

AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DE UM CAMPO MAGNÉTICO E DE LASERTERAPIA NA QUALIDADE DO OSSO MANDIBULAR DE COELHOS SUBMETIDOS À DISTRAÇÃO OSTEOGÊNICA

Bruna Schweig Mallmann, Angelo Luiz Freddo

Projeto nº 110402 CEP-HCPA. Apoio financeiro: FIPE/HCPA.

Introdução

A Distração osteogênica (DO) do esqueleto facial apresenta possibilidades de tratamento para deformidades dentofaciais e craniomaxilofaciais que resistem à correção pelo reposicionamento imediato dos ossos da face. O laser de baixa potência (Low Level Laser Therapy - LLLT) tem sido empregado, pois a distração osteogênica envolve atividades metabólicas que podem ser passíveis de biomodulação, podendo reduzir o tempo do tratamento. Além disso, alguns estudos referem que o uso de campo magnético (CM) promove o aumento do metabolismo e da proliferação celular, auxiliando no reparo ósseo em diversas situações clínicas.

Objetivos

Avaliar em coelhos se a Laserterapia com laser infravermelho (830nm, 50mW, 20J/cm²) e se um campo magnético permanente promove aumento da neoformação óssea e melhora das propriedades estruturais e químicas do osso submetido à distração osteogênica.

Metodologia

A amostra foi constituída de 18 coelhos, fêmeas, jovens, ordem Lagomorpha, gênero e espécie *Oryctolagus cuniculus*, raça Nova Zelândia, variedade branca, com peso compreendido entre 3,0 e 4,0Kg, livres de malformações congênitas e feridas, divididos em três grupos experimentais (Tabela 1):

Grupo	Tratamento	Nº de animais
1	Distração Osteogênica	6 coelhos
2	Distração Osteogênica e Laserterapia	6 coelhos
3	Distração Osteogênica e Campo Magnético	6 coelhos

Tabela 1: Grupos experimentais.

Todos os animais receberam o mesmo aparelho distrator e foram submetidos ao mesmo protocolo para alongamento ósseo (3 dias de latência, 7 dias de ativação e 20 dias de consolidação). Todos foram eutanasiados 30 dias após a cirurgia da instalação do aparelho distrator.

Para o grupo tratado com laserterapia (grupo 2), o LLLT foi aplicado a cada 48 horas em 4 pontos de 5J/cm². No grupo submetido ao campo magnético (grupo 3) foram instaladas juntamente ao distrator, arruelas imantadas revestidas por ouro (5mm x 2mm x 2,5mm) formando um campo magnético contínuo de aproximadamente 100 Gauss (G) (figura 1).

As peças ósseas foram analisadas através de microscopia óptica com as técnicas de hematoxilina e eosina (HE), Picosirius e AgNor (figura 2).

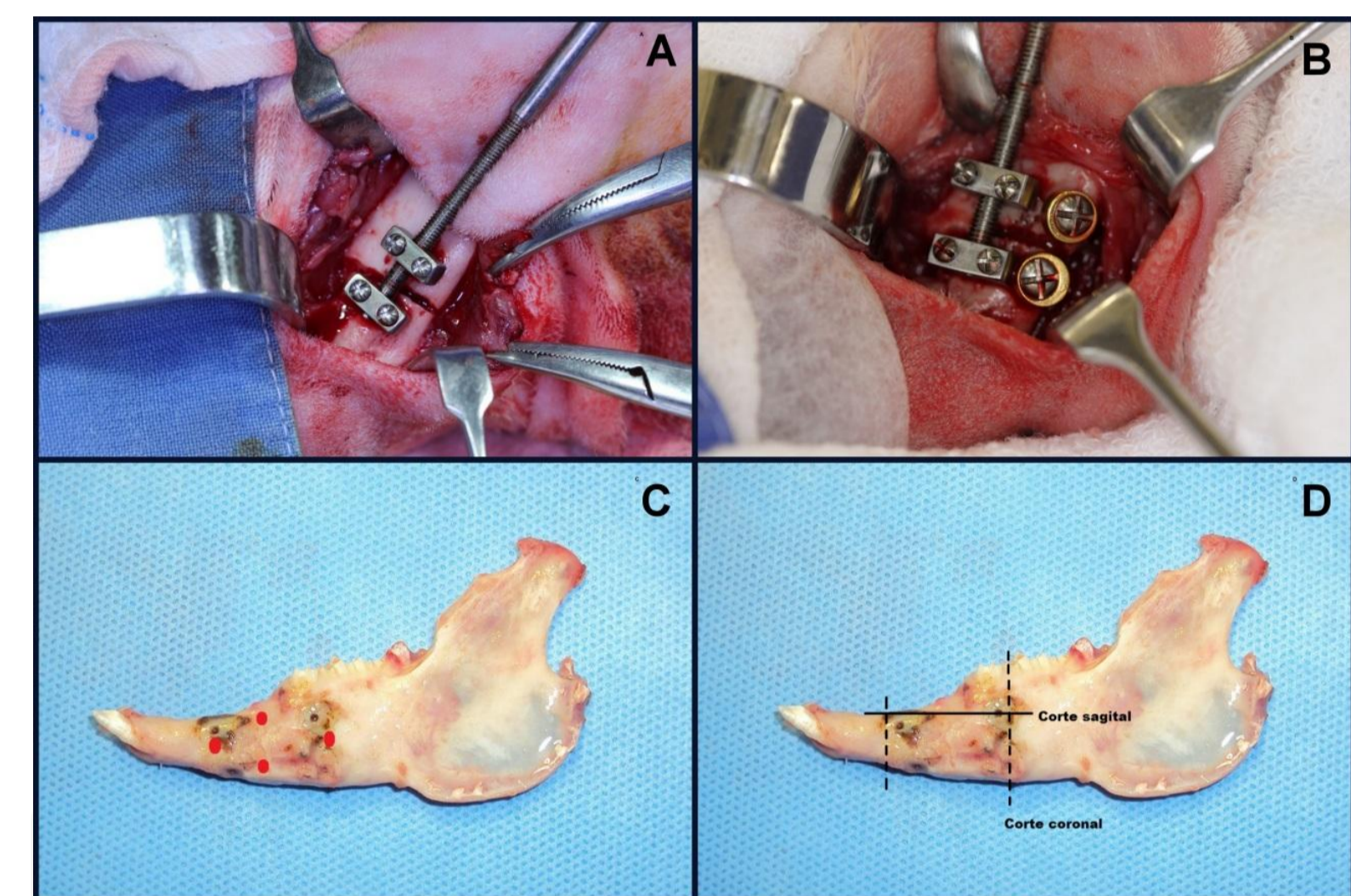


Figura 1: A- Aparelho distrator fixado aos dois lados da fratura; B- Ímãs fixados abaixo do aparelho distrator; C- Quatro pontos de aplicação do laser; D- Cortes para o preparo histológico

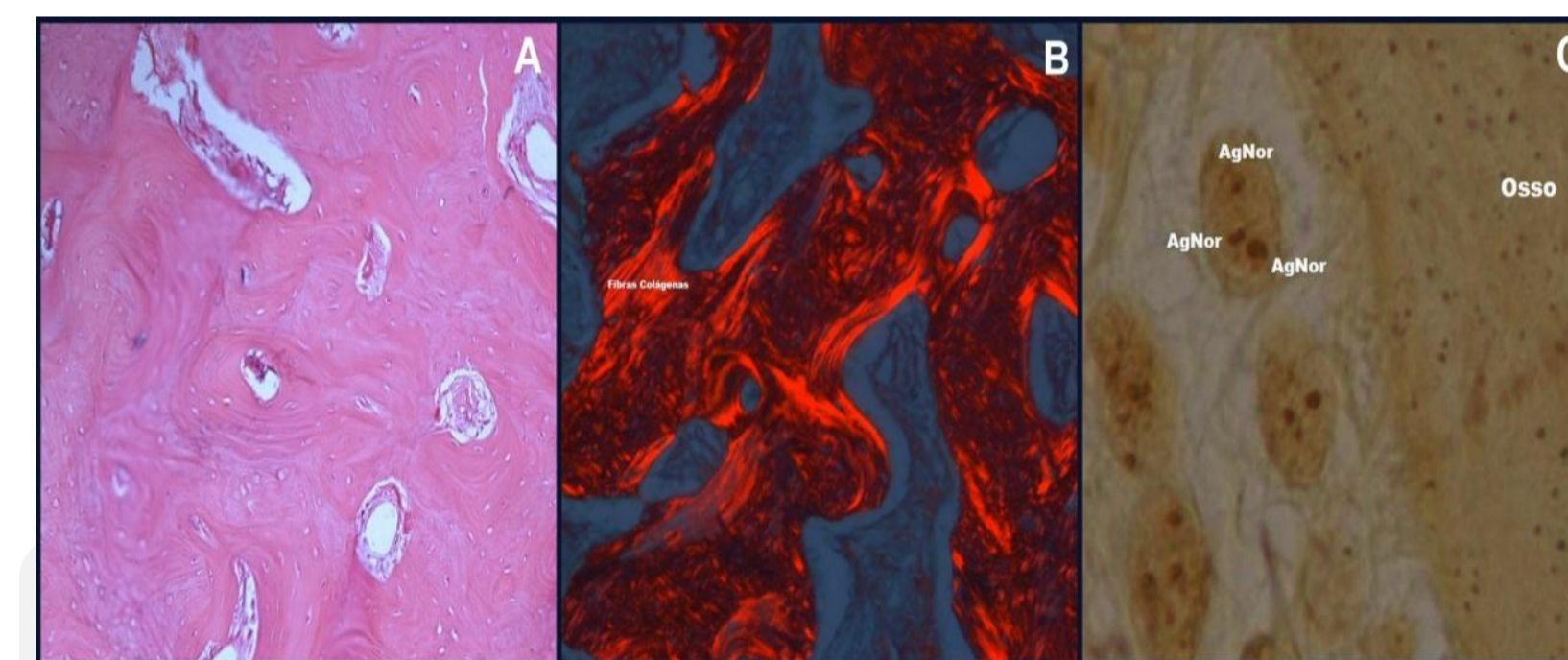


Figura 2: A- Tecido ósseo neoformado do grupo submetido à LLLT; B- Disposição das fibras colágenas do grupo submetido à LLLT; C- Osteoblasto com 3 AgNor em um coelho submetido ao campo magnético

Resultados

Devido ao pequeno tamanho de amostra existente, foi utilizado o teste Kruskal-Wallis para comparar os grupos.

Na análise microscópica quantitativa de HE, constatou-se grande quantidade de tecido ósseo neoformado no grupo com LLLT (64,74%) em relação ao grupo controle (55,06%). No entanto, o grupo controle apresentou maior quantidade de osso que o grupo submetido a campo magnético (38,76%) (tabela 2).

Na análise com Picosirius, observou-se uma média de produção de fibras colágenas mais consistentes no grupo com campo magnético (60,37%), seguido do grupo do LLLT com (55,35%) e, com menor percentual, o grupo controle (49,64%), mas essa diferença não foi estatisticamente significativa (p=0,519).

Para verificar a intensidade da proliferação celular, utilizou-se a contagem de células com mais de três AgNor e nesse parâmetro obteve-se maior marcação no grupo LLLT (32,33%), seguido pelo grupo controle (29,33%) e pelo grupo campo magnético (26,16%). Na avaliação geral da média de AgNor, houve diferença estatística entre o grupo controle e LLLT (p=0,027). A tabela três traz um resumo das médias encontradas para todos os testes em todos os grupos.

Para as variáveis em que a hipótese nula foi rejeitada, foram efetuadas as comparações múltiplas para por meio do teste de Dunn, onde foi observado diferença entre o grupo 2 (LLLT) e o grupo 3 (CM), no sentido de que o grupo 3 possui valores menores (p-valor 0,006). No entanto, a comparação dos dois grupos com o grupo de controle não mostra diferença significativa ao nível de 5%. Já para a variável "Média de Agnor por células", foi observada diferença significativa entre o grupo 2 (LLLT) e o grupo 1 (controle) (p-valor 0,038): o grupo LLLT possui valores maiores do que o grupo de controle.

Variável	Estatística	Grupo		
		Controle	LLLT	Campo Magnético
Área Formada HE	Média	0,551	0,647	0,388
	Desvio-padrão	0,104	0,101	0,089
	IC95%	[0,442; 0,660]	[0,541; 0,754]	[0,294; 0,481]
Área Picosirius	Média	0,496	0,554	0,604
	Desvio-padrão	0,115	0,106	0,135
	IC95%	[0,375; 0,617]	[0,443; 0,664]	[0,462; 0,745]
Média de Agnor por célula	Média	2,002	2,283	2,060
	Desvio-padrão	0,099	0,144	0,195
	IC95%	[1,898; 2,105]	[2,132; 2,435]	[1,855; 2,265]
Percentual de células com Agnor >=3	Média	29,333	32,333	26,167
	Desvio-padrão	3,327	5,317	2,639
	IC95%	[25,842; 32,824]	[26,754; 37,913]	[23,397; 28,937]

Tabela 2: Estatísticas descritivas para as variáveis nos 3 grupos estudados.

	Área Formada HE	Área Picosirius	Média de Agnor por célula
Controle	55,06%	49,64%	29,33%
LLLT	64,74%	55,35%	32,33%
Campo magnético	38,76%	60,37%	26,16%

Tabela 3: Médias encontradas para os três grupos nos diferentes testes.

Conclusões

- A distração osteogênica mostrou ser uma técnica eficaz com o propósito de promover o alongamento ósseo. Os coelhos submetidos a esta técnica apresentaram aumento mandibular com consequente formação de tecido ósseo sem que houvesse qualquer manifestação de ordem infecciosa, rejeição ao aparelho distrator ou alguma intercorrência pós-operatória.
- O grupo estimulado por LLLT apresentou a maior formação de tecido ósseo entre os três grupos, grande vascularização e formação de fibras colágenas.

- O grupo estimulado por CM apresentou maior quantidade de fibras colágenas tanto dentro da matriz óssea como no tecido intersticial e áreas de osso trabecular. Além disso, na avaliação qualitativa apresentou maior neoformação de vasos sanguíneos, mas menor neoformação óssea.