



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

PARECER CFM nº 11/15

INTERESSADO:	Sr. J.L.R.G.
ASSUNTO:	Terapia médica PST - <i>Pulsed Signal Therapy</i> - para tratamento de hérnia de disco lombar e artrose
RELATOR:	Cons. Anastácio Kotzias Neto

EMENTA: Não existe fundamento científico na literatura que justifique o uso da PST como procedimento não experimental.

DA CONSULTA

O senhor J.L.R.G. questiona se a terapia médica PST (sigla para a denominação em inglês *Pulsed Signal Therapy*) para diagnóstico de hérnia de disco lombar e artrose é reconhecida por este Conselho Federal de Medicina (CFM).

A consulta já havia sido analisada pela Câmara Técnica de Neurologia e Neurocirurgia, cujo parecer adoto.

DO PARECER:

PULSED SIGNAL THERAPY (PST) – Modalidade terapêutica de caráter não invasivo, traduzida em português por TERAPIA POR SINAL PULSADO.

HISTÓRICO:

A terapia utilizando campos magnéticos é aplicada para tratar fraturas não consolidadas e problemas relacionados à cicatrização óssea desde 1979, quando o órgão estadunidense *Food and Drug Administration* (FDA) aprovou os *Pulsed electromagnetic fields* (PEMF), com taxa de sucesso entre 70 e 80% em diversos centros de vários países.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

A PST é uma modalidade de PEMF desenvolvida pelo trabalho de Markoll R., físico e médico reumatologista que, estudando o efeito de pulsos eletromagnéticos sobre os tecidos, desenvolveu e, posteriormente, comercializou o método. Com ele, muitos pacientes têm melhora de suas dores e apresentam menor intensidade de seus sintomas osteoartríticos.

PESQUISA:

A. Fioravanti et al publicaram na *Ann Rheum Dis* 2002; 61:1032–1033 interessante trabalho experimental em que submeteram condrócitos em cultura a estímulos de PST e obtiveram uma confirmação da ação trófica do estímulo sobre as células, que sofreram alterações morfológicas e ultraestruturais sugerindo regeneração celular. Também foi observado o aumento da síntese de proteoglicanos no caldo de cultura celular.

RACIONAL DO PROCEDIMENTO:

Ao se moverem, as articulações determinam movimentos de cargas elétricas, gerando pulsos eletromagnéticos que têm ação trófica sobre os condrócitos, determinando sua regeneração e aumento de atividade metabólica. O princípio científico da PST consiste em imitar os sinais elétricos de regeneração emitidos pelo próprio corpo, estimulando os processos de reparo e cura das articulações, cartilagens e tecidos afetados.

Em uma articulação traumatizada ou atingida por artrose, com a movimentação comprometida, os sinais vão se atenuando com o passar do tempo, causando a falta de reposição dos materiais que formam as cartilagens. Portanto, na articulação atingida por artrose ou trauma, a PST estimula a produção dos materiais por meio da emissão de impulsos adequados, que são recebidos como se fossem produzidos pelo próprio corpo. Conseqüentemente, o ciclo vicioso da perda de cartilagem é interrompido e se dá início ao processo de reparo da articulação.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

AUTORIZAÇÃO PELA AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA:

A PST é autorizada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e pelo Ministério da Saúde com os números 80161580001 e 80161580002.

PST no tratamento da osteoartrose de joelho

Pfeiffer K., em carta destinada à revista *Ann Rheum Dis* 2001;60:717–727, discute o fato da PST não constar da lista de procedimentos para a osteoartrite de joelho. Fala em 2.800 publicações, entre 1966 e 1998, sobre terapia com campos magnéticos. Em 1999, mais de 50.000 pacientes usaram PST prescrita por mais de 1.000 médicos em mais de 300 clínicas e hospitais em 16 países. Cita vários artigos sobre o assunto:

1. Pendleton A, Arden N, Dougados M, Doherty M, Bannwarth B, Bijlsma JWW, *et al.* EULAR recommendations for the management of knee osteoarthritis: report of a task force of the Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutic Trials (ESCISIT). *Ann Rheum Dis* 2000;59:936–44.
2. Quittan M, Schuhfried O, Wiesinger GF, Fialka-Moser V. Clinical effectiveness of magnetic field therapy—a review of the literature. *Acta Med Austriaca* 2000;27:61–8.
3. Trock DH, Bollet AJ, Markoll R. The effect of pulsed electromagnetic fields in the treatment of osteoarthritis of the knee and cervical spine. Report of randomized, double blind, placebo controlled trials. *J Rheumatol* 1994;21:1903–11.
4. Trock DH, Bollet AJ, Dyer RH Jr, Fielding LP, Miner WK, Markoll R. A double-blind trial of the clinical effects of pulsed electromagnetic fields in osteoarthritis. *J Rheumatol* 1993;20: 456–60.
5. Markoll R. Pulsed signal therapy for the treatment of osteoarthritis: double blind and randomized study results in over 50,000 patients. *Ann Rheum Dis* 2000;59(suppl I):131.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

6. Markoll R. Pulsed signal therapy for the treatment of osteoarthritis: double blind and randomized study results in over 50,000 patients. The Bioelectromagnetics Society 22nd Annual Meeting Abstracts Book, 2000:76.
7. Markoll R. Clinical trial results of pulsed signal therapy in over 100,000 patients with osteoarthritis and evidence of efficacy in TMJ syndrome and tinnitus: supportive in vitro cartilage and chondrocyte stimulation studies. The Eleventh International Congress on Stress Abstracts Book, 2000.
8. Nerucci A, Marcolongo R, Markoll R. Pulsed signal therapy (PST) enhances proteoglycan concentrations in human chondrocyte cultures. The Bioelectromagnetics Society 22nd Annual Meeting Abstracts Book, 2000:48.
9. Gierse H, Breul R, Faensen M, Markoll R. Pulsed signal therapy (PST) stimulates mitosis of human chondrocytes in culture. Proceedings tenth international conference on biochemical engineering, Singapore 2000, Singapore: Humanitas Press, 2000:473–4.
10. Pfeiffer K. Changes in Kirlian photography energy fields following pulsed signal therapy. The Eleventh International Congress on Stress Abstracts Book, 2000.

PRINCIPAIS INDICAÇÕES:

Nas Artroses - Doenças Degenerativas Articulares

- Artrose do joelho;
- Artrose da coluna;
- Artrose do quadril;
- Artrose femoropatelar;
- Condromalacia;
- Artrose de outras articulações.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

Nas Síndromes Dolorosas Agudas da Coluna Vertebral

- Cervicalgias;
- Dorsalgias;
- Lombalgias;
- Discopatias;
- Ciatalgias.

Nas Tendinopatias

- Epicondilite lateral e medial (*Tennis elbow*);
- Tendinite Supraespinhosa (Ombro);
- Tendinites dos músculos flexores e extensores do punho;
- Tendinite de Aquiles;
- Entesopatias;
- Bursites;
- Outras tendinites.

Nas Lesões e Traumas Esportivos

- Lesões parciais nos ligamentos;
- Lesões parciais nos meniscos;



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

- Fratura de stress;
- Pseudoartrose;
- Pós-operatórios Ortopédicos.

Adjuvante nas Doenças Reumáticas

- Artrite Reumatoide;
- Outras Artrites inflamatórias não infecciosas.

Contraindicações:

- Portadores de marca-passo;
- Doentes neoplásicos (tumores) – só se remissão menor que cinco anos;
- Doenças inflamatórias causadas por bactérias ou doenças infectocontagiosas;
- Insuficiência cardíaca severa;
- Arritmias;
- Angina peitoral;
- Epilepsia;
- Grávidas;
- Crianças menores de 12 anos;

Observação: Pacientes com próteses, parafusos ou material de osteossíntese podem efetuar o tratamento sem nenhuma restrição. Apenas próteses em puro ferro (Fe) são desaconselháveis. No entanto, há muito tempo tais próteses não são utilizadas. Ligas



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

metálicas em que se inclua ferro são compatíveis com o tratamento. Ligas de titânio (ou outras ligas metálicas) com componentes de plástico – normalmente usadas nos casos de articulações artificiais – também são compatíveis com a PST.

Tratamentos contraindicados durante a realização e até 6 semanas após o término da PST:

- Injeções e infiltrações intra-articulares;
- Outros tratamentos invasivos;

CRÍTICAS AO PROCEDIMENTO:

A maior parte dos trabalhos sobre PST não estabelecem claramente os benefícios exclusivos desse procedimento, misturando muitas vezes a utilização de outras modalidades de pulsos eletromagnéticos. A diferença básica é que na PST esses pulsos variam em intensidade, duração e frequência, simulando as condições fisiológicas do trabalho articular.

Em 2001, a *British Columbia Office of Health Technology Assessment*, da *Workers' Compensation Board of British Columbia* publicou uma extensa revisão sobre Pulsed Signal Therapy for Musculoskeletal Conditions. O objetivo dessa revisão foi avaliar se a PST apresenta vantagem em relação a vários outros procedimentos menos custosos para o tratamento de problemas osteoarticulares. Transcrevo as conclusões desse extenso trabalho:

Não existem estudos demonstrando que a PST apresente efetividade significativa e vantagem terapêutica em termos de segurança sobre outros dispositivos terapêuticos que usam pulsos magnéticos para induzir correntes elétricas em tecidos lesados. Existe também pouca evidência de que a PST tenha efetividade significativa e vantagem terapêutica segura sobre o placebo.



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

Não existem estudos controlados, publicados, comparando a PST com terapias genéricas de energia eletromagnética pulsada. Somente um estudo pequeno (n=40), curto (3 meses), não publicado, controlado, aleatório, pôde ser identificado.

Diante do exposto, conclui-se que a PST é reconhecida como procedimento experimental.

CONCLUSÃO

Analisando os documentos e estudo encaminhados – e acrescentando nova pesquisa na literatura médica atual –, não foram encontrados estudos controlados atuais que possam acrescentar alguma informação ao relatório da Câmara Técnica de Neurologia e Neurocirurgia.

O estudo mais atual de H. K. Cho, W. Cho, H. Kim, et al., de 2013, corrobora estudos anteriores mostrando que a PST (Pulsed Signal Therapy), administrada sobre a raiz dorsal em modelos de hérnia discal lombar em ratos, reduz a sintomatologia dolorosa, a atividade da micróglia (OX-42) e da pERKs (sinal de regulação extracelular das Kinases) confirmados por estudo imuno-histoquímico dos astrócitos.

Diante do exposto, não existe nada que demonstre efetividade ou vantagem terapêutica com o uso desse tratamento, podendo-se concluir que a PST deve ser considerada, no momento, como procedimento experimental.

Este é o parecer, SMJ.

Brasília-DF, 27 de fevereiro de 2015

ANASTÁCIO KOTZIAS NETO

Conselheiro relator



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

BIBLIOGRAFIA:

1. H. K. Cho, W. Cho, H Kim, et al. Changes in pain behavior and glial activation in the spinal dorsal horn after pulsed radiofrequency current administration to the dorsal root ganglion in a rat model of lumbar disc herniation Laboratory investigation. **J Neurosurg: Spine** 19:256-263, 2013
2. Abejón D, Garcia-del-Valle S, Fuentes ML, Gómez-Arnau JI, Reig E, van Zundert J: Pulsed radiofrequency in lumbar radicular pain: clinical effects in various etiological groups. **Pain Pract** 7:21–26, 2007
3. Chao SC, Lee HT, Kao TH, Yang MY, Tsuei YS, Shen CC, et al: Percutaneous pulsed radiofrequency in the treatment of cervical and lumbar radicular pain. **Surg Neurol** 70:59–65, 2008
4. Cosman ER Jr, Cosman ER Sr: Electric and thermal field effects in tissue around radiofrequency electrodes. **Pain Med** 6: 405–424, 2005
5. Erdine S, Bilir A, Cosman ER, Cosman ER Jr: Ultrastructural changes in axons following exposure to pulsed radiofrequency fields. **Pain Pract** 9:407–417, 2009
6. Geurts JW, van Wijk RM, Wynne HJ, Hammink E, Buskens E, Lousberg R, et al: Radiofrequency lesioning of dorsal root ganglia for chronic lumbosacral radicular pain: a randomised, double-blind, controlled trial. **Lancet** 361:21–26, 2003
7. Kim SJ, Kim WR, Kim HS, Park HW, Cho YW, Jang SH, et al: Abnormal spontaneous activities on needle electromyography and their relation with pain behavior and nerve fiber pathology in a rat model of lumbar disc herniation. **Spine (Phila Pa 1976)** 36:E1562–E1567, 2011
8. Van Zundert J, Patijn J, Kessels A, Lamé I, van Suijlekom H, van Kleef M: Pulsed radiofrequency adjacent to the cervical dorsal root ganglion in chronic cervical radicular pain: a double blind sham controlled randomized clinical trial. **Pain** 127:173–182, 2007