

# INFLUÊNCIA DA BIOESTIMULAÇÃO COM LASER DE BAIXA POTÊNCIA NA EVOLUÇÃO DA PARALISIA FACIAL PERIFÉRICA – ESTUDO EXPERIMENTAL.



Riedel, A C F; Paschoal, J R; Nicola, E M D; Reis, E R; Koller, H F.

Departamento de Oftalmologia e Otorrinolaringologia; Laboratório de Laser do Núcleo de Medicina e Cirurgia Experimental Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, CEP 13083-970, Campinas, SP, Brasil.

## INTRODUÇÃO

A paralisia facial periférica (PFP) ocorre devido à lesão do nervo facial (NF). A lesão por neurotme, onde há secção completa do nervo, é alvo deste trabalho. A reparação nervosa na PFP decorrente de neurotme é feita mediante neurorrafia ou o enxerto autólogo nos casos de perda segmentar do nervo. Sabe-se que a taxa de regeneração nervosa é um determinante crítico na recuperação da função do nervo: quanto mais longo o processo de regeneração nervosa, mais deficiente será a recuperação funcional devido à perda definitiva de fibras musculares em decorrência da falta do estímulo motor carreado pelo NF.

Estudos empregando laser de baixa potência na regeneração nervosa têm demonstrado resultados animadores. Seu mecanismo de ação decorre da estimulação do metabolismo energético mitocondrial, da aceleração da divisão celular, do aumento do fluxo sanguíneo e da aceleração da cicatrização.

### Objetivos propostos

1. Estabelecer um modelo experimental na paralisia facial periférica traumática (neurotme).
2. Verificar a influência da bioestimulação com laser de baixa potência na evolução da neurorrafia empregada como tratamento da paralisia facial conseqüente a essa neurotme.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Fizemos estudos anatômicos do NF em 11 ratos, com padronizações das técnicas cirúrgica e anestésica a serem empregadas. Após essa etapa preliminar, 21 animais foram submetidos à neurotme (figura 1) seguida de neurorrafia (figura 2). Os animais foram divididos em dois grupos: grupo controle (A) e grupo de estudo (B).



Figura 1. NF in situ seccionado



Figura 2. NF in situ suturado

### Grupo controle (A)

Procedeu-se lesão e sutura (neurotme e neurorrafia) do tronco principal do NF direito em 10 animais. Dois animais foram a óbito no pós-operatório imediato, dois evoluíram com PFP incompleta e seis com PFP completa.

### Grupo experimental (B)

O procedimento foi executado em 11 animais (neurotme e neurorrafia). Um animal evoluiu para óbito, um com PFP e os demais não apresentaram quadro de PFP total. Três semanas após o procedimento cirúrgico nestes animais, procedemos a cirurgia com lesão do NF contralateral (NF facial esquerdo). Oito animais foram operados. Três foram a óbito no período de até uma semana de pós-operatório. Um evoluiu sem PFP total e quatro evoluíram com paralisia. Os animais com paralisia foram divididos em dois grupos: dois animais com PFP completa foram submetidos ao tratamento completo com laser de baixa potência; dois animais com PFP completa seguiram como controle, sem o tratamento com laser. Separamos um grupo controle dentro deste grupo de animais, pois o grupo controle inicial (A) havia sido submetido a procedimento cirúrgico em apenas um dos lados da face, diferente deste grupo (B).

### Tratamento com laser de baixa potência

Foi utilizado laser de baixa potência Hélio-Neônio (laser He-Ne), com comprimento de onda de 632.8 nm, 4 mW de potência, área focal de aproximadamente 0,78 cm<sup>2</sup> e distância entre pele do animal e laser de 1 cm (figura 3). O tratamento com laser foi feito durante 13 dias, com aplicações durante 15 minutos/dia por quatro dias consecutivos, pausa de dois dias seguida de repetição por mais cinco dias consecutivos, nova pausa de dois dias e outra seqüência de aplicações por mais quatro dias consecutivos.

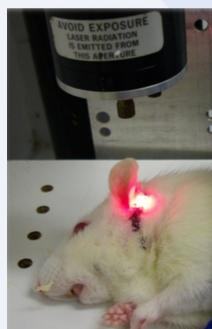


Figura 3. Tratamento com Laser

### Avaliação da evolução da PFP

A avaliação da evolução de recuperação da PFP foi feita mediante observação clínica semanal por dois observadores durante 12 semanas. Os parâmetros avaliados foram os seguintes:

Simetria facial do animal, graduada de 0 a 2 ( 0 - assimetria facial total ; 1 - assimetria discreta em repouso ; 2 - simetria preservada em repouso);

Posição e movimento das vibrissas durante a exploração do ambiente pelo animal, avaliados segundo gradação de 0 a 2 ( 0 - ausência de movimento; 1 - movimentação presente, porém não simétrica ao lado preservado; 2 - movimentação simétrica);

Avaliação do reflexo de piscar dos olhos mediante estímulo do reflexo córneo-palpebral, graduado de 0 a 3 ( 0 - ausência de movimentação do músculo orbicular , 1 - oclusão parcial do globo ocular, não ultrapassando a linha média; 2 - oclusão parcial do globo ocular ultrapassando a linha média, porém sem oclusão total; 3 - oclusão total do globo ocular).



Neste animal pode-se observar o desvio do focinho para o lado esquerdo (simetria grau 0) e que há piscar de olhos somente à esquerda (olhos grau 0, à direita). As vibrissas encontram-se deslocadas posteriormente à direita (vibrissas grau 0). Assim, a figura ilustra documentação da PFP direita completa.

Figura 4. PFP direta em rato

## RESULTADOS

Rato	PO 1dia	PO 1sem	PO 2sem	PO 3sem	PO 4sem	PO 5sem	PO 6sem	PO 7sem	PO 8sem	PO 9sem	PO 10sem	PO 11sem	PO 12sem
1	0	0	0	0	0	1	1	1	1-2	1-2	1-2	1	1
2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	0	0	0	0	0	0	1	1	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2
4	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1-2	1-2	1	1
5	0	0	0	1	0	1	1	1-2	1-2	1	1	2	1
6	0	0	0	1	0	0-1	1	1-2	1	1-2	1-2	1	1
7	1	1-2	1-2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
8	0	0-1	0	0	0	1	1	1	1-2	1-2	1-2	1	1

Tabela 1. Grupo A - parâmetro: vibrissas

0. ausência de movimento; 1. movimentação presente, porém não simétrica ao lado preservado; 2. movimentação simétrica;

Rato	PO 1dia	PO 1sem	PO 2sem	PO 3sem	PO 4sem	PO 5sem	PO 6sem	PO 7sem	PO 8sem	PO 9sem
2B*	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4B	0	0	0	0	0	0	1-2	1	1	1-2
5B*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6B*	0	0	0	0	0	0	1	1	1	-
7B	0	0	0	0	0	0	1	1-2	1	1-2
8B*	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
9B	0	2	-	-	-	-	-	-	-	-
10B	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1

Tabela 2. Grupo B - parâmetro: vibrissas

Rato	PO 1dia	PO 1sem	PO 2sem	PO 3sem	PO 4sem	PO 5sem	PO 6sem	PO 7sem	PO 8sem	PO 9sem	PO 10sem	PO 11sem	PO 12sem
1	0	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	2	3
2	2-3	2-3	2-3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
3	0	0	0	1	0	0-1	1	3	3	2-3	3	3	3
4	0	0-1	0	0	1	1-2	1	2	2-3	2	3	3	2-3
5	0	1	1	1	1	1	1	3	3	2-3	3	3	2-3
6	0	1	1	1-2	1	2-3	2	2-3	3	3	3	2	2-3
7	2-3	2-3	2-3	2-3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
8	1	1	1	1	1	1-2	1	2-3	2-3	3	3	2-3	2-3

Tabela 3. Grupo A - parâmetro: olhos

0. ausência de movimentação do músculo orbicular; 1. oclusão parcial do globo ocular, não ultrapassando a linha média; 2. oclusão parcial do globo ocular ultrapassando a linha média, porém sem oclusão total; 3. Oclusão total do globo ocular.

Rato	PO 1dia	PO 1sem	PO 2sem	PO 3sem	PO 4sem	PO 5sem	PO 6sem	PO 7sem	PO 8sem	PO 9sem
2B*	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4B	0	1	1	1	1-2	1-2	2-3	2-3	2	2-3
5B*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6B*	0	1	1	1	2	0-1	2	2	-	-
7B	3	1	1	1	1-2	1-2	2-3	2	2-3	3
8B*	0	1	1	1	2	1-2	2	2	2-3	2-3
9B	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-
10B	0	2	1	2	2-3	2	2	1-2	1-3	2-3

Tabela 4. Grupo B - parâmetro: olhos

Rato	PO 1dia	PO 1sem	PO 2sem	PO 3sem	PO 4sem	PO 5sem	PO 6sem	PO 7sem	PO 8sem	PO 9sem	PO 10sem	PO 11sem	PO 12sem
1	0	0-1	1	1	1	0	1	1	1-2	2	2	1	1-2
2	1	1	1	1-2	1	2	2	2	2	2	2	2	2
3	0	0	0	1	0	0-1	1	1-2	1-2	2	2	1-2	2
4	0	0-1	0	0	1	1	1	1-2	1-2	1-2	1-2	1	1-2
5	0	0-1	0	0	0	0	1	1-2	1-2	2	2	1	1
6	0	1	1	1	1	0	1	2	2	2	2	1	1-2
7	1	1-2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
8	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	1-2	1-2

Tabela 5. Grupo A - parâmetro: simetria

0 - assimetria facial total; 1 - assimetria discreta em repouso ; 2 - simetria preservada em repouso

Rato	PO 1dia	PO 1sem	PO 2sem	PO 3sem	PO 4sem	PO 5sem	PO 6sem	PO 7sem	PO 8sem	PO 9sem
2B*	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4B	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1-2
5B*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6B*	1	1	1	1	1	1	1	1-2	1-2	2
7B	1	1	1	1	1	1	1-2	1-2	1-2	2
8B*	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9B	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-
10B	1	1	1	1	1	1	1	1	1-2	1

Tabela 6. Grupo B - parâmetro: simetria

## CONCLUSÃO

Após estudo da anatomia do NF do rato, padronização da técnica cirúrgica e anestésica, e revisão da técnica cirúrgica, estamos mais próximos de consolidar um modelo experimental de PFP em roedor, que esperamos obter com a continuidade deste projeto.

Com relação à determinação da influência do laser na recuperação da PFP, ainda é necessário que se continue o estudo, com maior número de animais submetidos ao tratamento com o laser He-Ne, sendo estes adequadamente avaliados segundo os parâmetros descritos.

**Agradecimento.** Ao PIBIC/SAE pela concessão da bolsa de pesquisa que possibilitou a realização do presente trabalho.

