



# Busca de marcadores bioquímicos periféricos do efeito da estimulação magnética transcraniana na terapêutica da dor crônica musculoesquelética

BRUNA B. MÖTKE<sup>1</sup>, IRACI L.S. TORRES<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas, Faculdade de Medicina da UFRGS, Porto Alegre, Brasil  
<sup>3</sup> Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas: Fisiologia - UFRGS, Porto Alegre, Brasil

**UFRGS** **XXV SIC**  
PROPEAQ Salão Iniciação Científica  
CB - Ciências Biológicas

## Introdução

- Dor crônica predispõem a modificações na morfologia e na resposta neuronal adaptativa a dor.
- Alterações na excitabilidade do córtex motor durante processo de dor muscular e sua plasticidade podem ser avaliadas pela estimulação magnética transcraniana (TMS).

**BDNF** (*brain-derived neurotrophic factor*): → papel na modulação da plasticidade sináptica, neuromediador na hiperalgesia/sensibilização espinhal.

**Estradiol** → modulação da produção de BDNF em áreas cerebrais associadas a nocicepção.

## Objetivo

- Avaliar a possível relação entre a neuroplasticidade adaptativa, indexada pela excitabilidade do córtex motor primário, limiar de dor a pressão e os dos biomarcadores: BDNF e estradiol em mulheres com dor crônica.

## Material e Métodos

- **Sujeitos:** 72 mulheres (19 e 75 anos) com Síndrome Dolorosa Miofascial (SDM) e Osteoartrite(OA) de Joelho.
- **Excitabilidade cortical:** MagPro X100 utilizando uma bobina em forma de oito centralizada sobre o córtex motor primário (M1), avaliando os parâmetros: limiar motor (LM), inibição intracortical (IIC), facilitação intracortical (FIC), período silente (PS) e potencial motor evocado(PEM).
- **Dor:** Escala Analógica Visual (EAV)
- **Limiar de Dor a Pressão(LDP):** auxílio de um algômetro.
- **BDNF sérico e estradiol:** kit comercial ELISA.
- **Sintomas depressivos:** Escala de Beck

## Resultados

**TABELA 1.** Perfil sócio-demográfico e níveis de biomarcadores Os dados são apresentados como média ± desvio padrão.

Características	OA (n=26)	SDM (n=46)	P*
Idade	64.42 ± 7.81 [65.0 (57.75-70.25)]	47.15 ± 11.13 [48.0 (38.75-56.0)]	0.000
Nível de BDNF	17.91 ± 7.27 [18.03 (13.20-21.66)]	29.10 ± 18.87 [21.59(16.34-40.10)]	0.017
Nível de estradiol	14.82 ± 8.70 [11.8 (11.8-12.98)]	63.14 ± 68.27 [28.36(11.80-95.53)]	0.000

\*P valor ajustado por comparação múltipla através do teste post hoc de Hommel

**TABELA 2** Medida de excitabilidade cortical (média ± desvio padrão)

Características	OA	SDM	P*
Período silente (PS, ms)†	52.10 ± 18.41 [51.72 (36.77-69.25)]	66.21 ± 18.34 [65.63 (52.03-80.48)]	0.03

† Teste de Mann Whitney

**TABELA 3** Regressão hierárquica múltipla dos parâmetros de excitabilidade cortical e LDP.

Facilitação intra-cortical(log)	T	Beta	P*
Sintomas depressivos	3.23	0.35 §	0.00
Limiar de dor a pressão	-2.18	-0.24 ¶	0.03
Inibição intra-cortical(log)	T	Beta	P*
Estradiol (<30 or >30 pg/mL)	-2.24	-0.25 §	0.03
Limiar de dor a pressão	2.24	0.25 ¶	0.03

Correlação parcial é expressada por estatística Beta, variando de -1 a +1

† Modelo 1: Idade e educação formal

§ Modelo 2: modelo 1 mais sintomas depressivos

¶ Modelo 4: modelo 2, mais duração da dor, BDNF e estradiol

¶ Modelo 5: modelo 4 mais LDP

**TABELA 4** Efeito do estradiol na relação LDP e BDNF.

VARIÁVEL DEPENDENTE: LDP	T	Beta	P*
BDNF	6.235	0.127	0.000
Nível de Estradiol < 30 ou ≥30pg/mL	2.784	4.401	0.007
Interação	-2.366	-0.135	0.021

## Conclusão

- Os resultados sugerem uma relação entre dor musculoesquelética crônica e alteração na excitabilidade cortical.
- Sugere-se que este fenômeno seja mediado e modificado por níveis de BDNF e de estradiol, modulando uma resposta relacionada a desinibição do córtex motor em mulheres que apresentam dor crônica de longa duração.



MODALIDADE  
DE BOLSA

