

Eficiência Terapêutica e Características da Biocerâmica MIG3 Irradiadora de Infravermelho Longo

A. Bettega¹, F. J. C. Braga², N. B. Lima²

(1) GOEN3 Ltda. (INVEL) – Rua Ribeiro Lacerda, 419, São Paulo, SP, Brasil

(2) Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN) – Av. Prof. Lineu Prestes, 2242, São Paulo, SP, Brasil

fjcbra@ipen.br

Introdução.

Disfunções neuromusculares representam doenças que afetam a estrutura celular dos neurônios inferiores, suas extensões, a junção neuromuscular e/ou o tecido muscular do esqueleto. O fenômeno fisiológico da dor é um instrumento de alerta sobre traumas teciduais, algumas vezes insurportável requerendo procedimentos que atenuem o sintoma. As ondas de infravermelho longo (λ de 4 a 1000 μm) são reconhecidas como ferramenta auxiliar no alívio da tensão nervosa e relaxamento muscular reduzindo a dor e a inflamação. Certas cerâmicas possuem a característica de absorver o calor do corpo e devolver radiação eletromagnética no infravermelho longo (IVL). Esta radiação IVL bio-estimula o metabolismo do corpo melhorando a microcirculação sanguínea e o sistema linfático. A biocerâmica MIG3, utilizada pela empresa INVEL em seus produtos, caracteriza-se como irradiadora de IVL e não citotóxica, demonstrando ser efetiva para aplicações terapêuticas não invasivas na melhoria da microcirculação sanguínea da derme e no alívio da sensação de dor decorrente de processos inflamatórios.

Materiais e Métodos.

As características da biocerâmica MIG3 foram determinadas pelas técnicas de WDXRF, XRD, FTIR e Viabilidade Celular. Camisetas e Bermudas de poliamida com elastano impregnadas com a biocerâmica MIG3 foram clinicamente avaliadas como ferramenta terapêutica auxiliar no alívio da dor e como ferramenta de aumento da microcirculação cutânea respectivamente.

Resultados e Discussão.

A composição química da biocerâmica MIG3 pode ser vista na Tabela I através das porcentagens de seus óxidos. A fase cristalina predominante foi identificada como Al_2O_3 .

Tabela I – Composição química da biocerâmica MIG3.

Oxido	Al_2O_3	SiO_2	ZnO	BaO	CaO	Outros
%	49,03	29,78	10,29	9,00	0,53	1,37

A Figura 1 mostra o espectro de FTIR da biocerâmica MIG3, onde observa-se os picos de reflectância na faixa do IVL ($3\mu\text{m}$ a $14\mu\text{m}$).

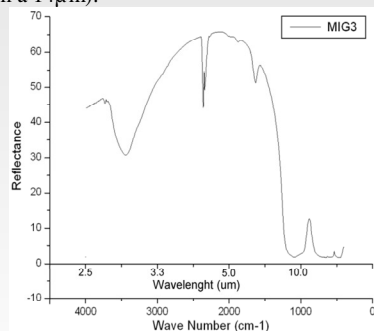


Fig.1. Espectro FTIR para a biocerâmica MIG3.

Pela Figura 2, a amostra de MIG3 mostrou comportamento semelhante ao controle negativo, não citotóxico. O controle positivo apresentou IC₅₀ de 45, ou seja, o extrato de látex

de borracha natural na concentração de 45% lesou 50% da população celular no ensaio.

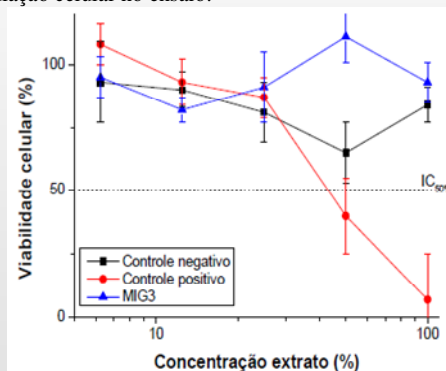


Fig.2. Curvas de viabilidade celular do ensaio de citotoxicidade de amostra de MIG3.

A avaliação clínica realizada por P. E. Ramos, G. C. Abe e A. S. B. Oliveira (UNIFESP) mostra que a dor diminui sua intensidade para todos os pacientes após 30 dias de uso da camiseta contendo a biocerâmica MIG3, conforme Figura 3.

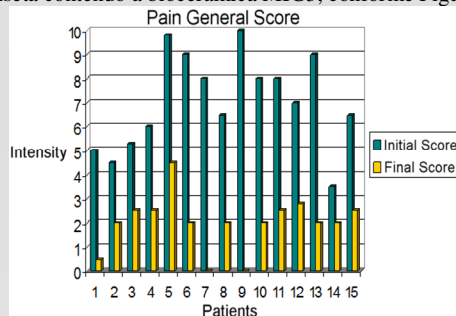


Fig. 3. Intensidade de dor antes e depois do experimento.

A avaliação clínica pela técnica da Imagem por Infravermelho de Alta Resolução de acordo com M. L. Brioschi (InfraRed _ Med Diagnóstico por Infravermelho Ltda.) entre 220 (negro) e 360 (branco), foi realizada pelos mapas de cor representando o efeito do calor decorrente da micro circulação que pode ser isolada ou não pelo tecido adiposo localizado na hipoderme, conforme apresentado na Figura4.

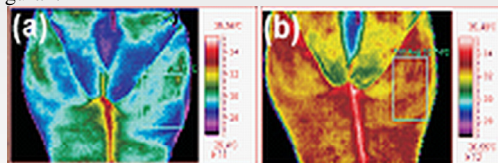


Fig. 4. Imagens por Infravermelho de um paciente: (a) antes do teste e (b) após 20 dias com a bermuda.

Conclusões.

- A biocerâmica MIG3 mostra ser capaz de irradiar IVL;
- A biocerâmica MIG3 se apresenta não citotóxica;
- A biocerâmica MIG3 incorporada a tecidos aderentes ao corpo demonstra ser capaz de auxiliar no alívio de dor