o bem-estar de todos as pessoas que se voluntariam a participar destes. Se tiver perguntas sobre seus direitos como participante de pesquisa, você pode entrar em contato com o CEP do INCA na Rua do Resende N°128, Sala 203, de segunda a sexta de 9:00 a 17:00 hs, nos telefones (21) 3207-4550 ou 3207-4556, ou também pelo e-mail: [cep@inca.gov.br](mailto:cep@inca.gov.br).

Este termo está sendo elaborado em duas vias, sendo que uma via ficará com você e outra será arquivada com os pesquisadores responsáveis.

### CONSENTIMENTO

Li as informações acima e entendi o propósito da solicitação de permissão para o uso das informações contidas no meu registro médico, durante o atendimento nesse hospital. Tive a oportunidade de fazer perguntas e todas foram respondidas.

Ficaram claros para mim quais são procedimentos a serem realizados, riscos e a garantia de esclarecimentos permanentes.

Ficou claro também que a minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso aos dados e de esclarecer minhas dúvidas a qualquer tempo.

Ficou claro que é possível que, parte das fotografias e vídeos que foram registrados da minha face ao longo do meu tratamento, assim como, outros tipos de imagens sobre o meu caso clínico sejam utilizadas para finalidade didática e científica, divulgadas em aulas, palestras, conferências, cursos, congressos, etc... e também publicadas em livros, artigos, revistas científicas e similares. Contudo, entendo que meu nome não será publicado e toda tentativa será feita para assegurar o meu anonimato.

Concordo voluntariamente em participar desta pesquisa e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidade ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido.

Eu, por intermédio deste, dou livremente meu consentimento para participar nesta pesquisa.

Nome e Assinatura do participante	/ / Data
Nome e Assinatura do Responsável Legal/Testemunha Imparcial (quando pertinente)	/ / Data

Eu, abaixo-assinado, expliquei completamente os detalhes relevantes desta pesquisa ao paciente indicado acima e/ou pessoa autorizada para consentir pelo mesmo. Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente para a participação desta pesquisa.

Nome e Assinatura do Responsável pela obtenção do Termo	/ / Data
---	-------------

**APÊNDICE C** Folheto explicativo ilustrado dos exercícios faciais domiciliares

SERVIÇO DE FISIOTERAPIA - HCI



Nome: \_\_\_\_\_  
Clínica: \_\_\_\_\_ Matrícula: \_\_\_\_\_

**Exercícios de mímica facial**

Realizar 3 vezes ao dia, 10 repetições de cada movimento  
Alongar a hemiface sadia antes e após a realização dos exercícios



Elevar as  
sobrancelhas



Juntar as sobrancelhas,  
franzindo a testa



Fechar os olhos



Mau cheiro



Sorrir mostrando  
os dentes



Sorrir não mostrando  
os dentes



Encher a boca de ar  
e movê-lo de um  
lado para o outro



Fazer bico e  
mandar beijo



Triste



Beicinho

Mostrar os dentes de baixo ou  
Baixar o lábio de baixo (10x)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**APÊNDICE D: Ficha de coleta das variáveis**

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER

Data da coleta: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Estudo: “Disfunção do nervo facial pós parotidectomia: Uso do Sistema *Sunnybrook* como instrumento para avaliação pré e pós intervenção fisioterapêutica”**

Número do paciente no estudo: \_\_\_\_\_

Exclusão ( ) Motivo: \_\_\_\_\_

**Características Sócio-Demográficas**

Data de Nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Idade: \_\_\_ anos Gênero: (1) Masculino (2) Feminino  
 Raça: (1) Branco (2) Negro (3) Pardo (4) Amarelo (5) Indígena (6) Outra  
 Profissão: \_\_\_\_\_  
 Escolaridade: (1) Analfabeto (2) 1º grau incompleto (3) 1º grau completo (4) 2º grau incompleto  
 (5) 2º grau completo (6) Superior completo (7) superior incompleto (8) Sem registro

**Características Clínicas e Familiares**

História familiar de câncer: (1) Sim (2) Não  
 História de tabagismo: (1) Sim (2) Não  
 História de etilismo: (1) Sim (2) Não  
 Segundo tumor primário: (1) Sim (2) Não Onde: \_\_\_\_\_

**Dados Clínico-Cirúrgicos:**

Diagnóstico: \_\_\_\_\_  
 Tempo de evolução da doença: \_\_\_ meses Sítio Primário: (1) Pele (2) Parótida (3) Outro  
 PAAF Prévia: (1) Sim (2) Não Biópsia Prévia: (1) Sim (2) Não  
 Cirurgias Prévias: (1) Sim (2) Não Qual(is): \_\_\_\_\_  
 Quantas: \_\_\_\_\_ Quando: \_\_\_\_\_  
 Tipo Histológico: \_\_\_\_\_  
 Estadiamento: \_\_\_\_\_ Estágio: \_\_\_\_\_ Melanoma: Clark: \_\_\_\_\_ Breslow: \_\_\_\_\_  
 Radioterapia Prévia: (1) Sim (2) Não  
 Data da cirurgia: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Parotidectomia: (1) Superficial (2) Profunda (3) Total (4) Estendida  
 Sacrifício de algum ramo no n. facial: (N) (S) Qual(is): \_\_\_\_\_  
 Observações cirúrgicas qto ao n. facial: \_\_\_\_\_  
 Outras estruturas ressecadas: \_\_\_\_\_  
 Esvaziamento cervical: (N) (S) Níveis: (I) (II) (III) (IV) (V)  
 Reconstrução: (N) (S) Qual(is): \_\_\_\_\_  
 Radioterapia adjuvante: (N) (S) \_\_\_\_\_ Gy  
 Evoluiu com recidiva: (N) (S) Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
 Reoperações: (S) (N) Tipo: \_\_\_\_\_  
 Data da reoperação: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
 Última consulta na CP: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
 Situação atual: ( ) Controle ( ) Alta ( ) HCIV ( ) óbito \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Dados Fisioterapêuticos e de seguimento** Nº do paciente no estudo: \_\_\_\_\_

**Pré-operatório** - Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Sunnybrook**

Simetria em Repouso:			Movimento Voluntário					Sincinesia				
								ausente	leve	mod	severa	
Olho:	Normal	0	<b>Elevar as sobrancelhas</b> (FRO)	1	2	3	4	5	0	1	2	3
	Estreito	1										
	Largo	1										
	Tarsorrafia	1										
Sulco naso-labial:	Normal	0	<b>Fechar os olhos suavemente (OO)</b>	1	2	3	4	5	0	1	2	3
	Diminuído	1										
	Aumentado	1										
	Ausente	2										
Comis-sura labial:	Normal	0	<b>Sorrir (ZIG/RIS)</b>	1	2	3	4	5	0	1	2	3
	Caída	1										
	Repuxada (cima/fora)	1										
		2										
Escore Repouso			<b>Rosnar</b> (ELS e EAS)	1	2	3	4	5	0	1	2	3
Total x 5 =			<b>Franzir os lábios</b> <b>Bico (OBS e OBI)</b>	1	2	3	4	5	0	1	2	3
Total:			Total:					Total:				
Escore Movimento Voluntário (total x 4)			Escore Movimento Voluntário (total x 4)					Escore Movimento Voluntário (total x 4)				
			<b>Mostrar os dentes inferiores (DL)</b>					0 1 2 3				

Escore final = Mov voluntário \_\_\_\_ - simetria em repouso \_\_\_\_ - sincinesia \_\_\_\_ = Escore composto \_\_\_\_

**Avaliação pelo Sistema de House-Brackmann** - I II III IV V VI (NA) \_\_\_\_\_

Registro fotográfico: (Sim) (Não) \_\_\_\_\_

Vídeo: (Sim) (Não) \_\_\_\_\_

**1ª Etapa (Pós-operatório imediato)** - Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Sunnybrook:**

Simetria em Repouso:			Movimento Voluntário					Sincinesia				
								ausente	leve	mod	severa	
Olho:	Normal	0	<b>Elevar as sobrancelhas</b> (FRO)	1	2	3	4	5	0	1	2	3
	Estreito	1										
	Largo	1										
	Tarsorrafia	1										
Sulco naso-labial:	Normal	0	<b>Fechar os olhos suavemente (OO)</b>	1	2	3	4	5	0	1	2	3
	Diminuído	1										
	Aumentado	1										
	Ausente	2										
Comis-sura labial:	Normal	0	<b>Sorrir (ZIG/RIS)</b>	1	2	3	4	5	0	1	2	3
	Caída	1										
	Repuxada (cima/fora)	1										
		2										
Escore Repouso			<b>Rosnar</b> (ELS e EAS)	1	2	3	4	5	0	1	2	3
Total x 5 =			<b>Franzir os lábios</b> <b>Bico (OBS e OBI)</b>	1	2	3	4	5	0	1	2	3
Total:			Total:					Total:				
Escore Movimento Voluntário (total x 4)			Escore Movimento Voluntário (total x 4)					Escore Movimento Voluntário (total x 4)				
			<b>Mostrar os dentes inferiores (DL)</b>					0 1 2 3				

Escore final = Mov voluntário \_\_\_\_ - simetria em repouso \_\_\_\_ - sincinesia \_\_\_\_ = Escore composto \_\_\_\_

**Avaliação pelo Sistema de House-Brackmann** - I II III IV V VI (NA) \_\_\_\_\_

Registro fotográfico: (Sim) (Não) \_\_\_\_\_

Vídeo: (Sim) (Não) \_\_\_\_\_

Prescrição de exercícios: (Sim) (Não) \_\_\_\_\_

ENMG em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Retorno ao ambulatório de Fisioterapia em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_



3ª Etapa - Reavaliações intermediárias (mensais) - Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Nº do paciente no estudo: \_\_\_\_\_

**Sunnybrook:**

Simetria em Repouso:			Movimento Voluntário					Sincinesia					
								ausente	leve	mod	severa		
Olho:	Normal	0	<b>Elevar as sobrancelhas</b> (FRO)	1	2	3	4	5	0	1	2	3	
	Estreito	1											
	Largo	1											
	Tarsorrafia	1		<b>Fechar os olhos suavemente (OO)</b>	1	2	3	4	5	0	1	2	3
Sulco naso-labial:	Normal	0	<b>Sorrir (ZIG/RIS)</b>		1	2	3	4	5	0	1	2	3
Diminuído	1												
Aumentado	1												
	Ausente	2	<b>Rosnar</b> (ELS e EAS)	1	2	3	4	5	0	1	2	3	
Comisura labial:	Normal	0		<b>Franzir os lábios</b>	1	2	3	4	5	0	1	2	3
Caída	1												
	Repuxada (cima/fora)	1	<b>Bico (OBS e OBI)</b>	1	2	3	4	5	0	1	2	3	
Escore Repouso				Total:									
Total x 5 =			Escore Movimento Voluntário (total x 4)					Total:					
			<b>Mostrar os dentes inferiores (DLI)</b>	1	2	3	4	5	0	1	2	3	

Escore final = Mov voluntário \_\_\_\_\_ - simetria em repouso \_\_\_\_\_ - sincinesia \_\_\_\_\_ = Escore composto \_\_\_\_\_

Avaliação pelo Sistema de House-Brackmann - I II III IV V VI (NA) \_\_\_\_\_

Registro fotográfico: (Sim) (Não) \_\_\_\_\_

Vídeo: (Sim) (Não) \_\_\_\_\_

Índice de Desabilidade Facial: (Sim) (Não) \_\_\_\_\_ Escore Funcional: \_\_\_\_\_ Escore Social/ Bem estar: \_\_\_\_\_

Técnicas fisioterapêuticas empregadas no tratamento da disfunção facial:

- (1) Exercícios de mímica facial (EMF)                      (2) Alongamentos para hemiface contralateral (AHC)  
 (3) Crioestimulação (C)                                      (4) Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP)  
 (5) Retreinamento Neuromuscular (RNM)              (6) nenhuma

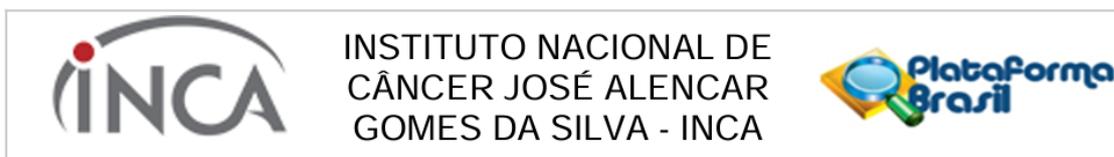
Outras disfunções secundárias à cirurgia:                      (1) Não                      (2) Trismo (sim) (não) AB=  
 (3) Disfunção n. acessório (D) FL= \_\_\_° ABD= \_\_\_° (E) FI= \_\_\_° ABD = \_\_\_°  
 (4) Restrição movimentos do pescoço (sim) (não)  
 Sd Frey: (sim) (não)                      (5) Parestesias (não) (pericicatricial) (orelha) (Outra) \_\_\_\_\_  
 (6) Dor (sim) (não) Onde: \_\_\_\_\_ EVA= \_\_\_\_\_  
 (7) Outra: \_\_\_\_\_

Frequência de tratamento:

- (1) Semanal  
 (2) Quinzenal  
 (3) Mensal  
 (4) Alta  
 (5) Abandono do tratamento

4ª Etapa (12 meses de Pós-operatório) - Data: ___/___/___			Nº do paciente no estudo: _____											
( ) Faltou - Reagendado p/: ___/___/___														
<b>Sunnybrook:</b>														
Simetria em Repouso:			Movimento Voluntário					Sincinesia						
								ausente    leve    mod    severa						
Olho:	Normal	0	<b>Elevar as sobrancelhas</b> (FRO)	1	2	3	4	5	0	1	2	3		
	Estreito	1		<b>Fechar os olhos suavemente (OO)</b>	1	2	3	4	5	0	1	2	3	
	Largo	1			<b>Sorrir (ZIG/RIS)</b>	1	2	3	4	5	0	1	2	3
	Tarsorrafia	1				<b>Rosnar</b> (ELS e EAS)	1	2	3	4	5	0	1	2
Sulco naso-labial:	Normal	0	<b>Franzir os lábios</b>				1	2	3	4	5	0	1	2
Diminuído	1	<b>Bico (OBS e OBI)</b>		1			2	3	4	5	0	1	2	3
Aumentado	1			<b>Mostrar os dentes inferiores (DLI)</b>	1		2	3	4	5	0	1	2	3
Ausente	2				Total:	1	2	3	4	5	Total: _____			
Comis-sura labial:	Normal		0			Escore Movimento Voluntário (total x 4)	1	2	3	4	5			
Caída	1	Escore Repouso	1				2	3	4	5				
Repuxada (cima/fora)	1		Total x 5 = _____	1			2	3	4	5				
				0	Escore final = Mov voluntário _____ - simetria em repouso _____ - sincinesia _____ = Escore composto _____		1	2	3	4	5			
				1		Avaliação pelo Sistema de House-Brackmann - I II III IV V VI (NA) _____	1	2	3	4	5			
		2		Registro fotográfico: (Sim) (Não) _____ Vídeio: (Sim) (Não) _____			1	2	3	4	5			
		0	Índice de Desabilidade Facial: (Sim) (Não) _____ Escore Funcional: _____ Escore Social/ Bem estar: _____				1	2	3	4	5			
		1			Técnicas fisioterapêuticas empregadas no tratamento da disfunção facial: (1) Exercícios de mímica facial (EMF)                      (2) Alongamentos para hemiface contralateral (AHC) (3) Crioestimulação (C)    (4) Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) (5) Retreinamento Neuromuscular (RNM)                      (6) nenhuma		1	2	3	4	5			
		0				Outras disfunções secundárias à cirurgia:                      (1) Não                      (2) Trismo (sim) (não) AB= _____ (3) Disfunção n. acessório (D) FL= _____° ABD= _____° (E) FI= _____° ABD = _____° (4) Restrição movimentos do pescoço (sim) (não) Sd Frey: (sim) (não)                      (5) Parestesias (não) (pericatricial) (orelha) (Outra) _____ (6) Dor (sim) (não) Onde: _____ EVA= _____ (7) Outra: _____	1	2	3	4	5			
		0		Desfecho:                      (1) Alta com recuperação completa                      (2) Alta com melhora parcial (3) Alta sem melhora                      (4) Abandono do tratamento			1	2	3	4	5			
		0					1	2	3	4	5			
		0					1	2	3	4	5			
		0					1	2	3	4	5			

## ANEXO A – APROVAÇÃO NO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO INCA



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DA EMENDA

**Título da Pesquisa:** Disfunção do nervo facial pós-parotidectomia: Uso do sistema Sunnybrook como instrumento para avaliação pré e pós intervenção fisioterapêutica.

**Pesquisador:** Márcia Gonçalves e Silva Targino da Costa

**Área Temática:**

**Versão:** 5

**CAAE:** 49889015.0.0000.5274

**Instituição Proponente:** Hospital do Câncer I

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 3.131.883

#### Apresentação do Projeto:

- Projeto de Pesquisa Aprovado pelo Parecer Consubstanciado do CEP-INCA de número 1.322.199, datado de 13 de Novembro de 2015.

- A presente Emenda trata da Solicitação de ampliação do período de inclusão até 31/12/2019, objetivando alcançar ao menos 100 pacientes na amostra. Atualmente, estamos com 82 pacientes incluídos. Desde 2016, nosso número de inclusões anuais variou de 25 a 31 pacientes.

#### Objetivo da Pesquisa:

- A presente Emenda trata da Solicitação de ampliação do período de inclusão até 31/12/2019, objetivando alcançar ao menos 100 pacientes na amostra. Atualmente, estamos com 82 pacientes incluídos. Desde 2016, nosso número de inclusões anuais variou de 25 a 31 pacientes.

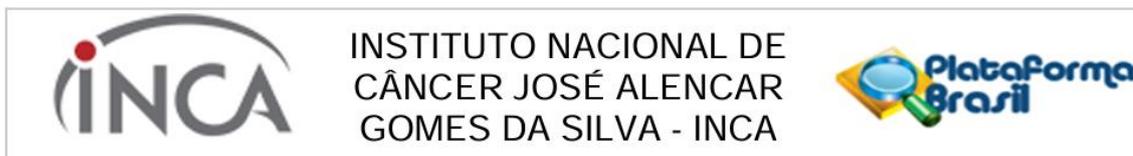
#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

- A presente Emenda trata da Solicitação de ampliação do período de inclusão até 31/12/2019, objetivando alcançar ao menos 100 pacientes na amostra. Atualmente, estamos com 82 pacientes incluídos. Desde 2016, nosso número de inclusões anuais variou de 25 a 31 pacientes.

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

- A presente Emenda trata da Solicitação de ampliação do período de inclusão até 31/12/2019, objetivando alcançar ao menos 100 pacientes na amostra. Atualmente, estamos com 82 pacientes incluídos. Desde 2016, nosso número de inclusões anuais variou de 25 a 31 pacientes.

**Endereço:** RUA DO RESENDE, 128 - SALA 203  
**Bairro:** CENTRO **CEP:** 20.231-092  
**UF:** RJ **Município:** RIO DE JANEIRO  
**Telefone:** (21)3207-4550 **Fax:** (21)3207-4556 **E-mail:** cep@inca.gov.br



Continuação do Parecer: 3.131.883

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

- A presente Emenda trata da Solicitação de ampliação do período de inclusão até 31/12/2019, objetivando alcançar ao menos 100 pacientes na amostra. Atualmente, estamos com 82 pacientes incluídos. Desde 2016, nosso número de inclusões anuais variou de 25 a 31 pacientes.

**Recomendações:**

Não se aplica.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Não se aplica.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Nacional de Câncer (CEP-INCA), de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS Nº 466/2012 e na Norma Operacional CNS Nº 001/2013 manifesta-se pela aprovação da Emenda ao projeto de pesquisa proposto.

Ressalto o(a) pesquisador(a) responsável deverá apresentar relatórios semestrais a respeito do seu estudo.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1291639_E3.pdf	31/01/2019 12:28:42		Aceito
Outros	Termo_de_cooperacao_Dra_Shenia_No_vis.pdf	03/02/2017 10:44:38	Márcia Gonçalves e Silva Targino da Costa	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Detalhado_versao_3.doc	03/02/2017 10:40:31	Márcia Gonçalves e Silva Targino da Costa	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_prospectivo_versao_3.doc	03/02/2017 10:39:40	Márcia Gonçalves e Silva Targino da Costa	Aceito
Outros	Resposta_pendencias.doc	11/11/2015 17:11:27	Márcia Gonçalves e Silva Targino da Costa	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_retrospectivo_versao_2.doc	11/11/2015 17:01:12	Márcia Gonçalves e Silva Targino da Costa	Aceito
Outros	Termo_de_cooperacao_editavel.doc	07/10/2015 11:17:13	Márcia Gonçalves e Silva Targino da Costa	Aceito

Endereço: RUA DO RESENDE, 128 - SALA 203  
 Bairro: CENTRO CEP: 20.231-092  
 UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO  
 Telefone: (21)3207-4550 Fax: (21)3207-4556 E-mail: cep@inca.gov.br



INSTITUTO NACIONAL DE  
CÂNCER JOSÉ ALENCAR  
GOMES DA SILVA - INCA



Continuação do Parecer: 3.131.883

Outros	Termo_de_cooperacao_editavel.doc	07/10/2015 11:17:13	Costa	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Solicitacao_Isencao_TCLE_editavel.doc	07/10/2015 11:16:07	Márcia Gonçalves e Silva Targino da Costa	Aceito
Outros	Declaracoes_editavel.doc	07/10/2015 11:15:20	Márcia Gonçalves e Silva Targino da Costa	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.doc	07/10/2015 11:11:34	Márcia Gonçalves e Silva Targino da Costa	Aceito
Outros	Indice_desabilidade_facial.doc	06/10/2015 22:25:48	Márcia Gonçalves e Silva Targino da Costa	Aceito
Outros	Declaracoes.pdf	02/10/2015 11:01:00	Márcia Gonçalves e Silva Targino da Costa	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	29/09/2015 22:16:00	Márcia Gonçalves e Silva Targino da Costa	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Folha_de_rosto_e_formulario_de_submissao.pdf	29/09/2015 22:02:12	Márcia Gonçalves e Silva Targino da Costa	Aceito
Outros	Ficha_coleta_variaveis_fase_retrospectiva.xls	25/09/2015 12:04:59	Márcia Gonçalves e Silva Targino da Costa	Aceito
Outros	Ficha_coleta_variaveis_fase_prospectiva.xls	25/09/2015 11:55:46	Márcia Gonçalves e Silva Targino da Costa	Aceito
Outros	Permissao_APTA.pdf	25/09/2015 11:34:07	Márcia Gonçalves e Silva Targino da Costa	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Solicitacao_isencao_TCLE.pdf	25/09/2015 10:46:40	Márcia Gonçalves e Silva Targino da Costa	Aceito

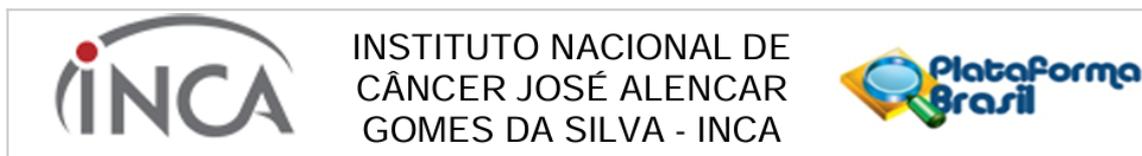
**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Avaliação da CONEP:**

Não

**Endereço:** RUA DO RESENDE, 128 - SALA 203  
**Bairro:** CENTRO **CEP:** 20.231-092  
**UF:** RJ **Município:** RIO DE JANEIRO  
**Telefone:** (21)3207-4550 **Fax:** (21)3207-4556 **E-mail:** cep@inca.gov.br



Continuação do Parecer: 3.131.883

RIO DE JANEIRO, 05 de Fevereiro de 2019

---

**Assinado por:**  
**Carlos Henrique Debenedito Silva**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** RUA DO RESENDE, 128 - SALA 203  
**Bairro:** CENTRO **CEP:** 20.231-092  
**UF:** RJ **Município:** RIO DE JANEIRO  
**Telefone:** (21)3207-4550 **Fax:** (21)3207-4556 **E-mail:** cep@inca.gov.br