

**BIOMAGNETISMO MEDICINAL PARA ANALGESIA – APLICAÇÃO DE  
CAMPOS MAGNÉTICOS ESTÁTICOS POR MEIO DO PROTOCOLO PAR  
TRAUMA MODERNO**

**MEDICINAL BIOMAGNETISM FOR ANALGESIA - APPLICATION OF  
STATIC MAGNETIC FIELD THROUGH MODERN TRAUMA PROTOCOL:  
CROSS-SECTIONAL OBSERVATIONAL STUDY**

Claudia Palaikis<sup>1</sup>

Joseane Macêdo<sup>2</sup>

Valéria Silva Ataidés<sup>3</sup>

Vera Lúcia Silva<sup>4</sup>

Angela Mara Rambo Martini<sup>5</sup>

Adriane Viapiana Bossa<sup>6</sup>

---

1 Postgraduate Studian Program in Biomagnetism and Bioenergy Applied to Health at the Par Magnético Institute - IPM / Faculty of Governance, Engineering and Education of São Paulo - FGE. SP, Brazil.

2 Postgraduate Studian Program in Biomagnetism and Bioenergy Applied to Health at the Par Magnético Institute - IPM / Faculty of Governance, Engineering and Education of São Paulo - FGE. SP, Brazil.

3 Postgraduate Studian Program in Biomagnetism and Bioenergy Applied to Health at the Par Magnético Institute - IPM / Faculty of Governance, Engineering and Education of São Paulo - FGE. SP, Brazil.

4 Postgraduate Studian Program in Biomagnetism and Bioenergy Applied to Health at the Par Magnético Institute - IPM / Faculty of Governance, Engineering and Education of São Paulo - FGE. SP, Brazil.

5 Co-supervising Professor Program in Biomagnetism and Bioenergy Applied to Health at the Par Magnético Institute - IPM / Faculty of Governance, Engineering and Education of São Paulo - FGE. SP, Brazil.

6 Co-supervising Professor Program in Biomagnetism and Bioenergy Applied to Health at the Par Magnético Institute - IPM / Faculty of Governance, Engineering and Education of São Paulo - FGE. SP, Brazil.



**Resumo:** A dor é uma das razões mais comuns pelas quais as pessoas procuram atendimento médico, estando relacionada à maioria dos estados de doença. Estima-se que a prevalência da dor varia de 37% a 70%, gerando limitações funcionais e impactos negativos na qualidade de vida. O Biomagnetismo Medicinal (BM) é uma abordagem terapêutica que corrige disfunções bioeletromagnéticas através da aplicação de Campos Magnéticos Estáticos (CME), atuando sobre os mais variados estados patológicos. Os CME podem ser aplicados de forma controlada, localmente em partes específicas do corpo humano, visando a melhora de quadros inflamatórios, infecciosos e disfuncionais que podem levar a quadros álgicos. Objetivo: Avaliar os efeitos analgésicos da aplicação de um dos protocolos do BM, o Par Trauma Moderno (PTM), em participantes com dor. Metodologia: Realizou-se um estudo observacional transversal, onde foi aplicado o PTM em 30 participantes que apresentavam algum tipo de dor, com a utilização da Escala Visual Analógica, para avaliação da intensidade da subjetiva dor. Resultados: Observou-se uma diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,001$ ) entre os tempos pré aplicação do protocolo (média de 6,87), e a partir de 15 minutos da aplicação do PTM. Houve declínio progressivo na percepção de dor relatada, alcançando média de 4,74 para dor aguda e 4,84 para dor crônica, após 60 minutos de seu uso. Conclusão: O PTM pode ser uma abordagem terapêutica importante para o alívio da dor. O protocolo do Biomagnetismo Medicinal, PTM pode contribuir de forma rápida e com mínimos efeitos colaterais para a analgesia em diferentes tipos de dor.

**Palavras-chave:** Biomagnetismo Medicinal; Par Trauma Moderno; Par Biomagnético; Campos Magnéticos Estáticos; Ímãs; Protocolo para Dor; Dor; Analgesia.

**Abstract:** Pain is one of the most common reasons people seek medical care and is related to most

---

<sup>7</sup> Advisor Professor Program in Biomagnetism and Bioenergy Applied to Health at the Par Magnético Institute - IPM / Faculty of Governance, Engineering and Education of São Paulo - FGE. SP, Brazil.



disease states. It is estimated that the prevalence of pain varies from 37% to 70%, generating functional limitations and negative impacts on quality of life. Medicinal Biomagnetism (MB) is a therapeutic approach that corrects bioelectromagnetic dysfunctions through the application of Static Magnetic Fields (SMF), acting on the most varied pathological states. SMF can be applied in a controlled manner, locally to specific parts of the human body, aiming to improve inflammatory, infectious and dysfunctional conditions that can lead to pain. Objective: To evaluate the analgesic effects of applying one of the MB protocols, the Modern Trauma Pair (MTP), in participants with pain. Methodology: A cross-sectional observational study was carried out, where the MTP was applied to 30 participants who had some type of pain, using the Visual Analogue Scale, to assess the intensity of subjective pain. Results: A statistically significant difference ( $p < 0.001$ ) was observed between the times before applying the protocol (average of 6.87), and 15 minutes after applying the MTP. There was a progressive decline in reported pain perception, reaching an average of 4.74 for acute pain and 4.84 for chronic pain, after 60 minutes of use. Conclusion: MTP can be an important therapeutic approach for pain relief. The Medicinal Biomagnetism protocol, MTP can contribute quickly and with minimal side effects to analgesia in different types of pain.

**Keywords:** Medicinal Biomagnetism; Modern Trauma Pair; Biomagnetic Pair; Static Magnetic Fields; magnets; Pain Protocol; Pain; Analgesia.

## INTRODUÇÃO

A dor é um mecanismo de sobrevivência e proteção de extrema importância que permite alertar os seres vivos do perigo associado a estímulos. O sistema nervoso somatossensorial, topograficamente e funcionalmente organizado, é responsável por processar fisiologicamente os estímulos dolorosos. Embora este sistema opere a partir de um conjunto de neurônios sensoriais específicos, o mesmo é ativado exclusivamente por estímulos nocivos através de mecanismos de transdução peri-



férica (Lee; Spanswich, 2006).

Raja e colaboradores (2020), apresentam uma revisão solicitada pela a Associação Internacional para o Estudo da Dor – International Association for the Study of Pain – IASP sobre o conceito da dor, onde foi definida como “uma experiência sensitiva e emocional desagradável, associada, ou semelhante àquela associada, a uma lesão tecidual real ou potencial”.

Uma dor pode ter diversas causas, afetar diversos tecidos e ter diferentes durações; podendo ser classificada quanto a duração, a localização e a eventual associação a alguma patologia, como citado por Janeiro (2017), sendo a dor aguda definida como “dor de início recente e duração limitada, havendo normalmente uma definição temporal e/ou causal” (Direção-geral da Saúde, 2001), e a dor crônica, está associada à destruição tecidual, sendo prolongada no tempo, de 3 a 6 meses e podendo levar a um tipo de sofrimento que parece quase insuportável (Direção-geral da Saúde, 2008).

Segundo a IASP (2020), a dor é classificada em nociceptiva, sendo esta, aguda provocada por alguma lesão como corte, fratura, pós-operatória, artrose, abscesso; neuropática, considerada dor crônica devido à lesão do sistema nervoso que se manifesta por sensações de queimadura, descarga elétrica ou formigamento; e psicogênica que é a dor relacionada a perturbação emocional, como enxaqueca, dores estomacais e contraturas, cujo diagnóstico é dificultado por não haver lesões ou causas visíveis, sendo importante dar voz a pessoa sobre sua experiência de dor, pois a mesma tem um papel adaptativo, podendo ter efeitos adversos na função e no bem-estar social e psicológico (Raja et al., 2020).

Aproximadamente 60 milhões de pessoas sofrem de dor crônica, correspondendo a cerca de 10% da população mundial (Goldberg; McGee, 2011). No Brasil, em uma revisão sistemática com 35 estudos sobre prevalência de dor crônica, observou-se que esta variou de 23,02 % a 76,17 %, apresentando média nacional de 45,59 %, sendo o sexo feminino o mais afetado. Foi encontrado maior prevalência na região centro-oeste (56,25 %), porém, a região com mais estudos e maior população analisada foi a região sudeste (42,2 %). Considerando às classificações de mecanismos da IASP, a dor possivelmente nociceptiva obteve prevalência de 36,70 %, a neuropática foi de 14,5 % e a dor psico-



gênica de 12,5 % (Aguiar et al., 2021).

A prevalência de dor crônica intensa (intensidade maior ou igual a 8, considerando uma escala de 0 a 10) gira em torno de 10 % e de dor crônica com limitação grave ou generalizada em torno de 5 % (Wolfe et al., 2011; Wolfe et al., 2016; Arnold et al., 2019; Whoqol, 1997).

Lombalgia é a dor crônica mais comum, seguida por dor em joelhos, ombros, cabeça, costas e pernas ou membros inferiores, de acordo com um estudo realizado em capitais brasileiras mostrando prevalências de 77 % para dor na coluna, 50 % no joelho, 36 % no ombro, 28 % no tornozelo, 23 % nas mãos e 21 % na cervical (Pedroso et al., 2011).

A dor é considerada uma experiência subjetiva e influenciável, podendo variar em graus, por fatores biológicos, psicológicos e sociais (Raja et al., 2020). Quando não controlada, a dor crônica pode causar impactos negativos sobre a saúde do indivíduo, tais como rigidez, imobilidade, alterações psicossomáticas e na qualidade do sono, perda da autonomia, funcionalidade e independência, bem como dificuldades ou impossibilidades para realizar as atividades básicas de vida diárias (Pereira et al., 2014; Thé et al., 2016). Desta forma, as diretrizes têm recomendado o tratamento interdisciplinar, que, idealmente, utiliza uma abordagem personalizada com um modelo de decisão compartilhada (Steglitz; Buscemi; Ferguson, 2012; Gatcheli et al., 2014).

O tratamento mais usual para dores de modo geral é a alopátia. Os anti-inflamatórios não esteroides (AINES) são os medicamentos mais utilizados para o alívio de dores e inflamação por apresentarem propriedades analgésicas, antipiréticas e anti-inflamatórias, pois inibem as enzimas COX (cicloxigenases) e a produção de prostanóides (Burke; Smyth; Fitzgerald, 2012).

Os opioides são considerados poderosos agentes analgésicos usados para tratar dores crônicas moderadas a graves. Em contrapartida, o tratamento com opioides está associado a vários efeitos adversos comuns, entre eles constipação, náusea, vômito, prurido, sonolência, comprometimento cognitivo, boca seca, tolerância, dependência e retenção urinária. A dor aguda intensa é tipicamente tratada com opioides potentes (Blondell; Azadfar; Wisniewski 2013).

A dor crônica é considerada um problema complexo e de longo alcance, pois, os desafios se



estendem a níveis individual, familiar e social. Desta forma, portanto, faz-se necessário buscar soluções sistêmicas e inovadoras que possam atuar no nível biológico, mas também sistêmico. As terapias de Medicina Complementar e Integrativa (MCI) tem como foco o paciente em seus processos de cura, podendo assim, fornecer um tratamento, podendo ser considerado relativamente seguro e econômico. As MCI são classificadas em terapias mente-corpo, terapias de movimento, terapias fisicamente orientadas, terapias de arte sensorial, bem como abordagens integrativas multimodais (Crawford et al., 2014).

A dor é uma das razões mais comuns pelas quais as pessoas procuram atendimento, sendo ele médico convencional ou integrativo e complementar (Fan et al., 2021). A OMS entende como Medicina Tradicional / Medicinas Complementares e Alternativas, os recursos terapêuticos tanto dos sistemas médicos complexos da Medicina Tradicional Chinesa, Medicina Ayurveda Hindu, Medicina Unani Árabe e diversas medicinas indígenas, como também práticas, com ou sem fármacos, de uso corriqueiro e popular, reconhecendo sua importância com a prática responsável, segura e capacitada das Terapias Integrativas/Complementares (OMS, 2002; Brasil, 2006).

As práticas integrativas e complementares (PICS), implantadas no SUS em 2006, tem sua eficácia comprovada e pode ser observada na união entre tratamento da medicina convencional e PICS no manejo da dor aguda e crônica e são oferecidas no âmbito da atenção básica, de média e alta complexidade, sendo não invasivas, com exceção da acupuntura, proporcionando o equilíbrio emocional, energias psicobiológicas, psicossocial e psicoespirituais, tendo como objetivos restaurar, harmonizar, equilibrar, e manter a integridade do corpo, mente, emoções e espírito (Posso, 2021; Brasil, 2018).

De forma geral, tanto a medicina convencional quanto a integrativa, utilizam os campos magnéticos que podem ser aplicados localmente em partes específicas do corpo humano com alta penetração e fácil controle do tempo de sua aplicação (Fan et al., 2021).

Um Campo Magnético Estático (CME) é descrito como um campo vetorial constante e imutável de uma corrente elétrica ou um ímã permanente, sendo uma força que interage com sistemas biológicos, e a ressonância magnética é um dos exemplos desta interação (Marycz; Kornicka; Rocken,



2018). O magnetismo e seus efeitos na cura também têm lugar na medicina tradicional e integrativa. O CME é um dos estimulantes biofisiológicos que modula processos em diferentes linhagens celulares (Molo; Ordu, 2021).

De acordo com Oliveira e colaboradores (2018), a aplicação de CME melhorou os sintomas de inflamação, dor e rigidez em idosos. A técnica do Biomagnetismo Medicinal (BM) também utiliza CME para fins de analgesia, como demonstrado em alguns estudos (Santos et al., 2023; Lima et al., 2023; Gomes et al., 2022; Araújo; Ferreira; Bossa, 2023). Neste sentido, as Práticas Integrativas e Complementares Magnéticas, em especial o BM, surgem demonstrando grande potencial terapêutico para melhora dos quadros álgicos, devendo ser estudado com processos metodológicos mais rigorosos e mais bem detalhados, conforme observado por Eccles (2005) e reforçado por Fan e colaboradores (2021).

Fan e colaboradores (2021) verificaram que 64 % dos estudos em humanos e todos os estudos em camundongos na literatura mostraram efeitos analgésicos positivos de CME, que estão relacionados a fatores como sua intensidade, tempo de tratamento e tipos de dor. O estudo concluiu que a maior intensidade e/ou maior tempo de tratamento, podem ter melhores efeitos no alívio em tipos específicos de dor.

Uma das formas pela qual o CME age na célula é através do mecanismo par radical. Os radicais de cargas contrárias, positiva e negativa, gerados por uma reação química simultânea com propriedades magnéticas, são afetados pela ação de CME que reequilibram as cargas anteriormente excedentes e modulam, assim, o sistema redox (reação de oxido redução) (Cruz, 2005; Molinari et al., 2018; Li et al., 2020; Carter et al., 2020; Feng et al., 2022).

Para Wang e Shang (2022), CME é a forma básica de campo magnético e a base de outras formas de campo eletromagnético, que podem induzir alterações parciais do ciclo celular, adesão celular, alterações do citoesqueleto, graus de influência na proliferação e diferenciação celular. Os efeitos biológicos celulares dos campos magnéticos podem estar relacionados a vias de sinalização intracelulares e outras moléculas carregadas, como proteínas receptoras de membrana e vias de sina-



lização de íons de cálcio.

O Biomagnetismo Medicinal (BM), é um sistema terapêutico que utiliza CME gerados por ímãs para corrigir disfunções bioeletromagnéticas (Durán, 2008; 2014; Corrêa et al., 2023). Os CME são aplicados sobre Pares Biomagnéticos (PBM) que consistem em disfunções bioeletromagnéticas geradas pela polarização iônica de elementos bioquímicos. Um polo tende a alcalinidade e o outro a acidez além do normal para o órgão ou região que os sustentam (Bossa et al., 2023).

A técnica do BM possibilita o reequilíbrio das cargas bioelétricas e o ajuste do pH local. Permite a identificação e tratamento dos PBM que estão relacionados a diversas patologias. O tratamento dos PBM é realizado com ímãs de média intensidade, podendo variar entre 1000 a 7500 Gauss, sendo uma técnica terapêutica totalmente mecânica, que não faz uso de eletrodos ou eletricidade. O CME gerado pelos ímãs estimula o restabelecimento do sistema imunológico, controlando a atividade patogênica de microrganismos, assim como possibilitam a desintoxicação do organismo e modulação hormonal. Desta forma, o BM pode atuar em diversos tipos de patologias, inclusive nas doenças crônicas multifatoriais como diabetes, câncer, artrite, reumatismo, fibromialgia e autoimunes (Martini et al., 2023; Macedo et al., 2023; Bueno et al., 2023; Gomes et al., 2022).

Pelissari e Bossa (2023) descrevem que o BM é considerado uma medicina integrativa, enquanto Foltran e colaboradores (2023) concluem que o BM é uma terapia bioeletromagnética baseada em princípios médicos convencionais da anatomia, biologia, bioquímica, biofísica, fisiologia, fisiopatologia e microbiologia, tendo como fundamentos o magnetismo, a entropia, a simbiose, o potencial hidrogeniônico (pH), a ressonância magnética, a homeostasia e a reologia dos fluidos (Bossa et al., 2023).

O BM possui diversos procedimentos, estratégias e protocolos para aplicação dos ímãs em diferentes enfermidades. Dentre estes, o “Par Trauma Moderno” (PTM), utilizado nos diversos tipos de dor, inflamação, cicatrização e redução de edema, com a vantagem de ser simples, não invasivo, cujos efeitos colaterais, quando surgem, são leves e passageiros, tais como relaxamento, sonolência e aumento da diurese (Martínez, 2018; 2021). Desta forma, o objetivo deste trabalho é avaliar os efeitos





analgésicos da aplicação de um dos protocolos do BM, o Par Trauma Moderno (PTM), em participantes com dor.

## **METODOLOGIA**

Foi realizado um estudo clínico transversal, entre os meses de agosto e setembro de 2023 seguindo o protocolo apresentado por Santos e colaboradores (2023). A pesquisa foi desenvolvida em uma Instituição de Ensino Superior (IES) – Instituto Par Magnético – IPM e Faculdade de Governança, Engenharia e Educação de São Paulo – FGE-SP.

Para este estudo foram incluídos indivíduos com qualquer tipo de queixa álgica, ter mais de 16 anos, ler, concordar e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), ou seus responsáveis.

Foram excluídos aqueles que faziam uso contínuo ou fizeram uso de medicação analgésica até 7 dias antes de iniciar as coletas, assim como qualquer outra medicação que possa ter efeito analgésico, aqueles que apresentaram contraindicações clínicas à aplicação de Campos Magnéticos Estáticos como uso de marcapasso e baterias intracorpóreas, mulheres em fase de gestação e os que apresentaram fatores físico ou cognitivo limitantes ou impeditivos à compreensão e execução do protocolo proposto. Após aplicados os critérios, 30 participantes receberam uma única aplicação do protocolo Par Trauma Moderno (PTM), que teve a duração de 60 minutos.

As coletas foram realizadas em diferentes períodos do dia, onde parte dos participantes recebeu aplicação no período da manhã, parte no período da tarde, e parte no período da noite para avaliação da distinção dos resultados.

Para dar início a prática clínica e coleta dos dados, aplicou-se primeiramente uma anamnese, na qual coletou-se informações pessoais como nome, idade, endereço, telefone, assim como, informações relacionadas a história de vida emocional, história de doenças atuais e pregressa, fisiológica, familiar e social dos participantes. Também foi utilizada a Escala Visual Analógica (EVA), uma esca-



la numérica, variando de 0 a 10 (sendo 0, ausência de dor; 5, dor moderada e; 10, pior dor percebida) para identificar a percepção subjetiva da dor (Martinez; Grassi; Marques, 2011; Gift, 1989).

A primeira quantificação foi realizada no momento da chegada do participante (EVA Pré-1). Após 30 minutos desta primeira coleta, aplicou-se novamente a EVA (denominada EVA Pré-2). Imediatamente após, aplicou-se o PTM e seguiu-se a quantificação da dor avaliando os efeitos do uso do protocolo PTM nos tempos 15, 30 e 60 minutos (EVA 15, EVA 30 e EVA 60 consecutivamente).

O protocolo de Biomagnetismo Medicinal (BM) utilizado para o tratamento foi o PTM adaptado de Martínez (2018), que consiste em aplicar, no local da dor, o polo norte de um ímã, seguindo a convenção de Calegari e colaboradores (2023) e, simultaneamente, dois ímãs de polaridades contrárias na região do fígado e em cada um dos rins (Figuras 1 e 2).

Figura 1: Protocolo Par Trauma Moderno (PTM)



Legenda: A primeira imagem representa a aplicação da polaridade norte do ímã sobre a queixa algica, representada no tendão calcâneo do membro inferior direito. Esta é a única região variável de aplicação dos ímãs e segue sendo sobre o ponto anatômico de queixa de dor de cada participante. A segunda imagem representa a aplicação de dupla polaridade dos ímãs na região do fígado, seguindo a linha média clavicular, sendo o polo norte aplicado medial e superiormente em relação ao polo sul. A aplicação segue 5 dedos abaixo do mamilo. A terceira e quarta imagens representam a aplicação da dupla polaridade na região superior dos rins, sendo o polo sul aplicado medial e superiormente



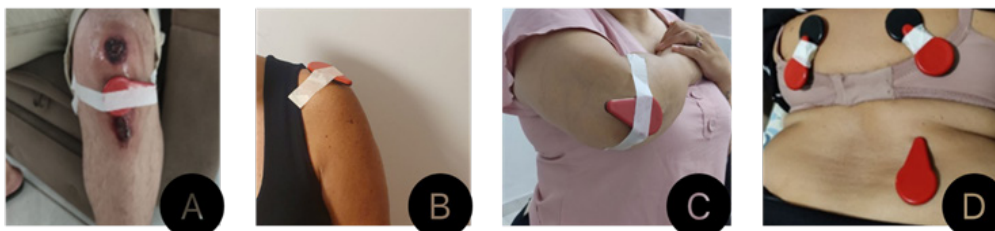
em relação ao polo norte, na altura entre as vértebras dorsais 9 e 11. Fonte da imagem: Bossa (2023).

Figura 2: Aplicação clínica do PTM



Legenda: A imagem “A” demonstra a aplicação de dois ímãs, de polaridades opostas (dupla polaridade) na região do fígado; a imagem “B” demonstra a aplicação dos ímãs também com polaridades opostas em ambos os rins; a imagem “C” indica a aplicação de um único ímã de polaridade norte na região medial interna do joelho, local indicado com dor pelo participante (local variável de acordo com queixa individual). Fonte da imagem: os autores.

Figura 3: Aplicação do PTM no local de queixa da dor



Legenda: A imagem “A” demonstra a aplicação da polaridade norte do ímã na patela do joelho esquerdo, região da queixa algica, oriunda de queda de moto; a imagem “B” demonstra a aplicação da polaridade norte do ímã no ombro esquerdo; a imagem “C” demonstra a aplicação da polaridade norte do ímã no cotovelo direito; a imagem “D” demonstra a aplicação da polaridade norte do ímã na região lombar direita (também se observam os ímãs aplicados nos rins). Fonte da Imagem: os autores.



Foram utilizados para este estudo, ímãs de neodímio de moderada intensidade (Zhang; Yarema; Xu, 2017), com magnitude aproximada de 0,4 Tesla (4.000 Gauss), em formato de disco com polarização axial, com dimensões de 6,4 cm de comprimento, por 0,5 cm de espessura e 3,8 cm de largura, revestidos com PVC atóxico e higienizável. A polaridade norte dos ímãs é encapada na cor preta e a sul, vermelha, seguindo a convenção descrita por Calegari e colaboradores (2023).

Os dados foram descritos em médias/desvio padrão, para variáveis contínuas, e contagem/frequência para as variáveis categóricas, e foi utilizada uma ANOVA de medidas repetidas de duas vias (two-way) para investigar diferenças na pontuação da EVA em relação ao momento da aplicação, do tipo de dor e de um possível efeito da interação entre momento X tipo de dor. Posteriormente, um teste post-hoc foi realizado para identificar as diferenças significativas entre as médias dos diferentes grupos. O software estatístico utilizado foi: R (4.2.3). Todas as análises consideraram o valor de 0,05 como nível de significância para valor de p.

## **RESULTADOS**

O protocolo PTM foi aplicado em 30 participantes, dentre eles, 23 do sexo feminino (77 %) e sete do sexo masculino (23 %), entre 16 e 71 anos de idade. Destes, 18 (60 %) apresentavam dor crônica e 12 (40 %) dor aguda (Tabela 1).



Tabela 1: Análise descritiva dos participantes

Variables	n (%)	Mean (standard deviation)
Sex		
Masculine	7 (23 %)	
Feminine	23 (77 %)	
Age		47 (14)
Session times		13:48 (03:52)
Session period		
Morning	15 (50 %)	
Afternoon	6 (20 %)	
Night	9 (30 %)	
Type of pain		
Acute	12 (40 %)	
Chronic	18 (60 %)	

A polaridade norte do ímã foi aplicada nas regiões da coluna (cervical, sacral e lombar), membros superiores (braços e cotovelos), membros inferiores (pés e joelhos) e nas costelas. Em relação a região anatômica, a mais preponderante foi joelho (33 %), seguido por coluna (30 %, sendo 13 % lombar, 10 % cervical e 7 % sacral) e pés (13 %).

O uso de uma ANOVA de medidas repetidas de duas vias para investigar diferenças na pontuação da EVA em relação ao momento da aplicação e do tipo de dor revelou que apenas o momento da aplicação diferiu entre os participantes (Tabela 2,  $p < 0,001$ ). Tanto o tipo de dor ( $p = 0,78$ ) quanto a interação entre o momento da aplicação e o tipo de dor ( $p = 0,63$ ) não diferiram entre os participantes.



Tabela 2: ANOVA de medidas repetidas (two-way) envolvendo o momento da aplicação da EVA e o tipo de dor

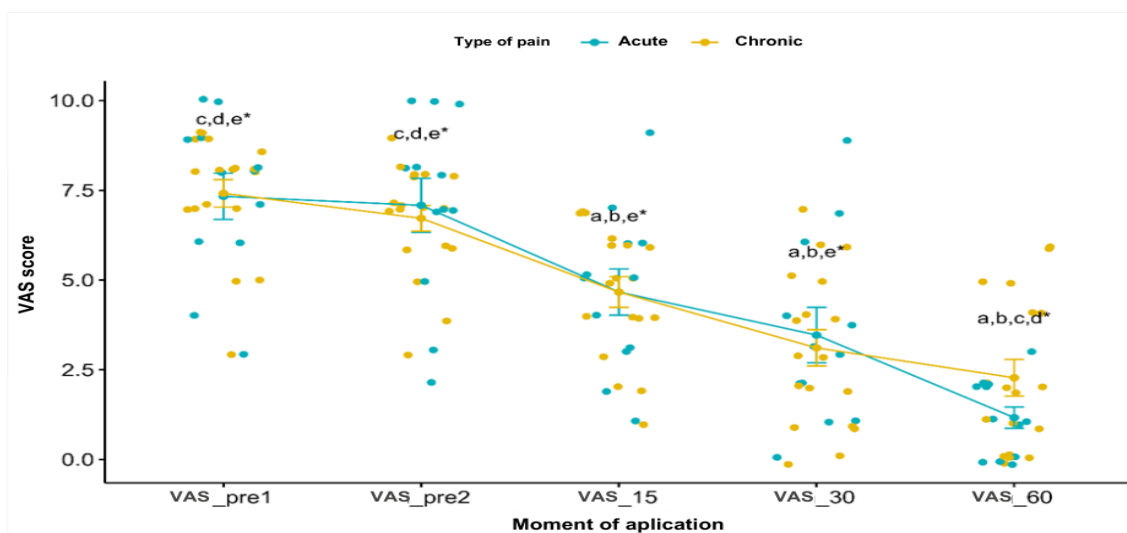
	Moment of application					Type of pain		ANOVA		
	VAS Pré-1	VAS Pré-2	VAS 15	VAS 30	VAS 60	Acute	Chronic	Moment (F, p)	Type (F, p)	Moment x Type (F, p)
Mean ±	7,38 ±	6,87 ±	4,67 ±	3,25 ±	1,83 ±	4,74 ±	4,84	<b>40,61</b>	0,08	0,64
SD	1,86	2,00	1,95	2,33	1,86	3,17	± 2,71	<b>(&lt;0,001)</b>	(0,78)	(0,63)

Legenda: dp = desvio padrão; F = coeficiente da ANOVA; os dados em negrito retratam diferença estatística ( $p < 0,05$ ).

O teste post-hoc de Bonferroni identificou diferenças entre os momentos da aplicação da EVA (Figura 4). Os momentos Pré-1 e Pré-2 não diferiram entre si, contudo, no decorrer da aplicação do PTM foram identificadas diferenças no momento 15, no 30 e no 60, demonstrando uma tendência de queda progressiva na pontuação. Além disso, não foi identificada diferença entre os momentos 15 e 30 (Figura 4).



Figura 4: Análise de post-hoc entre os diferentes momentos de aplicação da EVA



Legenda: A: EVA Pré-1; B: EVA Pré-2; C: EVA 15; D: EVA 30; E: EVA 60. As letras em minúsculo retratam as diferenças estatísticas entre os momentos. \*  $p < 0,05$ .

Após a aplicação dos Campos Magnéticos Estáticos (CME), utilizando a EVA, pode-se observar redução da dor em 29 dos 30 participantes (96,67%), no momento EVA 15, como demonstrado na Figura 4. A percepção de dor manteve-se em declínio após 30 minutos de aplicação (EVA 30) e no momento EVA 60. Considerando os resultados da EVA 60, observou-se que, em 30% dos casos houve analgesia total (intensidade igual a 0), 20% relataram intensidade 1, 26,67% relataram intensidade 2 e 3,33% intensidade 3, totalizando 80% dos casos com dor de intensidade leve ou ausência de dor.

Através desse estudo foi identificado que, com uma única aplicação do PTM, após 15 minutos, em 96,67% dos participantes houve uma redução da dor. No tempo da EVA 15, alguns participantes relataram dormência e/ou leve aquecimento no local da aplicação. No tempo da EVA 30 o nível de analgesia se manteve em relação ao tempo de EVA 15, contudo, não se observou dormência ou



aquecimento local, alcançando uma analgesia significativa no tempo de EVA 60. Destaca-se que, uma dor crônica grave (intensidade 8 pela EVA) foi aliviada totalmente. Uma dor aguda grave (intensidade 8) foi reduzida a uma dor leve (intensidade 1) e cessada totalmente após 60 minutos, sendo observado um efeito prolongado da analgesia no período de 30 dias. De acordo com os resultados estatísticos foi observado uma queda progressiva nos tempos da EVA, não identificando diferença em relação ao tipo de dor.

## DISCUSSÃO

Pela primeira vez foi possível observar uma queda progressiva numa escala visual analógica de dor com a aplicação de imãs. Foi possível identificar uma queda progressiva na avaliação subjetiva da dor no decorrer do Protocolo Par Trauma Moderno (PTM), considerando que essa queda seguiu o mesmo padrão tanto para casos de dor aguda, quanto para casos de dor crônica. O efeito do protocolo se destaca pelo fato de que ocorreu uma queda significativa na escala de dor imediatamente, após 15 minutos da intervenção. A queda na escala subjetiva da dor se repetiu de forma significativa após 60 minutos da intervenção, o que demonstra efeito positivo da aplicação do PTM nesses participantes.

De acordo com a ANVISA, como relatado por Santos e colaboradores (2023), normalmente, a dor é combatida pela Medicina Alopática através do uso de analgésicos comuns e de opioides. Cada medicação tem sua indicação mais adequada e suas limitações, assim como, apresentam diversos efeitos colaterais, podendo, alguns deles, ser muito nocivos, conforme se constata em bulas (ANVISA, 2021a; 2021b; 2021c; 2021d; 2021e). Os analgésicos opioides são fármacos sintéticos que possuem efeitos narcóticos similares aos produtos extraídos do ópio (opiáceos) que, ao ligarem-se a determinados receptores no sistema nervoso central, diminuem os sinais de dor para o cérebro (Preuss; Kalava; King, 2021).

Santos e colaboradores (2023) mostram que o tempo médio para que um medicamento alopático inicie sua ação, varia de 15 a 20 minutos para o paracetamol, 30 a 60 para a dipirona e de 45





minutos a 5 horas para o tramadol, dependendo do tipo de aplicação. Os tratamentos convencionais, opioides e não opioides aliviam a dor, porém, apesar do seu efeito benéfico, podem causar efeitos colaterais importantes, relacionados especialmente ao trato gastrointestinal, assim como, efeitos de dependência em alguns casos (ANVISA, 2021a; 2021b; 2021c). Já com relação a utilização do PTM não foi observado nenhum efeito adverso nesse estudo.

O BM é uma abordagem terapêutica que corrige disfunções bioeletromagnéticas através da aplicação de CME atuando sobre os mais variados estados patológicos. Os resultados mostraram uma redução significativa na intensidade da dor após a aplicação do PTM, o que está alinhado com outros estudos já descritos na literatura. Eccles (2005) avaliou a qualidade de estudos de controle randomizados e observou que em 11, dos 15 que foram avaliados, os campos magnéticos estáticos gerados pelos ímãs, demonstraram efeitos analgésicos em dores inflamatórias, neuropáticas, músculo esqueléticas, reumáticas, fibromiálgicas e pós cirúrgicas.

Mayrovitz e colaboradores (2021) realizaram um estudo do tipo duplo cego com 36 mulheres no período menstrual utilizando um ímã falso (placebo) e o outro verdadeiro (tratado experimental), e concluíram que, dos 19 indivíduos do grupo experimental, 11 tiveram redução significativa da dor e oito não, enquanto que dos 17 do grupo placebo, apenas três experimentaram uma redução significativa da dor, se mostrando estatisticamente significativo, com base no teste não paramétrico de Mann-Whitney.

Gomes e colaboradores (2022) observaram que a terapia com Par Biomagnético foi eficaz no tratamento de dor em paciente com meningite tuberculosa, que apresentava dor insuportável na cabeça, coluna cervical, lombar, região da cauda equina e nos membros inferiores, sendo realizadas 9 sessões, tendo, após a primeira sessão, uma redução significativa na dor.

Um estudo de caso feito por Cazella e colaboradores (2023), demonstrou que os participantes que foram tratados de infecções do trato urinário, utilizando um protocolo do BM, tiveram eliminação da infecção causada por E. coli e remissão dos sintomas álgicos. Araújo, Ferreira e Bossa (2023) avaliaram o tratamento de 290 pacientes que receberam a terapia do Biomagnetismo Medicinal, de-



monstrando melhora de quadro álgicos, como cefaleia e dores musculares, independentemente do sexo ou idade, observando o restabelecimento da saúde.

Os resultados da análise da EVA no presente estudo corroboram com o relatado por Santos e colaboradores (2023) que observaram que, a aplicação do PTM em esfolamento de dedos das mãos, cessou dor latejante após 10 minutos de seu uso e aos 15 minutos, a analgesia estabilizou. Aos 15 minutos de aplicação, os dedos com dor percebida de nível 8, haviam alcançado efeito analgésico, enquanto que os dedos com dor de intensidade 10, passaram a ter percepção de dor leve, nível 2. 24 e 36 horas após, no relato de caso, o efeito analgésico perdurou.

Os efeitos analgésicos encontrados neste estudo podem ser sustentados a partir do descrito por Albuquerque e colaboradores (2016), que descrevem alguns alinhamentos propostos para esses efeitos, como a recombinação de pares radicais e a anisotropia diamagnética que pode afetar a suscetibilidade de biomoléculas e modificações estruturais de reações enzimáticas. Em um estudo de Feng (2022), ímãs permanentes de neodímio grade N38, com comprimento de 60 mm × 50 mm de largura × 35 mm de altura, de aproximadamente 0,5 T (5.000 G) foram aplicados em feridas de camundongos diabéticos, e foi demonstrado que o campo magnético pode diminuir estresse oxidativo, promover cicatrização das feridas, reduzir acúmulo de lipídios hepáticos e defeitos renais nesses animais.

Perez (2022), através de experimentos em estufa para avaliar o efeito de campos magnéticos sobre células de fibroblastos NIH3T3, identificou efeitos significativos na proliferação e taxa de mitose celular em fibroblastos 3T3, concluindo que CME gerados por ímãs de neodímio em sentido horizontal em relação ao preparo, aumentaram em aproximadamente 53% a proliferação celular de fibroblastos NIH3T3 após 24 horas de exposição.

Ao analisar a ANOVA pode-se observar queda progressiva no nível da dor, nos diferentes tempos, especialmente após EVA 30, não tendo diferença, porém, com relação ao tipo de dor, não foram observadas diferença estatística. Isso indica que esse protocolo apresenta grande potencial terapêutico, tanto em dores agudas quanto crônicas.



## CONCLUSÃO

Este estudo demonstrou que o protocolo Par Trauma Moderno (PTM) do Biomagnetismo Medicinal é uma terapia complementar com grande potencial terapêutico. Pode contribuir de forma rápida para o alívio da dor, seja ela aguda ou crônica, com mínimo, ou nenhum efeito colateral. Foi demonstrada uma tendência de queda progressiva na intensidade da dor, tendo sua maior efetividade após 30 minutos de aplicação do protocolo. O presente estudo apresenta limitações metodológicas, sendo elas, falta de delineamento estatístico, assim como, falta de estudo com placebo, mais pesquisas são necessárias para entender completamente os mecanismos subjacentes aos efeitos analgésicos dos CME por meio do PTM e para determinar a possibilidade, a longo prazo, desta abordagem terapêutica. Apesar dos importantes resultados encontrados, também são necessárias mais pesquisas para demonstrar sua ação a longo prazo e determinar potenciais diferenças da sua utilização para dores agudas e crônicas, assim como para o local da queixa algica.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, D. P., SOUZA, C. P. Q., BARBOSA, W. J. M., SANTOS-JÚNIOR, F. F. U., & OLIVEIRA, A. S. Prevalence of chronic pain in Brazil: systematic review. *Brjp*, v.4, n.3, p. 257–267, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/2595-0118.20210041>.

ALBUQUERQUE, W. W. C; COSTA, R. P. B; PORTO, T. S, FIGUEIREDO, A. L. Evidences of the static magnetic field influence on cellular systems. *Progress in Biophysics and Molecular Biology*, S0079610716300153–. Doi: 10.1016/j.pbiomolbio. 2016.03.003.

ANVISA – AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Bulário eletrônico. Brasília. 2021a. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/sistemas/bulario-eletronico>. Acesso em: 31 out. 2023.

\_\_\_\_\_. Bulário eletrônico;paracetamol. Brasília. 2021b. Disponível em:<https://consultas.anvisa.gov.br/#/bulario/q/?nomeProduto=paracetamol>. Acesso em: 31 out. 2023.



\_\_\_\_\_. Bulário eletrônico:dipirona. Brasília. 2021c. Disponível em:<https://consultas.anvisa.gov.br/#/bulario/q/?nomeProduto=dipirona>. Acesso em: 31 out. 2023.

\_\_\_\_\_. Bulário eletrônico:cloridrato de tramadol. Brasília. 2021d. Disponível em:<https://consultas.anvisa.gov.br/#/bulario/q/?nomeProduto=CLORIDRATO%20DE%20TRAMADOL>. Acesso em: 31 out. 2023.

\_\_\_\_\_. Bulário eletrônico: oxicodona. Brasília. 2021e. Disponível em:<https://consultas.anvisa.gov.br/#/bulario/q/?nomeProduto=cloridrato%20de%20oxicodona>. Acesso em: 31 out. 2023.

ARAÚJO, S. K. M. Q.; FERREIRA, L. C.; BOSSA, A. V. Uso do Biomagnetismo Medicinal para Restabelecimento da Saúde. *Revista Brasileira de Práticas Integrativas e Complementares em Saúde*, [S. l.], v. 2, n. 4, p. 3–13, 2023. Disponível em: [https://www.revistasuninter.com/revistasaude/index.php/revista-praticas\\_interativas/article/view/1277](https://www.revistasuninter.com/revistasaude/index.php/revista-praticas_interativas/article/view/1277). Acesso em: 8 maio. 2023.

ARNOLD, L. M.; BENNETT, R. M.; CROFFORD, L. J.; DEAN, L. E.; CLAUW, D. J.; GOLDENBERG, D. L. AAPT Diagnostic Criteria for Fibromyalgia. *The journal of pain: official journal of the American Pain Society*, v.20, n.6, p.611–28, 2019.

BLONDELL, R. D.; AZADFARD, M.; WISNIEWSKI, A. M. Pharmacologic therapy for acute pain. *Am Fam Physician*, v.87, n.11, p.766-72, 2013. PMID: 23939498.

BOSSA, A. V. Apostila de Biomagnetismo Medicinal. Cascavel PR: Ed Independente; v.1, Ed. 12, agosto 2021, disponível em: [www.institutoparmagnetico.com.br](http://www.institutoparmagnetico.com.br). Acesso em maio 2023.

BOSSA, C. V.; VIAPIANA, C.; PERSON, I. G.; LIMA, M. M. O.; BOSSA, A. V. Fundamentals of Medicinal Biomagnetism. *Health and Society*, v.3, n.01, p. 312-344, 2023, disponível em: <https://doi.org/10.51249/hs.v3i01.1178>.

Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n. 971, de 3 de maio de 2006. Aprova a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) no Sistema Único de Saúde (SUS). Brasília: Ministério da Saúde; 2006.



Brasil. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Atenção à Saúde. Portaria nº 702, de 21 de março de 2018. Altera a Portaria de Consolidação nº 2/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, para incluir novas práticas na Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares - PNPIC. Diário Oficial da União 22 mar. 2018.

BURKE, A.; SMYTH, E.; FITZGERALD G. A. Analgésicos Antipiréticos; Farmacoterapia da gota. In: BRUNTON, L. L.; CHABNER, B. A.; KNOLLMANN, B. C.; GOODMAN & GILMAN: As Bases Farmacológicas da Terapêutica, 12ª edição. Porto Alegre. Mc Graw-Hill/ Art Med, 01/2012, p. 601-638.

BUENO, V. C. A.; GONÇALVES, S. M.; RAMBO, M. A. M.; CAMPAGNOLO, C. G. T.; AZEVEDO, C. C.; BOSSA, A. V. Biomagnetismo Medicinal para o Tratamento da Obesidade: Apresentação do Protocolo. Saúde e Sociedade, v.3, n.01, p.411–437, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.51249/hs.v3i01.1181>.

CALEGARI, A. C.; CALEGARI, S. R. L.; BOSSA, VIAPANA, A. V.; MARTINI, A. M. R.; PEREZ, Í. P. A. Convention of the Magnetic Poles in Medicinal Biomagnetism. Revista FT Científica, v.122, n.27, p.57-90, 2023. DOI: 10.5281/zenodo.7921057.

CARTER, C. S.; HUANG, S. C.; SEARBY, C. C.; CASSAIDY, B.; MILLER, M. J.; GRZESIK, W. J.; PIORCZYNSKI, T. B.; PAK, T. K.; WALSH, S. A.; ACEVEDO, M. Exposure to static magnetic and electric fields treats type 2 diabetes. Cell Metab, v.32, p.561–574, 2020.

CAZELLA, L. N.; MARINHO, A. R.; BOSSA, A. V.; RAMBO, M. A. M.; SANTOS, G. D. Medicinal Biomagnetism In The Treatment Of Urinary Tract Infections Caused By Escherichia Coli: Case Reports. Revista FT Científica, v.121, n, 27, p.50-71, 2023. DOI: 10.5281/zenodo.7999850 em: <https://www.doi.org/>. Disponível em: <https://revistaft.com.br/medicinal-biomagnetism-in-the-treatment-of-urinary-tract-infections-caused-by-escherichia-coli-case-reports/>.

CORRÊA, L. M. R.; RAMBO, R.; RAMBO, M. C.; MARTINI, A. M. R.; LIMA, M. M. O.; BOSSA, A. V. Apresentação de um Protocolo de Exame Físico (Triagem Biomagnética ou Bioenergética) e Semiologia para a Aplicação da Técnica de Biomagnetismo Medicinal: revisão narrativa. Saúde e Sociedade, v.3, n.1, p.345-367, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.51249/hs.v3i01.1179>.

CRAWFORD, C.; LEE, C.; BUCKENMAIER, C.; SCHOOMAKER, E.; PETRI, R.; JONAS, W.



Active Self-Care Therapies for Pain (PACT) Working Group, The Current State of the Science for Active Self-Care Complementary and Integrative Medicine Therapies in the Management of Chronic Pain Symptoms: Lessons Learned, Directions for the Future, *Pain Medicine*, Volume 15, Issue S1, April 2014, Pages S104–S113, disponível em: <https://doi.org/10.1111/pme.12406>.

CRUZ, J. A. L. Imagens de fontes magnéticas usando um sistema multicanal de sensores magneto-resistivos. 2005. Tese (Doutorado em Física Aplicada à Medicina e Biologia) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2005. Doi:10.11606/T.59.2005.tde-11092007-233418. Acesso em: 2023-12-31.

Direção-geral da Saúde. Plano Nacional de Luta Contra a Dor. Saúde D-G da, editor,p.1-60, 2001.

Direção-Geral da Saúde. Programa Nacional de Controlo da Dor. 2008.

DURÁN, G. I. El Par Biomagnético. 5ª ed. Chapingo, México D. F.: Universidad Autónoma Chapingo, 2008.

DURÁN, G. I. Fisiopatología bioenergética. México City, México: Medicinas Alternativas y Rehabilitación S. A. de CV, 2014.

ECCLES, N. K. A critical review of randomized controlled trials of static magnets for pain relief. *Journal of Alternative & Complementary Medicine*, v. 11, n. 3, p. 495-509, 2005.

FAN, Y.; JI, X.; ZHANG, L.; ZHANG, X. The Analgesic Effects of Static Magnetic Fields. *Bioelectromagnetics*, v.42, n.2, p.115-127, 2021. Doi: 10.1002/bem.22323. Epub. 2021, Jan 28. PMID: 33508148.

FENG, C.; YU, B.; SONG, C.; WANG, J.; ZHANG, L.; JI, X.; WANG, Y.; FANG, Y.; LIAO, Z.; WEI, M.; ZHANG, X. Os campos magnéticos estáticos reduzem o estresse oxidativo para melhorar a cicatrização de feridas e aliviar as complicações diabéticas. *Células*, v.11, n.3, p. 443, 2022.

FOLTRAN, Â. A.; FERREIRA, N. F., PEREZ, Í. P. D. A.; SANTOS, J. S.; MARTINI, A. M. R., BOSSA, A. V. Concepts in magnetic therapies related to medicinal biomagnetism-literature review. *Health and Society*, v.3, n.02, p.152-194,2023.



GATCHELI, R. J.; MCGEARY, D. D.; MCGEARY, C. A.; LIPPE, B. Tratamento interdisciplinar da dor crônica: passado, presente e futuro. *sou psicol*, v.69, p.119-30, 2014.

GIFT, A. G. Visual analogue scales: measurement of subjective phenomena. *Nurs Res*, v.38, n.5, p. 286-9, 1989. PMID: 2678015.

GOLDBERG, D. S.; MAGEE, S. J. Pain as a global public health priority. *BMC Public Health*, v. 11, n.770, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-770>.

GOMES, L. G. S.; SANTOS, G. P.; MEDEIROS, P. C.; CRISTINA, L.; BYK, J.; WASTOWSKI, I. J. Terapia do Par Biomagnético e Meningite Tuberculosa: um relato de caso: Biomagnetic pair therapy and Tuberculous Meningitis: a case report. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 5, n. 6, p. 24030-24036, 2022.

JANEIRO, I. M. I. *Fisiologia Da Dor*. 2017.

LEE, K.; SPANSWICK, D. Pain. *Seminars in cell & developmental biology*, v.17, n.5, p.541–543, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.semcdb.2006.11.001>.

LI, Q.; FANG, Y.; WU, N.; GU, L.; LI, H.; LIAO, Z.; LIU, Z.; FANG, Z.; ZHANG, X. X. Efeitos protetores de campos magnéticos estáticos de intensidade moderada em ratos diabéticos. *Bioeletromagnética*, v.41, n.8, p.598–610. Novembro de 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/bem.22305>

LIMA, E. N.; DAHER, E. V. M.; BOSSA, A. V.; SANTOS, G. D. Associação do Biomagnetismo Medicinal ao Aumento da Saturação Arterial de Oxigênio em Paciente Pós-Covid-19: um relato de caso. *Revista FT Científica*, v.122, n.27, p. 42-59, 2023. DOI: 10.5281/zenodo.7900242.

MACEDO, P. N.; GONÇALVES, B. S. R.; SANTOS, S. J.; MARTINI, A. M. R.; BOSSA, A.V. Medicinal Biomagnetism Protocol in the Treatment of Diabetes Mellitus, *Health and Society*, v.3, n.01, p. 465-505, 2023.

MARTINEZ, J. E., GRASSI, D. C., & MARQUES, L. G. Análise da aplicabilidade de três instrumentos de avaliação de dor em distintas unidades de atendimento: ambulatório, enfermagem e urgência. *Revista Brasileira De Reumatologia*, v.51, n.4, p. 304–308, 2011.



MARTÍNEZ, D. G. Manual del Biomagnetista. Ciudad de Mexico. Biomagnetism Research Institute. 168 p. 2018. Avaliação da dor Williams & Craig. Updating the definition of pain. Pain (2016;157:2420-2423).

MARTÍNEZ, D. G. Programa de terapias, cursos y praticas 2021: par biomagnético. Ciudad de Mexico. Biomagnetism Research Institute. 2021.

MARTINI, A. M. R.; NERIS L. C.; MARTINI, Y.; BOSSA, A. V.; SANTOS, J. S. Biomagnetismo Medicinal no Tratamento do Câncer de Próstata: um estudo de caso. Saúde e Sociedade, v.3, n.01, p. 438-464, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.51249/hs.v3i01.1182>.

MARYCZ, K.; KORNICKA, K.; RÖCKEN, M. Static magnetic field (SMF) as a regulator of stem cell fate—new perspectives in regenerative medicine arising from an underestimated tool Stem Cell Reviews and Reports. Springer Link. v. 14, n. 6, p. 785-792, 2018. DOI: 10.1007/s12015-018-9847-4.

MAYROVITZ, H.; MILO, B.; ALEXANDER, B.; MASTROPASQUA, M.; MOPARTHI, Y. Effects of a Concentric Rare-Earth Magnet on Menstrual Cycle Pain: A Parallel Group Randomized Pilot Study. Cureus, v.13, n.1, 2021.

MOLINARI, C.; STOPPA, I.; LIMARDO, N.; UBERTI, F. Avaliação da Eficácia de Patches Protetores em Acupontos para Preservar o Status Bioenergético Contra Campos Magnéticos. Medicina complementar e alternativa baseada em evidências: eCAM, 2018, 4732130. Disponível em: <https://doi.org/10.1155/2018/4732130>.

MOLO, K.; ORDU, E. Effect of Moderate Static Magnetic Field on Human Bone Marrow Mesenchymal Stem Cells: a Preliminary Study for Regenerative Medicine. Trakya Univ J Nat Sci, v.22, n.1, p. 35-42, 2021. DOI: 10.23902/trkjnat.806802.

OLIVEIRA, N. T.; SOUSA, M. M. B.; DUTRA, K.; TEYMEY, A. A.; FRANÇA, P. F.; BONTEMPO, A. P. S. A magnetoterapia no alívio da dor musculoesquelética de idosos participantes de uma ação social – Relato de experiência. Kairos, v.21. São Paulo: PUC, 2018.

Organização Mundial da Saúde. Estratégias da OMS sobre Medicina Tradicional 2002 – 2005, Genebra, 2002. Disponível em: [http://whqlibdoc.who.int/hq/2002/WHO\\_EDM\\_TRM\\_2002.1\\_spa.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/2002/WHO_EDM_TRM_2002.1_spa.pdf).





PEDROSO B.; PILATTI, L. A.; GUTIERREZ, G. L.; SANTOS, C. B.; PICININ, C. T. Validação da sintaxe unificada para o cálculo dos escores dos instrumentos WHOQOL. Pilatti LA, Gutierrez GL, Santos CB dos, Picinin CT, editors. *Conex Educ Física, Esporte e Saúde*, v.9, n.1, 2011.

PELLISSARI, T. S.; R.; BOSSA, A. V. (2023). Medicinal Biomagnetism in Improving the Quality of Life - Self-Care Protocol. *Health and Society*, v.3, n.01, p.368–410, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.51249/hs.v3i01.1180>.

PEREIRA, L. V.; VASCONCELOS, P. P.; SOUZA, L. A.; PEREIRA, G. A.; NAKATANI, A. Y.; BACHION, M. M. Prevalence and intensity of chronic pain and self-perceived health among elderly people: a population-based study. *Rev Lat Am Enfermagem*, v. 22, n. 4, p. 662-9, 2014.

PEREZ, I. P. d' A. O Efeito da Exposição de Campos Magnéticos Estáticos sobre Fibroblastos em Cultura. Rio de Janeiro, 2022. p.77. Dissertação (Mestrado Multidisciplinar em Física Aplicada) – Instituto de Física, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil, 2022.

POSSO, M. B. S. Práticas Integrativas e Complementares no tratamento da dor, *BrJP* v.4, n.2, p.97-8, 2021.

PREUSS, C. V.; KALAVA, A.; KING, K. C. Prescription of Controlled Substances: Benefits and Risks. *Stat Pearls*. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30726003/>. Acesso em: 31 out. 2023.

RAJA, S. N.; CARR, D. B. B.; COHEN, M. C.; FINNERUP, N. B. D. E.; FLOR, H. F.; GIBSON, S. G.; KEEFE, F. J. H.; MPGIL, J. S. I.; RINGKAMP, M. J.; SLUKA, K. A. K.; CANÇÃO, X. J. L.; STEVENS, B. M.; SULLIVAN, M. D. N.; TUTELMAN, P. R. O.; Ushida, Takahiro p ; Vader, Kyle q . A definição revisada de dor da Associação Internacional para o Estudo da Dor: conceitos, desafios e compromissos. *DOR*, v.161, n.9, p.1976-1982, setembro de 2020. | DOI: 10.1097/j.pain.0000000000001939.

SANTOS, P. S.; MARTINI, A. M. R.; BOSSA, A. V.; AZEVEDO, C. Medicinal Biomagnetism In Pain Relief – a case study. *Revista FT Científica*, v.121, n.27, p. 02-31, 2023. DOI: 10.5281/zenodo.7843938.

STEGLITZ J.; BUSCEMI, J.; FERGUSON, M. J. O futuro da pesquisa, educação e tratamento da



dor: um resumo do relatório do IOM “Alívio da dor na América: um plano para transformar a prevenção, cuidado, educação e pesquisa”. *Transl Behav Med*, v.2, p. 6–8, 2012.

THÉ, K. B.; GAZONI, F. M.; CHERPAK, G. L.; LORENZET, I. C.; SANTOS, L. A.; NARDES, E. M.; SANTOS, F. C. Pain assessment in elderly with dementia: Brazilian validation of the PACSLAC scale. *Einstein*, v.14, n.2, p. 152-7, 2016.

WANG, J.; SHANG, P. Static magnetic field: A potential tool of controlling stem cells fates for stem cell therapy in osteoporosis. *Progress in Biophysics and Molecular Biology*, 2022.

WHOQOL Group. World Health Organization. WHOQOL: measuring quality of life. Geneva: WHO; 1997 (MAS/MNH/PSF/97.4).

WOLFE, F.; CLAUW, D. J.; FITZCHARLES, M. A.; GOLDENVERG, D. L.; HÄUSER, W.; KATZ, R. S.; MEASE, P.; RUSSELL, A. S.; RUSSELL, I. J.; WINFIELD, J. B. Fibromyalgia criteria and severity scales for clinical and epidemiological studies: a modification of the ACR Preliminary Diagnostic Criteria for Fibromyalgia. *The Journal of rheumatology*, v.38, n.6, p.1113-22, 2011.

WOLFE, F.; CLAUW, D. J.; FITZCHARLES, M. A.; GOLDENVERG, D. L.; HÄUSER, W.; KATZ, R. S.; MEASE, P.; RUSSELL, A. S.; RUSSELL, I. J.; WINFIELD, J. B. 2016 Revisions to the 2010/2011 fibromyalgia diagnostic criteria. *Seminars in arthritis and rheumatism*, v.46, n.3, p.319-29, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.semarthrit.2016.08.012>.

*Pain*, v.20, n.1, p.77-89, 2019. Doi: 10.1515/sjpain-2019-0054. PMID: 31596726.

ZHANG, X.; YAREMA, K.; XU, A. *Biological Effects of Static Magnetic Fields*. Singapore: Springer Nature, 2017.

