

# FEPA

FOTOBIMODULAÇÃO NA  
MOTRICIDADE OROFACIAL

Fonoaudióloga Tatiana Simões Chaves

# OBJETIVOS PROPOSTOS

- Breve revisão
- Motricidade orofacial
- Mastigação
- DTM
- Ronco e Apnéia do sono
- Disfagias
- Sensibilidade intra-oral
- Olfato e Paladar
- Parestesias
- Paralisias faciais

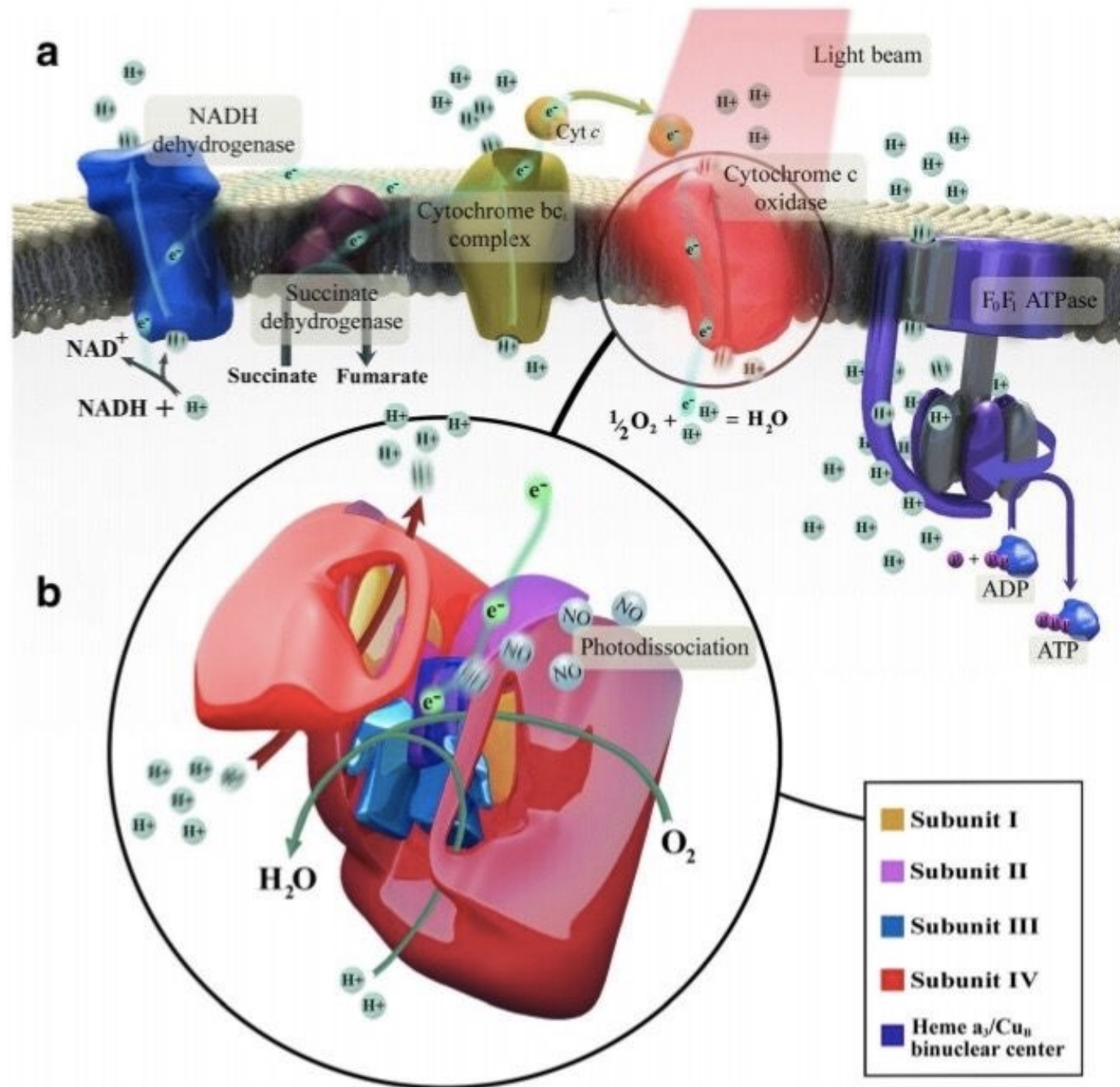


IEPAP

Citocromo C Oxidase  
fotoabsorvedor  
primário para  
vermelho e  
infravermelho.

(Karu & Kolyakov,  
2005)

Em situação de  
stress o CCO deixa  
de se ligar ao  
oxigênio e faz  
ligações com o óxido  
nítrico (NO). (Huang  
et al, 2009)



A pair of brass scales of justice is shown against a blue background. The scales are positioned diagonally, with the right pan higher than the left pan. The text "LASER É BIOMODULADOR" is overlaid in the center of the image.

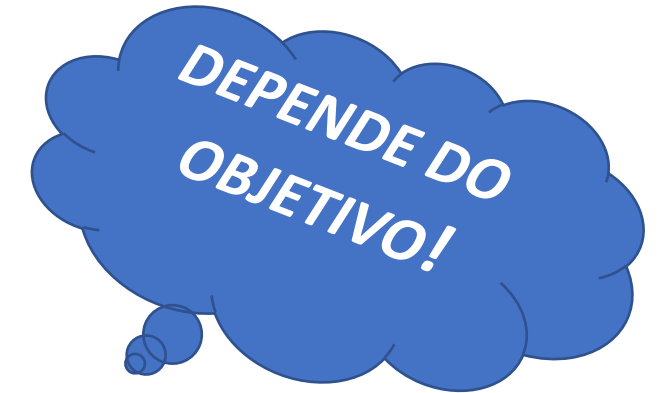
LASER É BIOMODULADOR



# LEI DE ARNDT-SCHULTZ

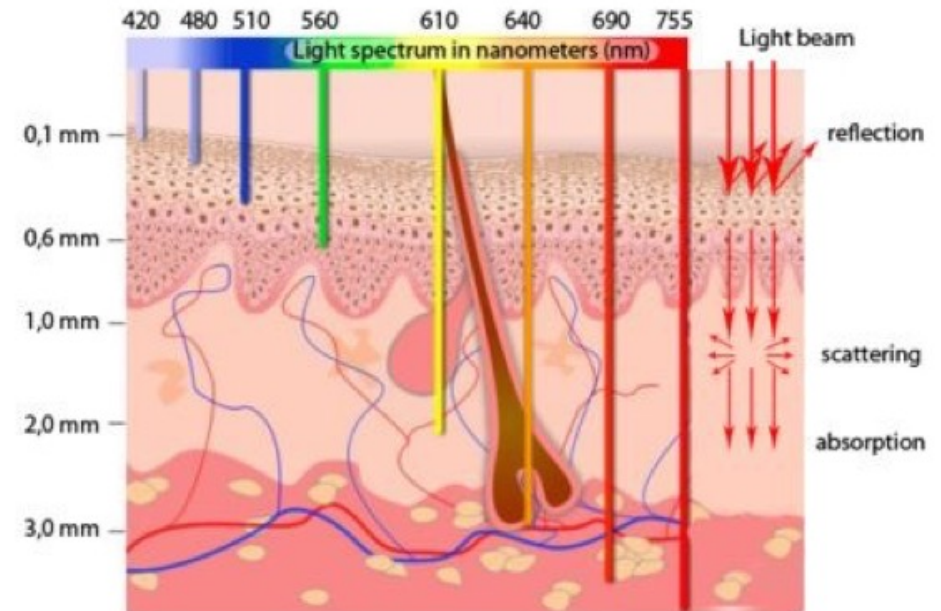
# Qual Fonte de Luz utilizar?

- LASER VERMELHO (V)
  - Tecidos vermelhos e mais superficiais
- LASER INFRA-VERMELHO (IV)
  - tecidos brancos ou translúcidos e mais profundos.



Quanto MAIOR  
o Comprimento  
de Onda

MAIOR a  
Penetração



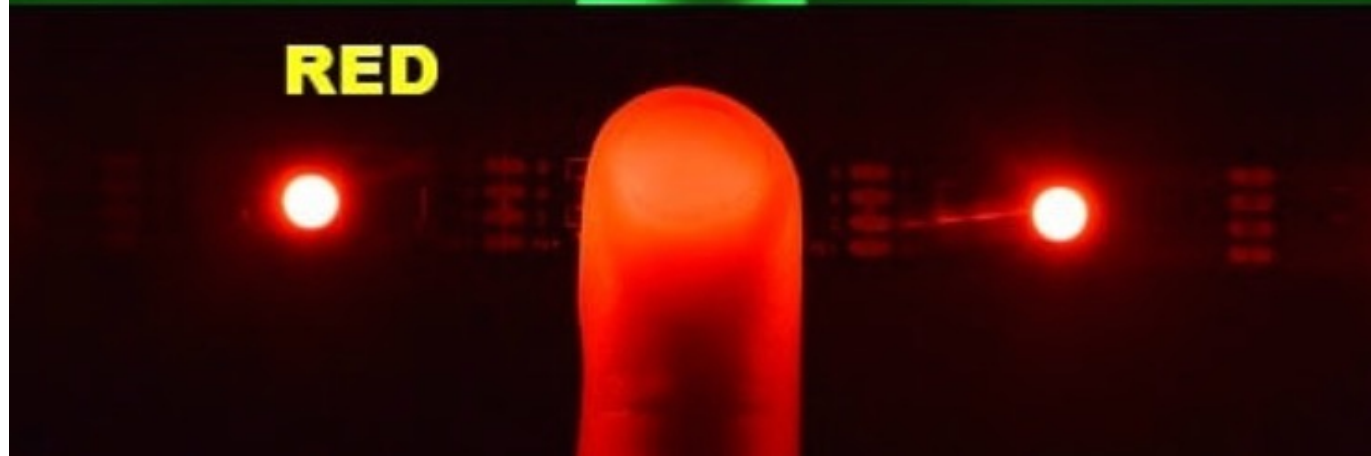
**BLUE**



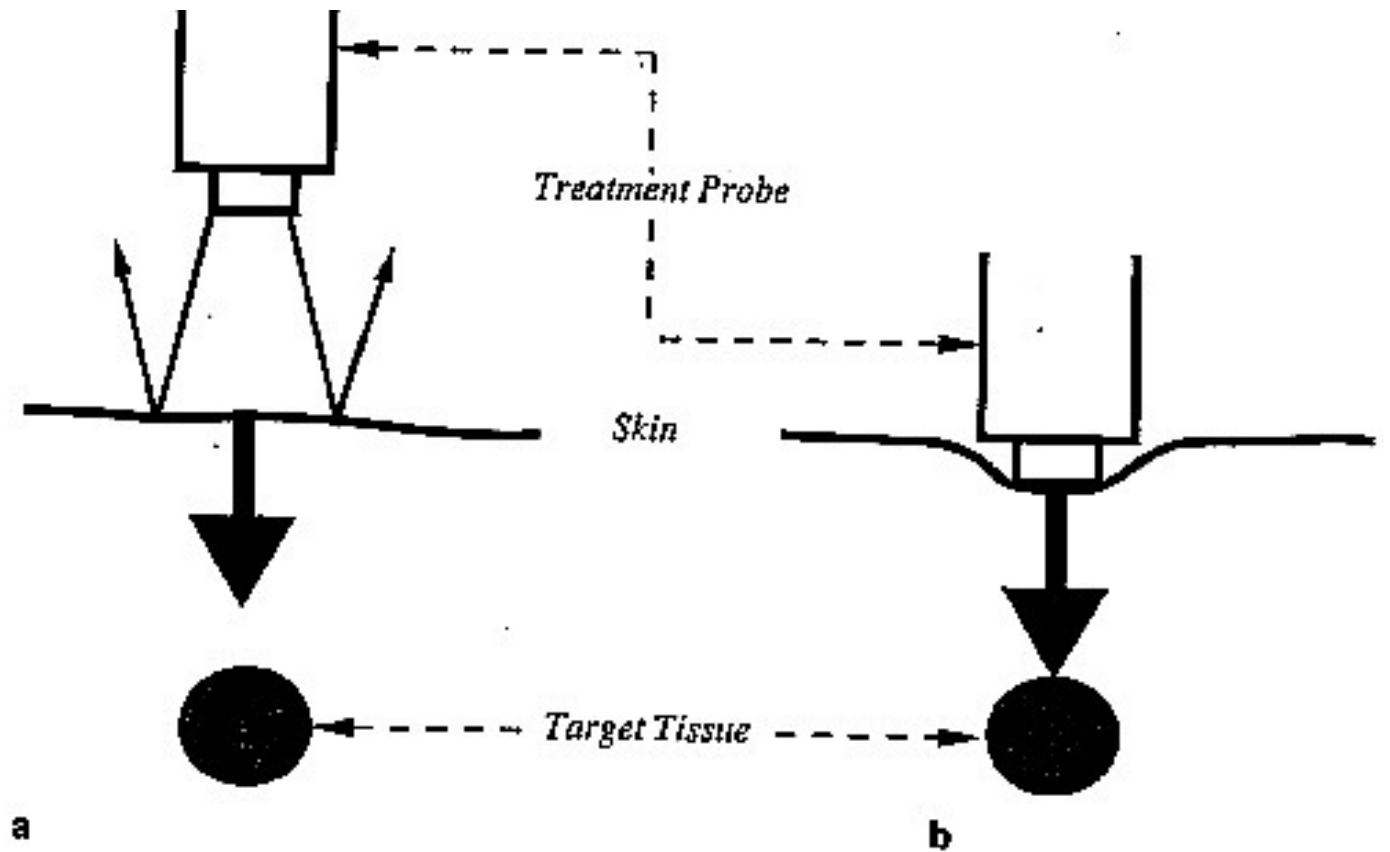
**GREEN**



**RED**



# Técnica pontual – por contato







---

## Quanto utilizar???

---

- **O SEGREDO PARA O SUCESSO DE QUALQUER AÇÃO TERAPÊUTICA É A DOSE, SABER AVALIAR OS EFEITOS, E CORRIGIR A DOSE SEMPRE QUE NECESSÁRIO!**

ÓCULOS DE PROTEÇÃO

ÁLCOOL 70%  
OU SIMILAR

NORMAS DE  
BIOSSEGURANÇA

FILME PLÁSTICO

HOSPITAIS: SERVIÇO DE  
CONTROLE DE INFECÇÃO  
HOSPITALAR

# Alterações musculares encontradas na MO:

- ORBICULAR BOCA
- MENTUAL
- MASSÉTER
- BUCINADOR
- MÚSCULOS MASTIGATÓRIOS
- LÍNGUA
- PALATO





## *RELEMBRANDO...*

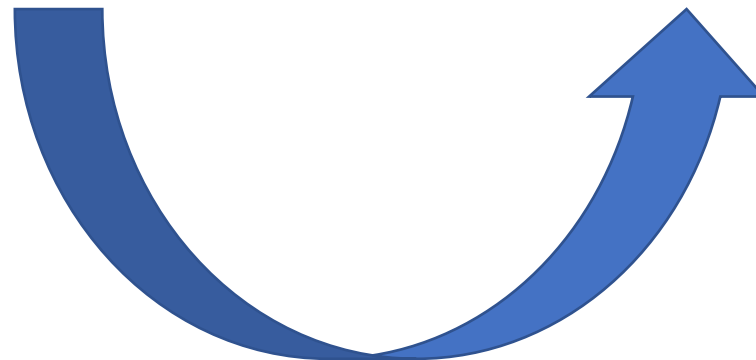
- Laser melhora desempenho muscular
- Diminui índice de fadiga
- Aumento do tempo de execução
- Acelera o tempo de recuperação
- Beneficia o reparo muscular
- Previne lesões

## **Effect of phototherapy (low-level laser therapy and light-emitting diode therapy) on exercise performance and markers of exercise recovery: a systematic review with meta-analysis**

Ernesto Cesar Pinto Leal-Junior · Adriane Aver Vanin ·  
Eduardo Foschini Miranda · Paulo de Tarso Camillo de Carvalho ·  
Simone Dal Corso · Jan Magnus Bjordal

Received: 4 August 2013 / Accepted: 8 October 2013  
© Springer-Verlag London 2013

- ***“We conclude that phototherapy (with lasers and LEDs) improves muscular performance and accelerate recovery mainly when applied before exercise.”***



## Photobiomodulation therapy for the improvement of muscular performance and reduction of muscular fatigue associated with exercise in healthy people: a systematic review and meta-analysis

Adriane Aver Vanin<sup>1,2</sup> · Evert Verhagen<sup>3,4</sup> · Saulo Delfino Barboza<sup>4</sup> ·  
Leonardo Oliveira Pena Costa<sup>5</sup> · Ernesto Cesar Pinto Leal-Junior<sup>1,2</sup>

*Lasers Med Sci* (2018) 33:181–214

Interestingly, positive results were found in most studies that combined different wavelengths and sources of light, and it must be explored because few studies used this kind of device.



Estudos sugerem que os dois comprimentos de onda, quando utilizados juntos (V + IV), apresentaram melhores resultados.

## MASTERCLASS

### Clinical and scientific recommendations for the use of photobiomodulation therapy in exercise performance enhancement and post-exercise recovery: current evidence and future directions

Ernesto Cesar Pinto Leal-Junior<sup>a,b,\*</sup>, Rodrigo Álvaro Brandão Lopes-Martins<sup>c</sup>,  
Jan Magnus Bjordal<sup>d</sup>

Músculos pequenos: 20 a 60J

Potência média utilizada: 50 a 200mW

Comprimento de onda: vermelho + infravermelho (melhora da performance muscular)

Tempo: mínimo 30seg/ponto

Aplicação pontual por contato

Aplicação em toda a extensão do músculo

Efeito agudo: 5min. A 6h antes da atividade

Efeito crônico 5 a 10min antes da sessão → treino de força

5 a 10min depois da sessão → treino aeróbico

O LASER SOZINHO **NÃO** AUMENTA FORÇA MUSCULAR!

Aumenta a  
**ENERGIA** no  
músculo

Potencializa  
os exercícios

**FORÇA**

Programa de  
Treinamento →  
Fisiologia do  
Exercício



# DESEMPENHO MUSCULAR



SELECIONAR O  
OBJETIVO TERAPÊUTICO



SELECIONAR O  
EXERCÍCIO ESPECÍFICO



APLICAR LASER ANTES  
DO EXERCÍCIO

## Efeitos imediatos da fotobiomodulação sobre a pressão máxima dos lábios

### *Immediate effects of photobiomodulation on maximum lip pressure*

#### Objetivo:

Investigar a influência da fotobiomodulação sobre a pressão máxima dos lábios em sujeitos saudáveis após tarefa de esforço

#### Métodos:

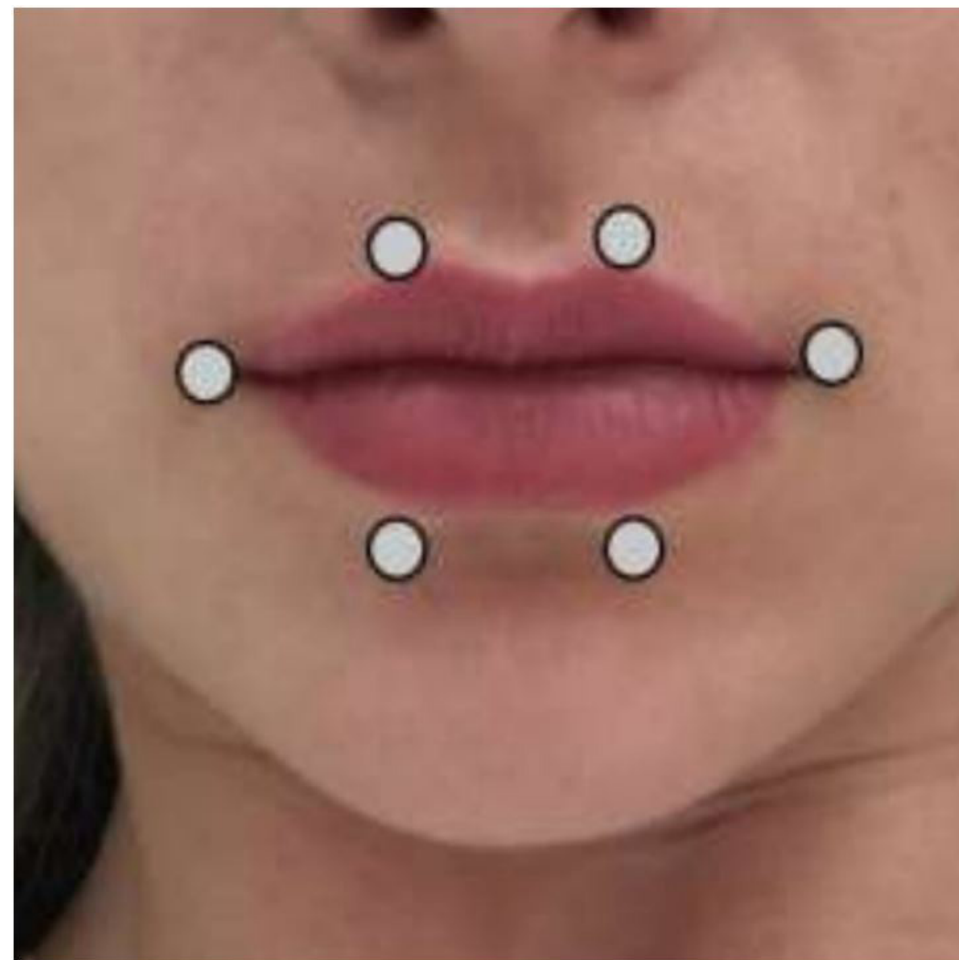
- 40 sujeitos
- Avaliados IOPI antes e após a FBM
  - Bulbo entre os lábios: pressiona-lo com a maior força possível
- 4 grupos



Figura 1. Avaliação da força labial utilizando-se o IOPI

## Parâmetros:

- Potência: 100mW
- Comprimento de onda: infravermelho - 808 nm
- 6 pontos orbicular da boca
- 4 grupos:
  - a) Grupo controle: não houve aplicação do LASER;
  - b) G1: aplicou-se dose de 1 J por ponto, densidade de energia de  $35 \text{ J/cm}^2$  em cada ponto, tempo de aplicação de 10 segundos por ponto, totalizando 6 J no músculo;
  - c) G4: aplicou-se 4 J por ponto, densidade de energia de  $140 \text{ J/cm}^2$ , tempo de aplicação de 40 segundos por ponto, totalizando 24 J no músculo;
  - d) G7: aplicou-se 7 J por ponto, com densidade de energia de  $245 \text{ J/cm}^2$ , tempo de aplicação de 70 segundos por ponto e dose total no músculo de 42 J.



**Figura 2.** Pontos de aplicação do LASER

## Resultados:

**Tabela 1.** Medidas da pressão labial em kPa antes e após o LASER em cada grupo

Grupo	Controle		1 J		4 J		7 J	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
Média	11,80	11,70	12,90	12,90	11,50	12,20	10,60	11,90
Mediana	11,50	12,50	12,50	13,00	11,00	13,00	10,50	11,50
DP	3,77	3,27	3,60	4,70	2,12	2,15	2,63	2,88
Mínimo	6,00	6,00	7,00	6,00	9,00	7,00	7,00	8,00
Máximo	20,00	15,00	18,00	20,00	15,00	14,00	14,00	16,00
valor de p*	1,000		1,000		0,250		<b>0,013</b>	

\*Teste de Wilcoxon

**Legenda:** J = joule; DP = desvio-padrão.

- No grupo irradiado com 4 J não houve diferença estatisticamente significativa nos níveis de pressão máxima
- Aumento significativo da pressão máxima dos lábios para a dose de 7J/ ponto

## Conclusão:

- O LASER de baixa intensidade na dose de 7 J promoveu mudanças no desempenho do músculo orbicular da boca em tarefa de pressão máxima.

# ORBICULAR DA BOCA

→ Para potencializar o exercício:

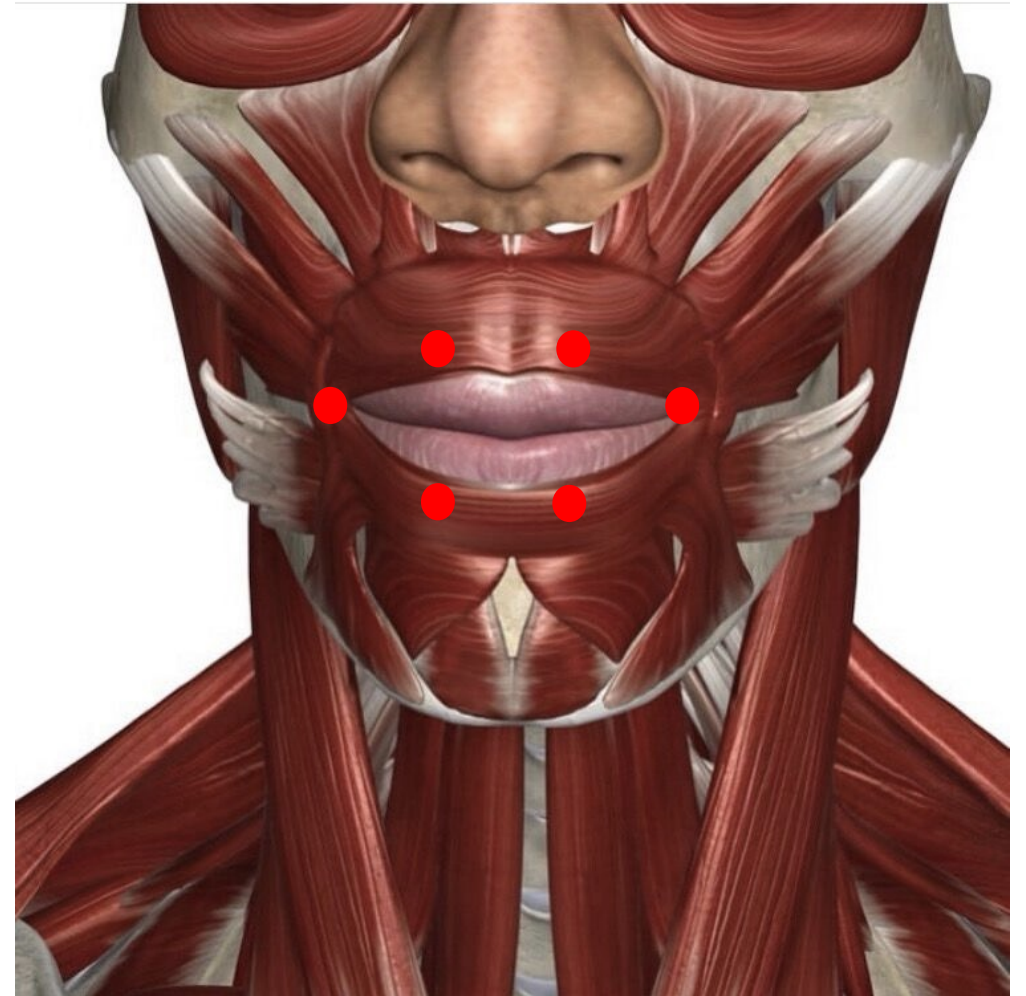
QUANDO?

QUANTO?

COMO?



**AVALIANDO OS  
RESULTADOS PARA  
CORRIGIR A DOSE!**



# MENTUAL

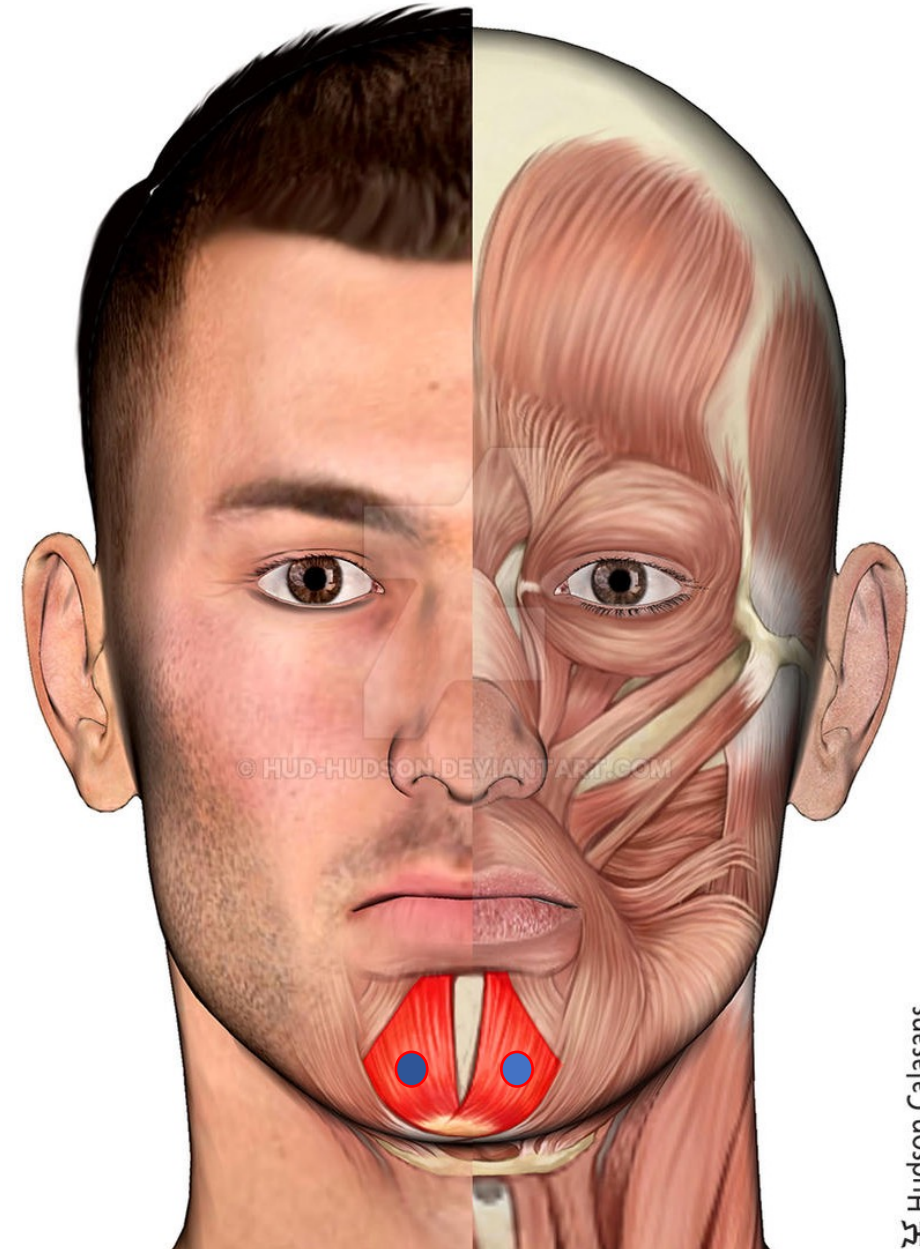
→ Para modulação:

- Hiperfuncionante em respiradores orais ou alteração da mastigação

QUANDO?

QUANTO?

COMO?



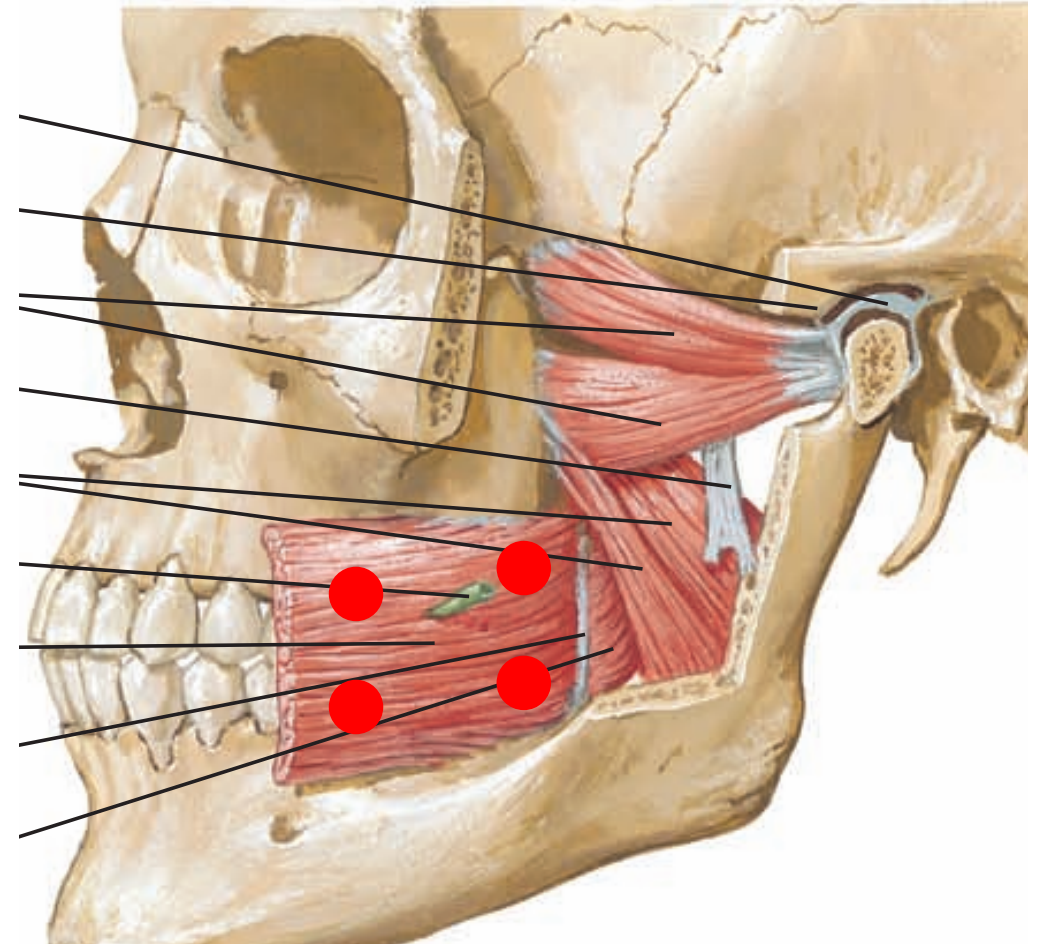
# BUCINADOR

→ Para potencializar o exercício:

QUANDO?

QUANTO?

COMO?



# MÚSCULOS DA MASTIGAÇÃO





# MASSÉTER



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

## EFEITO DA LASERTERAPIA NA PERFORMANCE DO MÚSCULO MASSETER

SARA LOUREIRO DE SOUZA FERREIRA

Recife

2020

### Objetivo:

Analisar o efeito imediato da laserterapia na performance do músculo masseter de adultos

### Métodos:

- 20 indivíduos
- Idade média 25,95 a. sem queixas
- Avaliados antes e 5 minutos após a FBM (temperatura, tônus, espessura, força de mordida e atividade elétrica)
- 4 grupos

**Figura 1.** Avaliação termográfica



**Figura 5.** Posicionamento dos eletrodos



**Figura 4.** Avaliação com MyotonPRO



**Figura 7.** Avaliação ultrassonográfica



## Parâmetros:

- Potência: 100mW
- Comprimento de onda: infravermelho - 808 nm
- 3 pontos masseter bilateralmente
- 4 grupos:

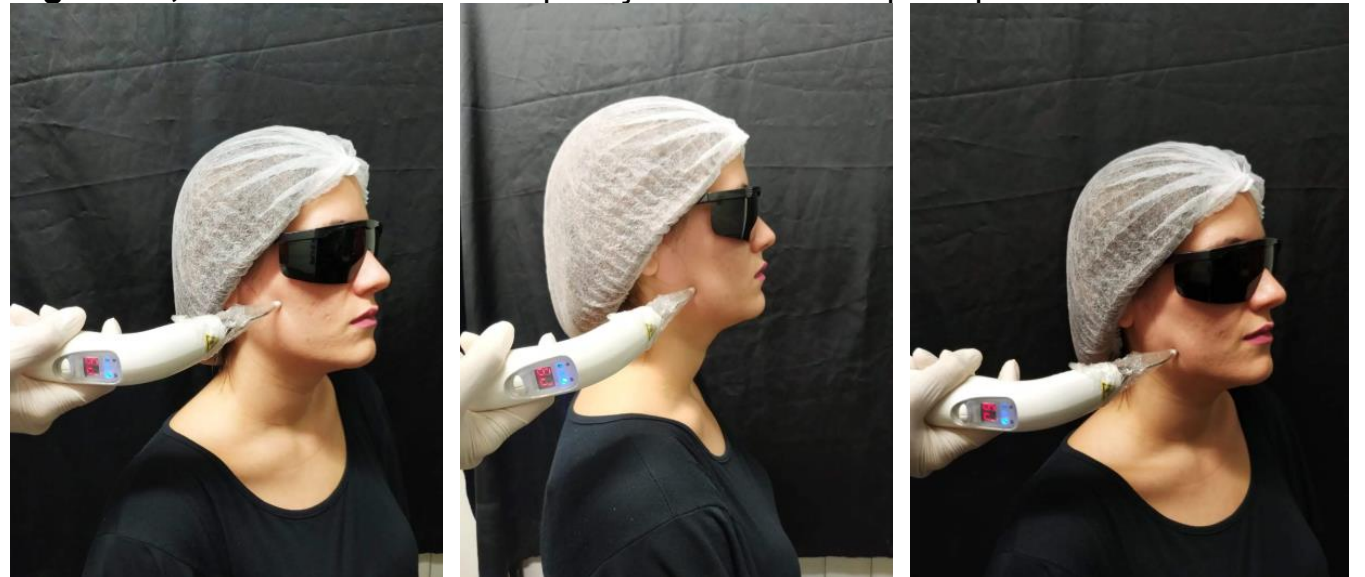
Grupo E1: laserterapia com Energia de 3J/ponto;

Grupo E2: laserterapia com Energia de 6J/ponto;

Grupo P1: luz placebo por 30 segundos;

Grupo P2: luz placebo por 60 segundos.

**Figuras 9, 10 e 11** – Pontos de aplicação da Laserterapia e placebo.



Fonte: o autor, 2020

## Resultados:

Grupos placebo:

as variáveis espessura à direita e esquerda, elasticidade à direita, tônus à esquerda → aumento da espessura e elasticidade e diminuição do tônus, além da atividade elétrica à esquerda durante mastigação à direita que mostrou tendência à diminuição.

SINAIS INDICATIVOS DE FADIGA

Grupo E1 → 3J IV

tendência ao aumento da espessura à esquerda durante contração, da rigidez à direita e diminuição do tônus à esquerda.

SINAIS INDICATIVOS DE FADIGA

Grupo E2 → 6J IV

nenhuma das variáveis apresentou modificação para nenhuma das variáveis analisadas

MAIOR RESISTÊNCIA À FADIGA

## Conclusão:

Acredita-se que 6J de Energia (IV), proporcionou ao músculo masseter uma maior resistência à fadiga e às demais alterações consequentes da contração muscular.

# MASSÉTER

→ Para modulação:

- Hiperfuncionante em bruxismo

QUANDO?

QUANTO?

COMO?



# TEMPORAL

→ Para modulação:

- Hiperfuncionante em bruxismo

QUANDO?

QUANTO?

COMO?



# PTERIGÓIDEOS

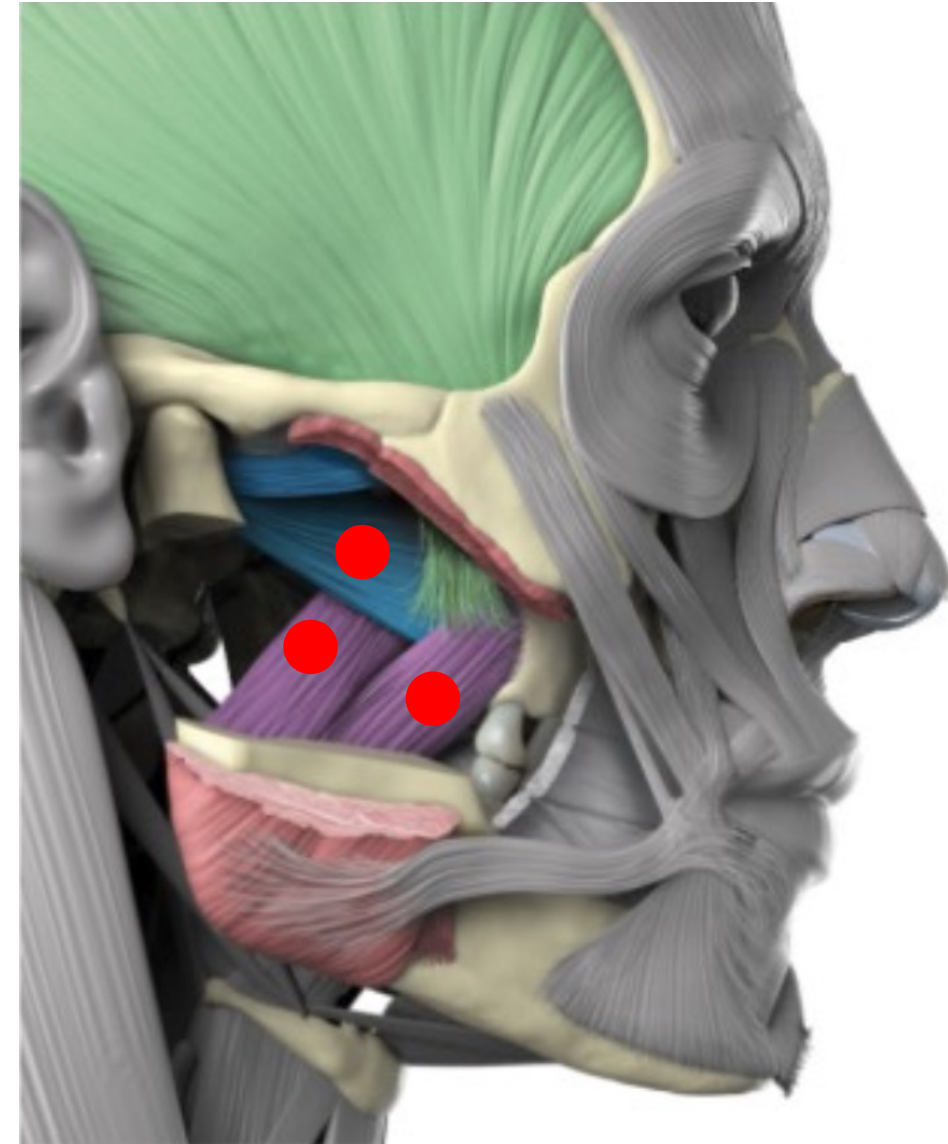
→ Para modulação:

- Pterigoideo medial e lateral: irradiação intra ou extra oral?

QUANDO?

QUANTO?

COMO?



# Disfunções Têmporo Mandibulares







Efeitos da fotobiomodulação associada à  
terapia miofuncional orofacial na disfunção  
temporomandibular muscular

*Effects of photobiomodulation associated  
with orofacial myofunctional therapy on  
temporomandibular joint dysfunction*

Alves et al. CoDAS 2021;

## Objetivo:

Investigar a influência da fotobiomodulação associada à terapia miofuncional orofacial em pacientes com DTM

## Métodos:

- Mulheres
- DTM bilateral leve ou moderada
- Idade: entre 25 e 55 anos

11 Mulheres

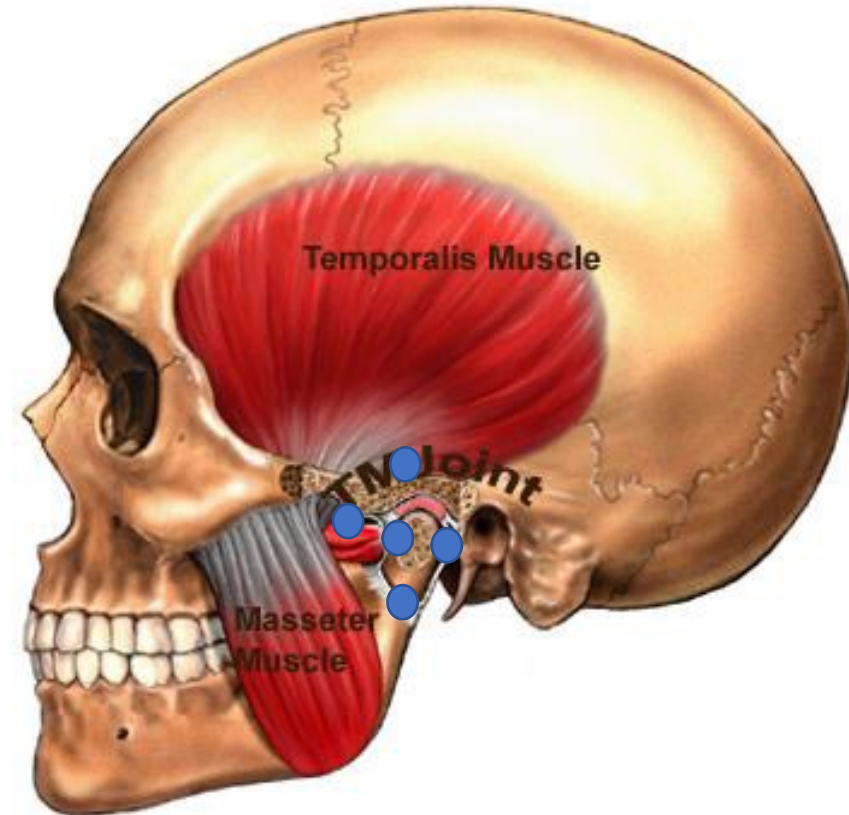
- FBM+ TMO  
-Placebo + TMO

10 sessões

- 1X/sem.

## Parâmetros:

- CO: IV
- 3J/ponto
- Bilateralmente:
  - pontual,
  - por contacto
  - cinco pontos na região ATM:
    - Em direção ao côndilo e nas regiões superior, anterior, posterior e inferior
    - Além dos locais dolorosos dos músculos masseter, temporal, esternocleidomatóideo e trapézio,



# Análise antropométrica intragrupo

G Laser + TMO:

- abertura
- lateralidade direita
- lateralidade esquerda
- protrusão

G Placebo + TMO:

- lateralidade direita
- lateralidade esquerda

# Análise dos movimentos mandibulares antes e após a terapia

## G Laser + TMO:

- dor ao fechar;
- dor na lateralidade direita;
- dor na lateralidade esquerda;
- dor na protrusão;
- ruído na ATM direita e na ATM esquerda na abertura;
- ruído na ATM direita no fechamento;
- ruído na ATM direita e esquerda em protrusão;
- ruído na ATM direita na lateralização;
- ruído na ATM esquerda em lateralização

## G Placebo + TMO:

- Dolor na lateralidade esquerda

# Melhora na qualidade de vida

## G Laser + TMO:

- limitação funcional
- dor física
- desconforto psicológico
- limitação física
- limitação psicológica
- limitação social
- incapacidade

## G Placebo + TMO:

- dor física
- desconforto psicológico
- limitação física

# A importância do laser nas desordens temporomandibulares

A terapia com laser mostrou-se um importante recurso complementar à terapia miofuncional

- Ajuda a promover analgesia imediata
- Contribui para a melhora da amplitude
- Promove melhorias nos padrões fisiológicos das estruturas e funções estomatognáticas

*Research Article*

**Low-Level Laser Therapy for Temporomandibular Disorders: A Systematic Review with Meta-Analysis**

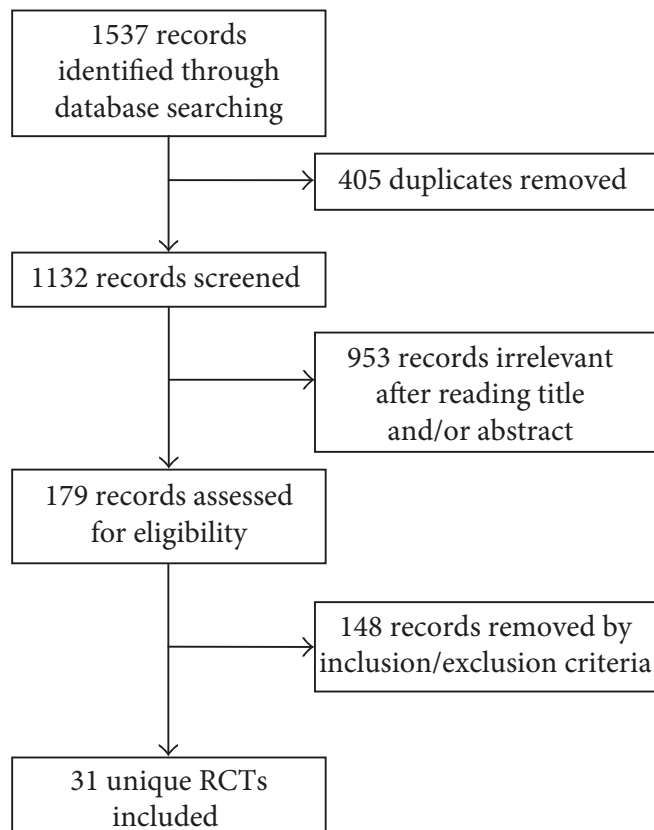
**Gang-Zhu Xu,<sup>1,2</sup> Jie Jia,<sup>3</sup> Lin Jin,<sup>2</sup> Jia-Heng Li,<sup>1</sup> Zhan-Yue Wang,<sup>1</sup> and Dong-Yuan Cao <sup>1</sup>**

Objetivo:

Efeito da terapia a laser versus placebo em pacientes com disfunção temporomandibular (DTM)



## Pain Research and Management



Se incluyeron 31 ECA (ensayos controlados aleatorios).

La calidad metodológica fue alta en 30 estudios y baja en 1 estudio

Todos los estudios revelaron efectos positivos de la FBM en el alivio del dolor, independientemente de la puntuación de la escala analógica visual (EVA)

FIGURE 1: The study selection process for the systematic review.

→ Os participantes receberam um total de 3 a 20 sessões de tratamento.

→ Os locais de aplicação foram geralmente a ATM e os músculos temporomandibulares.

→ Os resultados dos estudos indicaram que a FBM foi eficaz na redução da dor da DTM e na melhora dos resultados funcionais.

→ FBM reduziu significativamente a dor a curto prazo..

→ Não houve diferença significativa a longo prazo entre FBM e placebo

→ O uso da FBM tem sido visto como uma opção complementar para o tratamento da DTM devido aos seus efeitos analgésicos, anti-inflamatórios e regenerativos sem efeitos adversos..

# Conclusão:

O laser potencializa os resultados da terapia oromiofacial no tratamento das Disfunções Musculares Temporomandibulares



# DTM

→ Para reduzir a dor e potencializar o rendimento muscular

QUANDO?

QUANTO?

COMO?

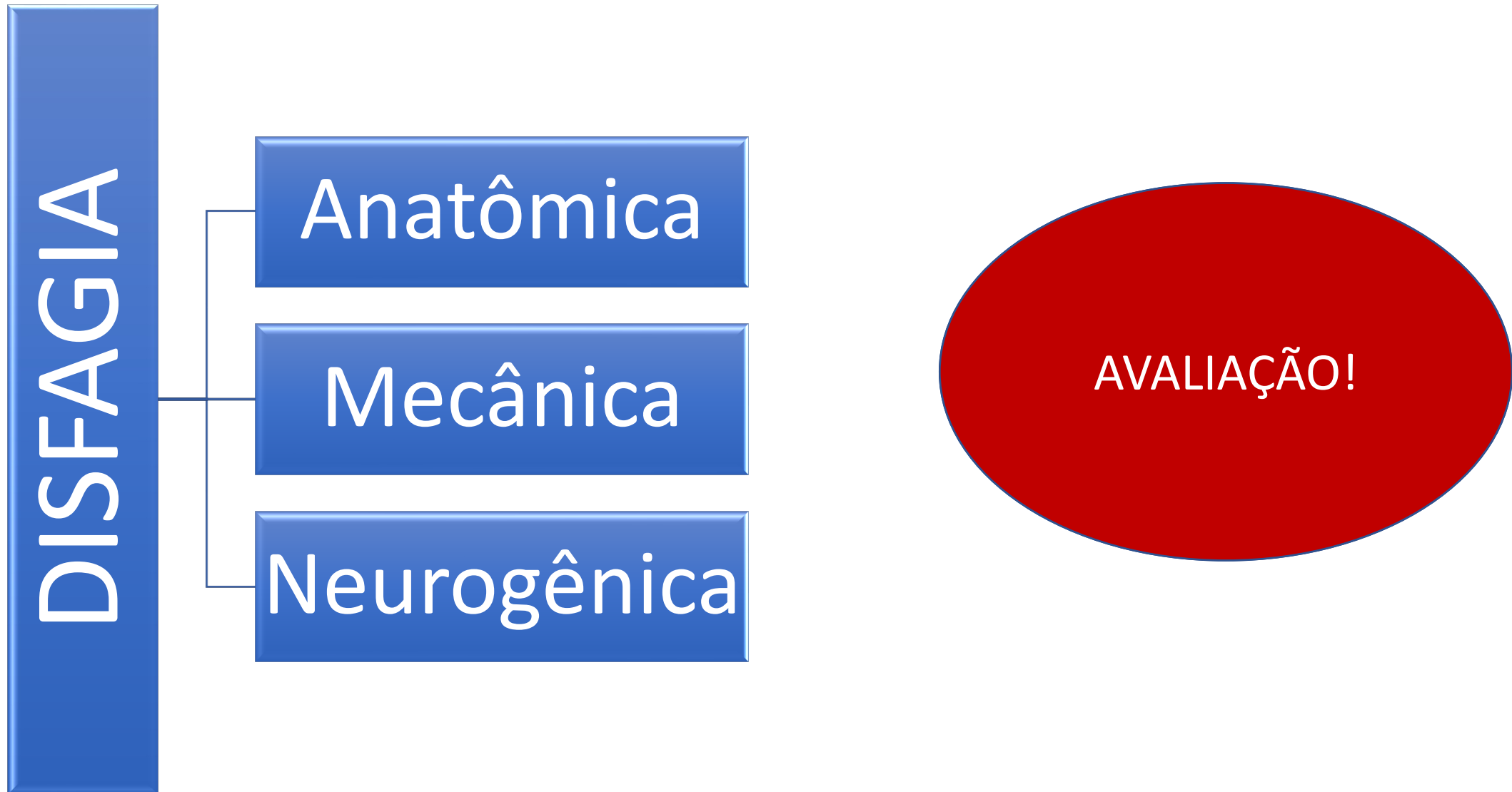


Somente o laser não é melhor do que o protocolo de terapia miofuncional

# DISFAGIAS



# Laserterapia nas Disfagias





# FORTALECIMENTO MUSCULAR NAS DISFAGIAS

## Management of patients with stroke: identification and management of dysphagia A national clinical guideline

### 5.3.1 MUSCLE-STRENGTHENING EXERCISES

A small RCT of the effectiveness of a suprahyoid muscle-strengthening exercise programme demonstrated significant improvements. Fourteen of the 27 patients had chronic post-stroke dysphagia and were tube fed prior to the intervention.<sup>161</sup> Suprahyoid strengthening programmes are designed to have an effect on the pharyngeal biomechanics of the swallow by increasing upper oesophageal opening, increasing anterior laryngeal excursion and reducing post-swallow aspiration.

A cohort study examining the effectiveness of lingual exercises showed a positive effect on all patients in the sample, even those patients who were up to four years post stroke.<sup>162</sup>

1+

2-

NÍVEIS DE EVIDÊNCIA

Published June 2010

SIGN consents to the photocopying of this guideline for the purpose of implementation in NHSScotland

Scottish Intercollegiate Guidelines Network  
Elliott House, 8 -10 Hillside Crescent  
Edinburgh EH7 5EA

[www.sign.ac.uk](http://www.sign.ac.uk)



# QUAL A HIPÓTESE PARA USAR O LASER NO PACIENTE DISFÁGICO???

QUEM É MEU PACIENTE?

QUAL A PATOLOGIA DE BASE?

QUAL A CAUSA DA DISFUNÇÃO DA DEGLUTIÇÃO?

QUAL A ALTERAÇÃO NA DEGLUTIÇÃO:

- BIOMECÂNICA?

- SENSITIVA?

QUAL O MEU PROGRAMA TERAPÊUTICO?

O LASER PODERÁ AJUDAR NESSE PROGRAMA?

L  
A  
S  
E  
R

Fortalecimento Muscular baseado na FISILOGIA  
DO EXERCÍCIO

Estímulos sensitivos baseados na  
NEUROFISIOLOGIA

ASSOCIADOS À FUNÇÃO!

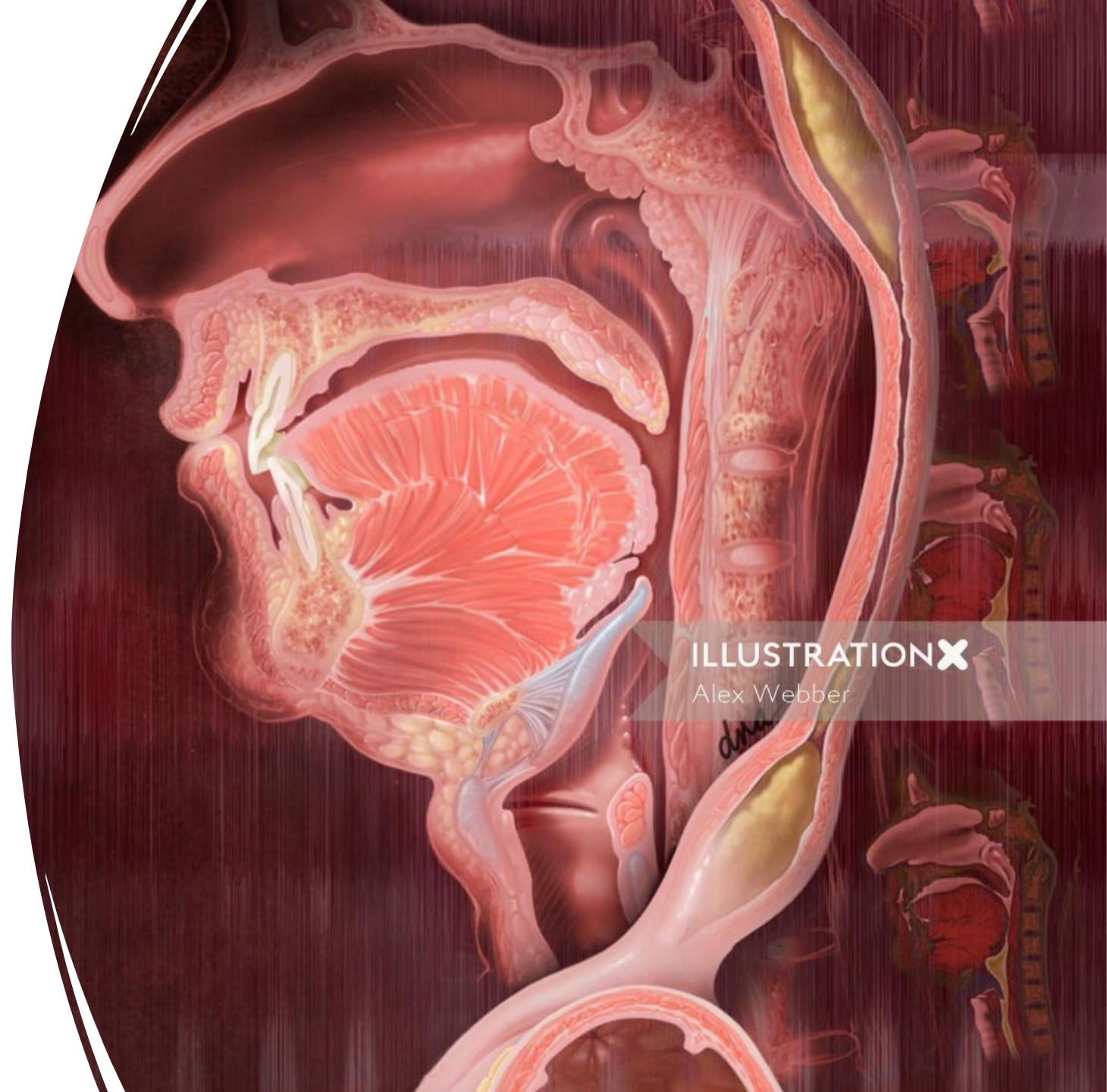
CHAVE PARA O  
SUCESSO  
TERAPEUTICO



# ALTERAÇÕES MUSCULARES ENCONTRADAS

---

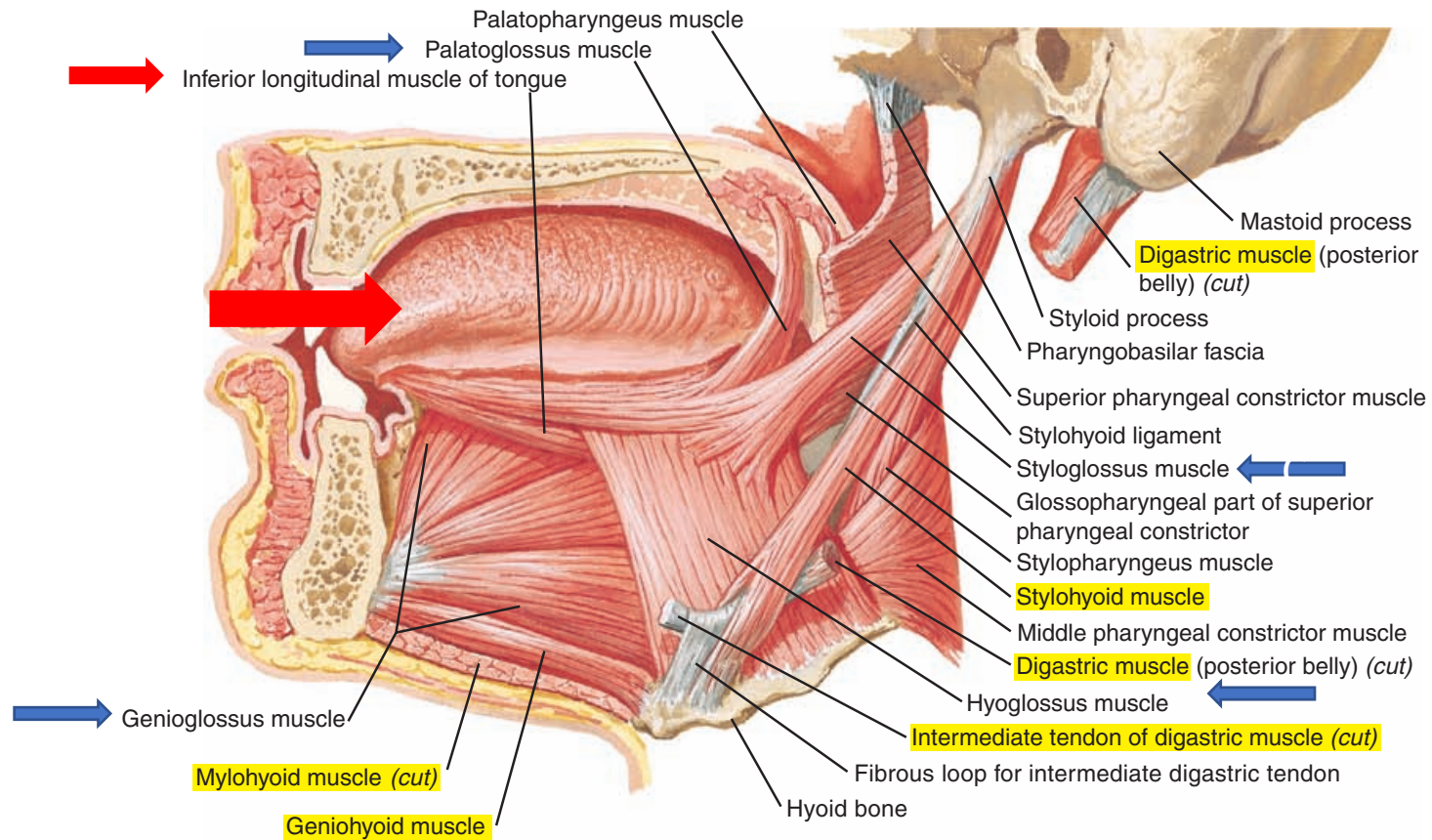
- ORBICULAR BOCA
- BUCINADOR
- LÍNGUA
- PALATO
- SUPRA-HIÓIDEOS

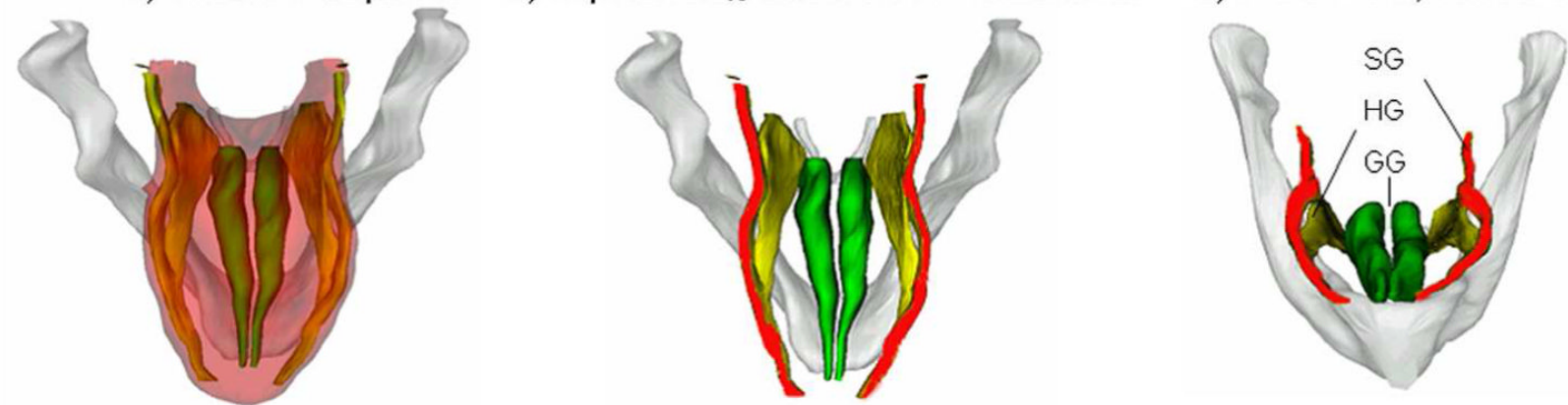
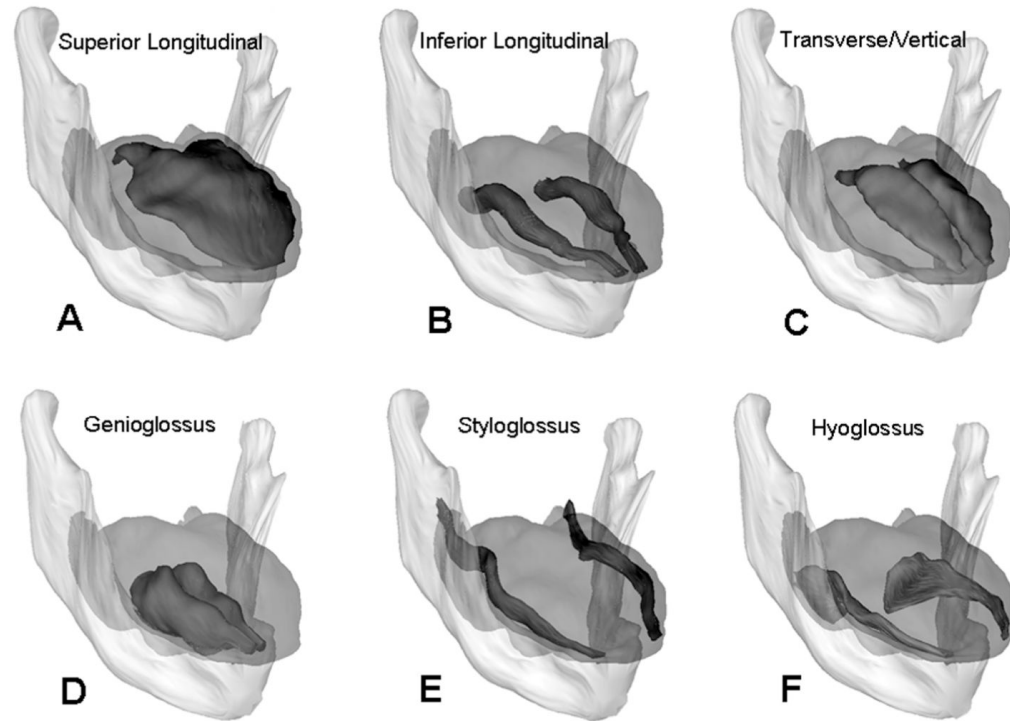
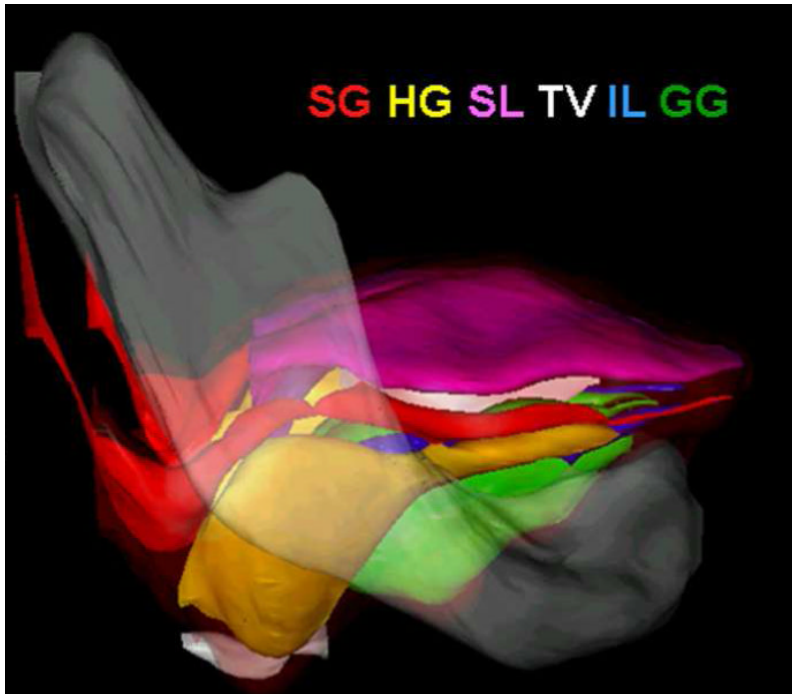


L  
Í  
N  
G  
U  
A

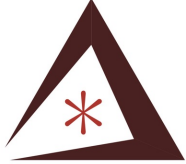


# LÍNGUA





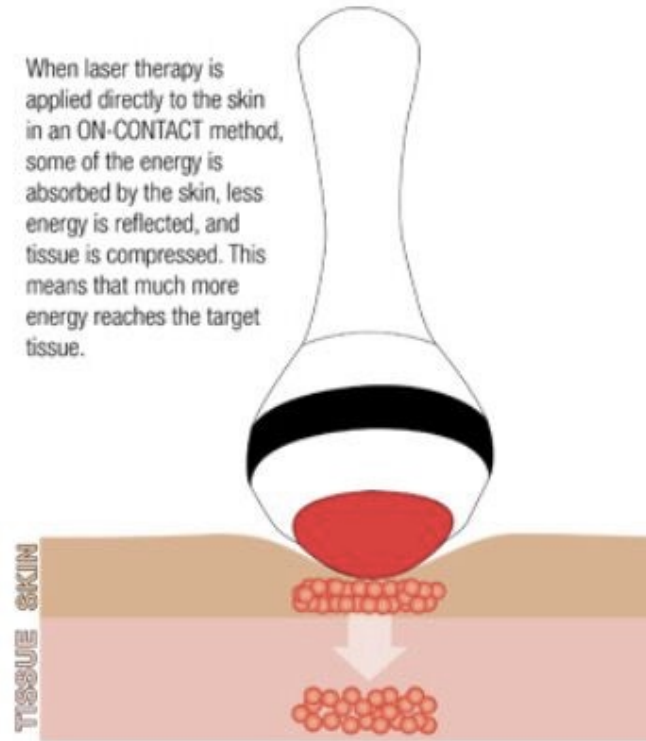
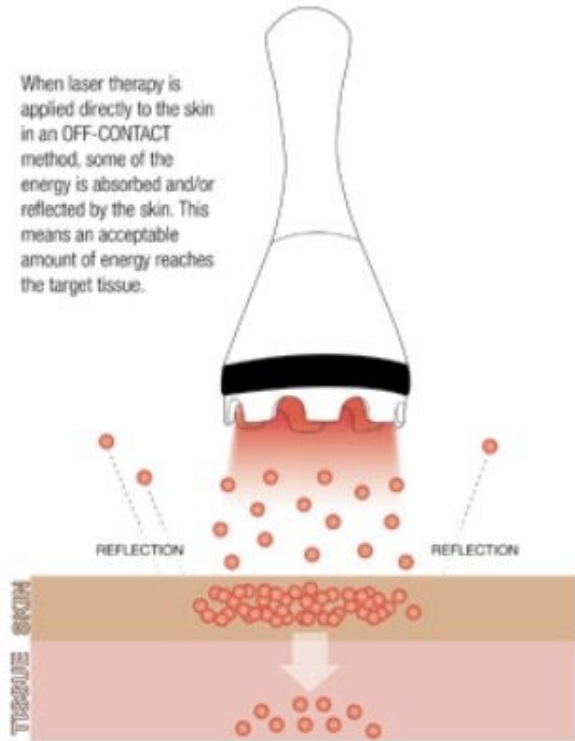
**G)** Superior view of extrinsic muscles **H)** Superior view, surface transparent **I)** Frontal view, surface transparent



IFBM

Instituto de Fotobiomodulação

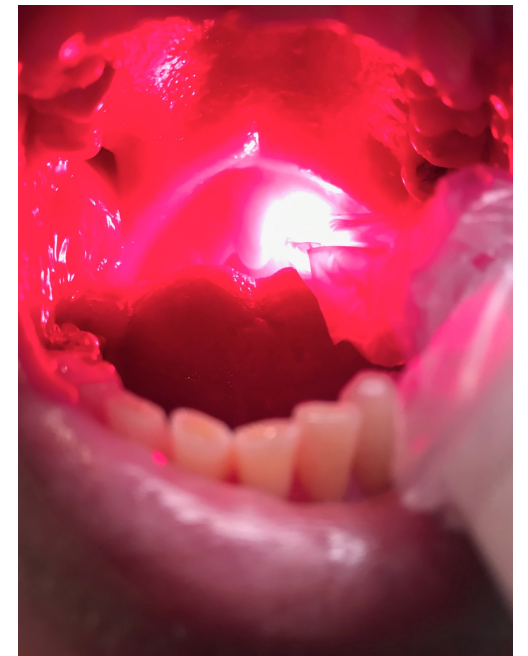
# LEMBRETES



Pontual

Por contato

Em repouso







HOSPITAL

RISOLETA TOLENTINO NEVES



Fonoaudiologia  
UFMG

## **FOTOBIMODULAÇÃO DE BAIXA POTÊNCIA PARA PRESSÃO DE LÍNGUA EM PACIENTES PÓS AVC NA FASE AGUDA**

**Tatiana Simões Chaves, Rafaela Teodoro da Silva, Laélia Cristina C. Vicente, Alexandre Cavallieri Gomes**

**Hospital Risoleta Toentino Neves e Universidade Federal de Minas Gerais – Minas Gerais**

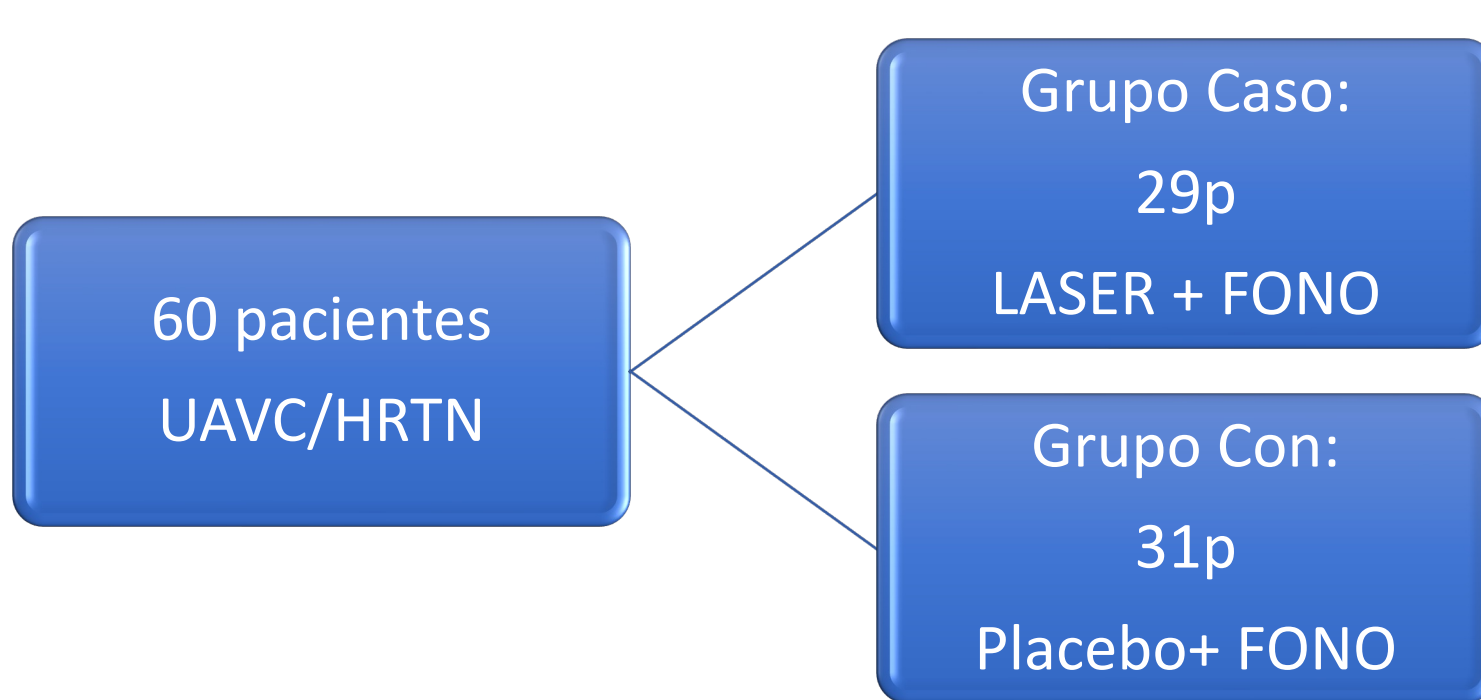
**Descritores:** Laserterapia, Língua e Acidente Vascular Cerebral.

## Análise da eficiência da laserterapia associada a terapia miofuncional para pressão de língua em pacientes pós AVC

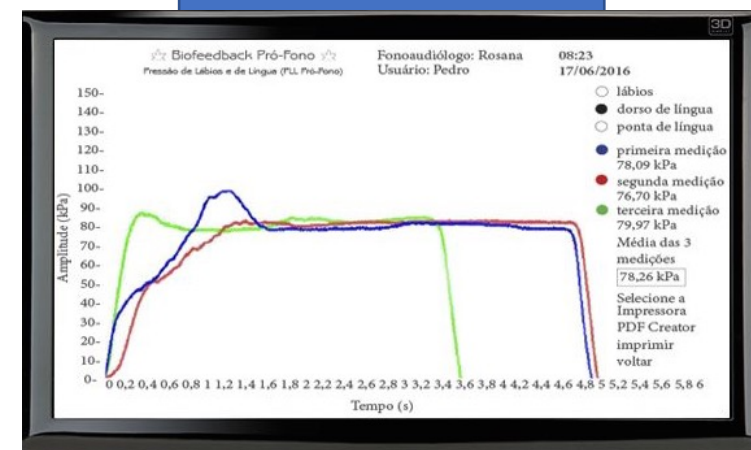
Rafaela Teodoro, Alexandre Cavallieri Gomes, Laélia Caseiro Vicente, Tatiana Simões Chaves

- **Objetivo:** Verificar a ação do uso da PBM associada à terapia miofuncional na pressão de língua em pacientes pós-AVC na fase aguda.

- UAVC HRTN
- AVCi fase aguda
- Idade: entre 44 e 79 anos



Avaliados:  
- NIH  
- FOIS  
- MASA  
- PLL



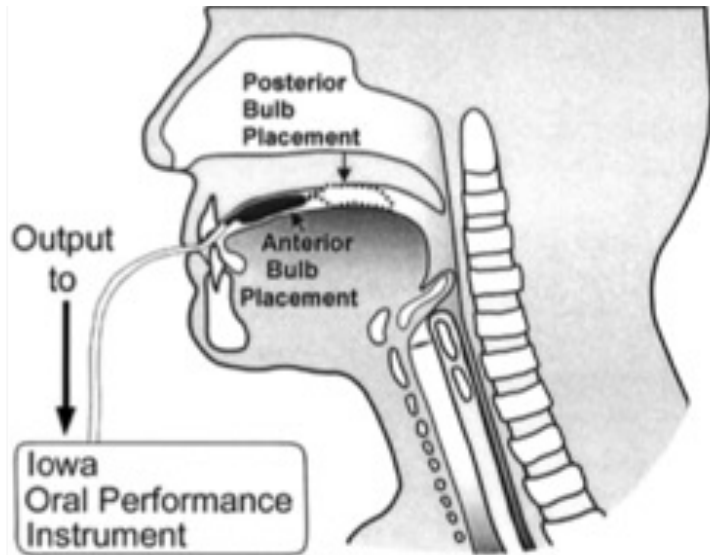


Fig 1. Positioning of air-filled IOPI pressure sensor between tongue blade and hard palate.

10 Pontos  
(Gca)

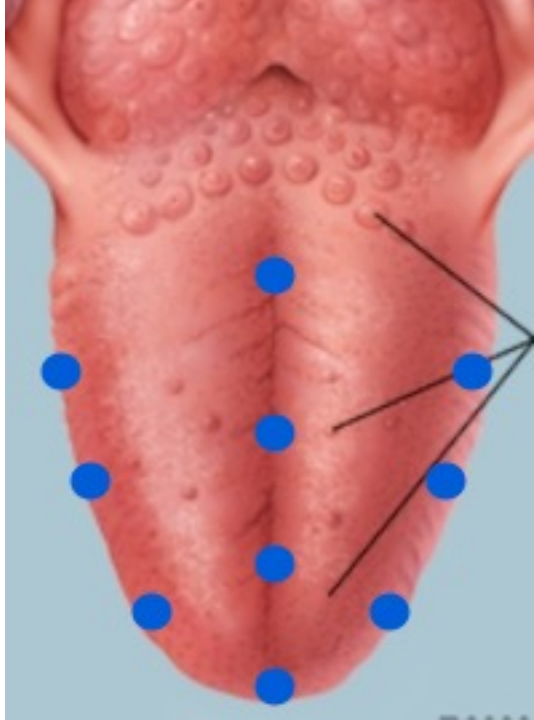
V + IV

3 J/ponto

Contra resistência  
(100% V.A.)

12 Repetições  
Ant. e Post.

5 Séries



# RESULTADOS

**TABELA 2: CARACTERIZAÇÃO E COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS DAS AVALIAÇÕES DA PRESSÃO DE LÍNGUA ENTRE A PRÉ E PÓS-INTERVENÇÕES E ENTRE OS GRUPOS**

		Ponta de língua pré- intervenção	Ponta de língua pós- intervenção	Valor p*	Dorso de língua pré- intervenção	Dorso de língua pós- intervenção	Valor p*
Caso	Mínimo	9.72	33.51	<b>&lt; 0.001</b>	7.34	25.26	<b>&lt; 0.001</b>
	Máximo	84.43	106.42		73.60	88.07	
	Mediana	47.21	<b>23.1</b> 75.51		27.47	<b>22.3</b> 48.55	
	Média	48.82	71.93		31.15	53.47	
	Desvio padrão	20.62	20.08		16.03	17.48	
Controle	Mínimo	19.28	29.79	<b>&lt; 0.001</b>	7.89	21.13	<b>&lt; 0.001</b>
	Máximo	91.03	98.93		67.82	71.29	
	Mediana	63.51	<b>12.3</b> 73.53		39.78	<b>11.5</b> 47.34	
	Média	59.77	72.07		36.62	48.17	
	Desvio padrão	23.35	20.60		17.30	15.16	
	Valor p**	0.060	0.980	-	0.209	0.215	-
Total	Mínimo	9.72	29.79	<b>&lt; 0.001</b>	7.34	21.13	<b>&lt; 0.001</b>
	Máximo	91.03	106.42		73.60	88.07	
	Mediana	51.46	74.52		31.99	48.04	
	Média	54.48	72.00		33.98	50.73	
	Desvio padrão	22.57	20.18		16.78	16.40	

(\*) Teste *t* de 'Student' para amostras pareadas; (\*\*) Teste *t* de 'Student' para amostras independentes

# RESULTADOS

PONTA DE LÍNGUA:

47,3% melhora Gca

X

20,57% Placebo



DORSO DE LÍNGUA:

71,7% melhora Gca

X

31,5% Placebo

A LASERTERAPIA ASSOCIADA À TERAPIA MIOFUNCIONAL, APRESENTOU O DOBRO DO GANHO DAS PRESSÕES MÁXIMAS ANTERIORES E POSTERIORES EM COMPARAÇÃO COM A TERAPIA MIOFUNCIONAL EXCLUSIVA.

SUGESTÃO

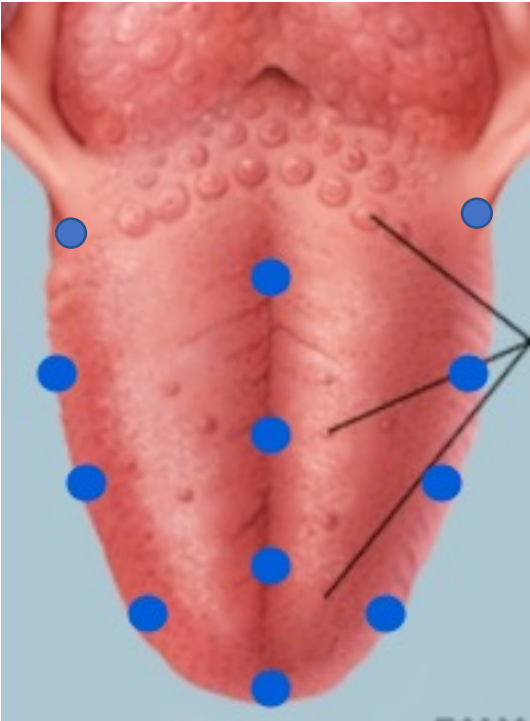
Para potencializar o exercício:

QUANDO?

QUANTO?

COMO?

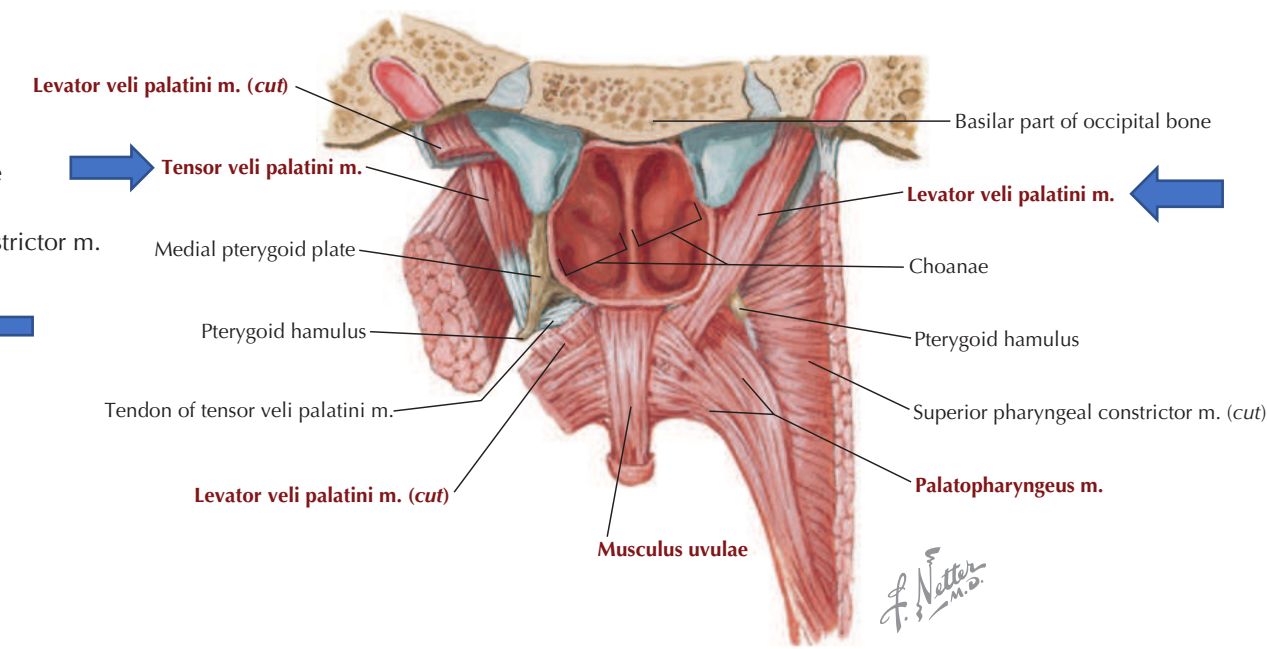
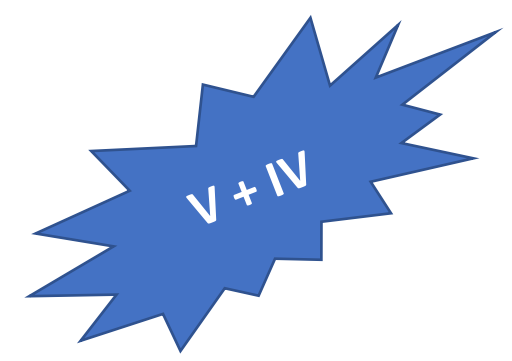
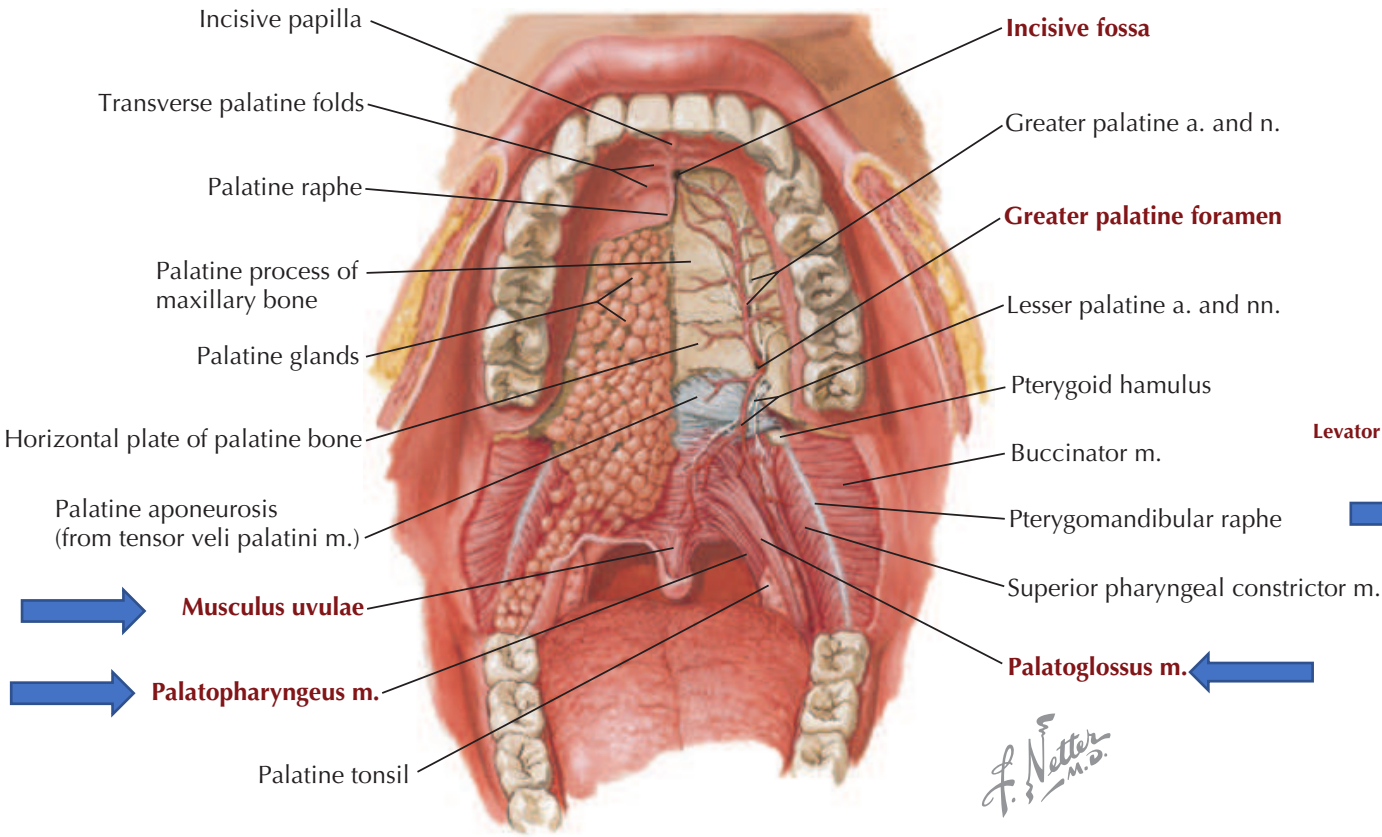
AVALIAR OS  
RESULTADOS PARA  
CORRIGIR A DOSE!



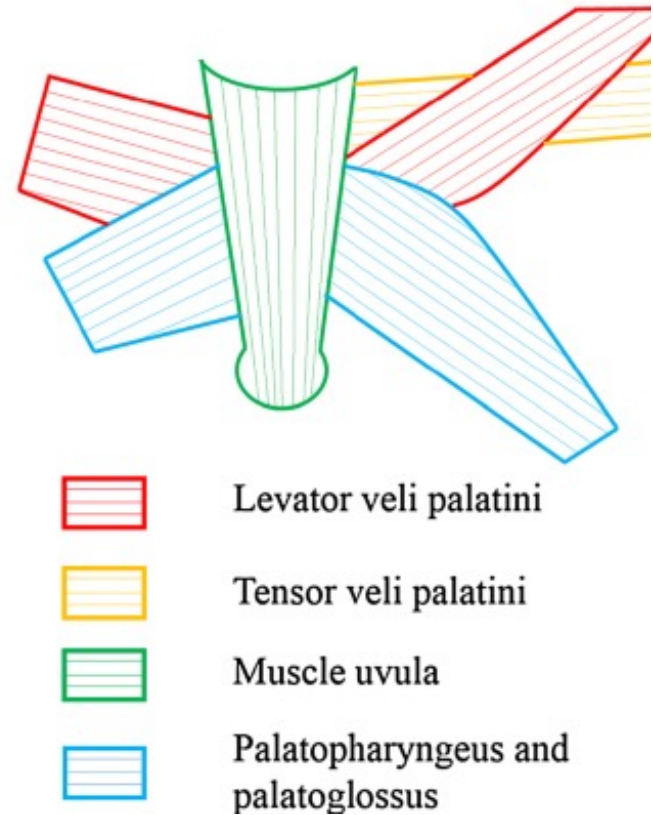
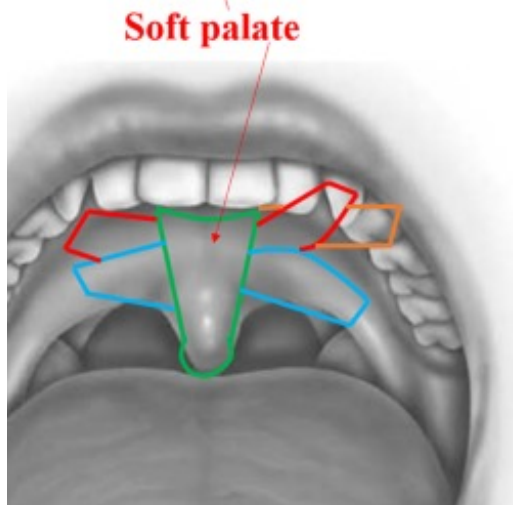
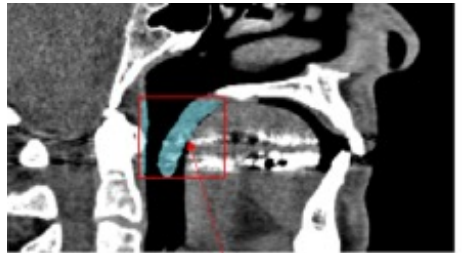
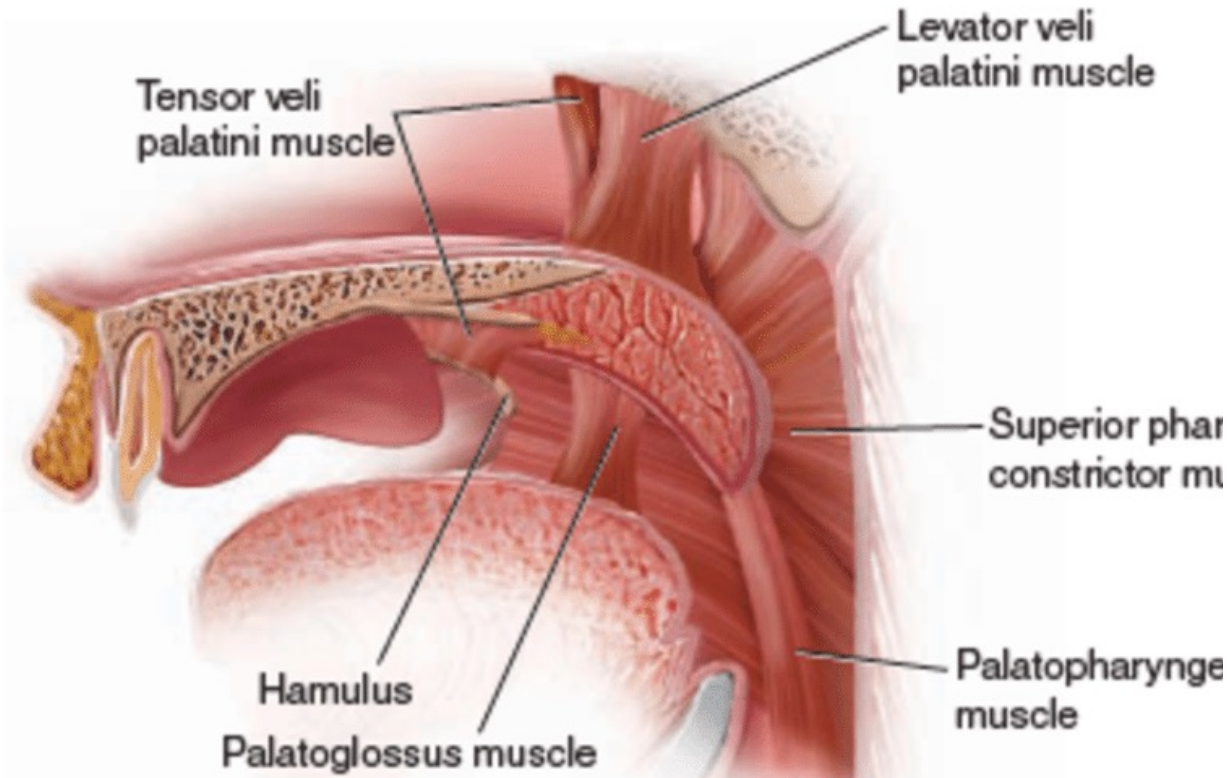


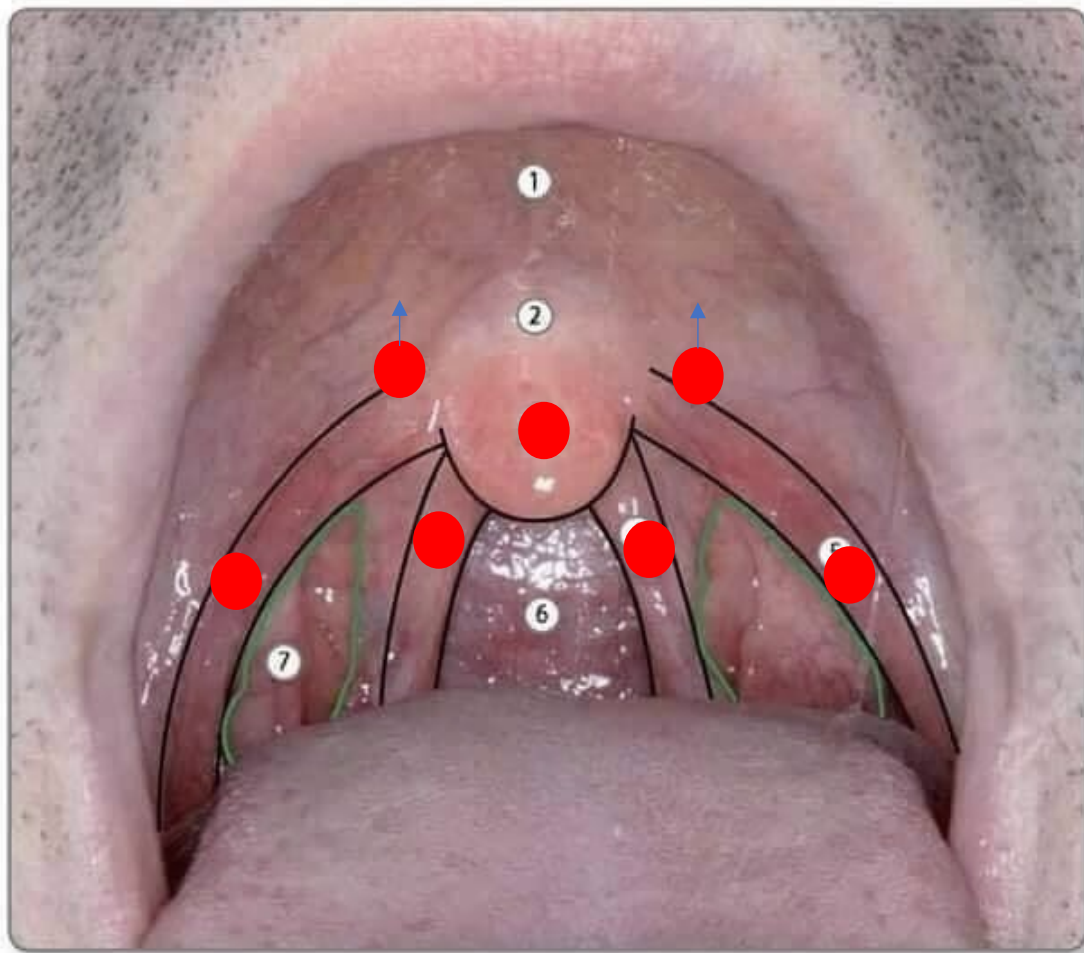
# PALATO

## Anterior view



**FIGURE 8.44** Posterior View of Soft Palate Muscles. (From *Atlas of human anatomy*, ed 7, Plate 67.)





SUGESTÃO

→ Para potencializar o exercício:

QUANDO?

QUANTO?

COMO?



# Ronco e Apnéia

# Photobiomodulation by low-level laser therapy in patients with obstructive sleep apnea

## Study protocol clinical trial (SPIRIT compliant)

Fernanda Cristina Ferreira de Camargo, BS<sup>a</sup>, José Roberto DeMoura, MS<sup>a,b</sup>, Felipe Xerez Cepeda, PhD<sup>a</sup>, Marília de Almeida Correia, PhD<sup>a</sup>, Reginaldo Ceolin Nascimento, BS<sup>a</sup>, Lucas Fortes-Queiroz, BS<sup>a</sup>, Fabiana Gonçalves Ferreira, BS<sup>a</sup>, Renata Kelly da Palma, PhD<sup>a</sup>, Maria Fernanda Hussid, MD, MS<sup>a</sup>, Maria Cristina Chavantes, MD, PhD<sup>a</sup>, Ivani Credidio Trombetta, PhD<sup>a,\*</sup>

Received: 1 February 2020 / Accepted: 13 February 2020

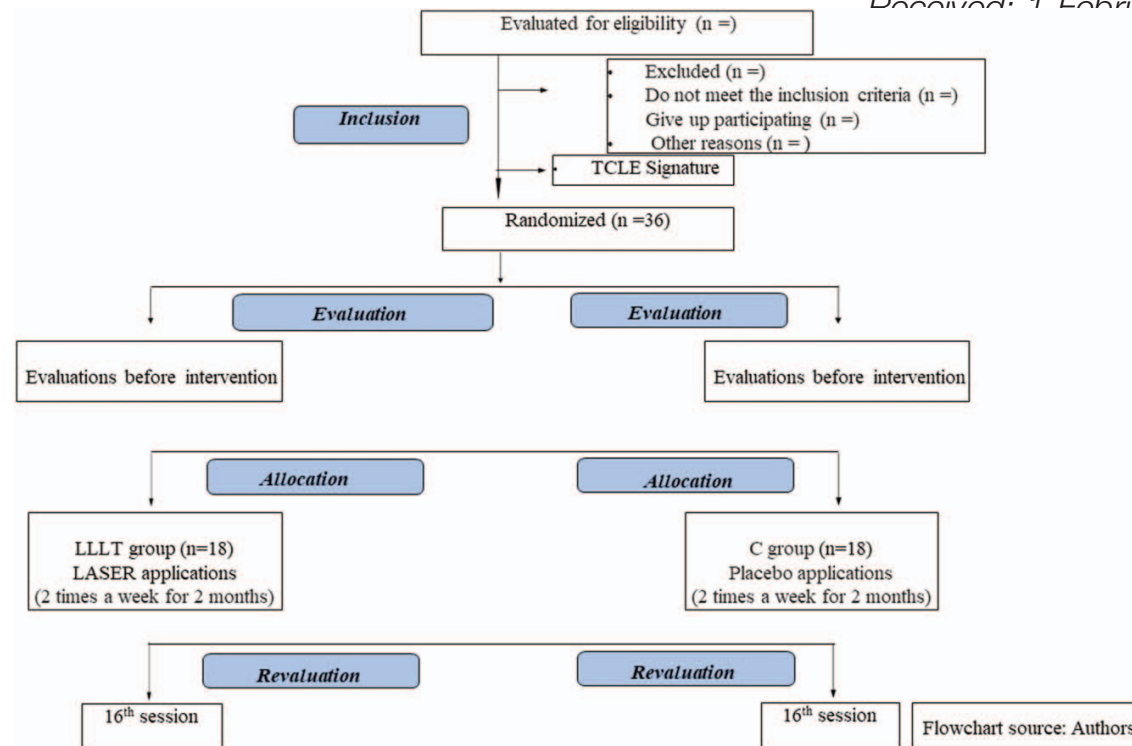
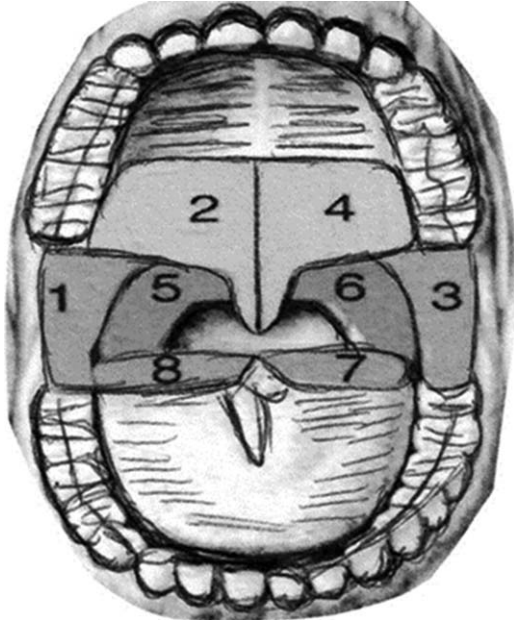


Figure 1. Flowchart of the study.



**Figure 2.** The 8 points of LLLT application: soft palate, uvula, pharyngeal walls, palatine tonsils, and on the tongue base. The LASER therapy will apply twice a week, over a 2-month period, totaling 16 sessions. Each point will be stimulated for 8 seconds in the soft palate, uvula, pharyngeal walls, palatine tonsils, and on the tongue base. Figure adapted from Storchi IF.<sup>[4]</sup> LASER= light amplification by stimulated emission of radiation, LLLT=low-level laser therapy.

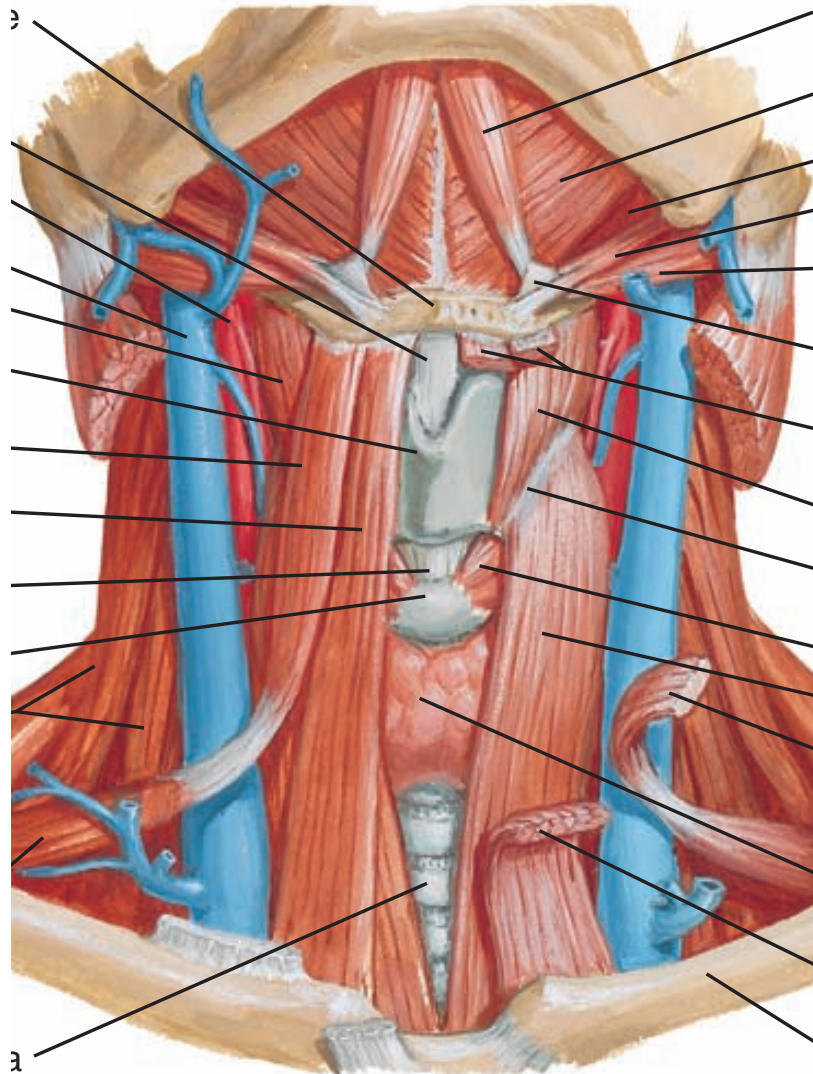
**Table 1**

**LLLT protocol applied by continuous infrared in patients with obstructive sleep apnea.**

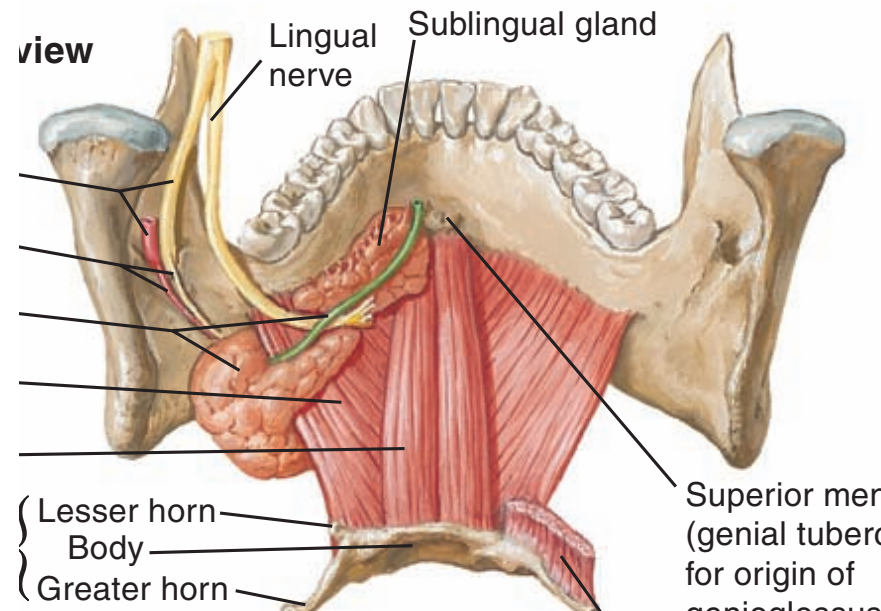
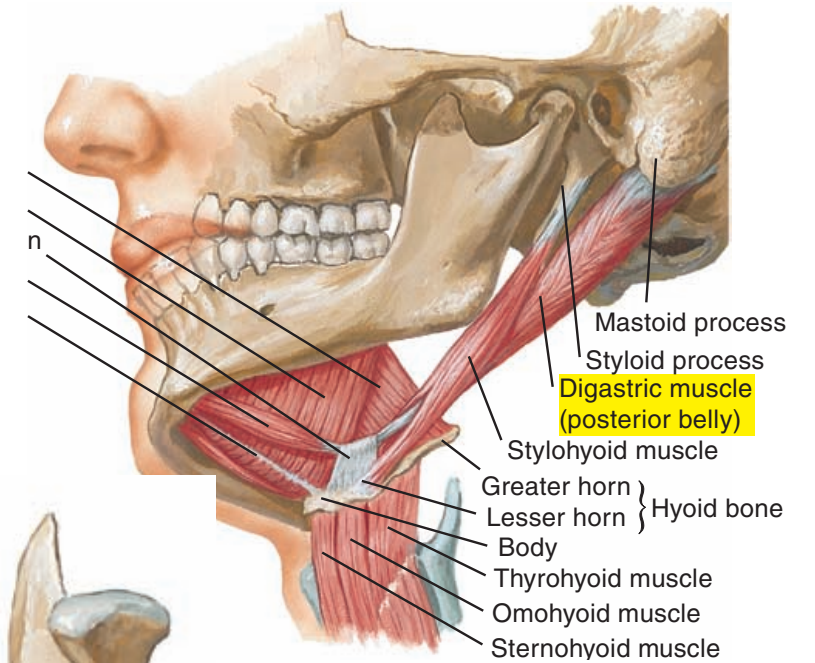
**Dosimetric parameters**

Wave-length	808 nm
Operating mode	Continuous
Power	250 mw
Exposure time	8 seconds × 8 points = 64 seconds
Irradiance	5.76 W/cm <sup>2</sup>
Radiant exposure	46.11 J/cm <sup>2</sup>
Radiant energy	2 J
Number of irradiated points	8
Application sites	Soft palate, palatine tonsils, pharyngeal walls, uvula, and on the base of the tongue
Application technique	Prolonged contact irradiation
Number of sessions and frequency	Two times per week, for 2 months: 16 sessions
Total energy	2 J in 8 points = 16 J
Photosensitizer	None

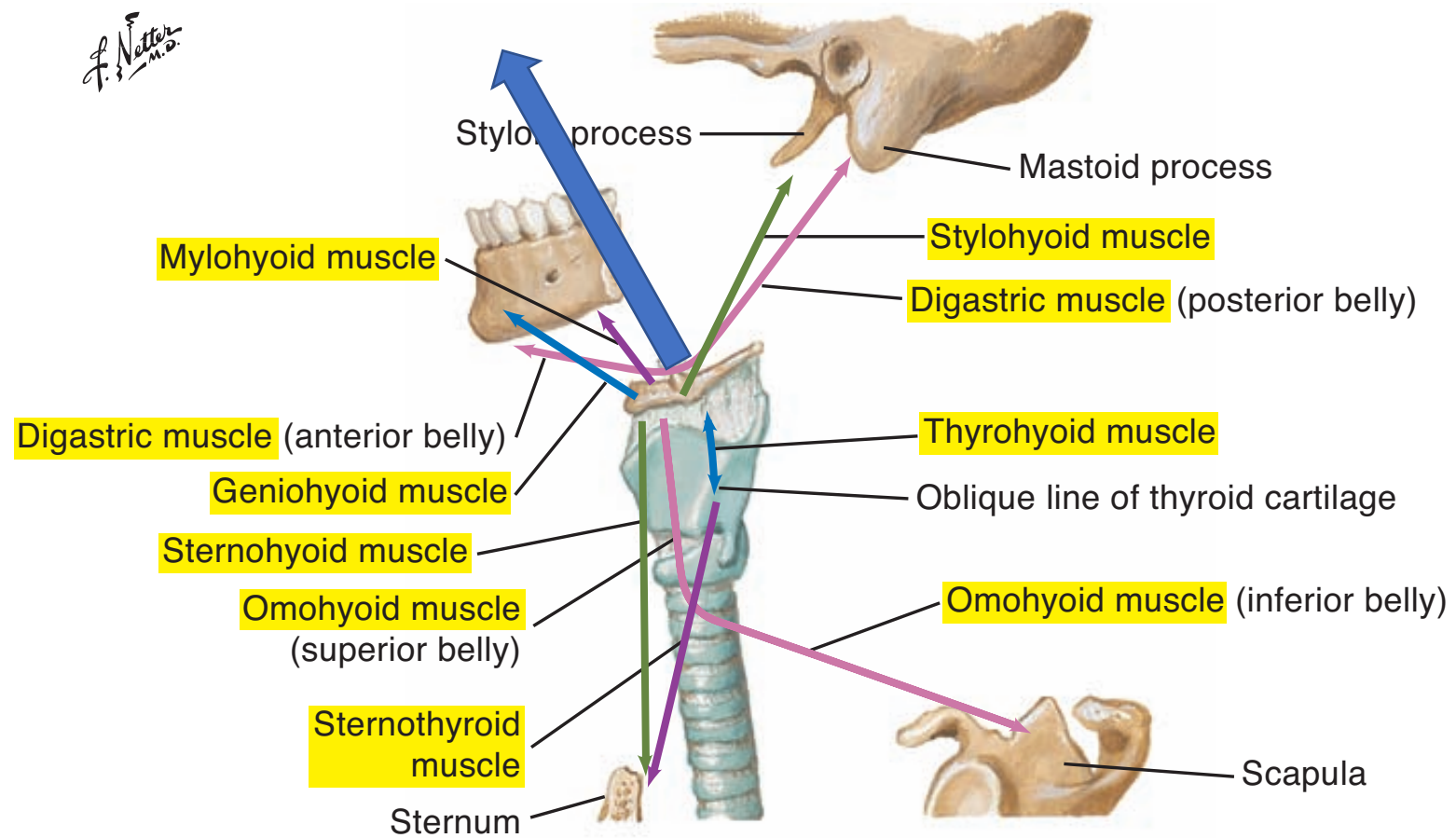
# SUPRA-HIÓIDEOS



Digástrico: ventre anterior e posterior  
 Milohiódeo  
 Geniohioideo  
 Estilohioideo



*F. Netter M.D.*





**SUGESTÃO**

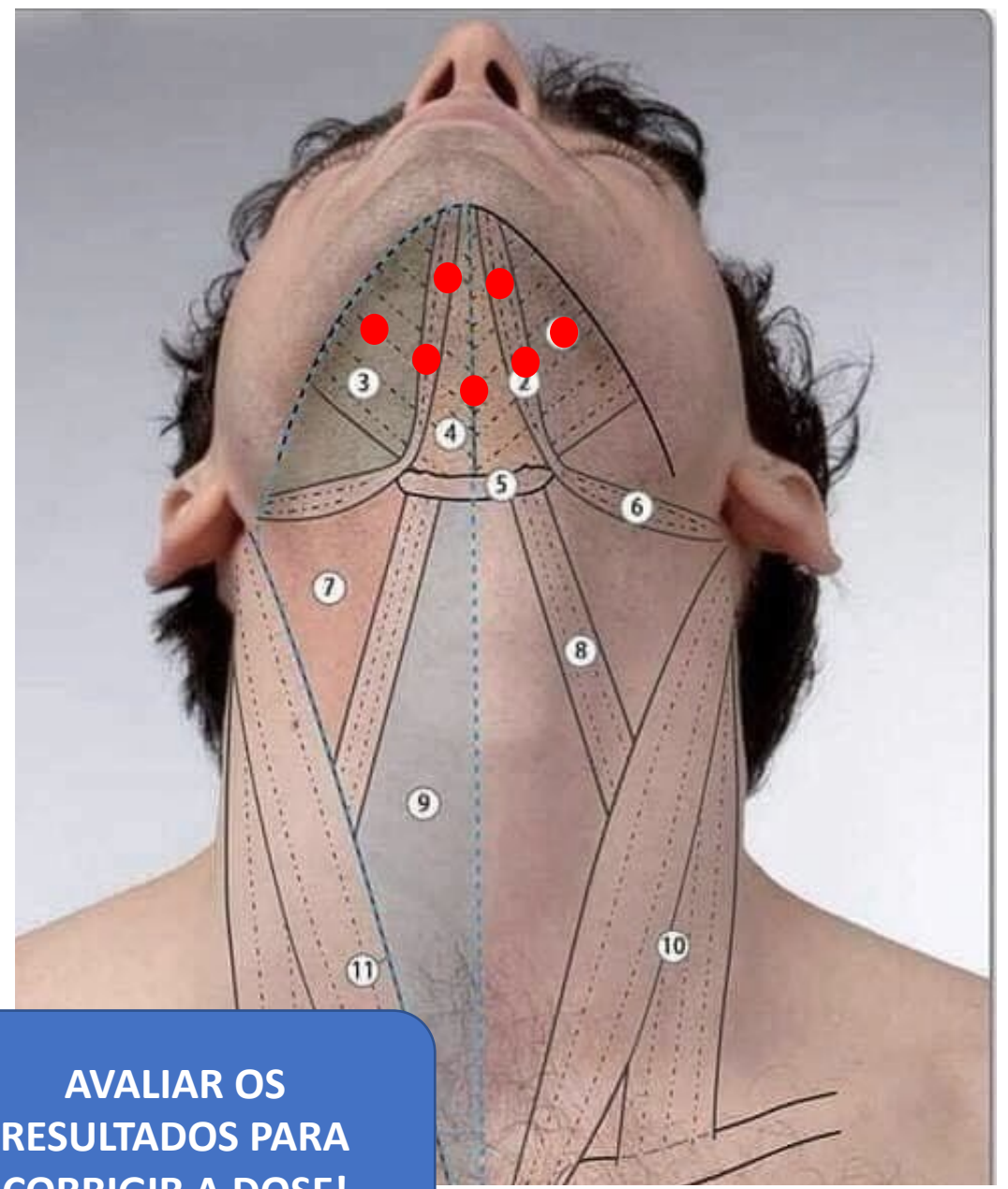
→ Para potencializar o exercício:

QUANDO?

ONDE?

QUANTO?

COMO?



**AVALIAR OS  
RESULTADOS PARA  
CORRIGIR A DOSE!**

*Imagem retirada da Internet*

# ELEVAÇÃO LARÍNGEA

- IOPI/PLL
- TUBO RESSONÂNCIA
- ISOMETRIA EXTERIORIZAÇÃO LINGUA
- NECKLINE
- EMST/ VUP




*O SEGREDO  
É A DOSE-  
RESPOSTA!*



## Low-level laser therapy/photobiomodulation in the management of side effects of chemoradiation therapy in head and neck cancer: part 2: proposed applications and treatment protocols

Judith A. E. M. Zecha<sup>1</sup>, Judith E. Raber-Durlacher<sup>1,2</sup>, Raj G. Nair<sup>3</sup>, Joel B. Epstein<sup>4,5</sup>,

<p><b>Radiation dermatitis</b></p>	<p><i>Prophylactic:</i> Start daily treatment at the initiation of radiotherapy, or with a grade 1 radiation dermatitis</p> <p><i>Therapeutic:</i> Continue treatment at least 3 times a week until symptoms improve</p>		<p><i>Extra-oral:</i> Red laser diodes cluster, 630-680 nm, 20-150 mW/cm<sup>2</sup> or Mixed Red and IR LED cluster 20mW/cm<sup>2</sup> - 80mW/cm<sup>2</sup></p>	<p><i>Extra-oral:</i> <i>Prophylactic:</i> 2 J/cm<sup>2</sup> for laser diodes panel, 3 J/cm<sup>2</sup> for extra oral LED Cluster</p> <p><i>Therapeutic:</i> At least 4 J/cm<sup>2</sup></p>	<p><i>Extra-oral:</i> Cutaneous surfaces on the radiation field where dermatitis is anticipated (often erythematous after RT)</p>
<p><b>Dysphagia</b></p>	<p><i>Prophylactic:</i> <i>Radiotherapy:</i> start treatment the first day of radiotherapy and continue all days of radiation (no requirement regarding the timing of laser sessions, before or after radiation session)</p> <p><i>Therapeutic:</i> Continue treatment at least 3 times a week until symptoms improve</p>	<p><i>Extra-oral:</i> Lateral and ventral pharynx and larynx</p> <p><i>Intra-oral:</i> Soft palate, oropharynx</p>	<p><i>Extra-oral:</i> IR laser diodes or LED cluster 750- 830 nm 20mW/cm<sup>2</sup> - 80mW/cm<sup>2</sup></p> <p><i>Intra-oral:</i> 630 - 680nm 20mW - 150mW</p>	<p><i>Extra-oral:</i> <i>Prophylactic:</i> 3 J/cm<sup>2</sup> laser diodes or LED Cluster</p> <p><i>Intra-oral:</i> <i>Prophylactic:</i> 3 J per point</p>	<p><i>Extra-oral:</i> Midline neck and lateral neck anterior to sternocleidomastoid muscle</p> <p><i>Intra-oral:</i> Bilaterally, 4 points to soft palate and onto oropharynx</p>

SUGESTÃO

# SENSIBILIDADE

→ Para pacientes com redução da sensibilidade:

- Estimula terminações nervosas superficiais
- Potencial de ação
- Doses baixas – 3J
- CO: IV





A  
T  
I  
V.  
E  
N  
Z  
I  
M  
Á  
T  
I  
C  
A



# Photobiomodulation therapy (PBMT) and/or cryotherapy in skeletal muscle restitution, what is better? A randomized, double-blinded, placebo-controlled clinical trial

Paulo Roberto Vicente de Paiva<sup>1,2</sup> · Shaiane Silva Tomazoni<sup>3</sup> · Douglas Scott Johnson<sup>4</sup> ·  
Adriane Aver Vanin<sup>1,5</sup> · Gianna Mões Albuquerque-Pontes<sup>1,2</sup> ·  
Caroline dos Santos Monteiro Machado<sup>1</sup> · Heliodora Leão Casalechi<sup>1</sup> ·  
Paulo de Tarso Camillo de Carvalho<sup>1,2,5</sup> · Ernesto Cesar Pinto Leal-Junior<sup>1,2,5</sup>

Received: 14 February 2016 / Accepted: 5 September 2016  
© Springer-Verlag London 2016

Placebo  
PBM  
Crioterapia  
Crio + PBM  
Pbm + Crio

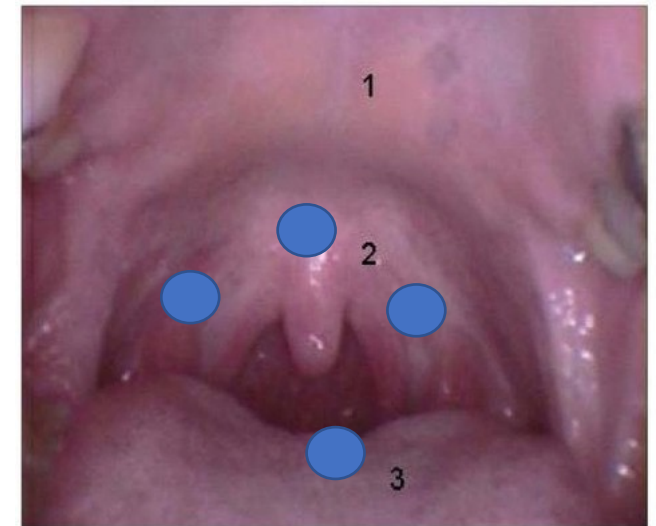


PBM melhores resultados  
PBM + crioterapia

# SENSIBILIDADE

→ Para pacientes com sensibilidade aumentada

- Inibição de reflexos → adaptação de prótese de palato
- Redução da sensibilidade → crianças com hipersensibilidade: seletividade alimentar e algumas síndromes.
- Laser infravermelho – doses altas
- Aproximadamente 6J a 9J

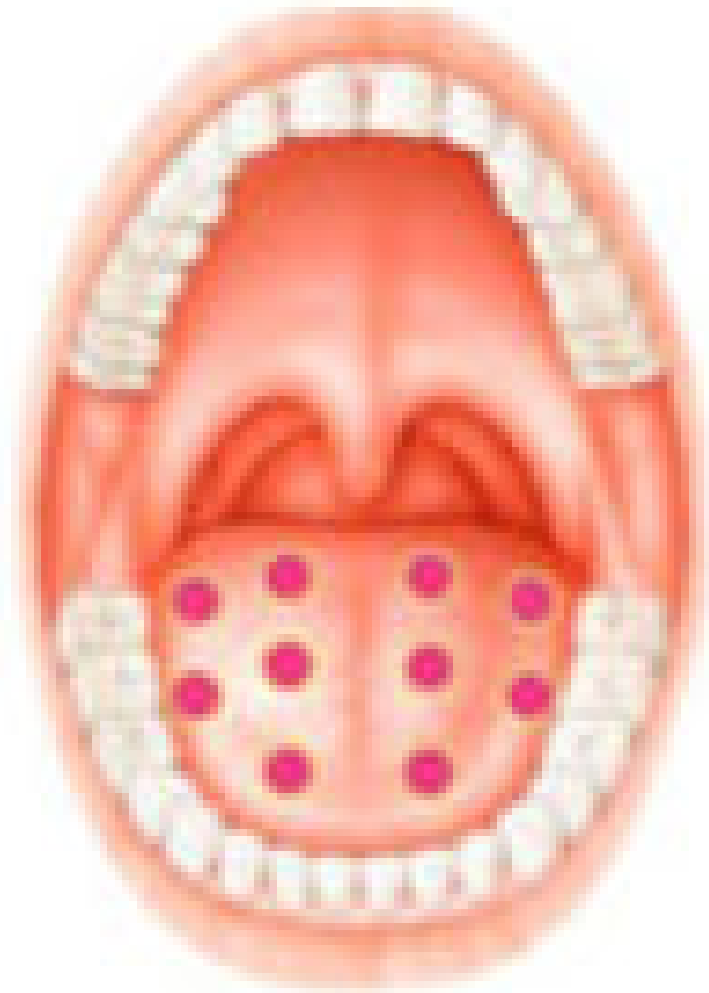


**FIGURA 2.** Figura obtida por abertura da cavidade oral, onde 1 - palato duro, 2 - palato mole e 3 - dorso da língua. Observar a maior tensão do palato por abertura máxima da boca para exposição do palato. Associação à contração do tensor do palato, e dorso da língua deixa ver concavidade latero-lateral por depressão de seu centro devido a contração de sua musculatura, à semelhança do observado em A e B da Figura 1

Imagem retirada da Internet



# DISGEUSIA



- Após mucosite para regeneração da mucosa.
- Pacientes respiradores orais.
- Pacientes com dieta suspensa por muito tempo para estímulo gustativo.

## REPALADARIZAÇÃO:

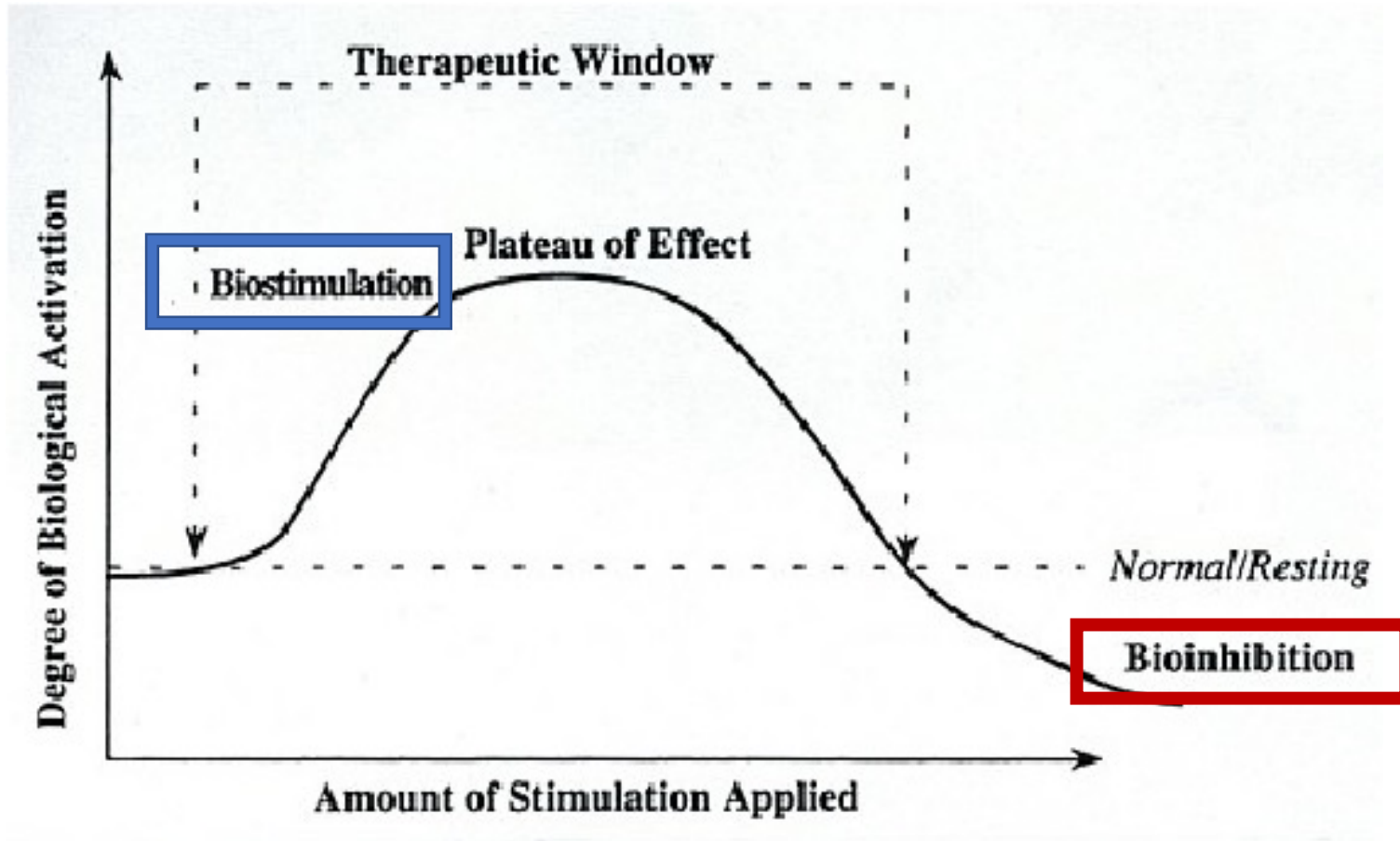
- 10 pontos
- 2 a 3J Laser vermelho
- 2 a 3x/ semana

*Support Care Cancer. 2016 June*

# SALIVA



687-689-906



A  
R  
N  
D  
T  
  
S  
C  
H  
U  
L  
T  
Z  
  
L  
E  
I  
D  
E



XEROSTOMIA



## Photobiomodulation and salivary glands: a systematic review

A. S. Sousa<sup>1</sup> · J. F. Silva<sup>1</sup> · V. C. S. Pavesi<sup>1</sup> · N. A. Carvalho<sup>1</sup> · O. Ribeiro-Júnior<sup>1</sup> · M. L. Z. Varellis<sup>1</sup> · R. A. Prates<sup>1</sup> · S. K. Bussadori<sup>1</sup> · M. L. L. Gonçalves<sup>1</sup> · A. C. R. T. Horliana<sup>1</sup> · A. M. Deana<sup>1</sup>

Received: 20 May 2019 / Accepted: 30 October 2019  
© Springer-Verlag London Ltd., part of Springer Nature 2019

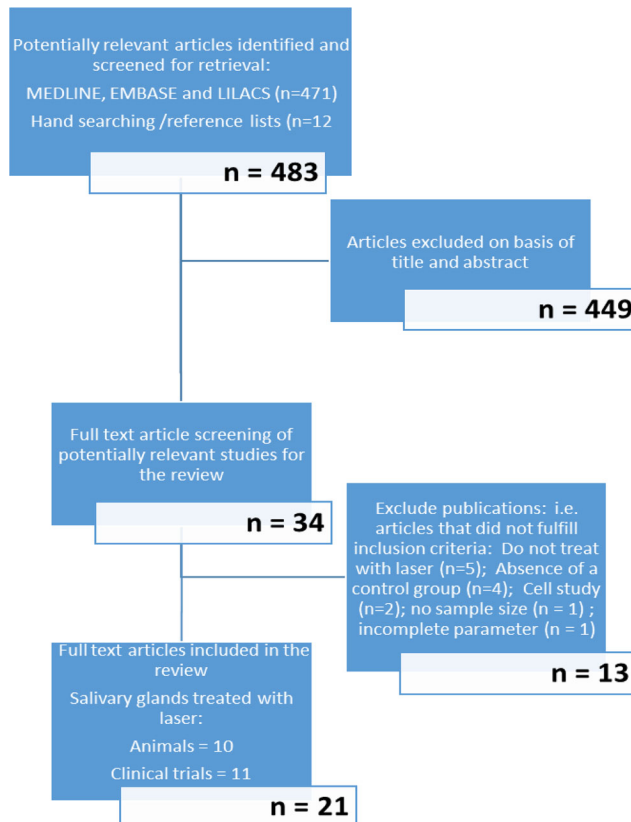


Fig. 2 Flowchart

- Efeito da Fotobiomodulação nas glândulas salivares
- Estudos in vivo e clinical trials

Estudos tem mostrado que a FBM vem sendo utilizada para melhora da funcionalidade das glândulas salivares e do fluxo salivar



## Photobiomodulation and salivary glands: a systematic review

A. S. Sousa<sup>1</sup> · J. F. Silva<sup>1</sup> · V. C. S. Pavesi<sup>1</sup> · N. A. Carvalho<sup>1</sup> · O. Ribeiro-Júnior<sup>1</sup> · M. L. Z. Varellis<sup>1</sup> · R. A. Prates<sup>1</sup> · S. K. Bussadori<sup>1</sup> · M. L. L. Gonçalves<sup>1</sup> · A. C. R. T. Horliana<sup>1</sup> · A. M. Deana<sup>1</sup>

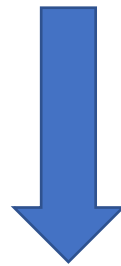
Received: 20 May 2019 / Accepted: 30 October 2019  
© Springer-Verlag London Ltd., part of Springer Nature 2019

21 Estudos

Comprimento de onda: V e IV

Energia: 4 a 60J/sessão

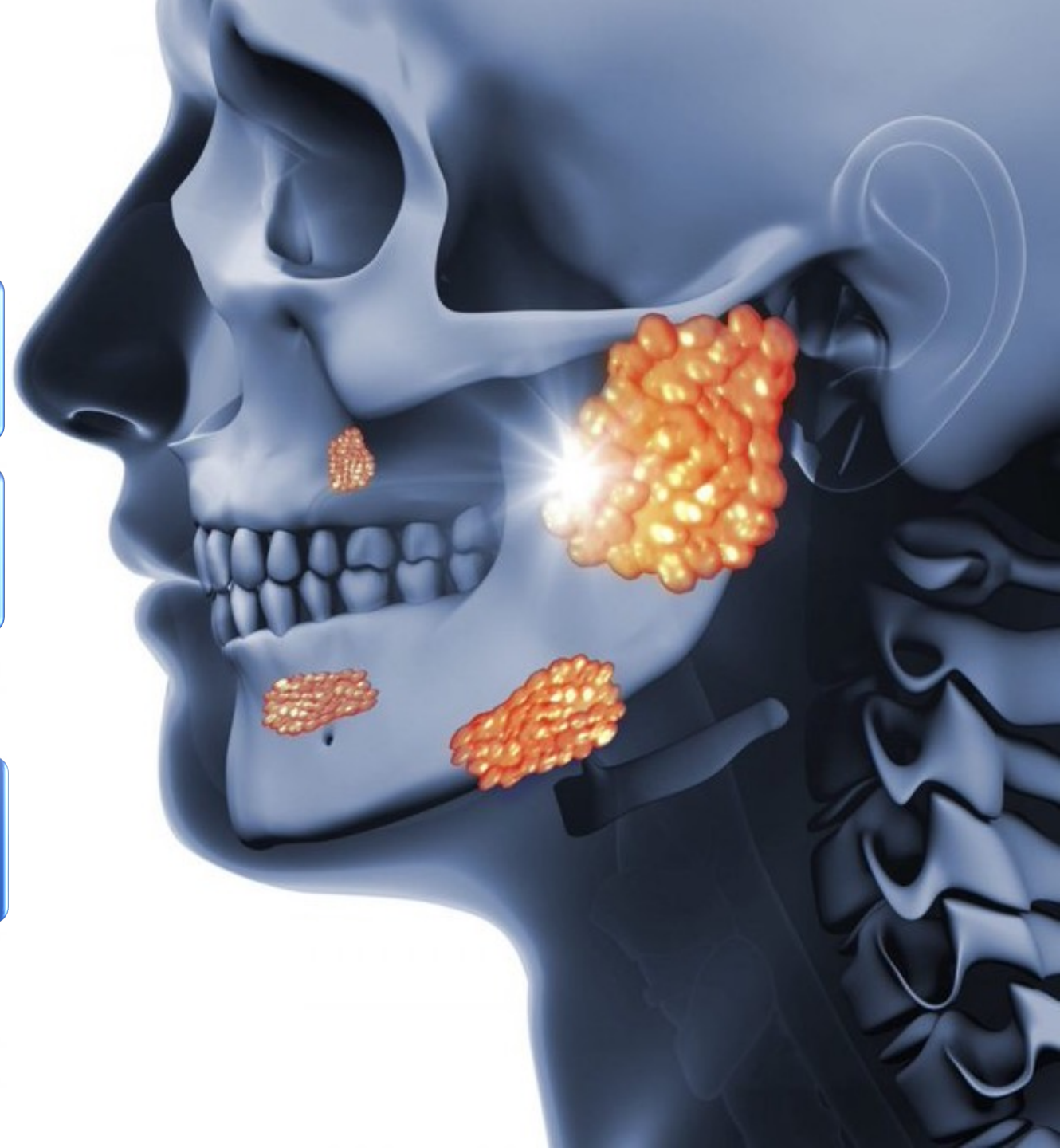
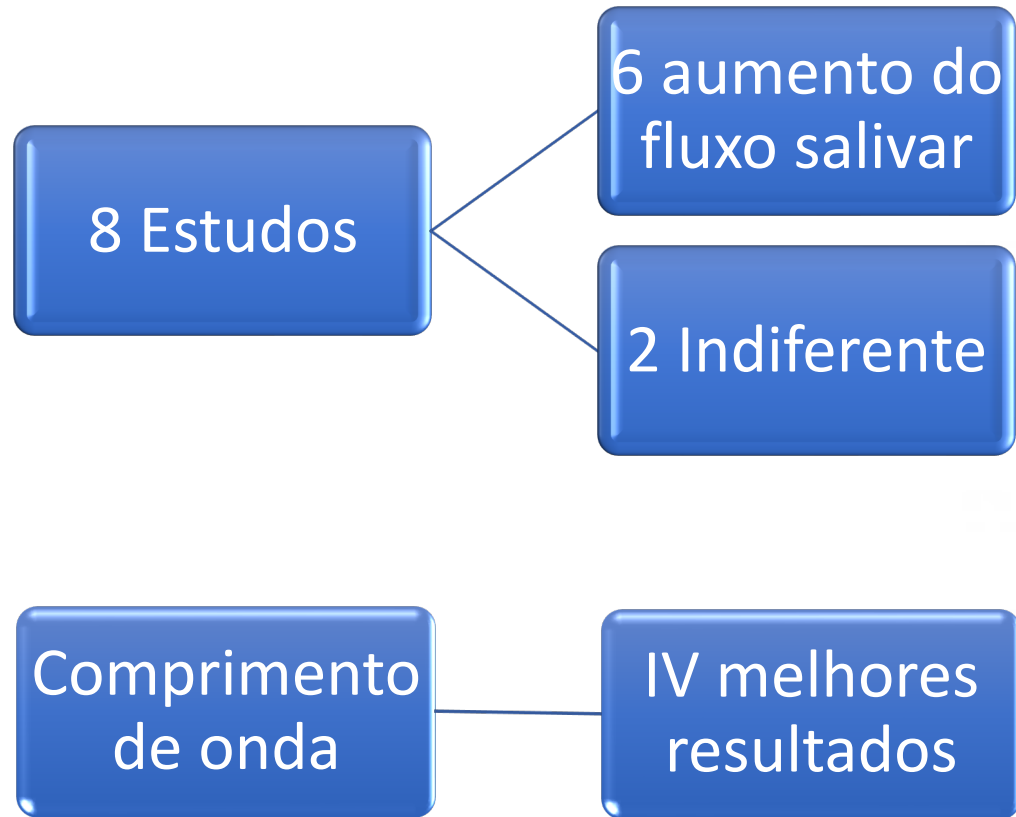
1 à 24 sessões



A maioria dos autores observou **redução da xerostomia e aumento do fluxo salivar**

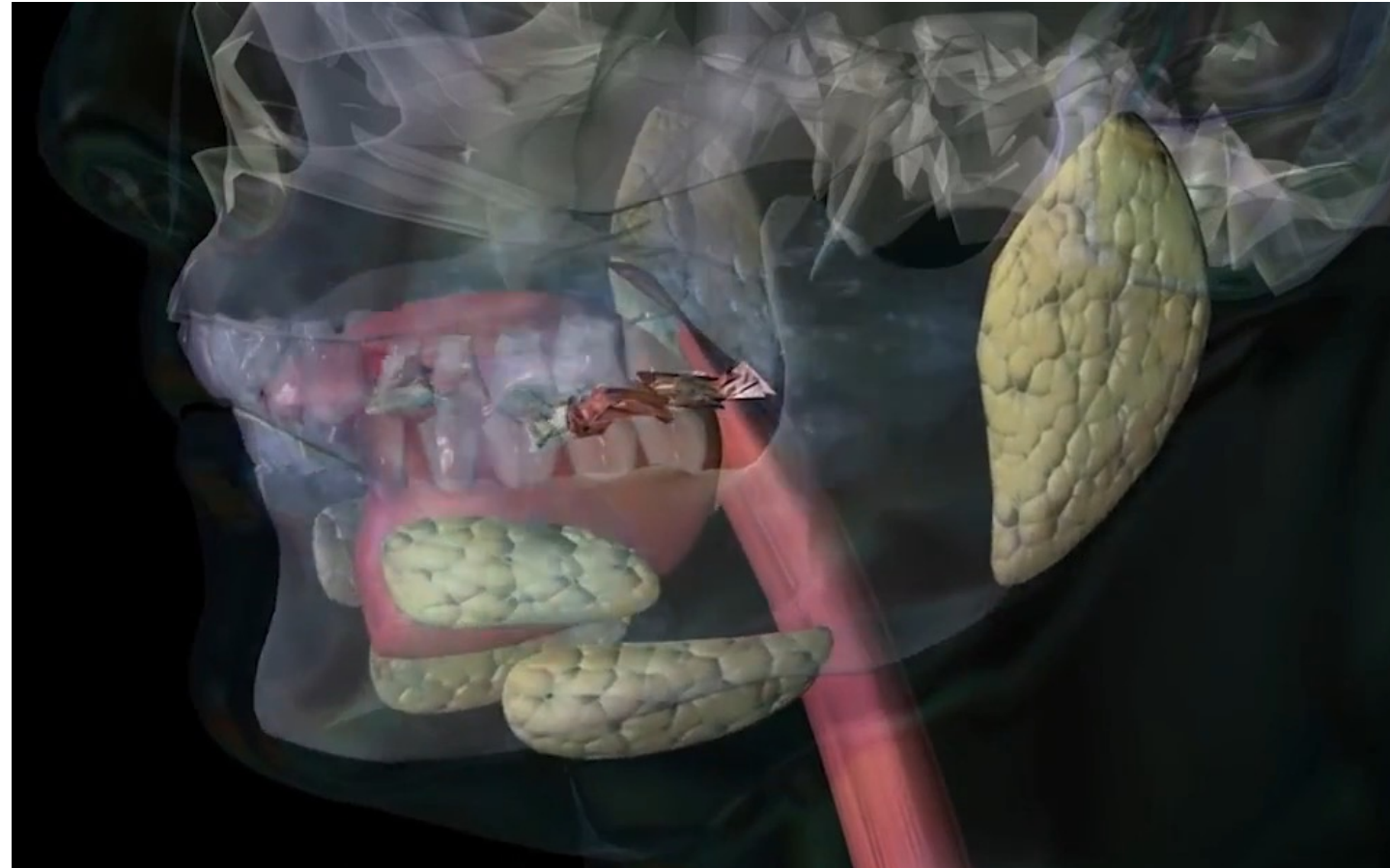


## Salivary flow rate



## Conclusão

- PBM nas glândulas salivares é segura e bem tolerada
- Ausência de relatos de efeitos colaterais
- PBM se mostra eficaz no tratamento da xerostomia





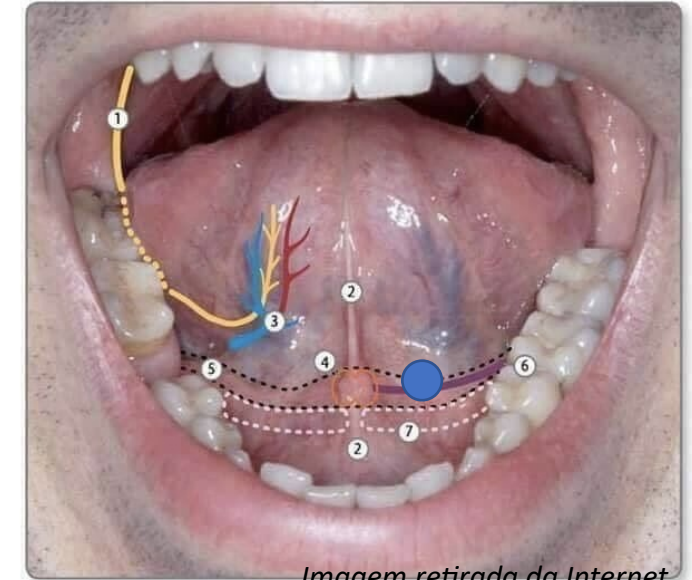
# XEROSTOMIA



**Para aumentar produção Saliva:**

Laser IV

2J à 4J



*Imagem retirada da Internet*

Figure 8.27 Floor of the mouth and ventral tongue. ① Lingual nerve, ② lingual frenulum, ③ deep lingual artery and vein, ④ sublingual caruncle with opening of submandibular duct (orange border), ⑤ sublingual folds (black border), ⑥ sublingual duct, ⑦ sublingual glands (pink border).

**Melhores resultados:**

- Parótidas e Submandibulares: Extra-oral

- Sublingual: Intra-oral

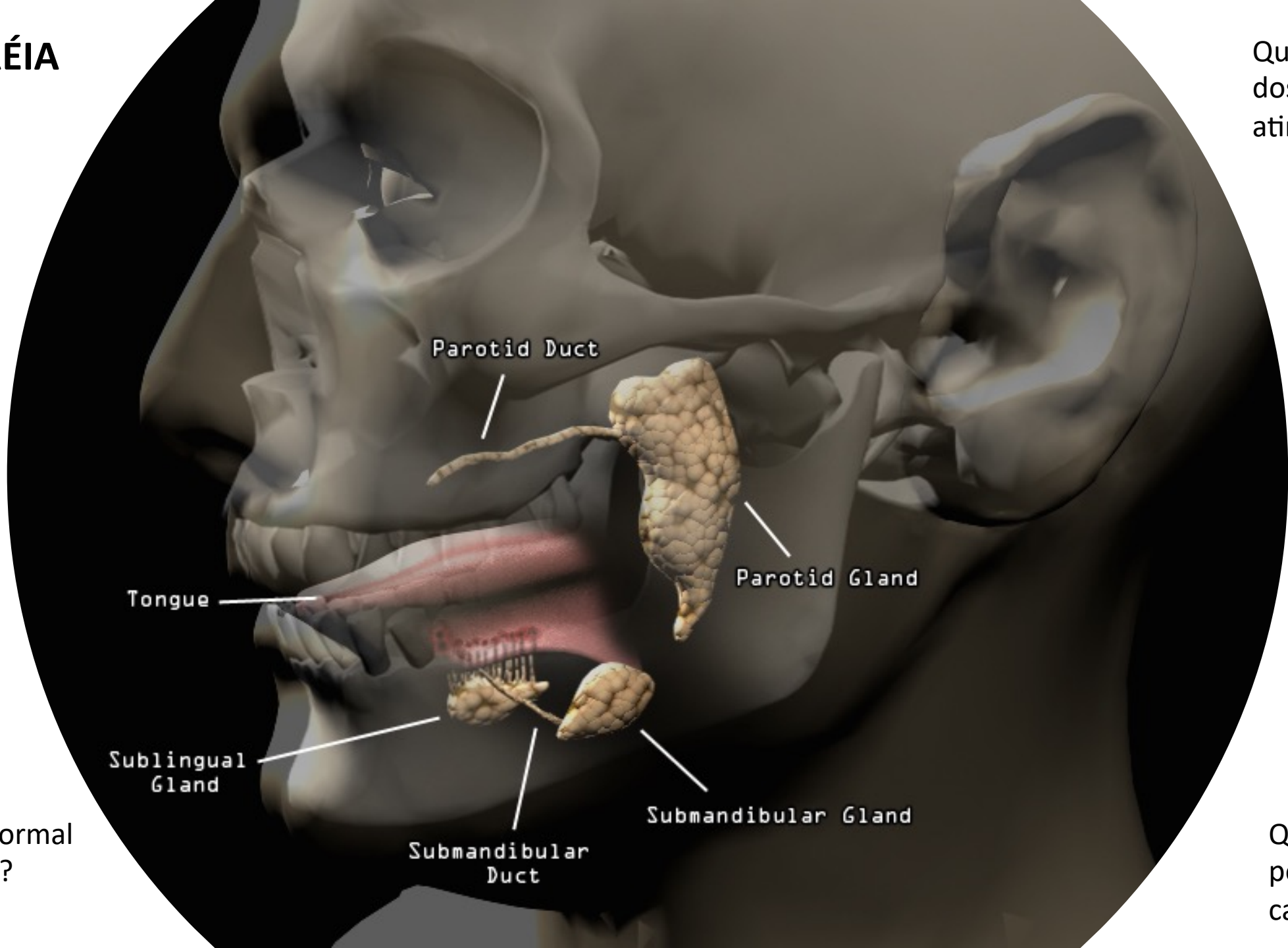


SIALORRÉIA

# SIALORRÉIA

Quem é meu paciente?

Qual a dosimetria para atingir inibição?



Produção normal ou alterada?

Quantos pontos em cada glândula?

# SIALORRÉIA

**ATENÇÃO**

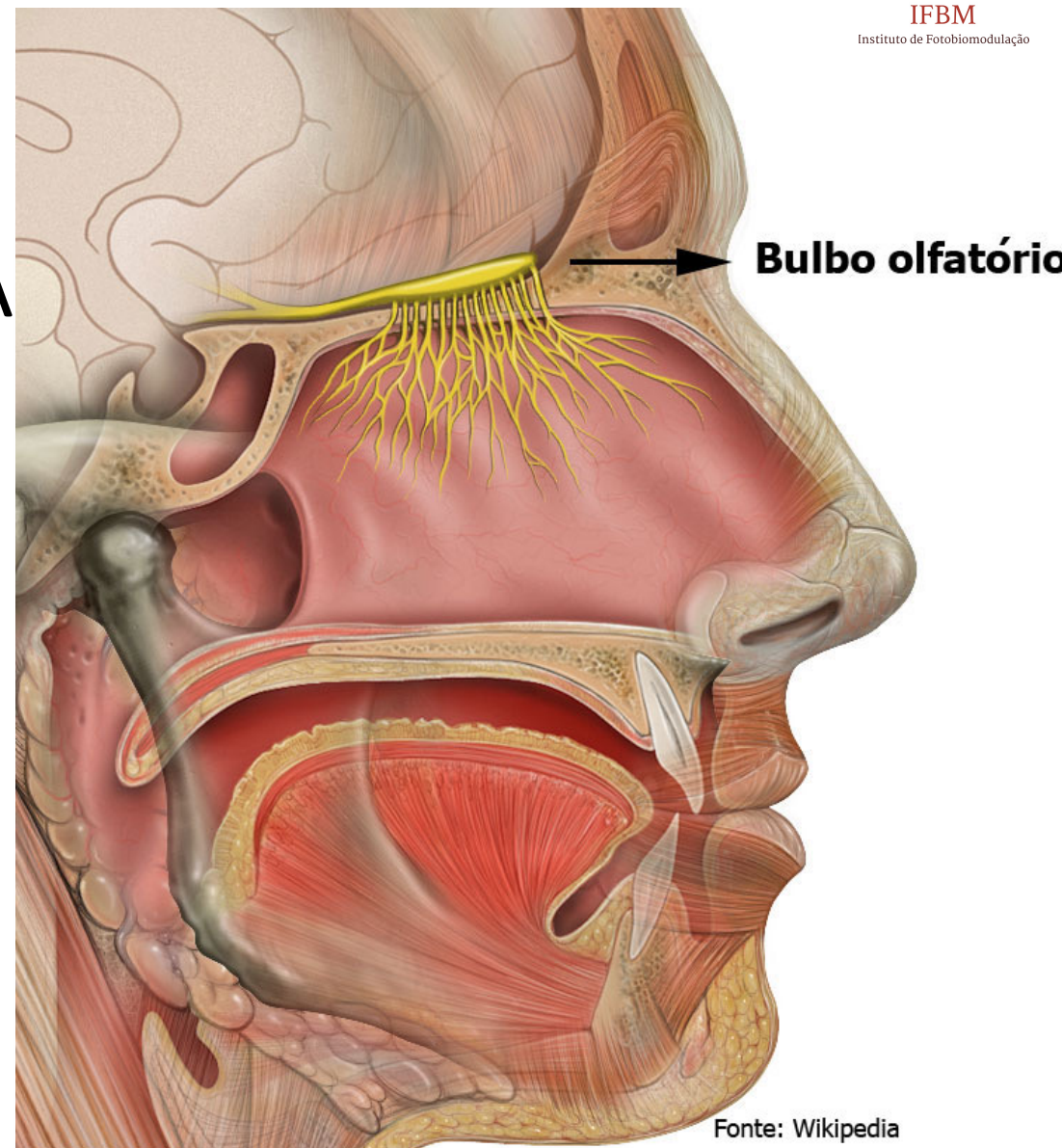
CONTRA INDICADO EM GLÂNDULAS  
HIPERFUNCIONANTES!

**BIOMODULADOR!**



# ANOSMIA E DISGEUSIA PÓS COVID

## QUAL O PAPEL DO LASER?



# REABILITAÇÃO PÓS COVID- LASER

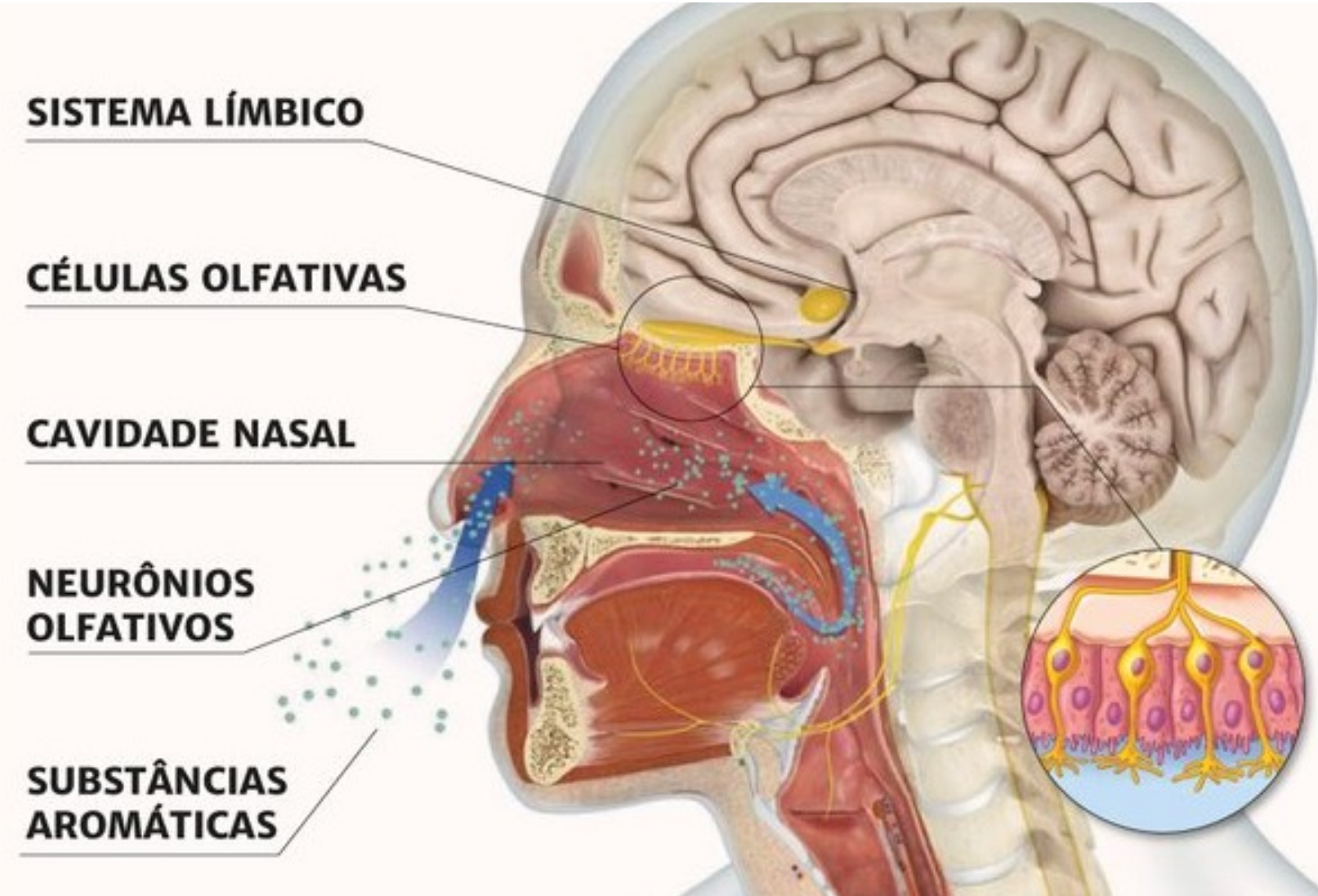
SOMENTE SE PACIENTE ESTIVER COM  
CV NEGATIVADA!

1 - LIMPEZA NASAL

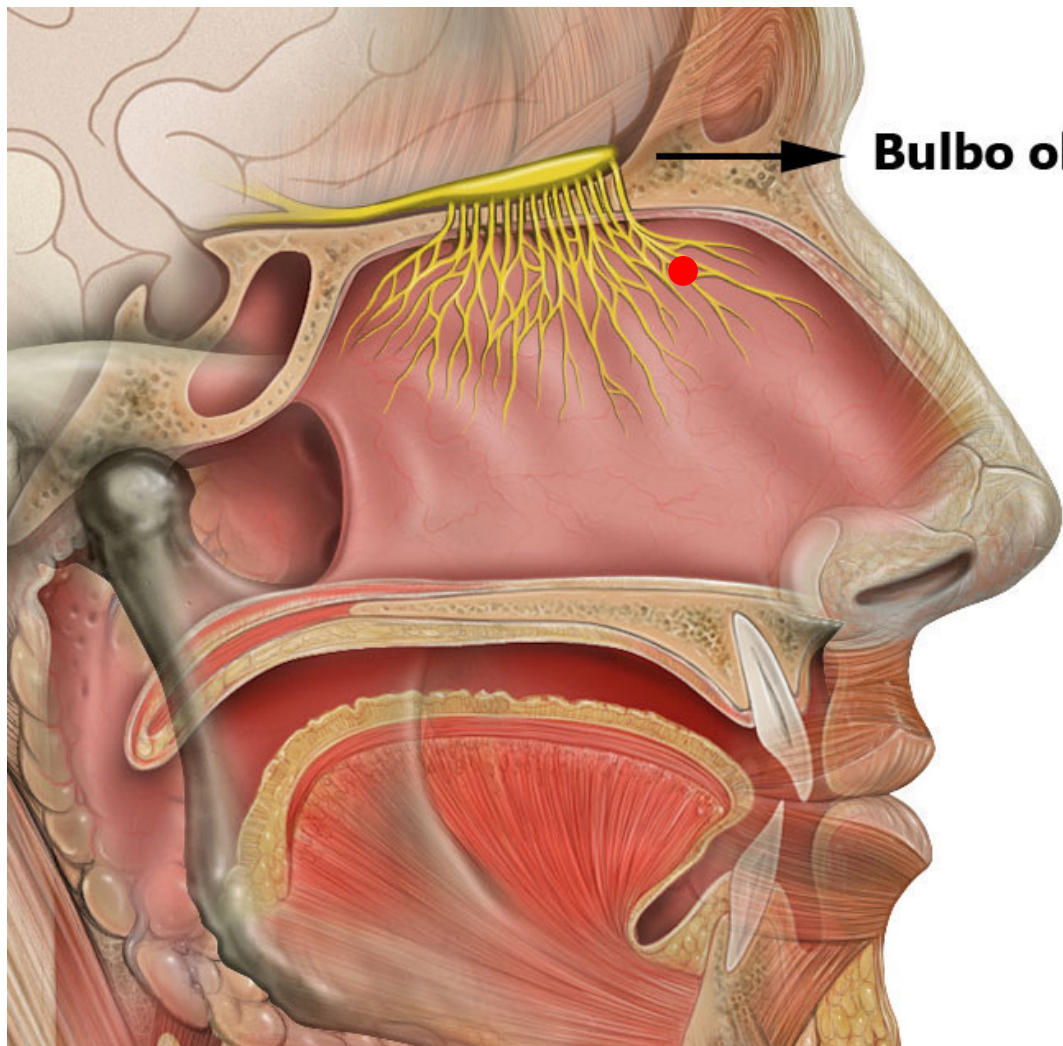
2 - LASER INTRA NASAL

3 - LASER INTRA ORAL

4 - T.O.



## FOTOBIMODULAÇÃO PARA REABILITAÇÃO DO OLFATO



**Bulbo olfatório**

APLICAR ANTES DOS ESTÍMULOS

1 PONTO POR NARINA

COMPRIMENTO DE ONDA:

Vermelho

- Modulação da inflamação
- Aumento da microcirculação local
- Vasodilatação

Infravermelho :

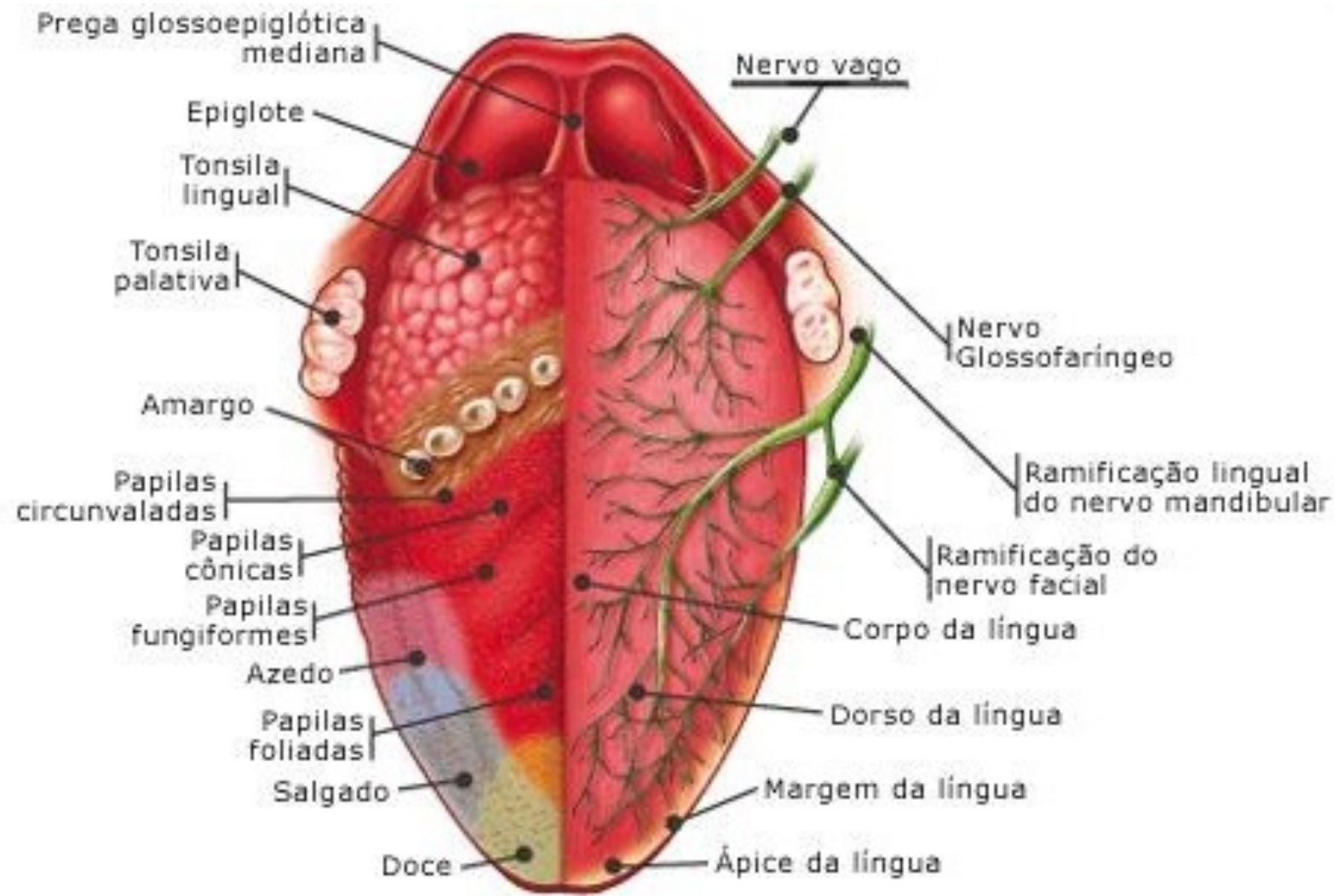
- Regeneração de nervo periférico
- Estimula a propagação do impulso elétrico

DOSIMETRIA:

3 J DE V + 3 J IV

LASER: a cada 48h (não fazer em menor intervalo de tempo)

**POSSO  
AUMENTAR  
O IV?**





PANDEMIA DE CORONAVÍRUS >

## Estudo com mais de 600 pacientes descreve a “língua de covid-19” como um sintoma do coronavírus

Mais de 25% dos pacientes apresentavam alterações na mucosa oral, úlceras bucais, língua dilatada com marcas dos dentes nos laterais, sensação de ardência e inflamação da língua

A dermatologista e seus colegas estudaram 666 [pacientes internados](#) entre 10 e 25 de abril de 2020 no hospital de campanha da Ifema. A média de idade dos pacientes era de 56 anos e quase metade era de origem latino-americana. Todos tinham pneumonias leves ou moderadas. A análise dos médicos mostra que mais de 25% deles apresentavam também alterações na mucosa oral, como a papilite lingual transitória (11%) — doença inflamatória que causa pequenas protuberâncias na língua —, úlceras bucais (7%), língua dilatada com marcas dos dentes nos laterais (7%), sensação de ardência (5%) e inflamação da língua com a citada despilação (4%), segundo os resultados da pesquisa, já publicado em setembro na revista especializada *British Journal of Dermatology*.



Língua dilatada e com marcas dos dentes nos laterais de um paciente com covid-19. HOSPITAL UNIVERSITÁRIO LA PAZ HOSPITAL UNIVERSITARIO LA PAZ

# FOTBIOMODULAÇÃO PARA REABILITAÇÃO DO PALADAR

## COMPRIMENTO DE ONDA:

### Vermelho

- Modulação da inflamação
- Aumento da microcirculação local
- Vasodilatação

### Infravermelho :

- Regeneração de nervo periférico
- Estimula a propagação do impulso elétrico

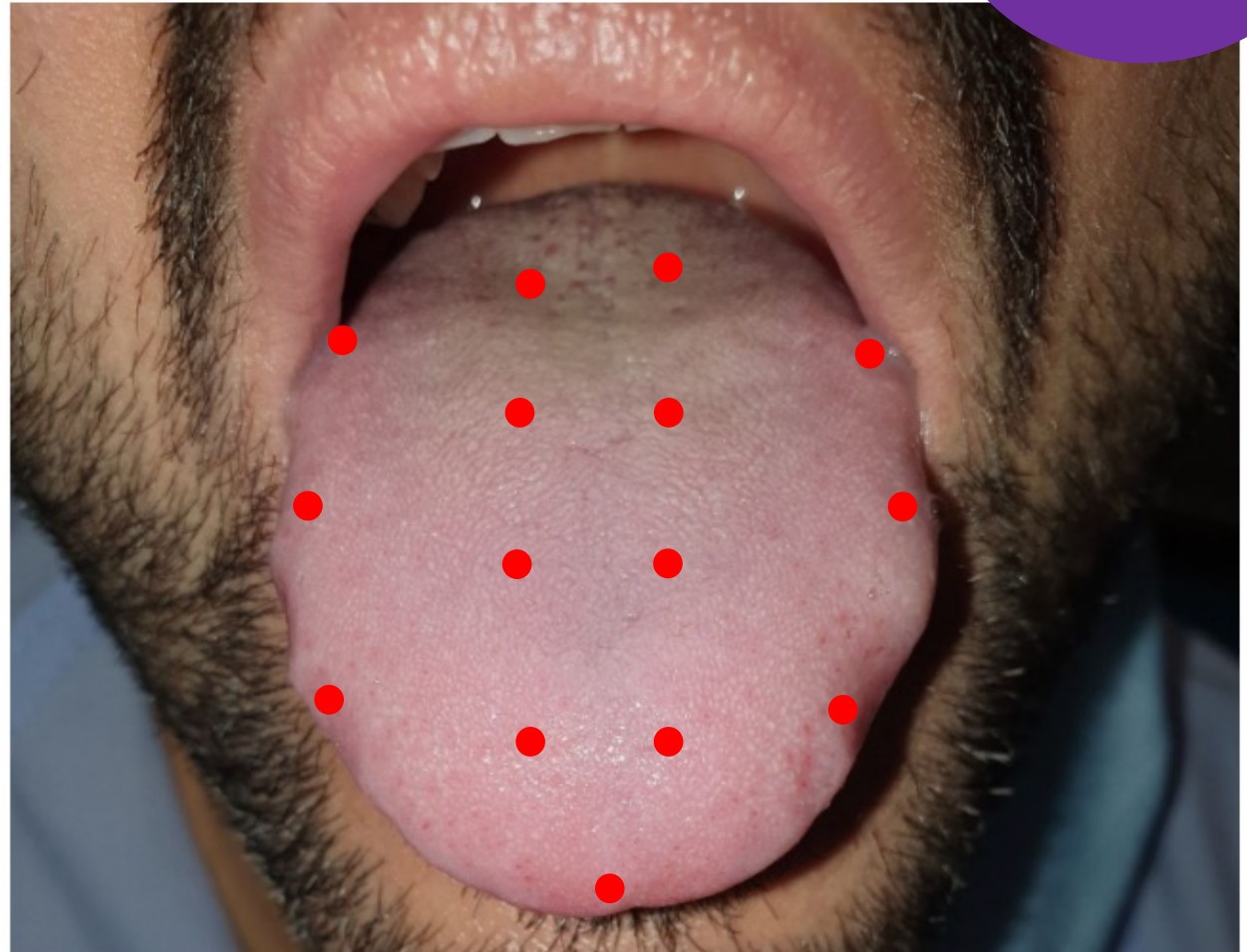
## DOSIMETRIA:

3 J DE V + 3 J IV

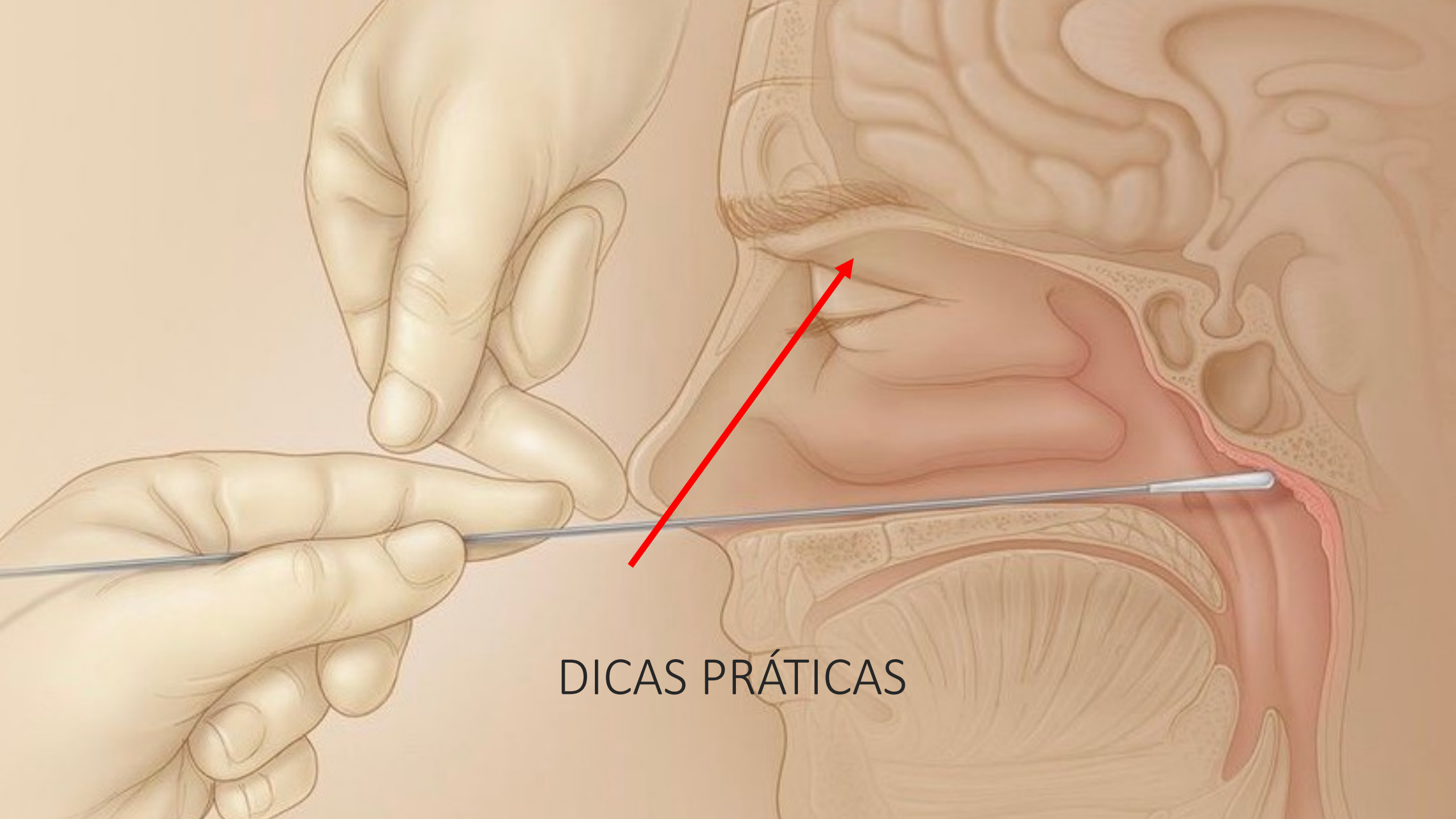
LASER: a cada 48h (não fazer em menor intervalo de tempo)

**ATENÇÃO À PROGRAMAÇÃO DE ACORDO COM O SEU APARELHO!**

**POSSO  
AUMENTAR  
O IV?**



Língua dilatada e com marcas dos dentes nas laterais de um paciente com covid-19. HOSPITAL UNIVERSITÁRIO LA PAZ HOSPITAL UNIVERSITARIO LA PAZ



DICAS PRÁTICAS

# FOTOBIO MODULAÇÃO NO TECIDO NERVOSO





*Review*

# Photobiomodulation Therapy (PBMT) in Peripheral Nerve Regeneration: A Systematic Review

Marcelie Priscila de Oliveira Rosso <sup>1</sup>, Daniela Vieira Buchaim <sup>2,3</sup>, Natália Kawano <sup>2</sup>,  
Gabriela Furlanette <sup>2</sup>, Karina Torres Pomini <sup>1</sup> and Rogério Leone Buchaim <sup>1,2,\*</sup>

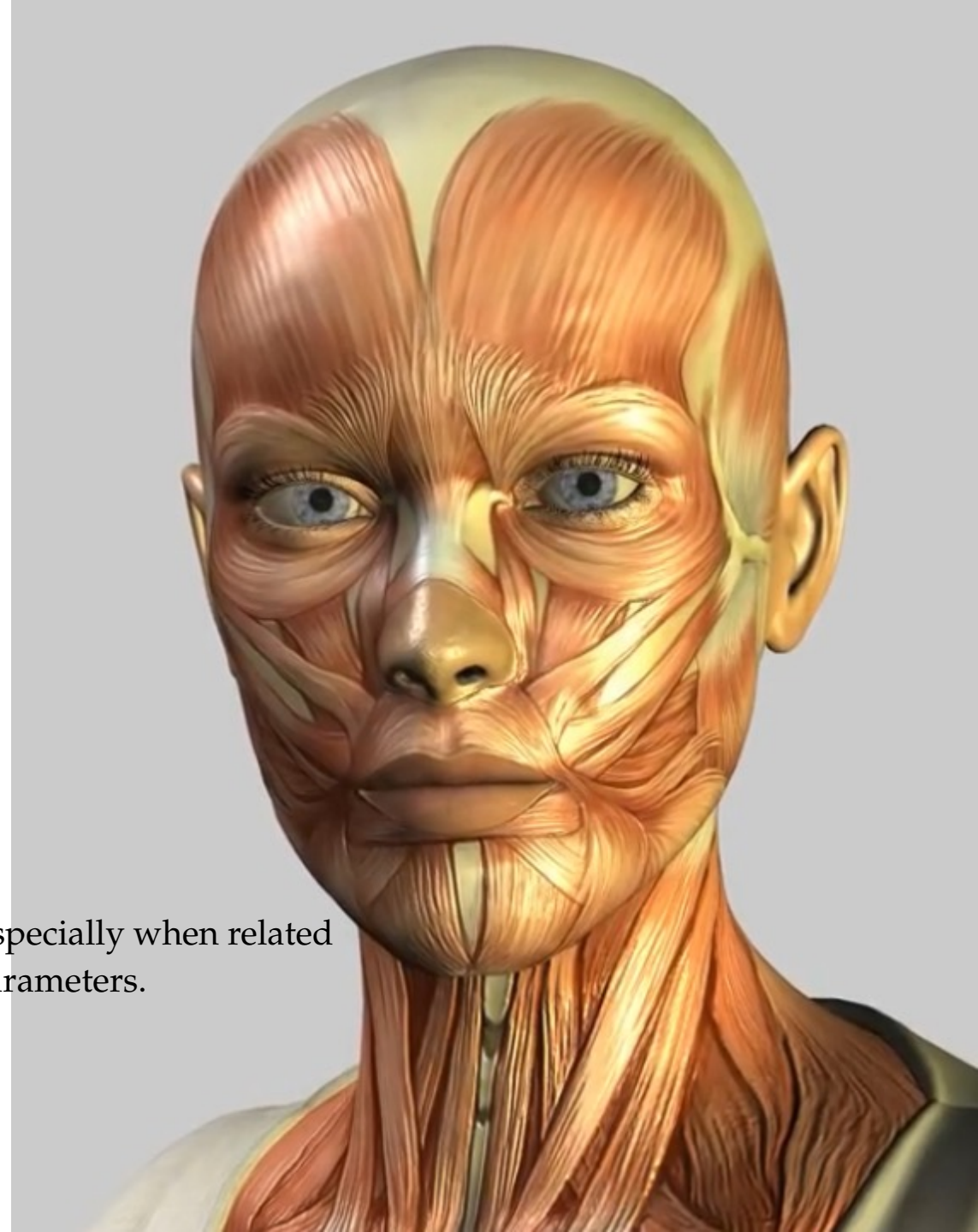
Received: 17 May 2018; Accepted: 7 June 2018; Published: 9 June 2018

## REVISÃO SISTEMÁTICA LASER NERVO PERIFÉRICO 2018:

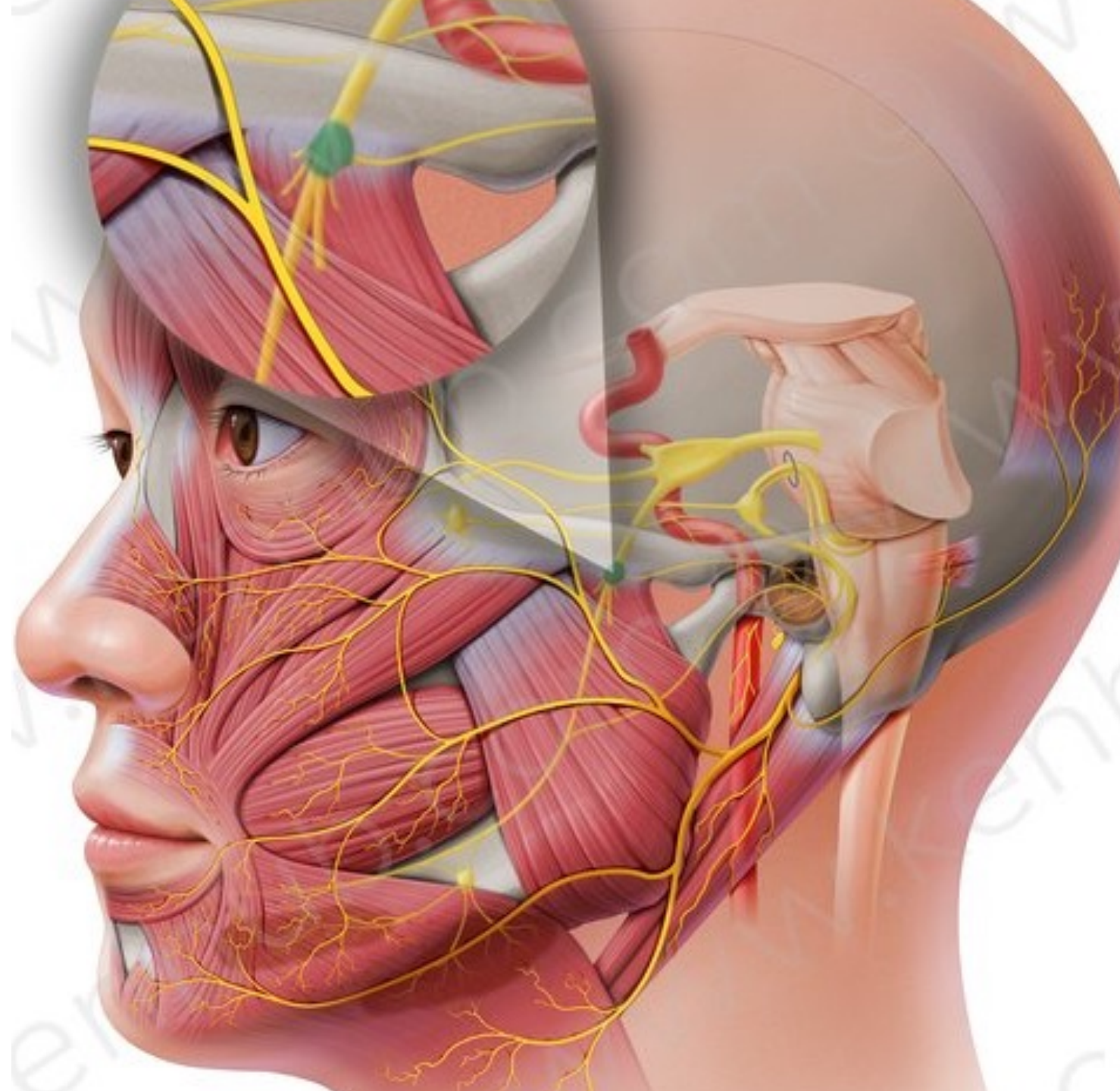
- Acelera o processo de regeneração do nervo
- Aumenta o número de fibras mielinizadas
- Melhora a organização da bainha de mielina durante a regeneração
- Estimula a propagação do impulso elétrico
- Reduz a inflamação
- Reduz a dor
- Aumenta a vascularização
- Libera fatores de crescimento
- E aumenta a síntese de colágeno

### 5. Conclusions

concluded that PBMT has beneficial effects on the recovery of nerve lesions, especially when related to a faster regeneration and functional improvement, despite the variety of parameters.



# PARESTESIAS



# PARESTESIAS

Avaliação da sensibilidade:

- Estesiômetro
- Marcar as áreas com alteração sempre que possível e registrar (foto e prontuário)





## Laser Therapy in the Treatment of Paresthesia: A Retrospective Study of 125 Clinical Cases

Renata Ferreira de Oliveira, PT,<sup>1</sup> Alessandro Costa da Silva, DDS, PhD,<sup>2</sup> Alyne Simões, DDS, PhD,<sup>3</sup>  
Michel Nicolau Youssef, PhD,<sup>4</sup> and Patrícia Moreira de Freitas, DDS, PhD<sup>1</sup>

### Objetivo:

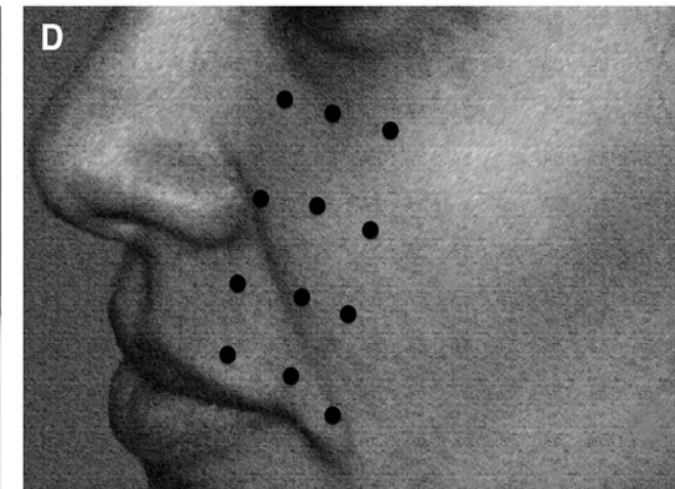
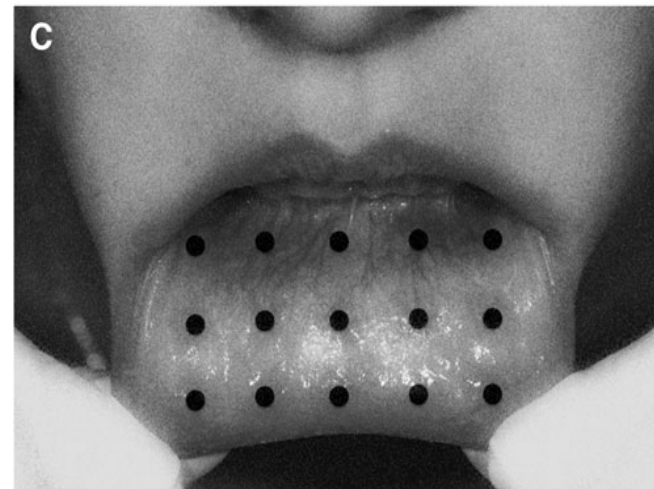
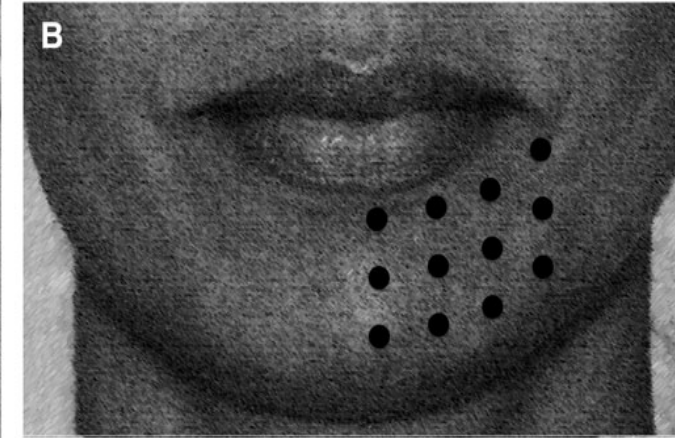
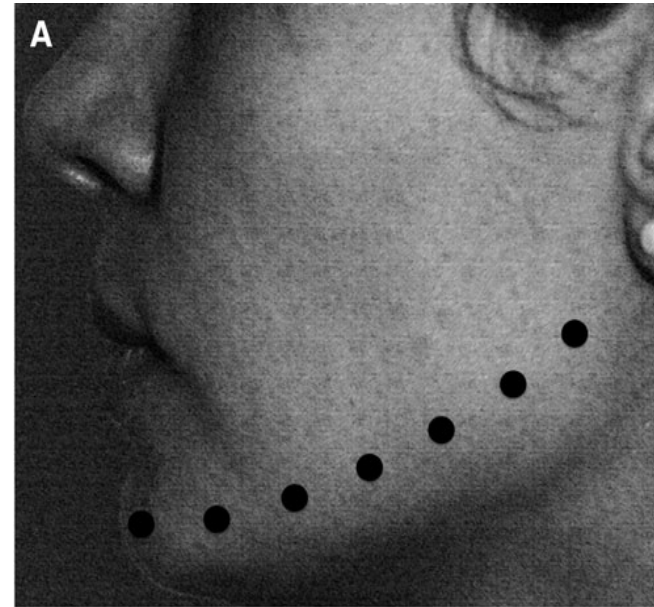
Avaliar a eficácia da laserterapia para aceleração e recuperação da sensibilidade nervosa após cirurgias ortognáticas

## Métodos:

- Estudo retrospectivo
- 125 prontuários.
- Dados: sexo, idade, origem da lesão, nervo, intervalo entre a cirurgia e início da laserterapia, frequência de irradiação do laser (uma ou duas vezes por semana), evolução final , e caso houvesse necessidade de alteração do protocolo de irradiação, todos eram registrados. Esses dados foram relacionados à recuperação da sensibilidade na área do nervo afetado.

### Parâmetros:

- Potência: 100 mW,
- Energia por ponto de 2,8 J
  
- Distância entre pontos de irradiação de 1,0 a 1,5 cm
  
- Os pontos de irradiação foram estabelecidos de acordo com o nervo comprometido



## Resultados:

Aplicações 2x/semana melhores que 1x/semana

Dosimetrias mais utilizadas:

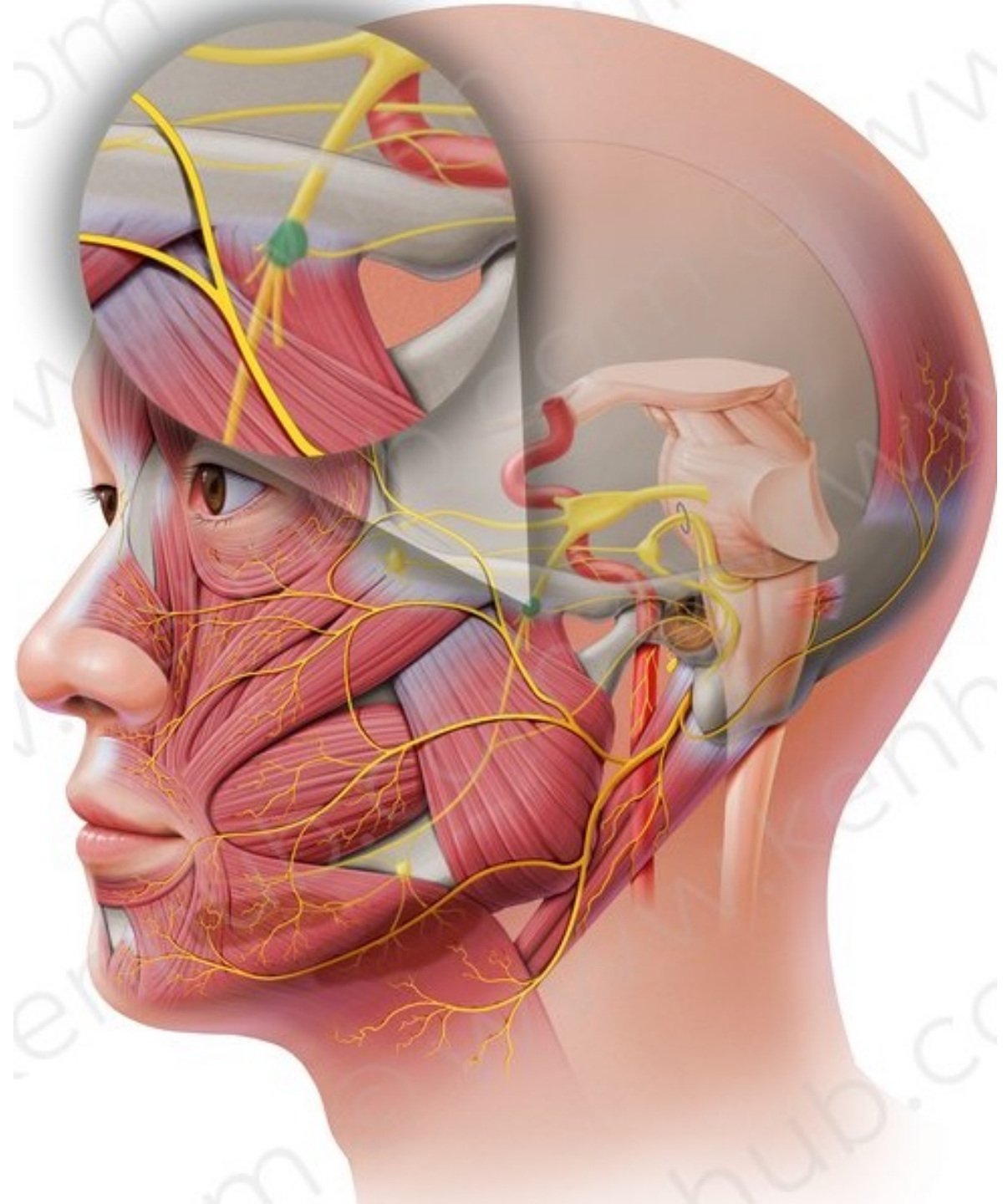
C.O.: IV

E: 3J

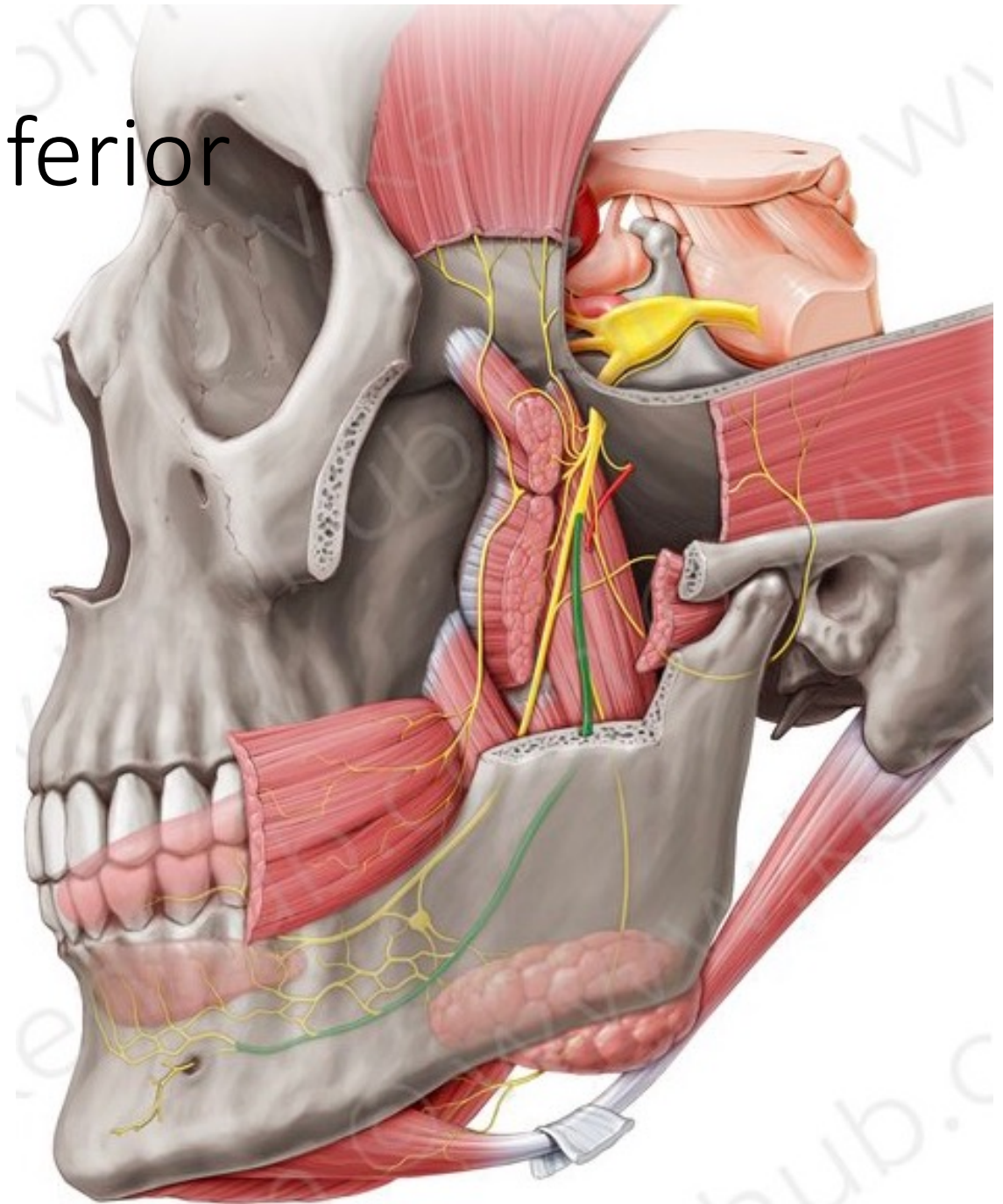
P: 100mW

→ Melhores respostas para início precoce

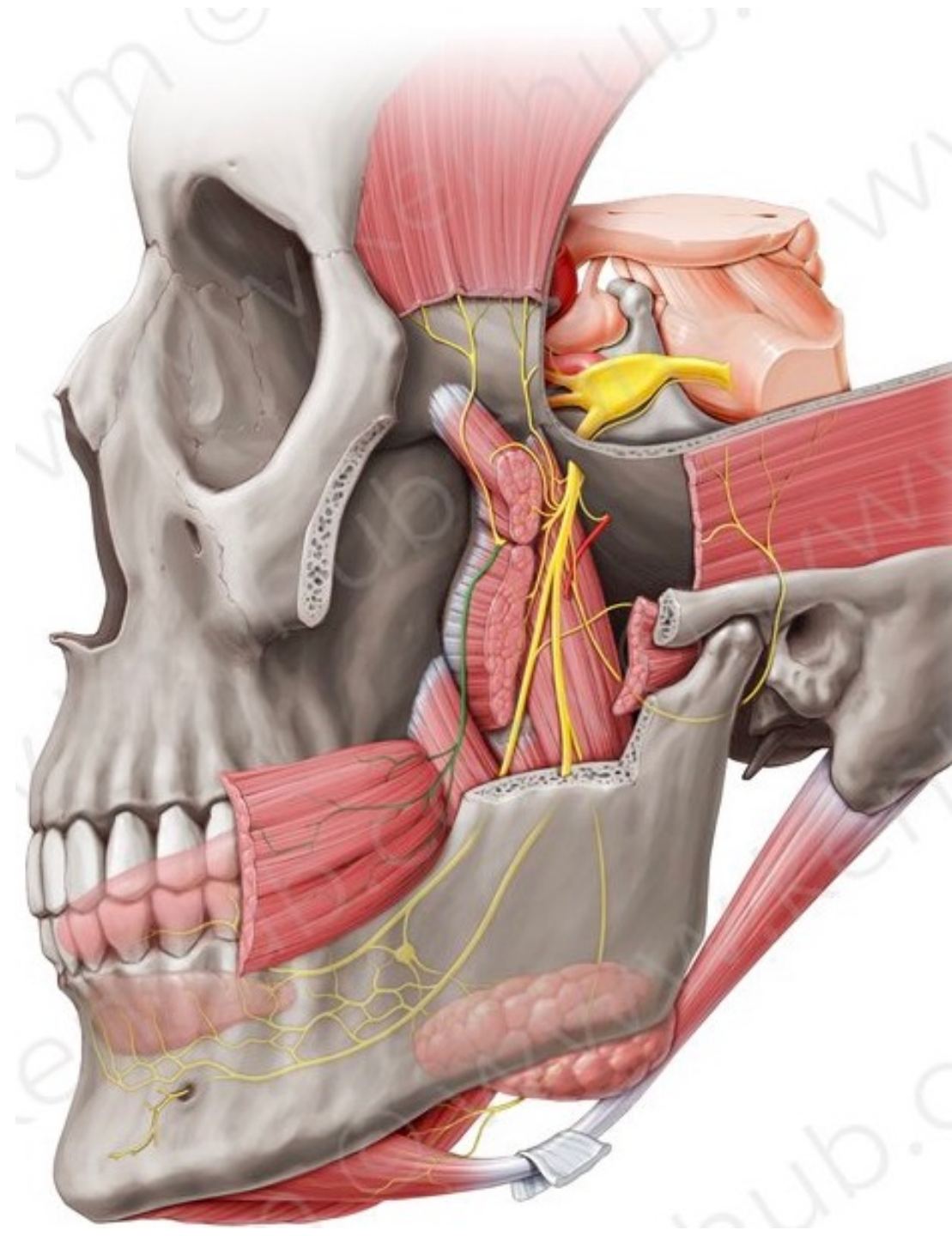
# N. Trigêmeo



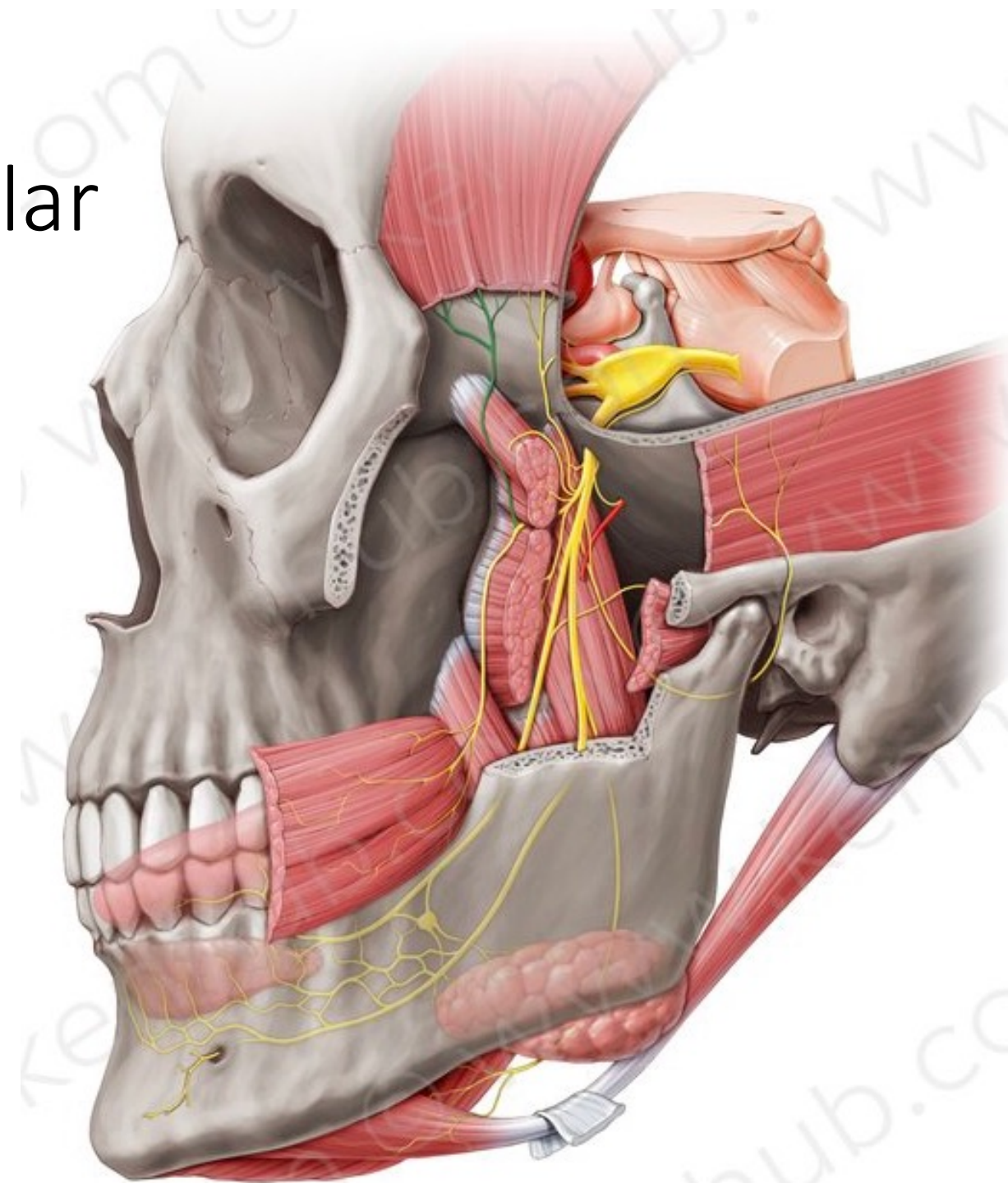
# Trigêmeo – N. Alveolar Inferior



# Trigêmeo – N. Bucal

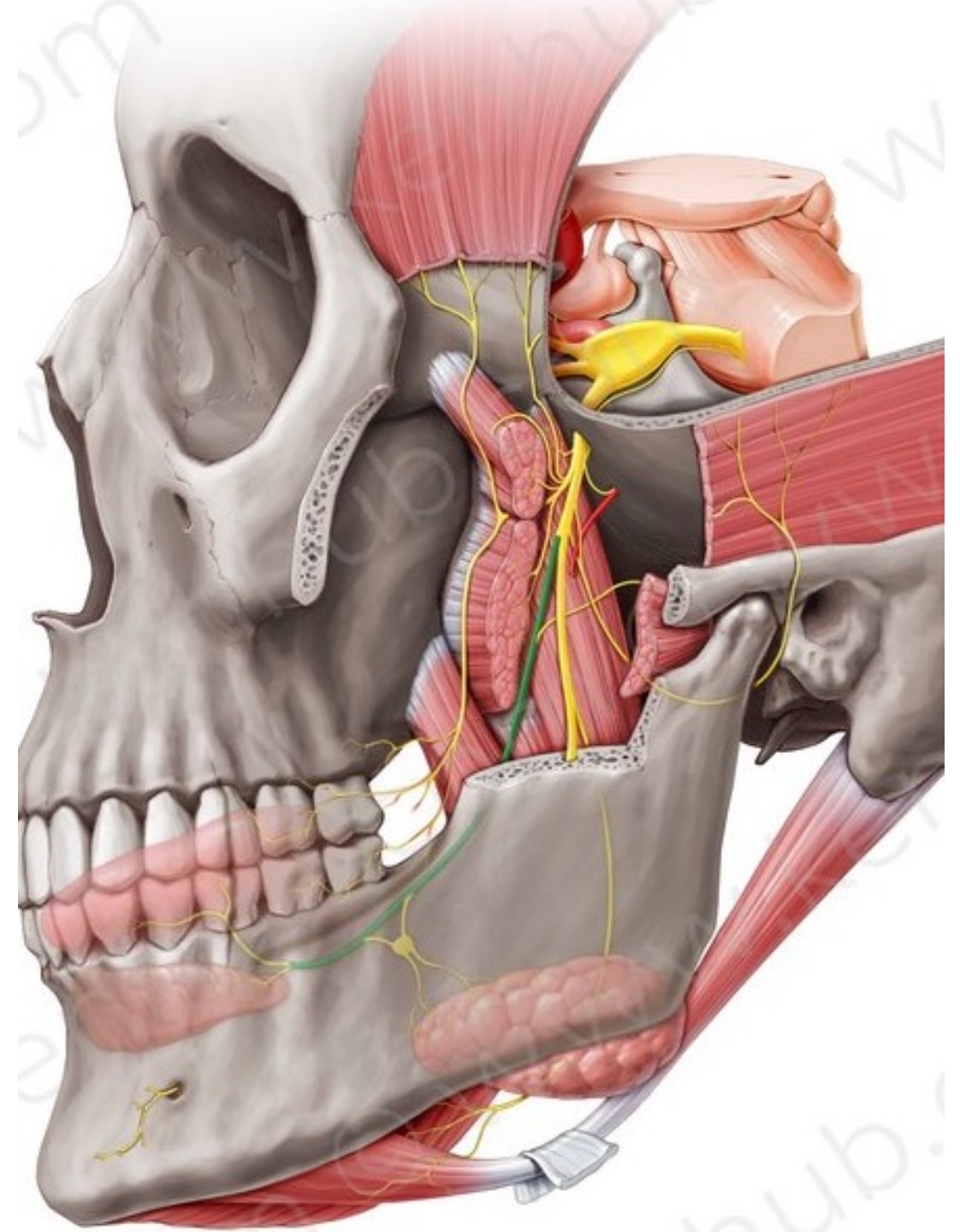


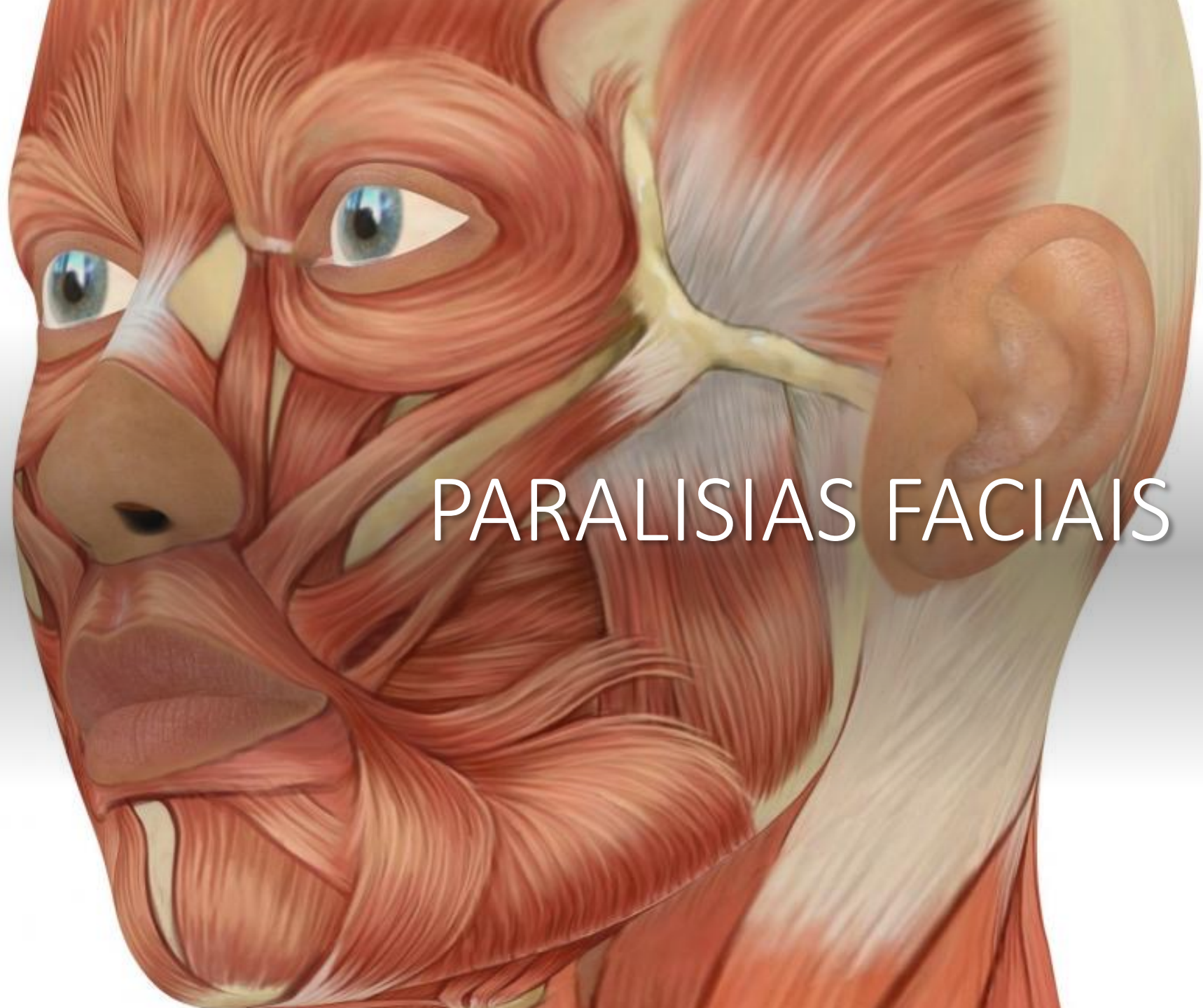
# Trigêmeo – N. Mandibular





# Trigêmeo – N. lingual

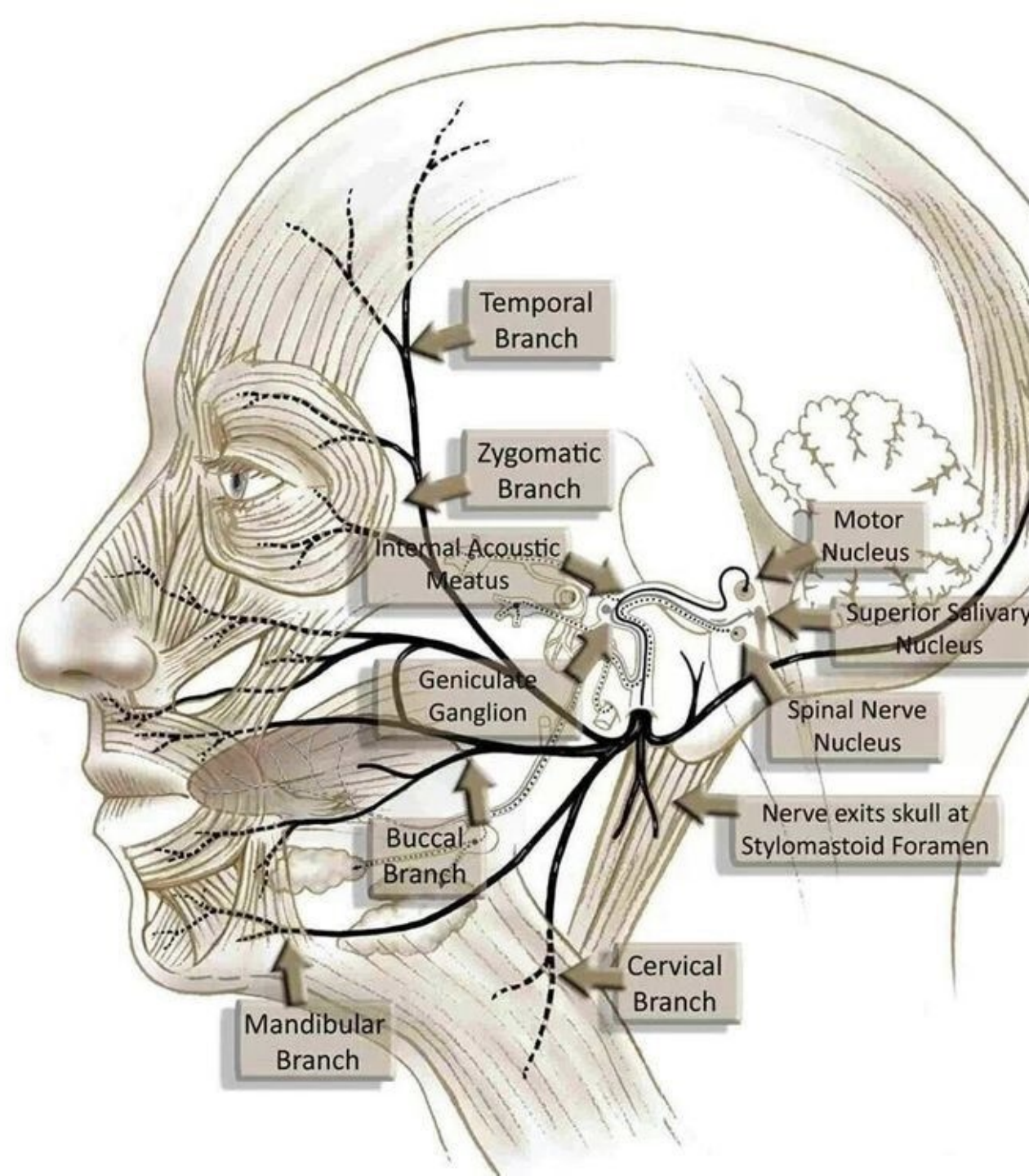
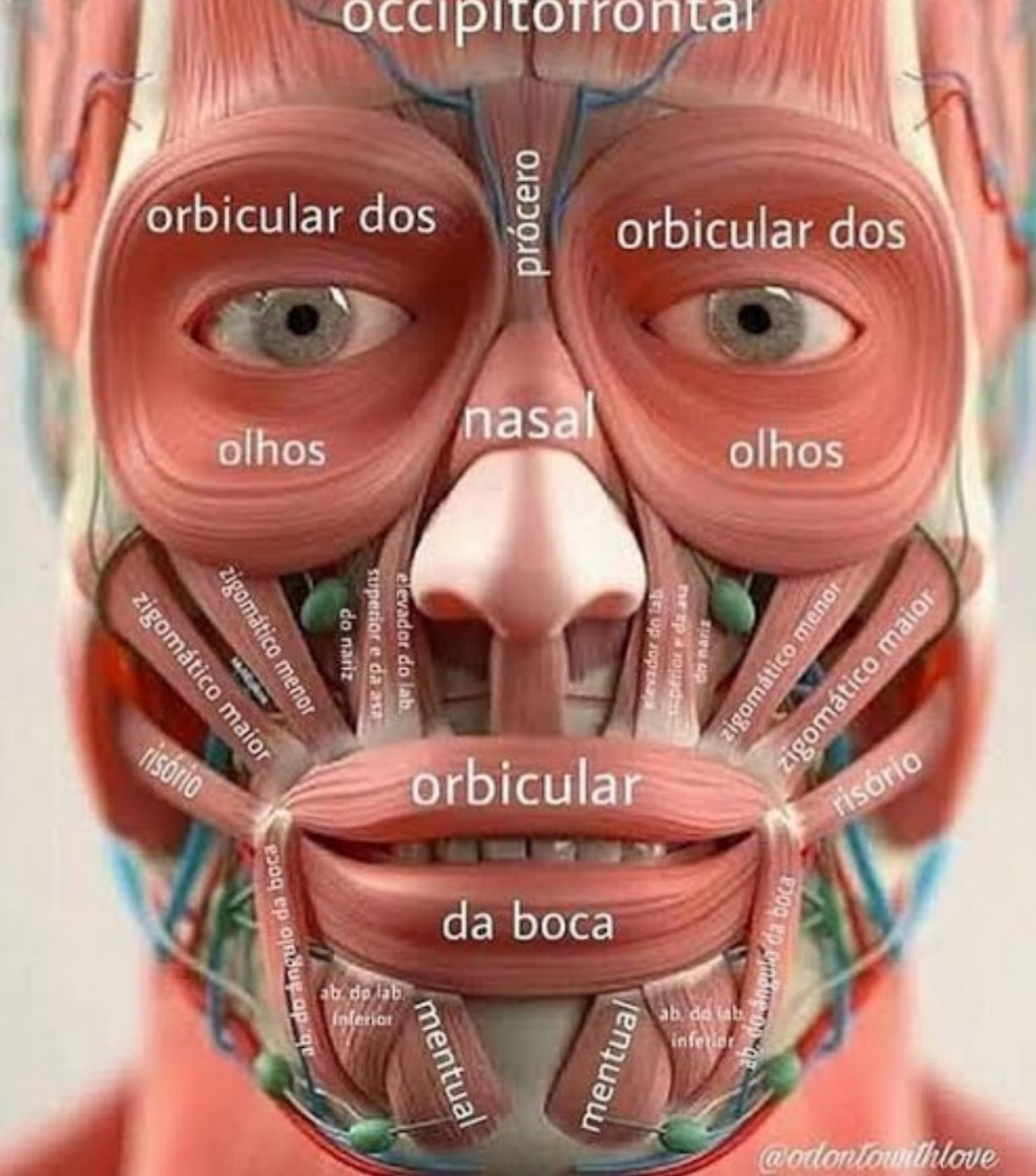




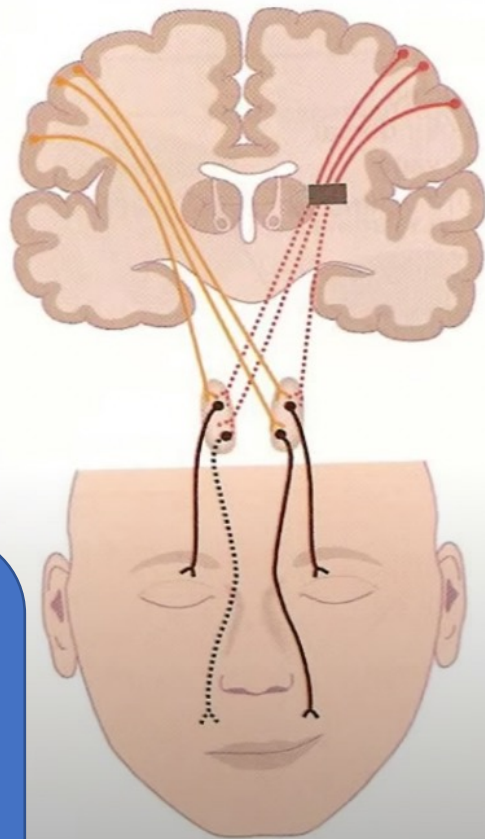
# PARALISIAS FACIAIS



NEUROANATOMIA E FUNÇÃO



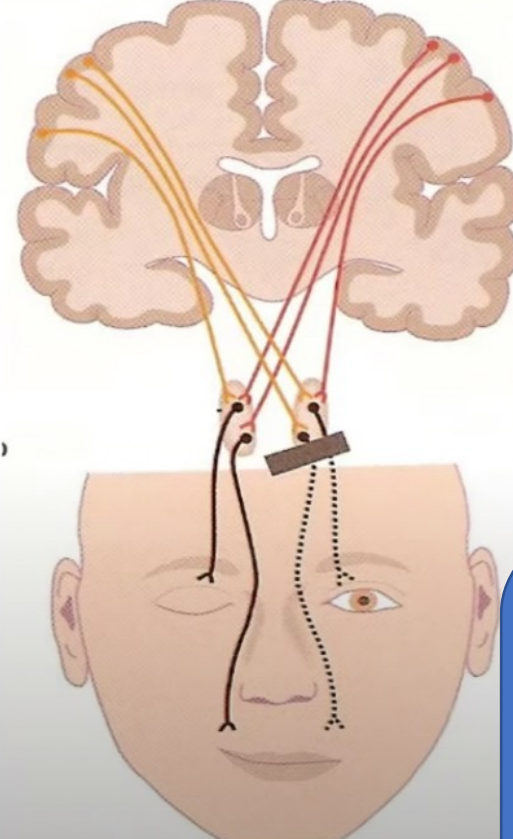
# PARALISIA FACIAL



**PARALISIA FACIAL CENTRAL**

CONTRALATERAL

QUADRANTE INFERIOR



**PARALISIA FACIAL PERIFÉRICA**

IPSILATERAL

TODA A HEMIFACE

# PARALISIA FACIAL PERIFÉRICA

Lasers Med Sci (2014) 29:335–342

DOI 10.1007/s10103-013-1352-z

ORIGINAL ARTICLE

## **Efficacy of high and low level laser therapy in the treatment of Bell's palsy: A randomized double blind placebo-controlled trial**

Mohamed Salaheldien Mohamed Alayat · Ahmed Mohamed Elsodany ·  
Amir Abdel Raouf El Fiky

Lasers Med Sci (2014) 29:335–342

DOI 10.1007/s10103-013-1352-z

ORIGINAL ARTICLE

# Role of low-level laser therapy added to facial expression exercises in patients with idiopathic facial (Bell's) palsy

Banu Ordahan<sup>1</sup> · Ali yavuz Karahan<sup>1</sup>

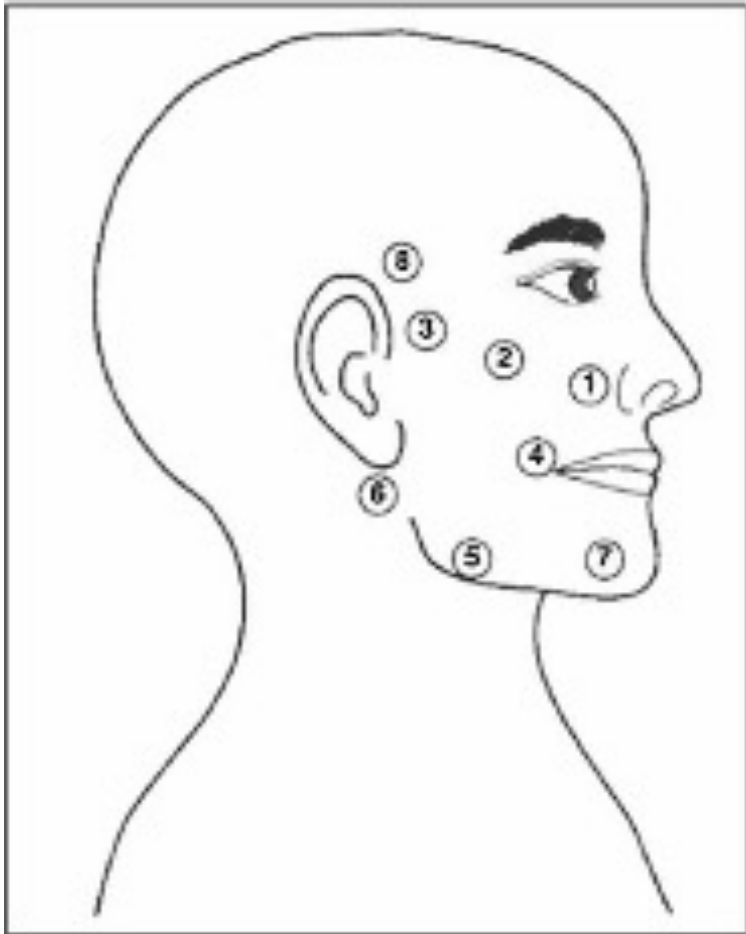
Avaliados:

- Antes do início
- Após 3 semanas
- Após 6 semanas



FDI – Facial Disability Scale  
(PSDI/ FSDI)





- 10J/ponto Infravermelho 3x/s
- Antes da terapia



- Massagens faciais + exercícios 5x/s



**Table 2** Intra- and inter-group comparisons of results before, 3 weeks, and 6 weeks after treatment

	Exercise group ( <i>n</i> = 23)				Laser group ( <i>n</i> = 23)			
	Baseline	Week 3	Week 6	<i>p</i> (intra-group)	Baseline	Week 3	Week 6	<i>p</i> (intra-group)
PFDI	26.52 ± 11.07	25.41 ± 13.12	29.06 ± 11.09*	<0.001	27.05 ± 14.13	37.42 ± 8.13* <sup>a</sup>	39.21 ± 9.08* <sup>a</sup>	<0.001
SFDI	23.40 ± 15.23	23.25 ± 15.27	28.76 ± 12.14*	<0.001	22.80 ± 18.76	35.41 ± 10.12* <sup>a</sup>	37.53 ± 9.65* <sup>a</sup>	<0.001

*PFDI* facial disability index physical, *SFDI* facial disability index social

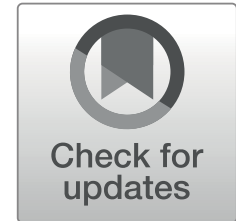
\**p* < 0.001; significant differences in intra-group evaluation according to baseline values

<sup>a</sup>*p* < 0.001; significant differences in inter-group evaluations

## Conclusion

In the present study, we demonstrated that LLLT resulted in significant improvement in functional facial movements and decreased recovery times for patients with BP. Our findings further indicate that combined treatment with LLLT and exercise therapy is associated with significant improvements in

- **Melhora significativa nos movimentos faciais e redução do tempo de tratamento no grupo laser**



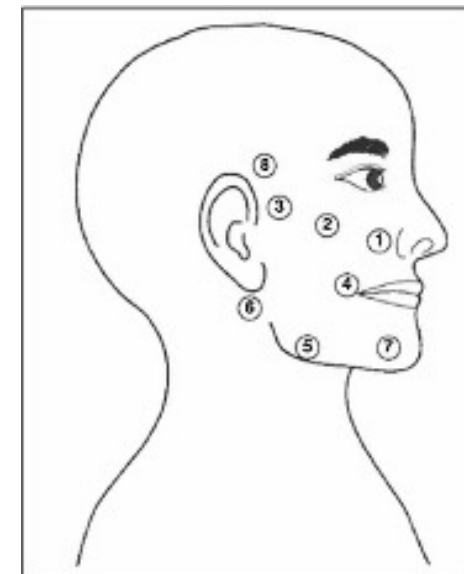
# Efficacy of low-level laser therapy on management of Bell's palsy: a systematic review

Mohammad Javaherian<sup>1</sup>  · Behrouz Attarbashi Moghaddam<sup>1</sup>  · Siamak Bashardoust Tajali<sup>1</sup>  ·  
Narges Dabbaghipour<sup>1</sup> 

Received: 1 June 2019 / Accepted: 9 March 2020

© Springer-Verlag London Ltd., part of Springer Nature 2020

- 4 ensaios clínicos randomizados



80J  
TOTAL

## REVISÃO SISTEMÁTICA LASER NA PARALISIA DE BELL/ 2020

- 171 pacientes
- Fase subaguda
- Fotobiomodulação X
  - Laser placebo
  - Exercícios
  - Massagens
  - Nenhuma intervenção

### RECOMENDAÇÃO:

830nm e 100mW

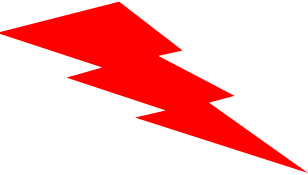
3x/semana – 6 semanas

80J Total

Não houve reações adversas durante o tratamento



# PARALISIA FACIAL PERIFÉRICA

- 
- Facilitar o brotamento axonal e regeneração das células nervosas

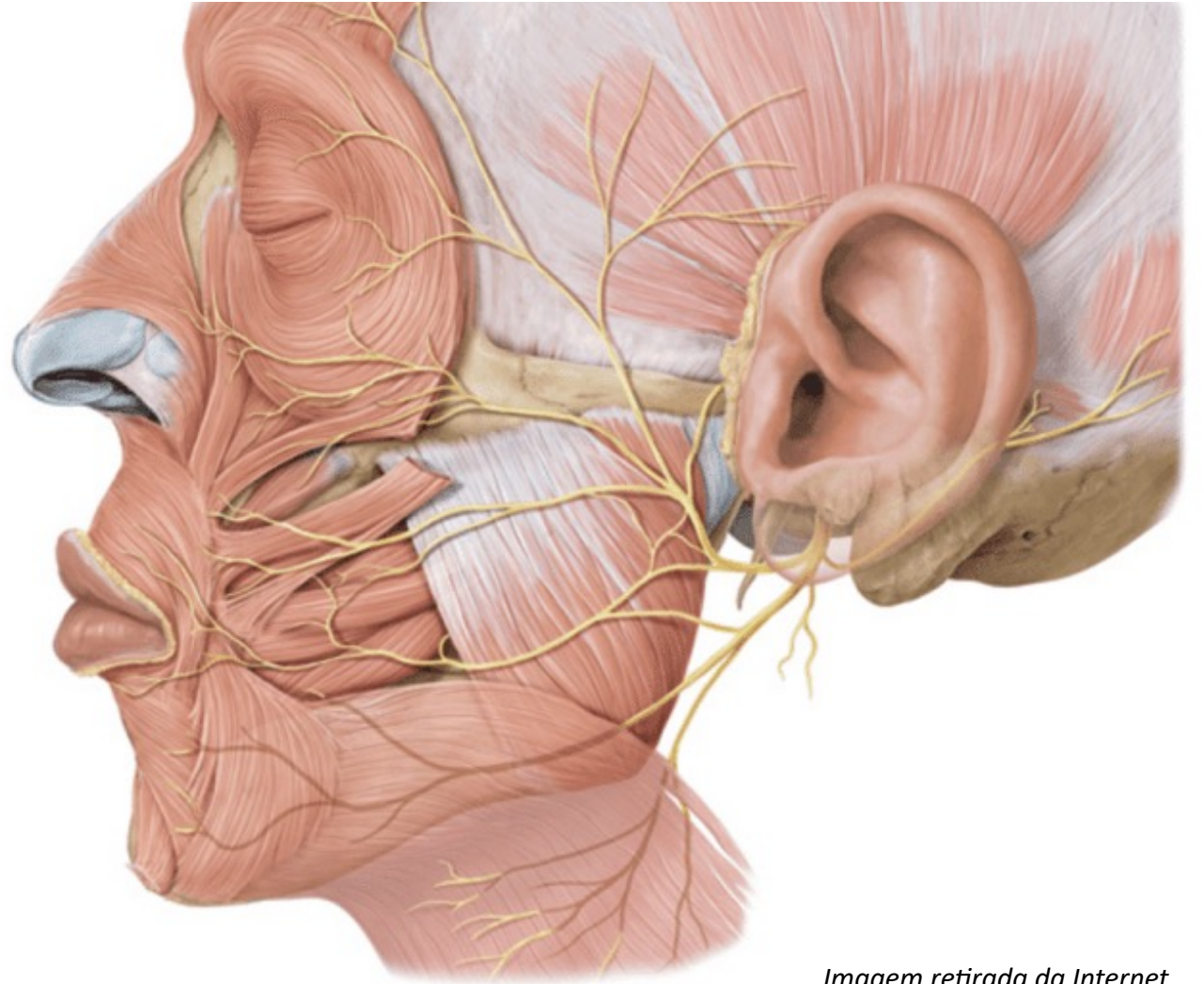
QUANDO?

ONDE?

QUANTO?

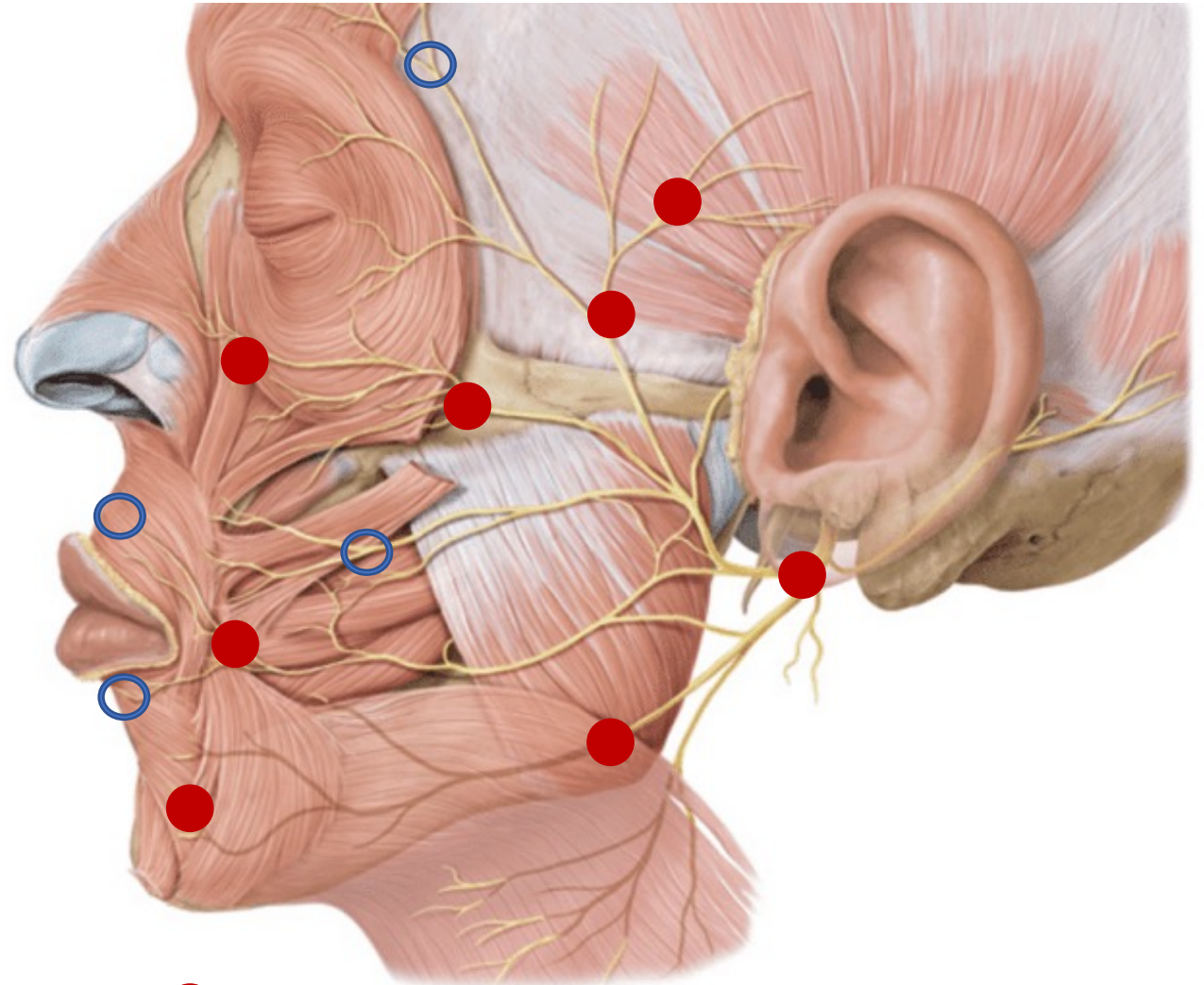
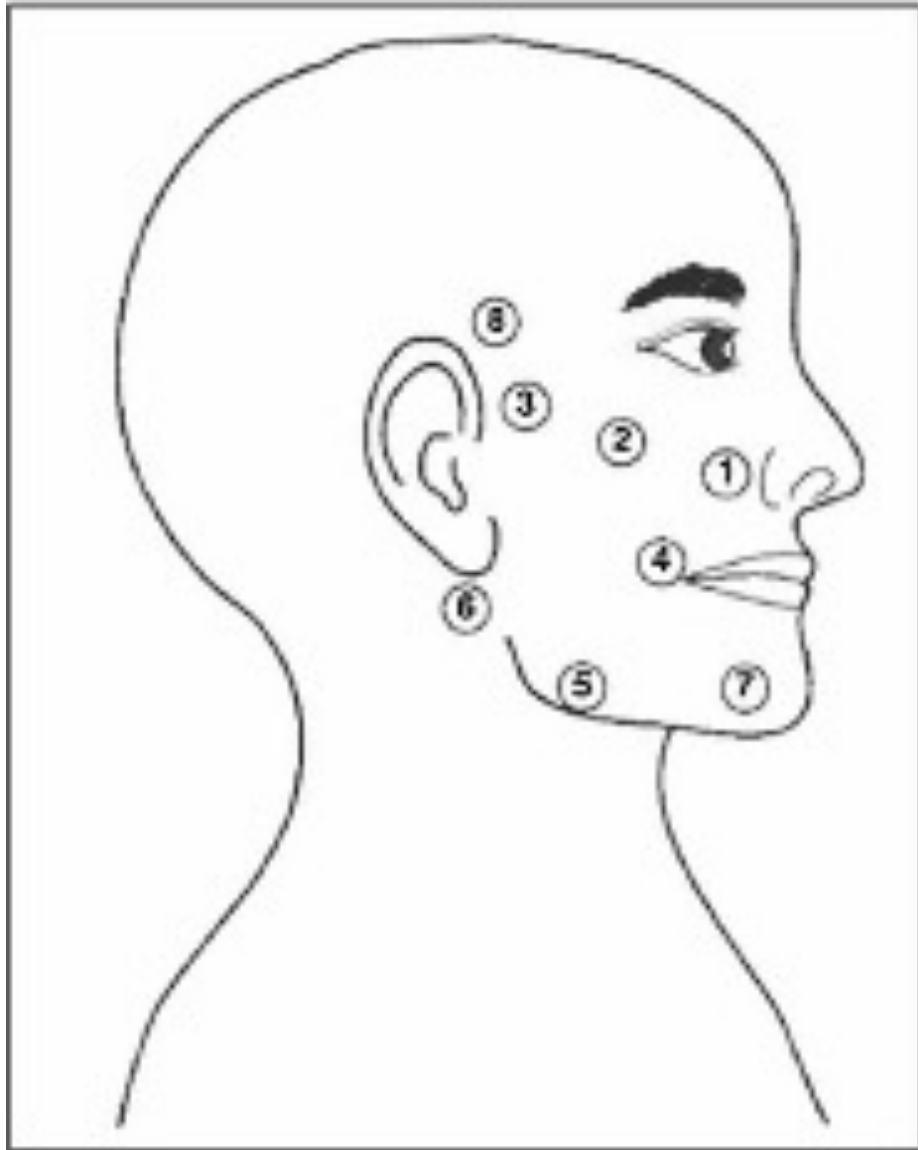
COMO?

ASSOCIADO À FONOTERAPIA!



# Escala House Brackmann

<b>Avaliação da movimentação facial segundo House e Brackmann (1985)</b>			
<b>Grau</b>	<b>Descrição</b>	<b>Em repouso</b>	<b>Em movimento</b>
I	Normal	Simetria	Função facial normal
II	Disfunção leve	Simetria e tônus normais	Fronte: função moderada a boa Olho: fechamento completo com esforço mínimo Boca: assimetria discreta
III	Disfunção moderada	Simetria e tônus normais	Fronte: movimento discreto a moderado Olho: fechamento completo com esforço
IV	Disfunção moderadamente grave	Simetria e tônus normais	Fronte: nenhum Olho: fechamento incompleto Boca: assimetria com esforço máximo
V	Disfunção grave	Assimetria	Fronte: nenhum Olho: fechamento incompleto Boca: discreto movimento
VI	Paralisia total	Assimetria	Nenhum movimento
<b>Grau da Paralisia</b>			



- NERVO: INFRAVERMELHO 10J/PONTO
- MÚSCULO: VERMELHO + INFRAVERMELHO 4J/PONTO

## Photobiomodulation Therapy to Treat Facial Paralysis of 8 Years: Case Report

Christian Giancarlo Bernal Rodriguez, DDS, MS, Isabella Berlingieri Polho,  
Luciane Hiramatsu Azevedo, DDS, MS, PhD, and Carlos de Paula Eduardo, DDS, MS, PhD

TABLE 1. LASER PARAMETERS USED FOR TREATMENT OF THE FACIAL PARALYSIS

<i>Phase</i>	<i>Wavelength (nm)</i>	<i>Power (W)</i>	<i>Energy per point (J)</i>	<i>Time (sec)</i>	<i>Energy density (J/cm<sup>2</sup>)</i>	<i>Power density (W/cm<sup>2</sup>)</i>	<i>No. of points</i>	<i>Spot size (cm<sup>2</sup>)</i>	
1	660–808	0.2	4	20	40.65	2.02	59	0.0984	236J
2	660–808	0.2	6	30	60.97	2.02	59	0.0984	354J



**FIG. 1.** Photobiomodulation points of the patient of this case report. See Table 1 for specific laser parameters.

TABLE 2. INFLUENCE OF THE PHOTOBIMODULATION WITH LOW LEVEL LASER IN THE HOUSE-BRACKMANN SCORE

<i>House-Brackmann score</i>			
	<i>Before treatment</i>	<i>12th session</i>	<i>After treatment</i>
Degree	IV	III	II

Avaliação da movimentação facial segundo House e Brackmann (1985)			
Grau	Descrição	Em repouso	Em movimento
I	Normal	Simetria	Função facial normal
II	Disfunção leve	Simetria e tônus normais	Fronte: função moderada a boa Olho: fechamento completo com esforço mínimo Boca: assimetria discreta
III	Disfunção moderada	Simetria e tônus normais	Fronte: movimento discreto a moderado Olho: fechamento completo com esforço
IV	Disfunção moderadamente grave	Simetria e tônus normais	Fronte: nenhum Olho: fechamento incompleto Boca: assimetria com esforço máximo
V	Disfunção grave	Assimetria	Fronte: nenhum Olho: fechamento incompleto Boca: discreto movimento
VI	Paralisia total	Assimetria	Nenhum movimento
Grau da Paralisia			

TABLE 3. ELECTRONEUROMYOGRAPHY VALUES FOR AMPLITUDE OF STIMULATED NERVE AREAS BEFORE AND AFTER PHOTOBIMODULATION WITH LOW-LEVEL LASER

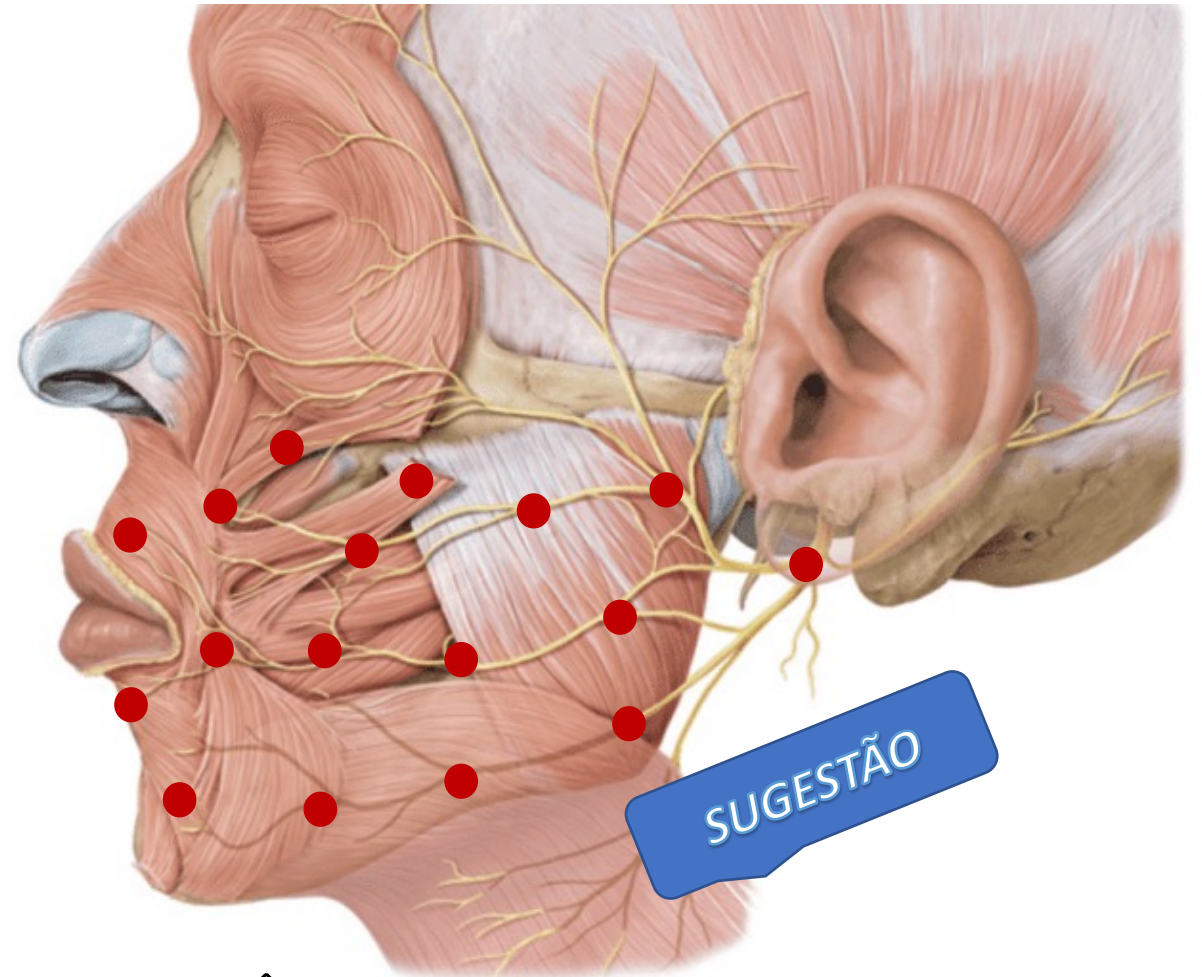
<i>Stimulated point (right side)</i>	<i>Amplitude (mV)</i>	
	<i>Before PBM-LLL</i>	<i>After PBM-LLL</i>
Front, facial, nerve facial Stylomastoid foramen	0.1	1.2
Orbicularis oculi, facialis, nucleous nerve facialis Stylomastoid foramen	0.1	3.2
Nasalis, facialis, nucleous nerve facialis Stylomastoid foramen	0.1	2.5
Orbicularis oris, facialis, nucleous nerve facialis Stylomastoid foramen	0.4	2.3

LLL, low-level laser; PBM, photobiomodulation.

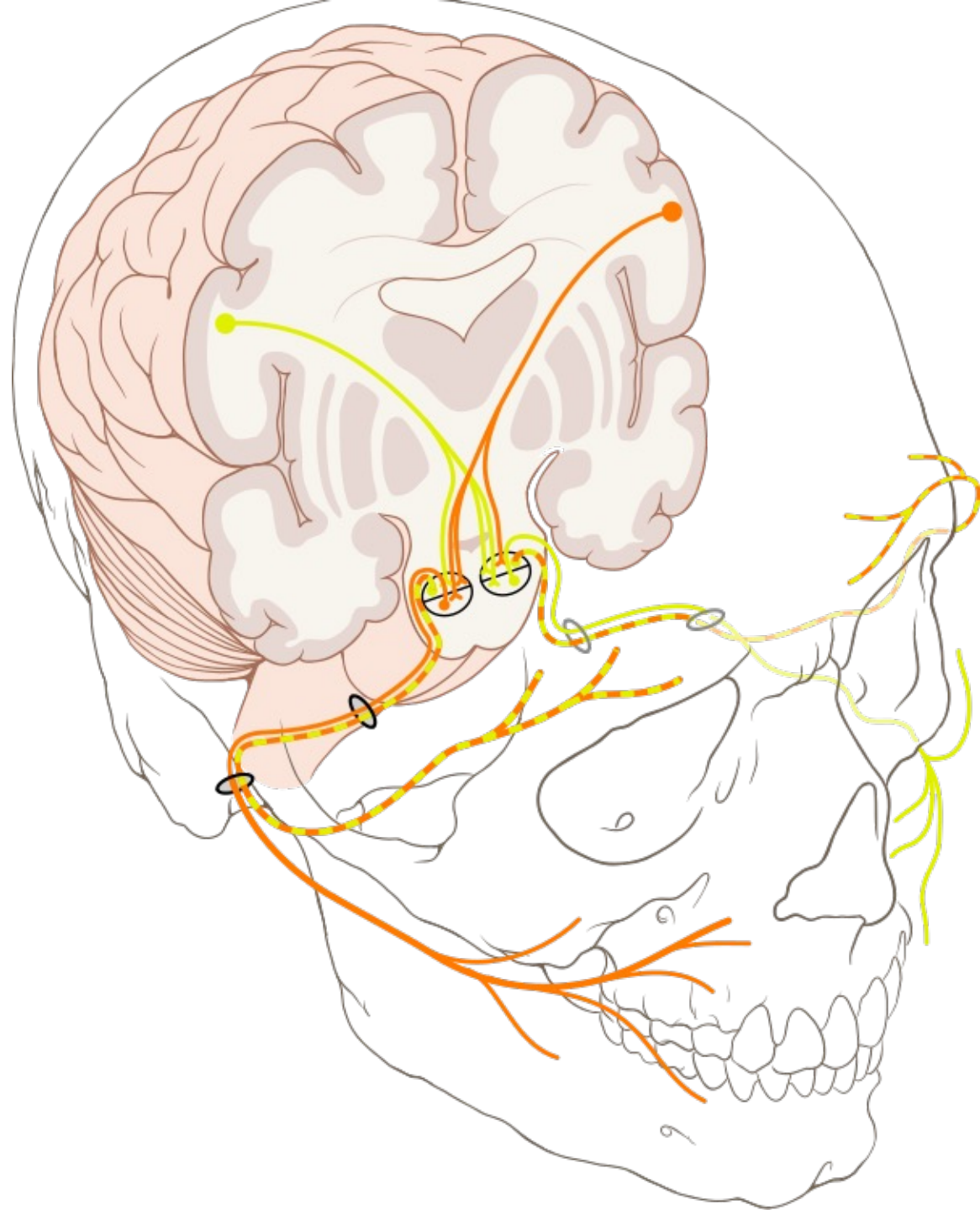


# PARALISIA FACIAL CENTRAL

- Aumentar o potencial de ação das fibras musculares e nervosas
- Fornecer energia ao músculo para realização dos exercícios
- Estimulo à propagação dos impulsos nervosos
- Antes da terapia
- Biomodulação: 3 à 4J
- Comprimento de onda: V+IV



HIPÓTESE BASEADA EM PUBLICAÇÕES E EVIDÊNCIAS COMPROVADAS



## Contra – Indicações :

- Gravidez
- Diretamente sobre o tumor
- Lesão sem diagnóstico
- Diretamente sobre os olhos
- Áreas hemorrágicas
- Tecidos infeccionados
- Fotossensibilidade



# Considerações Finais



Fácil acesso

Baixo custo

Indolor/ sem efeitos colaterais

Alta aplicabilidade

Mais estudos

Futuro altamente promissor

**OBRIGADA!**



 @tatianaschaves

 [tatiana.chaves@hrtn.fundep.ufmg.br](mailto:tatiana.chaves@hrtn.fundep.ufmg.br)

