

# EFEITOS DA LASERTERAPIA DE BAIXA POTÊNCIA SOBRE AS ADAPTAÇÕES MUSCULARES AO TREINAMENTO EXCÊNTRICO DE EXTENSORES DO JOELHO.

JONNAS DA FONTOURA ZALESKI<sup>1</sup>, BRUNO MANFREDINI BARONI<sup>2</sup>, RODRIGO RODRIGUES<sup>1</sup>, BRUNO BOLLA FREIRE<sup>1</sup>, RODRIGO DE AZEVEDO FRANKE<sup>1</sup>, JEAM MARCEL GEREMIA<sup>1</sup>, MARCO AURÉLIO VAZ<sup>1</sup>

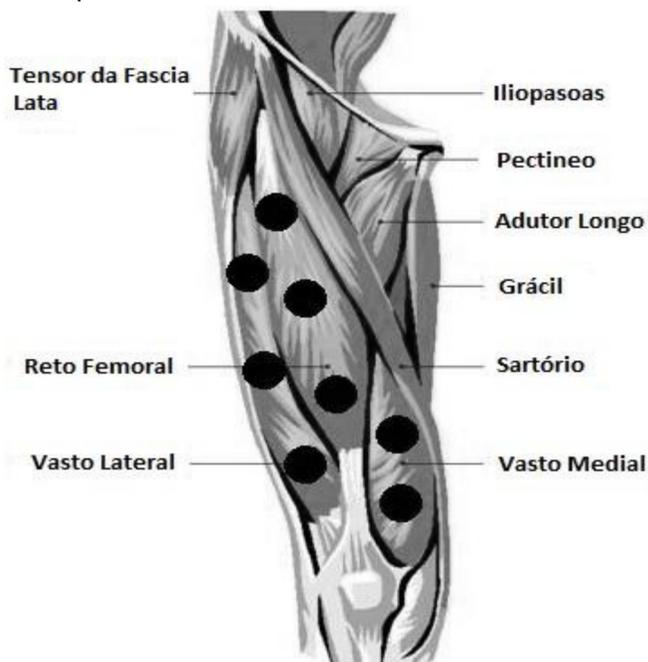
<sup>1</sup> Laboratório de Pesquisa em Exercício, Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
<sup>2</sup> Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre

## INTRODUÇÃO

Regimes de treinamento de força que utilizam exclusivamente ações musculares excêntricas vêm sendo estudados nas últimas décadas, sobretudo para o condicionamento físico e prevenção/reabilitação de lesões musculoesqueléticas, especialmente devido às respostas em termos de ganhos de força muscular. A laserterapia de baixa potência (LBP) é uma modalidade terapêutica utilizada para fins de reabilitação, apresentando evidências acerca de seus efeitos sobre dor, inflamação e reparação de tecidos, bem como efeito atenuante sobre os processos de fadiga e dano muscular. Assumindo-se que a LBP minimize a dor e inflamação e acelere a reparação dos tecidos, ela deveria acelerar os processos adaptativos de reparação do dano muscular decorrentes do exercício excêntrico, potencializando os efeitos benéficos desse tipo de exercício ao longo de um programa de treinamento. Assim, o objetivo deste estudo foi verificar o efeito da LBP combinada ao treinamento excêntrico em dinamômetro isocinético sobre a espessura (adaptação estrutural) e força (adaptação funcional) dos músculos extensores do joelho.

## MÉTODOS

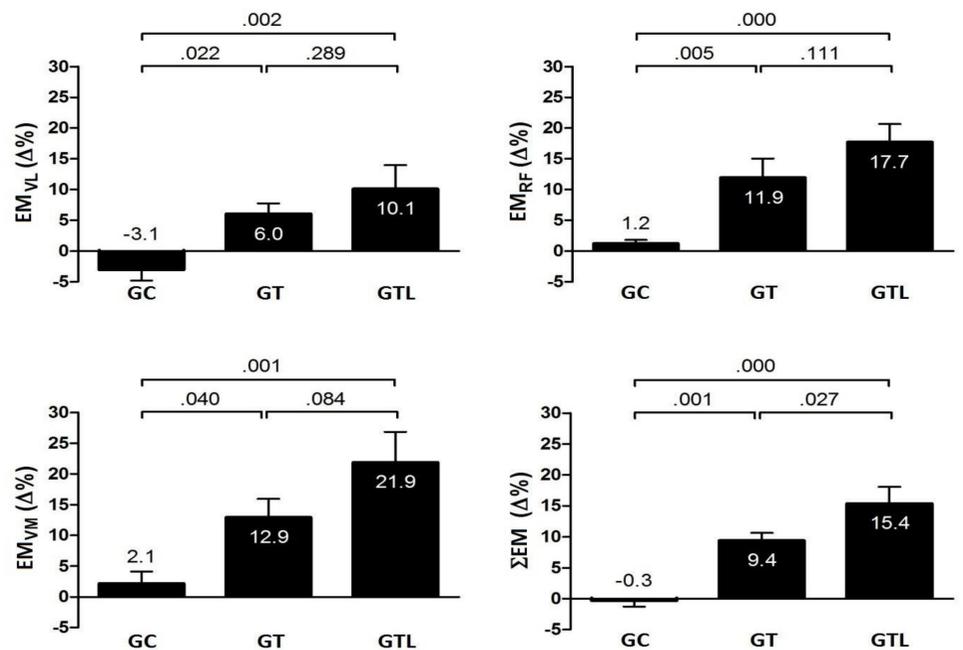
Trinta indivíduos jovens saudáveis do sexo masculino foram distribuídos em três grupos: Grupo Controle (GC), Grupo de Treinamento (GT) e Grupo de Treinamento + LBP (GTL). O GC não recebeu nenhuma intervenção, enquanto o GT e o GTL foram engajados em um programa de treinamento excêntrico para os músculos extensores do joelho com duração de oito semanas. Foram realizadas duas sessões de treino por semana, com um intervalo mínimo de 48 horas entre as sessões. Cada sessão foi composta por 3-4 séries de 10 contrações excêntricas máximas a uma velocidade angular de 60°/s em um dinamômetro isocinético. Apenas indivíduos de GTL foram tratados com LBP antes de cada sessão de treinamento. Um equipamento de LBP composto de cinco diodos infravermelhos (comprimento de onda = 810 nm; potência = 200 mW cada) foi utilizado na aplicação da LBP por um período de 30s em cada um dos oito pontos selecionados no músculo quadríceps femoral com uma dose de 6 J por diodo, 30 J por ponto de aplicação e um total de 240 J de energia transmitida ao voluntário. A espessura e o pico de torque isométrico dos músculos extensores do joelho foram avaliados por meio de ultrassonografia e dinamometria isocinética, respectivamente.



**Figura 1:** Pontos de aplicação (círculos pretos) usados pelo equipamento LBP.

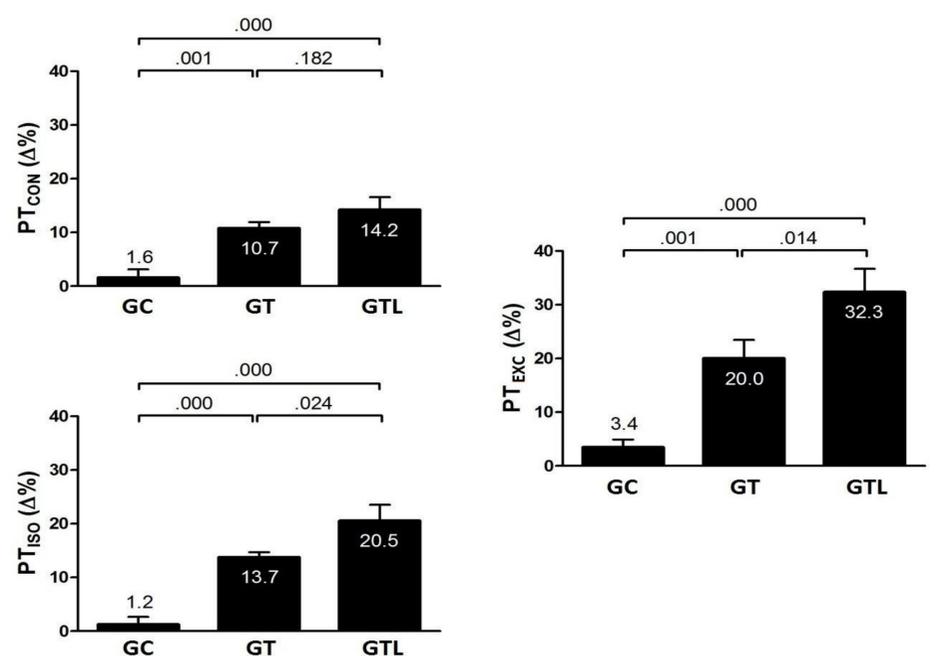
## RESULTADOS

Em relação à espessura muscular, nos três músculos extensores do joelho avaliados neste estudo, os grupos GTL e GT apresentaram maiores mudanças quando comparados ao GC, porém os grupos de treinamento não apresentaram diferenças significativas entre eles (ver EMVL, EMRF, EMVM; Figura 2). No entanto, analisando as mudanças de espessura na soma dos músculos extensores do joelho ( $\Sigma$ EM; Figura 2), GTL mostrou um aumento maior do que em GC e GT.



**Figura 2:** Alteração percentual (média ± desvio padrão) da espessura muscular do vasto lateral (EMVL), reto femoral (EMRF), vasto medial (EMVM) e a soma destes músculos ( $\Sigma$ EM) no Grupo Controle (GC), Grupo Treinamento (GT) e Treinamento + LBP (GTL). Diferença significativa  $\alpha < 0.05$ .

No pico de torque, GTL e GT atingiram uma variação maior do que GC nos testes concêntricos, isométricos e excêntricos (Figura 3). Além disso, os indivíduos GTL apresentaram ganhos de pico de torque mais expressivos em comparação com os sujeitos do GT nos testes isométricos e excêntricos.



**Figura 3:** Alteração percentual (média ± desvio padrão) no pico de torque máximo concêntrico (PTCON), isométrico (PTISO) e excêntricos (PTEXC) no Grupo Controle (GC), Grupo de Treinamento (GT) e Treinamento + LBP (GTL). Diferença significativa  $\alpha < 0.05$ .

## CONCLUSÃO

Esses resultados são evidência de que a LBP aplicada antes das sessões de treinamento excêntrico melhora a resposta hipertrofica e os ganhos de força muscular em indivíduos saudáveis. Esses resultados têm aplicação direta para a área do treinamento de força. Além disso, essas evidências também são relevantes para a área clínica, pois sugerem que o uso da LBP, antes de sessões de reabilitação que utilizem o treinamento excêntrico como exercício cinesioterápico, pode reduzir o tempo de reabilitação ao gerar uma melhora estrutural e aumento na capacidade de produção de força dos extensores do joelho mais significativos em pacientes que sofreram perdas nessa musculatura.