

Online ISSN 2317-4404

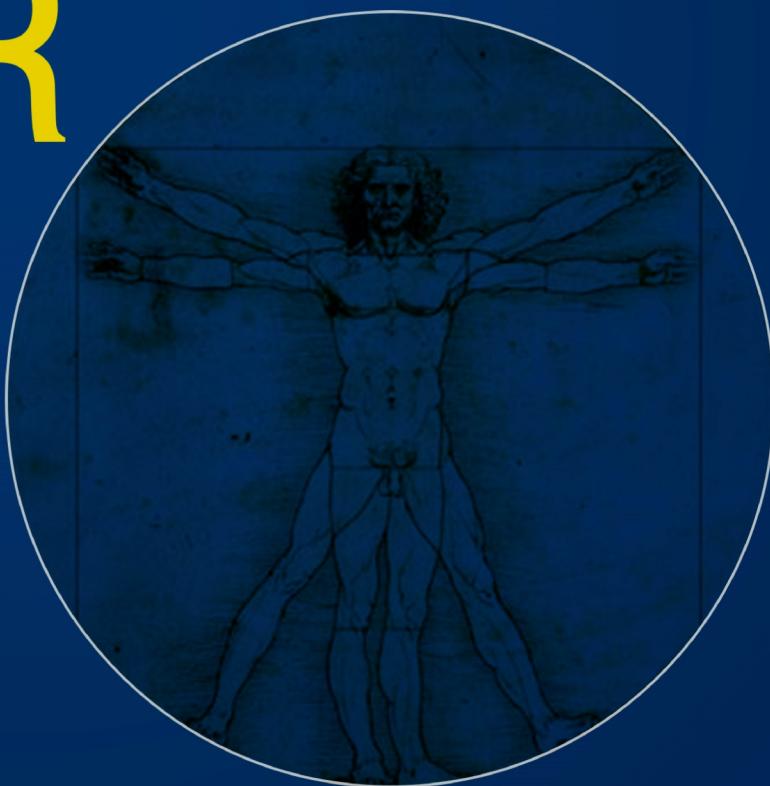
BJSCR

17(4)

Dezembro 2016 / Fevereiro 2017

December 2016 / February 2017

2017



Título / Title:

Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research

Título abreviado/ Short title:

Braz. J. Surg. Clin. Res.

Sigla/Acronym:

BJSCR

Editora / Publisher:

Master Editora

Periodicidade / Periodicity:

Trimestral / Quarterly

Indexação / Indexed:

Latindex, Google Acadêmico, Bibliomed, DRJI, Periódicos CAPES e EBSCO host.

Início / Start:

Dezembro, 2012/ December, 2012

Editor-Chefe / Editor-in-Chief: Prof. Dr. Mário dos Anjos Neto Filho [Me; Dr / MS; PhD]**Conselho Editorial / Editorial Board**Prof. Dr. Antonio Marcos dos Anjos Neto: **Instituto do Rim de Maringá** – Maringá – PR – BrasilProf. Dr. Luciano Tavares Ângelo Cintra: **UNESP** – Araçatuba – SP – BrasilProf. Dr. Luiz Fernando Lolli: **UEM e UNINGÁ** – Maringá – PR – BrasilProf.Dr. Paulo Rodrigo Stival Bittencourt: **UFTPR** – Medianeira – PR – BrasilProf. Dr. Jefferson José de Carvalho Marion: **UFMS** – MS - BrasilProf. Dr. Aissar Eduardo Nassif: **NINGÁ** - Maringá – PR – BrasilProf. Dr. Sérgio Spezzia: **UNIFESP** – São Paulo – SP – BrasilProf. Dr. Romualdo José Ribeiro Gama: **IPEMCE** - São Paulo- SPProfa. Ma. Rosana Amora Ascari: **UDESC** – Chapecó - SCProf. Dr. Ricardo Radighieri Rascado: **UNIFAL** – Alfenas – MGProf. Dr. Edmar Miyoshi – **UEPG**– Ponta Grossa – PRProfa. Dra. Tatiliana Geralda Bacelar Kashiwabara – **IMES** – Ipatinga – MGProfa. Dra. Thais Mageste Duque – **UNICAMP** – SP, **NINGÁ** - PR

Dra. Roseane Oliveira de Figueiredo – Campinas – SP – Brasil

O periódico **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research – BJSCR** é uma publicação da **Master Editora** para divulgação de artigos científicos apenas em mídia eletrônica, indexada às bases de dados **Latindex, Google Acadêmico, Bibliomed, DRJI, Periódicos CAPES e EBSCO host**.

Todos os artigos publicados foram formalmente autorizados por seus autores e são de sua exclusiva responsabilidade. As opiniões emitidas pelos autores dos artigos publicados não necessariamente correspondem às opiniões da **Master Editora**, do periódico **BJSCR** e /ou de seu Conselho Editorial.

The Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research - BJSCR is an editorial product of Master Publisher aimed at disseminating scientific articles only in electronic media, indexed in Latindex, Google Scholar, Bibliomed, DRJI, CAPES Periodicals and EBSCO host databases.

All articles published were formally authorized by the authors and are your sole responsibility. The opinions expressed by the authors of the published articles do not necessarily correspond to the opinions of Master Publisher, the BJSCR and/or its editorial board.

Prezado leitor,

*Disponibilizamos a décima sétima edição, volume quatro, do periódico **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research – BJSCR**.*

*O periódico **BJSCR** é um dos primeiros “Open Access Journal” do Brasil, representando a materialização dos elevados ideais da **Master Editora** acerca da divulgação ampla e irrestrita do conhecimento científico produzido pelas Ciências da Saúde e Biológicas.*

Aos autores de artigos científicos que se enquadram em nosso escopo, envie seus manuscritos para análise de nosso conselho editorial!

A décima oitava edição, volume um, estará disponível a partir do mês de março de 2017!

Boa leitura!

Mário dos Anjos Neto Filho
Editor-Chefe BJSCR

Dear reader,

*We provide the seventeenth edition, volume four, of the **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research - BJSCR**.*

*The journal **BJSCR** is one of the early Open Access Journal of Brazil, representing the realization of the lofty ideals of the **Master Publisher** about the broad and unrestricted dissemination of scientific knowledge produced by the Health and Biological Sciences.*

Authors of scientific manuscripts that fit in the scope of BJSCR, send their manuscripts for consideration of our editorial board!

Our eighteenth edition, volume one, will be available in March, 2017!

Happy reading!

Mário dos Anjos Neto Filho
Editor-in-Chief BJSCR



Master Editora

ESTUDO ORIGINAL

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE UM APARELHO REPARADOR DE SONO (COLCHÃO TERAPÉUTICO) NA REDUÇÃO DAS CRISES DE ENXAQUECA E NA MELHORA DA QUALIDADE DO SONO

LAIR GERALDO THEODORO RIBEIRO 07

ORIGINAL STUDY

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF A SLEEP REPAIR SYSTEM (THERAPEUTIC MATTRESS) IN THE REDUCTION OF MIGRAINE ATTACKS AND IN THE IMPROVEMENT OF SLEEP QUALITY

LAIR GERALDO THEODORO RIBEIRO 13

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE UM APARELHO REPARADOR DE SONO (COLCHÃO TERAPÉUTICO) NA REDUÇÃO DAS CRISES DE ENXAQUECA E NA MELHORA DA QUALIDADE DO SONO

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF A SLEEP REPAIR SYSTEM
(THERAPEUTIC MATTRESS) IN THE REDUCTION OF MIGRAINE ATTACKS AND
IN THE IMPROVEMENT OF SLEEP QUALITY

LAIR GERALDO THEODORO RIBEIRO, MD, FACC

1. Médico, Cardiologista e Nutrólogo, Coordenador de Curso de Pós-Graduação (*lato sensu*) da UNINGÁ. Mestre em Cardiologia pela PUC-RJ. Fellow em Cardiologia pela *American College of Cardiology* (FACC).

* Rua José Maria Lisboa, 445, Jardins, São Paulo, São Paulo, Brasil. CEP: 01423-000. sintoniagruo@uol.com.br

Recebido em 24/09/2016. Aceito para publicação em 05/12/2016

RESUMO

Um estudo clínico randomizado foi realizado em 12 indivíduos com a finalidade de avaliar a eficácia de um colchão terapêutico, composto por elementos magnetos e unidades emissoras de raios infravermelhos longos, mensurada na redução de crises de enxaqueca, insônia, cãimbras e melhora na circulação sanguínea dos membros inferiores. A avaliação randomizada utilizou um colchão placebo (sem propriedades terapêuticas) e um ativo (com inúmeros magnetos e unidades emissoras de raios infravermelhos longos). Após 45 dias do uso do colchão terapêutico determinou-se, por meio de uma avaliação sensorial, o efeito referente às crises de enxaqueca e à qualidade do sono, em comparação ao início do estudo, com base no PSQI (Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh). De acordo com os resultados obtidos na avaliação sensorial por eficácia clínica, o colchão ativo apresentou uma tendência mais eficaz na redução dos episódios de enxaqueca e da frequência e intensidade da dor de cabeça, em relação ao colchão placebo, sem alcançar significância estatística ($P>0,05$). Isso se deve, provavelmente, ao número relativamente reduzido ($n=12$) de participantes no estudo. Durante análise entre os dois colchões foi identificada uma melhora significativa na qualidade do sono e, quando comparados, a eficácia superior do colchão terapêutico foi estatisticamente significativa. Com $PSQI>10$, o inicial registrava uma média de 33, caindo para oito no grupo placebo e para 0 (zero) no do colchão terapêutico ($P<0,05$), após os 45 dias de avaliação. Isso demonstra que o uso do colchão terapêutico (elementos magnetos + unidades emissoras de raios infravermelhos longos) tem uma tendência a diminuir as crises de enxaquecas e proporcionar, definitivamente, um efeito benéfico na melhora da qualidade sono. Essa melhora pode resultar em repercuções clínicas importantes tanto na qualidade de vida quanto na prevenção e tratamento de doenças degenerativas crônicas.

PALAVRAS-CHAVE: Imãs, magnetoterapia, insônia, enxaqueca.

ABSTRACT

A randomized clinical trial was conducted in twelve individuals to evaluate the therapeutic efficacy of a mattress with magnet elements and far-infrared emitting units, measured in the reduction of migraine attacks, insomnia, cramps and Improvement in the circulation of the lower limbs. The evaluation was randomized using a placebo mattress (no therapeutic properties) and an active mattress (with numerous magnets and far infrared emitting units). After 45 days of use of the therapeutic mattress, the effect with regard to migraine attacks was determined through a sensory evaluation and compared to the beginning of the study and the sleep quality was evaluated, using PSQI (Pittsburgh Sleep Quality Index). According to the results obtained in the sensory evaluation by clinical efficacy, the active mattress showed a tendency to be more effective in reducing the frequency and intensity of headaches, when compared to the placebo mattress, without statistical significance ($P>0.05$). This is probably due to the relatively small number ($n=12$) of study participants. In the evaluation of the mattresses, a significant improvement in sleep quality was identified and when the therapeutic was compared to the placebo mattress, the superior efficacy of the therapeutic mattress was statistically significant. With $PSQI>10$, the initial was a mean of 33, falling to 8 (eight) in the placebo group and to 0 (zero) in the group that used the therapeutic mattress ($P<0.05$), after 45 days of evaluation. This demonstrates that the use of the therapeutic mattress (magnetos + long-infrared emitting units) has a tendency to decrease the frequency and intensity of migraine headache attacks and definitely provides a beneficial effect on improving sleep quality. This improvement in sleep can bring important clinical repercussions both in the quality of life and in the prevention and treatment of chronic degenerative diseases.

KEYWORDS: Magnets, magnetotherapy, insomnia, migraine headache.

1. INTRODUÇÃO

A enxaqueca é um dos principais tipos de cefaleia primária relacionada ao distúrbio do sono. São dores de cabeça graves, geralmente unilaterais, cujos sintomas são fotofobia, fonofobia, náuseas, vômitos, transtornos de humor e alterações sensoriais. Estão intimamente ligadas ao sono e podem ocorrer durante o sono noturno, após breve período de sono durante o dia ou após acordar. Esses problemas ocorrem três vezes mais em pacientes portadores de enxaquecas. A crise de enxaqueca pode ser desencadeada pela falta de sono ou por dormir demais. No entanto, melhora ou desaparece após um período de sono reparador.

A princípio, o sono é regulado pelo processo circadiano, que envolve um relógio interno de aproximadamente 24 horas, localizado no núcleo supraquiasmático do hipotálamo, tendo como função regular o tempo de sono e consolidar o ciclo sono-vigília.

Os transtornos do sono, como insônia, apneia, ronco, câimbras, sonambulismo, entre outros, trazem consigo diversas repercuções para os seres humanos, ao provocarem perda da qualidade de vida, disfunção autonômica, diminuição do desempenho profissional ou acadêmico, aumento na incidência de transtornos psiquiátricos e diminuição da vigilância, com prejuízos na segurança pessoal e, consequentemente, um aumento no número de acidentes. As pessoas que dormem mal tendem a ter maior risco de morbidades, menor expectativa de vida e envelhecimento precoce.

Composto por propriedades terapêuticas relacionadas, principalmente, à redução da dor, à manutenção da saúde e ao processo de rejuvenescimento celular, os imãs ou magnetos são utilizados com essa finalidade há séculos, comprovando a presença de um campo magnético em seres humanos capaz de equilibrar as funções vitais do organismo.

Com o passar do tempo, essa constatação evoluiu, a ponto de gerar métodos alternativos de tratamento apoiados no uso de imãs, assim como sua incorporação em produtos de alta tecnologia, a exemplo dos colchões terapêuticos. Quando associados a outros elementos – a exemplo das unidades emissoras de raios infravermelhos longos –, os imãs encontrados nesses produtos potencializam ainda mais seus benefícios na manutenção do processo do sono.

Sendo tanto a insônia quanto a enxaqueca os distúrbios que mais se intensificaram nos últimos anos, provocando um comprometimento significativo na qualidade de vida da população em geral, torna-se fácil compreender os motivos que contribuem para que o poder terapêutico dos imãs reconquiste sua importância, devendo, especialmente, aos benefícios gerados na diminuição dos sintomas associados a esses transtornos. Assim como os resultados de pesquisas internacionais, estudos realizados no Brasil revelam como produtos – representados,

na maioria das vezes, pelos colchões terapêuticos – podem auxiliar pessoas acometidas pelos distúrbios do sono, destacando a relevância da abordagem de um tema com potencial para discussão e novas descobertas de ações eficazes no tratamento dessas e outras doenças.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O objetivo do presente estudo foi avaliar a eficácia de um colchão terapêutico, analisando a redução da frequência e intensidade da dor causada pela enxaqueca e pelo nível de qualidade de sono, com base no Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh (PSQI), após 45 dias de uso, comparado a um colchão placebo, sem atividade magnética e emissão de raios infravermelhos longos.

Os originais assinados nos documentos citados nos itens subsequentes encontram-se arquivados conforme os Procedimentos da Qualidade da Kosmoscience®, sob a identificação unívoca do estudo, código BAP003-13. O estudo BAP003-13 foi planejado e conduzido segundo as determinações da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, sobre as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa envolvendo seres humanos. A partir do banco de dados cadastral de voluntários da Kosmoscience®, foram pré-selecionados 15 voluntários candidatos.

O estudo foi apoiado na hipótese de que o uso diário, durante 45 dias, de um colchão com propriedades terapêuticas poderia beneficiar a qualidade do sono e auxiliar a redução dos sintomas relacionados aos distúrbios do sono, a exemplo da enxaqueca. Para avaliação da eficácia do produto, o mesmo voluntário utilizou primeiramente, durante 45 dias, o colchão placebo seguido pela versão ativa durante o mesmo período.

O Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh (PSQI) foi o instrumento selecionado para avaliar a qualidade sono, fornecendo um índice de gravidade e natureza do transtorno, por meio de 19 questões autoadministradas, agrupadas em sete componentes, com pesos distribuídos numa escala de 0 a 3.

Além disso, foi usada uma escala visual analógica para avaliação da dor e de suas mudanças com a intervenção via colchão placebo ou terapêutico. Essa análise sensorial permite avaliar a eficácia percebida, com notas relacionadas a cada questão, de acordo com a seguinte faixa:

- Notas 1 e 2 (“não percebi nenhuma melhora” ou “não percebi melhora”): voluntários não perceberam a eficácia do produto.
- Notas 3 (“não tenho certeza de ter percebido melhora”): voluntários não tiveram certeza de ter percebido a eficácia do produto.
- Notas 4 e 5 (“percebi levemente a melhora” ou “percebi claramente a melhora”): voluntários perceberam algum grau de eficácia do produto.

O colchão terapêutico usado no estudo foi fornecido

pela empresa Nipponflex, que contém, entre outras tecnologias, o rabatan – um perfilado de alto poliuretano, vulcanizado a uma temperatura de aproximadamente 180 graus C – com inúmeros pontos de acupressão enrijecidos, semelhantes às pontas dos dedos de um massagista, proporcionando uma automassagem relaxante. Além disso, somam-se as tecnologias FIR NG e FIR Bioceramic – emissora de raios infravermelhos longos –, assim como os magnetos (ímãs de ferrite de bário), que emitem energia magnética de aproximadamente 800 Gauss cada.

O colchão terapêutico usado no estudo foi fornecido pela empresa Nipponflex, que contém, entre outras tecnologias, o rabatan – um perfilado de alto poliuretano, vulcanizado a uma temperatura de aproximadamente 180° C – com inúmeros pontos de acupressão enrijecidos, semelhantes às pontas dos dedos de um massagista, proporcionando uma automassagem relaxante. Somam-se aos diferenciais desse produto, as tecnologias FIR NG e FIR Bioceramic – emissora de raios infravermelhos longos –, assim como os magnetos (ímãs de ferrite de bário), que transmitem energia magnética de aproximadamente 800 Gauss cada.

Visando estabelecer os benefícios ocasionados pela terapia com imãs e raios infravermelhos longos na redução dos sintomas gerados pelas crises de enxaqueca e pelos distúrbios do sono, este artigo utiliza como diretrizes de análise: identificar a questão central, além seus fatores de descrição e palavras-chave; definir quais são os critérios de inclusão ou exclusão de pesquisa apoiados em dados disponíveis online, além de livros específicos sobre o tema; organizar as informações mais importantes; selecionar o material a ser utilizado a partir da avaliação criteriosa de seus dados; estabelecer quais informações da pesquisa de dados descrita nos resultados são relevantes para elucidação do tema em questão; descrever conclusivamente de que forma as informações disponíveis são capazes de contribuir para uma ampla discussão sobre o tema.

O artigo em questão, portanto, baseia-se na apresentação dos resultados de um estudo de avaliação randomizada, que compara a ação de um colchão terapêutico a um colchão placebo, por um período de 45 dias, além de uma revisão literária que destaca a importância da magnetoterapia para a saúde. A revisão literária, por sua vez, está apoiada na consulta das bases de dados LILACS (Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), a biblioteca SciELO (Scientific Electronic Library online) e Pub-Med (National Center for Biotechnology Information – NCBI, U.S. National Library of Medicine), além de livros referentes ao tema, que traçam um histórico da evolução desse método alternativo de tratamento desde sua descoberta.

3. RESULTADOS

Dividida em quatro diferentes tópicos, a pesquisa in-

titulada *Avaliação da eficácia de um colchão terapêutico na melhora da qualidade do sono e redução da enxaqueca* avaliou em sua primeira etapa – definida como Estudo 1, relacionada à enxaqueca e à insônia – a eficácia de um colchão terapêutico na melhora da qualidade do sono e redução dos sintomas da doença, quando comparado a um colchão placebo, após 45 dias de uso.

A relação colchão ativo *versus* colchão placebo foi apoiada na avaliação por eficácia clínica e percebida, além do Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh (PSQI) – uma ferramenta de medida subjetiva usada em pesquisas clínicas com o objetivo de avaliar a qualidade do sono, por meio de um índice de gravidade do distúrbio e origem do transtorno. Trata-se de um questionário com 19 perguntas autoadministradas, respondidas pelos participantes que utilizaram primeiramente o colchão placebo por 45 dias, seguido pelo terapêutico por mais 45 dias.

A pesquisa contou no total com a participação de 12 voluntários, de ambos os sexos, com idade média de 41 ± 13 anos. Logo no início, 50% apresentavam uma qualidade ruim de sono e 33% tinham distúrbios do sono. Após o uso do colchão placebo, por 45 dias, foi constatado que 50% continuavam com o sono ruim, porém com uma diminuição na porcentagem no distúrbio do sono de 33% para 8%.

Tabela 1. Score total do PSQI. Voluntários com enxaqueca.

Código do Voluntário	Inicial	Após 45 dias de uso do Colchão Placebo	Após 45 dias de uso do Colchão Ativo
BAP003-13-01	10	6	3
BAP003-13-04	8	3	4
BAP003-13-05	7	7	6
BAP003-13-06	3	4	2
BAP003-13-08	9	9	6
BAP003-13-09	5	2	2
BAP003-13-10	4	4	0
BAP003-13-15	11	5	5
BAP003-13-16	11	4	2
BAP003-13-19	8	6	2
BAP003-13-22	13	13	5
BAP003-13-23	11	5	3
Média	8	6	3
% Vol. com PSQI entre 5 e 10	50	50	33
% Vol. com PSQI > 10	33	8	0

Conforme ilustrado na Tabela 1, em relação ao colchão terapêutico, entre os 50% participantes que apresentavam um sono ruim no início da pesquisa, somente

33% mantiveram esse quadro após 45 dias do uso do colchão terapêutico e dos 33% que tinham distúrbio do sono no início, nenhum apresentou esse distúrbio durante os 45 dias de tratamento. Um dado interessante é que 60% dos participantes com qualidade ruim ou distúrbios do sono indicaram uma qualidade boa após o uso do colchão terapêutico.

Tabela 2. Resultados sumarizados da análise estatística. Valor de P.

Inicial vs. Colchão placebo	Inicial vs. Colchão ativo	Colchão placebo vs. Colchão ativo
0,0207 (significativo)	0,0025 (significativo)	0,0090 (significativo)

As notas do score global do PSQI obtidas no início do estudo foram estatisticamente comparadas às notas obtidas após 45 dias de uso do colchão placebo e após 45 dias de uso do colchão ativo, utilizando o teste Wilcoxon Matched-Pairs Ranked Test, pareado, com um intervalo de confiança de 95%. Também foi avaliada pela mesma metodologia estatística, a significância entre os resultados obtidos entre o colchão placebo e o colchão ativo. A Tabela 2 apresenta o resultado sumarizado da análise estatística com os seus respectivos valores de “P”.

Tabela 3. Dados obtidos na avaliação clínica.

Código do voluntário	Frequência da enxaqueca				Tipo de dor			Intensidade	
	Inicial	Após uso do colchão placebo	Após uso do colchão ativo	Inicial	Após uso do colchão placebo	Após uso do colchão ativo	Inicial	Após uso do colchão placebo	Após uso do colchão ativo
BAP003-13-01	Todos os dias	Duas vezes/sem	Sem sintoma	Sem dor	Sem dor	Sem dor	—	—	—
BAP003-13-04	Três ou mais vezes/sem	Quinzenal	Duas vezes/sem	Dor de cabeça	Dor de cabeça	Dor de cabeça	8	6	8
BAP003-13-05	Uma vez/sem	Sem sintoma	Sem sintoma	Dor de cabeça	Sem dor	Sem dor	8	—	—
BAP003-13-06	Todos os dias	Uma vez/sem	Sem sintoma	Dor de cabeça	Dor de cabeça	Sem dor	9	7	—
BAP003-13-08	Três ou mais vezes/sem	Duas vezes/sem	Duas vezes/sem	Dor de cabeça	Dor de cabeça	Dor de cabeça	7	4	3
BAP003-13-09	Uma vez/sem	Sem sintoma	Sem sintoma	Dor de cabeça	Sem dor	Sem dor	9	—	—
BAP003-13-10	Duas vezes/sem	Duas vezes/sem	Quinzenal	Dor de cabeça	Dor de cabeça	Dor de cabeça	8	8	4
BAP003-13-15	Todos os dias	Sem sintoma	Sem sintoma	Dor de cabeça	Sem dor	Sem dor	8	—	—
BAP003-13-16	Quinzenal	Quinzenal	Sem sintoma	Dor de cabeça	Dor de cabeça	Sem dor	9	5	—
BAP003-13-19	Uma vez/sem	Quinzenal	Quinzenal	Dor de cabeça	Dor de cabeça	Dor de cabeça	8	4	2
BAP003-13-22	Três ou mais vezes/sem	Duas vezes/sem	Duas vezes/sem	Dor de cabeça	Dor de cabeça	Dor de cabeça	10	6	3
BAP003-13-23	Três ou mais vezes/sem	Duas vezes/sem	Uma vez/sem	Dor de cabeça	Dor de cabeça	Dor de cabeça	7	7	4

Os três parâmetros descritos acima não obtiveram significância estatística quando comparado o colchão ativo com o placebo ($P>0,05$).

De acordo com o resultado da análise estatística foi possível concluir que:

1. Para o grupo de voluntários que apresentava enxaqueca, o uso de 45 dias do colchão placebo e do colchão ativo proporcionou melhora na qualidade do sono. Isso pode ser evidenciado pela redução significativa ($P<0,05$) das notas do score global do PSQI após o uso dos colchões em relação à condição inicial.

2. Quando comparados entre si, o colchão ativo apresentou eficácia superior na melhora da qualidade do sono em relação ao colchão placebo. Isto pode ser evidenciado pela diferença significativa ($P<0,05$) entre as notas do score global do PSQI, onde a pontuação para o colchão ativo foi estatisticamente melhor que a do colchão placebo.

Com o propósito de ir além, na avaliação sensorial por eficácia clínica, foi avaliada a frequência em que o voluntário apresentava enxaqueca. Todos também foram questionados quanto à ocorrência e intensidade de dores, sendo orientados a responder um questionário alinhado à escala visual analógica de dor (EVA). A Tabela 3 descreve os resultados obtidos.

Segundo os resultados obtidos, após 45 dias de uso do colchão placebo, 58% dos voluntários apresentaram redução da frequência e 25% tornaram-se assintomáticos, ou seja, não apresentaram mais sintomas de enxaqueca. Após 45 dias de uso do colchão ativo, 50% dos voluntários apresentaram redução da frequência da enxaqueca e 50% tornaram-se assintomáticos.

De acordo com a avaliação, 92% dos voluntários relataram sentir dor de cabeça no início do estudo. Após 45 dias de uso do colchão placebo, 27% dos voluntários, que relataram sentir dor de cabeça a princípio, deixaram de apresentar o sintoma após o uso de colchão, com uma redução de 29% na intensidade da dor.

Após 45 dias de uso do colchão ativo, 45% dos voluntários, que relataram sentir dor de cabeça no início do estudo, deixaram de apresentar o sintoma após o uso do colchão, registrando uma redução de 52% na intensidade da dor. Além do sono e da enxaqueca, foram também avaliados inchaço nas pernas, cansaço nas pernas, relaxamento corporal.

Os resultados registrados permitem avaliar que em relação ao:

- **Inchaço nas pernas** – 100% dos que apresentavam esse sintoma no começo da pesquisa perceberam uma redução com o uso do colchão terapêutico e 71% durante o uso do placebo;

- **Cansaço nas pernas** – 100% dos que apresentavam esse sintoma no início do estudo perceberam uma redução com o uso do colchão terapêutico e 89% durante o uso do placebo;

- **Relaxamento corporal** – 100% dos pesquisados perceberam uma melhora no relaxamento corporal proporcionada com o colchão terapêutico, enquanto 75% notaram o mesmo com a versão placebo.

4. DISCUSSÃO

Protegida por um campo magnético que age contra algumas formas nocivas de radiação – a exemplo dos raios cósmicos e do vento solar –, a Terra pode ser considerada um potente imã, capaz de influenciar todas as formas de vida³. Isso inclui os seres humanos, afetados pelas mudanças constantes do campo magnético terrestre, ocasionadas pela exposição solar, os movimentos lunares e as correntes elétricas¹.

Assim como a Terra, as pessoas possuem seus próprios campos magnéticos³⁶. Presente em todas as células, com dois polos (positivo e negativo), essa polaridade mantém o organismo em equilíbrio – enquanto o cérebro e o sistema nervoso central são regidos pelo polo positivo, os órgãos e tecidos periféricos contam com a polaridade negativa¹.

Esse é um dos motivos que faz com que os magnetos – mais conhecidos como imãs naturais – ofereçam grandes benefícios, especialmente à saúde. Porém, é interessante destacar que, mesmo diante de fatos já comprova-

dos, seus efeitos terapêuticos são até hoje questionados. Poucos sabem, por exemplo, que se trata de uma técnica milenar, praticada há mais de 3.500 anos, a princípio pelos egípcios, chineses e indianos¹⁵.

A denominação “magneto”, no entanto, surgiu muito depois. Ela remete a uma história relacionada à Tesalia, situada no oriente da Grécia setentrional. Nessa região encontra-se Magnesia, cidade em que o pastor Magnus – pertencente à tribo nativa local – notou, durante uma caminhada no monte Ida, na ilha de Creta, que algo no solo atraía fortemente a ponta de seu bastão e as partes de ferro de suas botas. Ao cavar a terra, encontrou uma pedra capaz de atrair ferro¹⁴.

Desde então, as propriedades terapêuticas dos imãs foram continuamente pesquisadas até o início da Idade Média. Nessa época, alquimistas europeus passaram a chamá-la de pedra imã, atribuindo seus benefícios medicinais, principalmente, ao alívio da dor, à manutenção da saúde e ao processo de rejuvenescimento celular. Esses estudos se mantiveram até o século XVI, quando o médico suíço Philippus Aureolus Paracelsus (1493-1541) resolveu finalmente usar imãs em tratamentos anti-inflamatórios, feridas supurantes, ulcerações e afecções no útero e intestino^{43;29;16}.

Os resultados de anos de pesquisas, no entanto, tornaram-se públicos somente em 1600, ano em que William Gilbert de Rochester (1540-1603) – médico renomado e presidente do Colégio Médico do reino da rainha Isabel I – publicou o livro *O Magneto*, descrevendo os métodos científicos do magnetismo. Por meio de sua obra, Rochester é considerado o primeiro a descobrir que a Terra é um grande imã⁴¹.

O Magneto foi tão inovador que contribui para que Newton contrariasse as teorias mecanicistas de sua época, que defendiam que a força era apenas resultado de corpos materiais em contato. Mais do que isso, auxiliou Michel Faraday – físico inglês – a comprovar, no final do século 18, que toda matéria é magnética, podendo ser atraída ou repelida por um campo magnético, fato que o tornou fundador do biomagnetismo e da magnetoquímica¹³.

A comprovação de Faraday fez com que o magnetismo passasse a ser definido como resultado da combinação de algumas substâncias naturais com correntes elétricas, podendo ser produzida tanto por uma carga em movimento quanto por uma corrente elétrica submetida à força diante de campos magnéticos¹³.

Publicada em 1766, a obra do médico suíço Frederik Franz Antón Mesmer também reforçou o alto poder curativo dos imãs. Segundo ele, todos os animais, incluindo o homem, possuem uma força interior semelhante, denominada "magnetismo animal", capaz de curar os órgãos em que é aplicado¹³.

Os estudos sobre as propriedades dos imãs e os campos eletromagnéticos, na realidade, nunca cessaram.

A descoberta de que tudo o que existe na Terra pode ser afetado por esse fenômeno gerou inúmeras constatações, especialmente na área médica⁸.

Uma delas refere-se à glândula pineal, localizada próximo ao centro do cérebro. Estudos indicam a presença de cristais de magnetita no seu interior. Responsável pela produção da melatonina, a glândula pineal ganha importância por controlar, por meio desse hormônio, algumas funções metabólicas, que incluem manutenção do ciclo sono-vigília, reações a estímulos externos e ao estresse e produção de radicais livres, influenciadas pelas mudanças diárias do campo magnético da Terra¹.

Outra consideração, nesse sentido, é que todos os tecidos e órgãos do corpo contam com pulsações magnéticas específicas, hoje conhecidas como campos biomagnéticos, evidenciando a importância dos estudos sobre o campo magnético para a manutenção da saúde e tratamento de doenças³³.

Entre as mais recentes descobertas sobre o assunto, um dos destaques é a do Dr. Kyochi Nakagawa, considerado o pai da magnetoterapia moderna, que garante que muitas patologias modernas são provenientes da Síndrome da Deficiência de Campo Magnético, caracterizada por mal-estar geral, baixa energia, apneia do sono, problemas circulatórios, dores de cabeça, entre outros^{26;27}.

A justificativa, segundo suas declarações, corresponde a uma redução significativa do campo magnético da Terra, que até 500 ou 1000 anos atrás era 50% maior. Isso permitia que, na antiguidade, o homem tivesse um sistema imunológico mais forte, além de mais vitalidade. A diminuição desse campo, por sua vez, fez com que os seres humanos passassem a se cansar com mais facilidade, a sofrer com os sintomas do estresse, desenvolvessem problemas respiratórios e dores musculares^{26;27}.

Em artigo, Payne (1999) acredita que os campos magnéticos têm ação bioestimulante, anti-inflamatória e analgésica. Para Takur (1995), a terapia com imãs está apoiada em leis naturais de cura de doenças, promovendo saúde e qualidade de vida às pessoas^{40;32}.

Atualmente, não é raro encontrar pesquisas promovidas por empresas, universidades e centros científicos que buscam desvendar novos potenciais do magnetismo e sua capacidade terapêutica. Segundo Pittler *et al.* (2007), os magnetos produzem energia na forma de campo magnético. O tipo mais comercializado é o imã estático, em doses que variam em 30 e 50 mT, presente em colchões, travesseiros, palmilhas, pulseiras, entre outros itens de uso pessoal^{9;24}.

Para entender melhor os benefícios dos imãs sobre a saúde, primeiramente, é importante conhecer suas propriedades físicas. De forma simples, os imãs são composto por dois polos magnéticos (norte e sul), facilmente encontrados em suas extremidades, com exceção dos magnetos em forma de disco, conhecidos como dipolos magnéticos^{4;10}.

A identificação dos polos é feita a partir da suspensão do imã, que se alinha próximo ao polo norte e sul geograficamente. Para que esses polos sejam determinados, deve-se suspender o imã pelo centro de massa e ele se alinhará aproximadamente ao polo norte e sul geográfico, recebendo nomenclatura equivalente. Dessa forma, o polo norte magnético deve apontar para o polo norte geográfico e o polo sul magnético para o polo sul geográfico^{4;10}.

Especificamente na saúde, esses polos têm sua própria energia elétrica, o que lhes conferem distintos efeitos terapêuticos. Segundo Bhattacharya & Sierra (1994), enquanto o polo norte corresponde à calma, o sul significa energia, vitalidade. Sendo assim, o polo norte combate a dor, os processos inflamatórios e infecciosos. O sul, por outro lado, é indicado para atrofias, debilidades musculares, fraturas de ossos e ligamentos, artroses, entre outros⁵.

De forma geral, os magnetos atuam benicamente no sistema circulatório, contribuindo para o alívio de dores inflamatórias e a regeneração de áreas infectadas. Conforme mencionado, o polo norte é, portanto, capaz de reduzir a dor e a inflamação; exterminar micro-organismos patógenos; contribuir para a redução de certos tipos de tumores; atrair glóbulos vermelhos e brancos, diminuindo as infecções; dissolver cristais, coágulos de sangue e gorduras; reduzir a febre e o sangramento de feridas^{5;22}.

O polo sul, por sua vez, contribui para o aumento dos glóbulos vermelhos; da flexibilidade dos vasos capilares, veias e artérias endurecidas; da flexibilidade de órgãos e tecidos, estimulando suas funções; além do fortalecimento das funções cardíacas e dos tecidos frágeis^{5;22}.

Outra vantagem da terapia com magnetos em relação às convencionais é o fato de ser segura, não prejudicial à saúde, com baixo custo e sem provocar os efeitos colaterais comumente ocasionados pela maioria dos medicamentos⁷.

Com o passar dos anos, a terapia com os imãs evoluiu, oferecendo novas soluções para inúmeras patologias. Essas técnicas de tratamento são comumente conhecidas como magnetoterapia, terapia de campo magnético de baixa frequência (para reforçar as defesas naturais do organismo), terapia de campo magnético de alta frequência (para restauração celular), com imãs permanentes (colocados em diferentes partes do corpo) e eletromagnetoterapia (campos magnéticos pulsados)^{34;37}.

Uma das formas mais popularmente conhecidas de terapia magnética é a que utiliza o poder dos imãs em diferentes produtos. Um dos primeiros a oferecer esse benefício foram os colchões terapêuticos, que hoje contam com outras tecnologias de apoio com o objetivo de proporcionar resultados mais efetivos, especialmente nos transtornos que comprometem a qualidade do sono, cada vez mais comuns, causando inúmeros prejuízos à saúde

da população^{25;31}.

Um dos maiores distúrbios relacionados ao sono, por sinal, é a insônia, definida como um estado debilitante devido à dificuldade de iniciar ou de manter o sono ou por sua qualidade comprometida, mesmo em ambiente adequado^{6;11;38;39}.

Dados da mais recente *Pesquisa Nacional de Saúde*, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), indicam que a insônia é responsável pelo consumo de medicamentos para dormir por 7,6% dos brasileiros, com idade de 18 anos ou mais, índice que representa mais de 11 milhões de pessoas^{2;18;19;20}.

Diante desse índice alarmante, é importante destacar os benefícios gerados pela ação dos magnetos na qualidade do sono, principalmente quando associados a outras descobertas inovadoras. Na pesquisa *Avaliação da eficácia de um colchão terapêutico na melhora da qualidade do sono e redução da enxaqueca*, o resultado comparativo entre a eficácia da ação terapêutica de um colchão ativo com um placebo revela uma melhora significativa, impactando positivamente na saúde dos participantes do estudo²⁸.

O mesmo ocorre em relação à enxaqueca, um distúrbio que, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), já atinge 15% da população mundial, conquistando a 10ª posição entre as doenças mais incapacitantes^{17;23}. Caracterizada por episódios de cefaleia, intolerância a estímulos sensoriais, náuseas ou vômitos e sintomas neurológicos transitórios ou aura, sua crise completa envolve quatro etapas, conhecidas como pródromos, aura, cefaleia e pós-dromos, capazes de comprometer significativamente a qualidade de vida das pessoas acometidas^{12;21;30;35;42}.

Assim como a insônia, o tratamento da enxaqueca, na maioria de vezes, requer o uso de medicamentos, que podem desencadear efeitos colaterais ou reações adversas. Mais uma vez, os resultados da pesquisa sobre a eficácia dos colchões terapêuticos, conforme mencionado, reforçam os benefícios da terapêutica com magnetos, levantando questões importantes sobre a eficiência de sua aplicabilidade nesses transtornos atualmente tão comuns.

5. CONCLUSÃO

Embora não tenham apresentado diferença estatística significativa quando comparados entre si na avaliação sensorial por eficácia percebida, os resultados obtidos pela pesquisa *Avaliação da eficácia de um colchão terapêutico na melhora da qualidade do sono e redução da enxaqueca* indicaram que o colchão terapêutico apresentou uma tendência mais eficaz na redução do inchaço, da sensação de cansaço das pernas, além de proporcionar um relaxamento corporal, em comparação ao colchão placebo.

Na avaliação sensorial por eficácia clínica, os resul-

tados, por sua vez, demonstram que o colchão ativo pode ser mais eficiente na diminuição dos episódios de enxaqueca e da frequência e intensidade da dor de cabeça, do que o colchão placebo ($P>0.05$). A falta de relevância estatística possivelmente está relacionada ao número reduzido da amostra ($n=12$).

Importante destacar que tanto o colchão ativo quanto o colchão placebo proporcionaram uma diminuição da enxaqueca, evidenciada pela melhora significativa na qualidade do sono. No entanto, quando comparados entre si, o colchão ativo apresentou eficácia superior na melhora da qualidade do sono ($P<0.05$), indicando os benefícios terapêuticos dos magnetos, especialmente quando associados a tecnologias modernas.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à empresa NIPPONFLEX® por fornecer os exemplares dos colchões terapêuticos analisados no presente estudo, pelo fornecimento de informações técnicas e por permitir a divulgação científica dos resultados obtidos.

REFERÊNCIAS

- [1] Armas LPL, Cuichán CAM. Diseño y construcción de un equipo para terapias en medicina alternativa. Escuela Politécnica Nacional. Quito. 2004.
- [2] Associação Brasileira do Sono. Dificuldade para dormir atinge 11 milhões de brasileiros. Revista do Sono. Ed. 07. Julho/ agosto/ setembro de 2016.
- [3] Barnes TG. Origem e destino do campo magnético terrestre. Sociedade Criacionista Brasileira, 2010.
- [4] Becker RO, Seldon G. The body electric: eletromagnetismo and the foundation of life. New York: William Morrow, 1986.
- [5] Bhattacharya AK, Sierra RU. El poder curativo de un imán. Editorial Terapion, ISBN:84-88903-02-2.
- [6] Burhenne M. The 8-hour sleep paradox. Sunnyvale, CA: Sunnyvale Publishing House, 2015.
- [7] Chokroverty S. Overview of sleep & sleep disorders. Indian J Med Res. 2010; 131:126-40.
- [8] Davis AR, Rawls WC. Magnetism and its effects of living systems. New York: Exposition Press, 1974.
- [9] Durazo M. Magnets – How you can prevent, improve and cure disease. Santa Ana, CA: Durazo Publishing, 2014.
- [10] Escobar WR, Medina PAN. Aplicaciones del magnetoterapia en la medicina. Revista Ciencia e Ingeniería Neogranadina. Universidad Militar Nueva Granada. 2001; 10:105-118.
- [11] Epstein LJ. The Harvard Medical School guide to a good night's sleep. New York, NY: Mc-Graw Hill Books, 2007.
- [12] Giffin NJ, Ruggiero L, Lipton RB, et al. Premonitory symptoms in migraine: An electronic diary study neurology. 2003; 60:935-40.
- [13] Govea AP. La naturaleza, el hombre y el magnetismo. Rev. Cubana Med. Gen. Integr. 2002; 18(1):73-5.

- [14] Guillén P, Madrigal J. Aplicaciones clínicas de los campos magnéticos, magnetoterapia y magnetoosteogenia. Rev Esp Cir Osteoart. 1985; 27:120-257.
- [15] Guillot JDZ. La magnetoterapia y su aplicación en la medicina. Rev. Cubana Med. Gen. Integr., 2002; 18(1):60-72.
- [16] Harré R. El método de la ciencia. Madrid: H. Blume, 1979; 37-46.
- [17] Headache Classification Committee of the International Headache Society. The International Classification of Headache Disorders. 2nd Edition (ICHD-II, 2004). Cephalgia 2004; 24(Suppl 1):1-150.
- [18] Huffington A. The sleep revolution: transforming your life, one night at a time. New York, NY: Harmony Books, 2016.
- [19] Joosten SA, et al. The effect of body position on physiological factors that contribute to obstructive sleep apnea. Sleep 2015; 38(9):1469-1478.
- [20] Kapur V, et al. The medical cost of undiagnosed sleep apnea. Sleep. 2015; 22(6).
- [21] Katsarava Z, Giffin N, Diener HC, Kaube H. Abnormal habituation of 'nociceptive' blink reflex in migraine – evidence for increased excitability of trigeminal nociception. Cephalgia. 2003; 23(8):814-9.
- [22] Lawrence R, Rosh PJ. Magnet therapy: The pain cure alternative. Rocklin, CA: Prima Publishing, 1998.
- [23] Leroux E. Migraines: More than a headache (your health). Toronto, Canada, Dundurn, 2016.
- [24] Linares JJJ, Fuentes MCP, Jurado MMM, Rubio IM, Martín ABB, Niebla AN. Calidad de vida, cuidadores e intervención para la mejora de la salud en el envejecimiento. Volumen III. ASUNIVEP. 2015.
- [25] Meyer PF, Cavalcanti APS, Silva EM, Silva RMV, Costa LS, Ronzio AO. Magnetoterapia: É possível este recurso fazer parte da rotina do fisioterapeuta brasileiro? Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde, 2011; 36(1):35-39.
- [26] Nakagawa K. Magnetic deficiency syndrome and magnetic treatment. Japanese Medical Journal. 2715. December 4, 1976.
- [27] Nakagawa K. About a magnetic deficiency (deficiency) syndrome and magnetic treatment. Journal of the Japan Medical Conference on Magnetism (Jiki to Seitai Symposium), 1980; 2:126-40.
- [28] Nipponflex. Avaliação da eficácia de um colchão terapêutico na melhora da qualidade do sono e redução da enxaqueca. RFE-BAP003-13-A-RO. 2013.
- [29] Pallares DS. Terapéutica con campos magnéticos pulsados y su relación con el tratamiento metabólico. México DF: Graficava, 1995; 3-56.
- [30] Pereira Monteiro JM, Palmeira MM, Barros JR. Classificação Internacional das Cefaleias – segunda edição, versão portuguesa. Sinapse, 2005; 5(Sup 1):1-128.
- [31] Philpott WH, Kalita DK, Lothrop L. Magnet therapy – a natural solutions definitive guide. Mendota Heights, MN: Inno Vision Health Media, 2012.
- [32] Pittler MH, Brown EM, Ernst E. Static magnets for reducing pain: systematic review and meta-analysis of randomized trials. Canadian Medical Association Journal, 2007; 177(7):736-42.
- [33] Purcell EM, Morin DJ. Electricity and magnetism. Cambridge, UK: University Printing House, 2013.
- [34] Rinker F. La fuerza invisible. London: Masón; 1997:13-6.
- [35] Robbins L. Advanced headache therapy out patients strategies. New York, NY: Springer International Publishing, 2015.
- [36] Salinas US, Ramos CVG. Terapéutica con imanes en afecciones del aparato locomotor. Rev Cubana. Ortop Traumatol, 2000; 14(1-2):26-31.
- [37] Sánchez LCG. Aplicaciones de electromagnetismo en la medicina. Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá.
- [38] Schutte-Rodin S, Broch L, Buysse D, et al. Clinical guideline for the evaluation and management of chronic insomnia in adults. J Clin Sleep Med. 2008; 4(5):487-504.
- [39] Stevenson S. Sleep Smarter: 21 essential strategies to sleep your way to a better body, better health and bigger success. New York, NY: Rodale Inc. 2016.
- [40] Takur AK. Magnetoterapia. La curación por los imanes. Ediciones Obelisco, ISBN: 84-7720-375-X.
- [41] Tano SS, Silvério-Lopes S. Magnetoterapia e Magnetrípuntura. DOI: 10.7436/2013.anac.04. 2013.
- [42] Tepper J, Tepper D. The Cleveland Clinic Manual of Headache Therapy. Second Edition. New York, NY: Springer International Publishing, 2014.
- [43] Warnke U, Warnke UTE. Cap. XXX. Historia del empleo terapéutico de campos magnéticos en medicina. En Bistolfi F. ed. Campos Magnéticos en Medicina. Biología-Diagnóstico-Terapia. Buenos Aires: Artegráfica Leonelli; 1996; 306-15.

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF A SLEEP REPAIR SYSTEM (THERAPEUTIC MATTRESS) IN THE REDUCTION OF MIGRAINE ATTACKS AND IN THE IMPROVEMENT OF SLEEP QUALITY

LAIR GERALDO THEODORO RIBEIRO, MD, FACC

Cardiologist and Expert in Nutrition. Coordinator of the Postgraduation Course (*lato sensu*) of UNINGÁ University. Master in Cardiology by PUC-RJ. Fellow of the American College of Cardiology (FACC).

* José Maria Lisboa St., 445, Jardins, São Paulo, São Paulo, Brazil. ZIP CODE: 01423-000. sintoniagruo@uol.com.br

Received: 09/24/2016; Accepted: 12/05/2016

ABSTRACT

A randomized clinical trial was conducted in twelve individuals to evaluate the therapeutic efficacy of a mattress with magnet elements and far-infrared emitting units, measured in the reduction of migraine attacks, insomnia, cramps and improvement in the circulation of the lower limbs. The evaluation was randomized using a placebo mattress (no therapeutic properties) and an active mattress (with numerous magnets and far-infrared emitting units). After 45 days of use of the therapeutic mattress, the effect with regard to migraine attacks was determined through a sensory evaluation and compared to the beginning of the study and the sleep quality was evaluated, using PSQI (Pittsburgh Sleep Quality Index). According to the results obtained in the sensory evaluation by clinical efficacy, the active mattress showed a tendency to be more effective in reducing the frequency and intensity of headaches, when compared to the placebo mattress, without statistical significance ($P>0.05$). This is probably due to the relatively small number ($n=12$) of study participants. In the evaluation of the mattresses, a significant improvement in sleep quality was identified and when the therapeutic was compared to the placebo mattress, the superior efficacy of the therapeutic mattress was statistically significant. With $PSQI>10$, the initial was a mean of 33, falling to 8 (eight) in the placebo group and to 0 (zero) in the group that used the therapeutic mattress ($P<0.05$), 45 days after the evaluation. This demonstrates that the use of the therapeutic mattress (magnets + far-infrared emitting units) has a tendency to decrease the frequency and intensity of migraine headache attacks and definitely provides a beneficial effect on improving sleep quality. This improvement in sleep can bring important clinical repercussions both in the quality of life and in the prevention and treatment of chronic degenerative diseases.

KEYWORDS: Magnets, magnetotherapy, insomnia, migraine headache.

1. INTRODUCTION

Migraine is the main and the most common type of primary headache related to sleep disturbance. This disease causes severe headaches, usually unilateral, whose symptoms are photophobia, phonophobia, nausea, vomiting, mood disorders and sensory changes. Mi-

graines are closely linked to sleep and can occur during nighttime sleep, after a brief period of sleep during the day or after waking. These problems occur three times more in patients with migraine. Migraine attacks can be triggered by lack of sleep or oversleeping. However, it improves or disappears after a restful sleep period.

Originally, sleep is regulated by the circadian process, which involves a virtual internal clock, located in the suprachiasmatic nucleus of the hypothalamus. Its function is to regulate the daily cycle of approximately 24 hours, in order to regulate sleep time and consolidate the sleep-wake cycle.

Sleep disturbances, such as insomnia, apnea, snoring, cramps, somnambulism, among others, bring with them several repercussions for humans, causing loss of quality of life, autonomic dysfunction, decreased professional or academic performance, increased incidence of psychiatric disorders and reduced vigilance, with personal safety damage and, consequently, an increase in the number of accidents. People who sleep poorly are likely to have a higher risk of morbidities, shorter life expectancy and early aging.

Endowed with therapeutic properties related mainly to pain reduction, health maintenance and the process of cellular rejuvenation, the magnets have been used for this purpose for centuries, proving the presence of a magnetic field in humans capable of balancing the organic functions of the organism.

Over time, this finding has evolved, generating alternative methods of treatment based on the use of magnets, as well as its incorporation into high technology products, such as therapeutic mattresses. When associated with other elements, as the far-infrared emitting units, the magnets found in these products further enhance their benefits in maintaining the sleep process.

Since both insomnia and migraine are the most intensified disorders in recent years, causing a significant impairment in the quality of life of the general population, it becomes easy to understand the reasons that contribute to the therapeutic power of magnets regaining

their importance, especially due to the benefits generated by the reduction of symptoms associated with these disorders. International research results, as well as studies conducted in Brazil reveal how products, represented in most cases by therapeutic mattresses can help people affected by sleep disorders, highlighting the relevance of approach to a topic with potential for new discoveries and discussion of effective actions in the treatment of these and other diseases.

2. MATERIAL AND METHODS

The objective of the present study was to evaluate the efficacy of a therapeutic mattress equipped with magnetic activity and emission of far-infrared rays. The reduction in the frequency and intensity of migraine pain and sleep quality level, based on the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), was analyzed 45 days after and compared to a placebo mattress with no magnetic activity and no emission of far-infrared rays.

Original documents relating to subsequent items are archived in accordance to the Kosmoscience® Quality Procedures under the unambiguous identification BAP003-13. The study BAP003-13 was planned and conducted according to the determinations of Resolution 196/96 of the National Health Council, on the Guidelines and Norms Regulating Research involving humans. From the voluntary database of Kosmoscience® volunteers, 15 volunteer candidates were pre-selected.

The hypothesis of this study is that after 45 consecutive days of use of a mattress with therapeutic properties could benefit the quality of sleep and help reduce symptoms related to sleep disorders, such as migraine. To evaluate the efficacy of the product 45 days after, the same volunteer first used the placebo mattress, followed by the active version during the same period.

The PSQI was used to evaluate sleep quality, providing an index of severity and nature of the disorder, through 19 self-administered questions, grouped into 7 components, with weights distributed on a scale of 0 to 3.

In addition, a visual analogue scale was used to assess pain and its changes with placebo or therapeutic mattress intervention. This sensorial analysis allows evaluating perceived efficacy, with notes related to each question, according to the following range:

- A) Notes 1 and 2 ("*I did not notice any improvement*" or "*I did not notice improvement*"): volunteers did not realize the effectiveness of the product;
- B) Note 3 ("*I'm not sure I noticed improvement*"): volunteers were not sure that they realized the effectiveness of the product;
- C) Notes 4 and 5 ("*I perceived the improvement slightly*" or "*I clearly saw the improvement*"): volunteers perceived some degree of product efficacy.

The therapeutic mattress used in this study was provided by Nipponflex. The mattress used in this study contains, among other technologies, the rabatan, a high polyurethane profiling, vulcanized to approximately 180 degrees Celsius, with numerous acupressure points stiffened, similar to the tips of a masseur's fingers, providing a relaxing self-massage. The technologies related to the FIR NG and FIR Bioceramic, promote an emission of far-infrared rays, as well as magnets (barium ferrite magnets), which can emit approximately 800 Gauss each of magnetic energy.

Aiming to establish the benefits of therapy with far-infrared ray and magnets in the reduction of symptoms caused by migraine attacks and sleep disorders, this article uses as analysis guidelines:

- Identify the central issue, in addition to its description factors and keywords;
- Define the criteria for inclusion or exclusion of research, according to the data available online, or specific books on the subject;
- Organize the most important information;
- Select the material to be used from the careful evaluation of your data;
- Establish what information from the data search described in the results are relevant for the elucidation of the subject in question;
- Describe conclusively how the available information is capable of contributing to a wide discussion on the subject.

This paper is based on the presentation of the results of a randomized trial comparing the action of a therapeutic mattress to a placebo mattress over a period of 45 consecutive days. In order to highlights the importance of magnetic therapy for health literature review was performed. The review was based on studies contained in the LILACS (Latin American and Caribbean Health Sciences Literature), SciELO (Scientific Electronic Library online) and PubMed (National Center for Biotechnology Information – NCBI, US National Library of Medicine) data bases, as well as books on the subject, which trace a historic evolution of this alternative treatment method, since its discovery.

3. RESULTS

Divided into four different topics, research entitled *Evaluation of the efficacy of a therapeutic mattress in improving sleep quality and reducing migraine* evaluated the efficacy of a therapeutic mattress in improving sleep quality and reducing the symptoms of the disease in its first stage, defined as "Study 1", related to migraine and insomnia, when compared to a placebo mattress, 45 days after.

The active mattress versus placebo mattress ratio was based by the assessment for clinical and perceived efficacy; in addition, the PSQI was used as a subjective

measurement tool in clinical research in order to assess the sleep quality that is related to the means of an index of severity of the disorder and origin of the disorder. It is a self-administered questionnaire, which contain 19 questions, answered by participants who first used the placebo mattress, followed by the therapeutic, both for 45 days.

Table 1. Total PSQI score. Volunteers with migraine.

Voluntary Code	Initial	Placebo Mattress (After 45 days)	Active Mattress (After 45 days)
BAP003-13-01	10	6	3
BAP003-13-04	8	3	4
BAP003-13-05	7	7	6
BAP003-13-06	3	4	2
BAP003-13-08	9	9	6
BAP003-13-09	5	2	2
BAP003-13-10	4	4	0
BAP003-13-15	11	5	5
BAP003-13-16	11	4	2
BAP003-13-19	8	6	2
BAP003-13-22	13	13	5
BAP003-13-23	11	5	3
Mean	8	6	3
% Voluntary with PSQI between 5 and 10	50	50	33
% Voluntary with PSQI between > 10	33	8	0

Table 2. Summary results of the statistical analysis. P. value.

Initial vs. Placebo mattress	Initial vs. Active mattress	Placebo mattress vs. Active mattress
0.0207 (Significant)	0.0025 (Significant)	0.0090 (Significant)

Table 3. Data obtained in the clinical evaluation.

Voluntary Code	Migraine (frequency)			Initial	Pain (type)		Intensity	
	Initial	After using the placebo mattress	After using the active mattress		After using the placebo mattress	After using the active mattress	Initial	After using the placebo mattress
BAP003-13-01	Every day	Twice / No	No	Painless	Painless	Painless	—	—
BAP003-13-04	Three or more times / No	Beweekly	No	Headache	Headache	Headache	8	6
BAP003-13-05	Once/ No	No	No	Headache	Painless	Painless	8	—
BAP003-13-06	Every day	Once/ No	No	Headache	Headache	Painless	9	7
BAP003-13-08	Three or more times / No	Twice / No	Twice / No	Headache	Headache	Headache	7	4
BAP003-13-09	Once/ No	No	No	Headache	Painless	Painless	9	—
BAP003-13-10	Twice / No	Twice / No	Beweekly	Headache	Headache	Headache	8	8
BAP003-13-15	Every day	No	No	Headache	Painless	Painless	8	—
BAP003-13-16	Beweekly	Beweekly	No	Headache	Headache	Painless	9	5
BAP003-13-19	Once/ No	Beweekly	Beweekly	Headache	Headache	Headache	8	4
BAP003-13-22	Three or more times / No	Twice / No	Twice / No	Headache	Headache	Headache	10	6
BAP003-13-23	Three or more times / No	Twice / No	Once/ No	Headache	Headache	Headache	7	7

All three parameters described above were not statistically significant when comparing the active mattress with placebo ($P>0.05$); No: without migraine attacks.

The research was attended by with the participation

of 12 volunteers, of both genders, with mean age of 41 ± 13 years. At first, 50% had poor sleep quality and 33% had sleep disorders. After the placebo mattress use for 45 days, it was found that 50% continued with poor sleep quality, but with a decrease in the percentage of sleep disorder from 33% to 8%.

In relation to the therapeutic mattress, among the 50% volunteers who presented poor quality sleep at the beginning of the study, only 33% remained without improvement 45 days after using the therapeutic mattress (Table 1); Of the 33% who had sleep disorder at the beginning, none presented this disorder during the 45 days of treatment (Table 1). Interestingly, 60% of volunteers with poor sleep quality or sleep disorders indicated good quality after use of the therapeutic mattress. The overall PSQI scores obtained at the start of the study were statistically different when compared to the scores obtained 45 days after of use of the placebo mattress and 45 days after of use of the active mattress (Wilcoxon Matched-Pairs Ranked Test, with a 95% confidence interval). It was also evaluated by the same statistical methodology, the significance between the results obtained between the placebo mattress and the therapeutic mattress. The summarized result of the statistical analysis with their respective values of "P" was presented in Table 2.

According to the result of the statistical analysis it was possible to conclude that:

1. In the group of volunteers who presented with migraine, the use of placebo mattress and the active mattress (both for 45 days) improved sleep quality. This can

be evidenced by the significant reduction ($P < 0.05$) in the scores of the overall PSQI score after the use of the mattresses in relation to the initial condition.

2. When compared to the placebo mattress with the

active mattress, the active mattress showed superior efficacy in improving sleep quality when compared to the placebo mattress. This can be evidenced by the significant difference ($P < 0.05$) between the scores of the overall PSQI; the active mattress was statistically better than the placebo mattress.

In order to go further, in the sensorial evaluation for clinical efficacy, we evaluated the frequency in which the volunteer presented migraine. All volunteers were also questioned about the occurrence and intensity of pain, and were asked to respond to a questionnaire aligned with the Visual Analog Pain Scale (Table 3).

According to the results, 45 days after using the placebo mattress, 58% of the volunteers had reduced frequency and 25% became asymptomatic, that is, they did not present any migraine symptoms. Due to the use of active mattress during 45 days, 50% of the volunteers presented reduction of migraine frequency and 50% became asymptomatic.

At the start of the study, 92% of the volunteers reported feeling headache; 45 days after using the placebo mattress, 27% of the volunteers, who reported feeling headache at first, no longer presented the symptom after the use of mattress, with a reduction of 29% in pain intensity.

After 45 days of active mattress use, 45% of the volunteers, who reported having a headache at the beginning of the study, stopped presenting the symptom after the mattress was used, registering a 52% decrease in pain intensity, besides to sleep and migraine, swelling in the legs, leg fatigue, body relaxation.

The results recorded allow us to evaluate that in relation to:

- **Swelling in the legs** - 100% of those who presented this symptom at the beginning of the study noticed a reduction with the use of the therapeutic mattress and 71% during the use of the placebo;
- **Tiredness in the legs** - 100% of those who presented this symptom at the beginning of the study noticed a reduction with the use of the therapeutic mattress and 89% during the use of the placebo;
- **Body Relaxation** - 100% of the researches noticed an improvement in the body relaxation provided with the therapeutic mattress, while 75% noticed the same with the placebo version.

4. DISCUSSION

Protected by a magnetic field that acts against some harmful forms of radiation, like cosmic rays and the solar wind, the Earth can be considered a powerful magnet, capable of influencing all life forms³. This includes humans, affected by constant changes in the earth's magnetic field, caused by sun exposure, lunar motions and electric currents¹.

Like the Earth, people have their own magnetic

fields³⁶. Present in all cells, with two poles (positive and negative), this polarity keeps the organism in balance, while the brain and the central nervous system are governed by the positive pole, the peripheral organs and tissues rely on the negative polarity¹.

This is one reason why magnets - better known as natural imams - offer great benefits, especially to health. However, it is interesting to note that, even in the face of proven facts, its therapeutic effects are still questioned. Few know, for example, that this is a millenarian technique, practiced more than 3,500 years ago, initially by Egyptians, Chinese and Indians¹⁵.

The name "magneto", however, came much later. It refers to a story related to Thessaly, situated in the east of northern Greece. In this region is Magnesia, a city in which Pastor Magnus - a member of the local native tribe - noticed during a walk on Mount Ida on the island of Crete that something in the ground strongly attracted the tip of his rod and the parts of iron of their boots. When digging the earth, found a stone capable of attracting iron¹⁴.

Since then, the therapeutic properties of the imams or magnets have been continually searched until the early middle Ages. At that time, European alchemists began to call it an imam's stone, attributing its medicinal benefits mainly to pain relief, health maintenance and the process of cellular rejuvenation. These studies continued until the sixteenth century, when the Swiss physician Philipus Aureolus Paracelsus (1493-1541) finally decided to use magnets in anti-inflammatory treatments, suppurative wounds, ulcerations and conditions in the uterus and intestine^{43;29;16}.

The results of years of research, however, became public only in 1600, the year in which William Gilbert of Rochester (1540-1603) - renowned doctor and president of the Medical College of the reign of Queen Elizabeth I - published the book "*The Magneto*", describing the scientific methods of magnetism. Through his work, Rochester is considered the first to discover that the Earth is a great magnet⁴¹.

The Magneto was so innovative that it helped Newton to counter the mechanistic theories of his day, which argued that force was only a result of material bodies in contact. More than that, he assisted Michel Faraday - an English physicist - to prove, at the end of the 18th century, that all matter is magnetic, being attracted or repelled by a magnetic field, a fact that made him the founder of biomagnetism and magnetochemistry¹³.

Faraday's proof made magnetism to be defined as the result of the combination of some natural substances with electric currents, and could be produced either by a moving charge or by an electric current submerged by force in front of Magnetic fields¹³.

Published in 1766, the work of the Swiss doctor Frederik Franz Antón Mesmer also reinforced the high

healing power of the imams. According to him, all animals, including man, have a similar inner strength, called "animal magnetism", capable of healing the organs in which it is applied¹³.

Studies on the properties of magnets and electromagnetic fields have never really ceased. The discovery that everything on Earth can be affected by this phenomenon has generated numerous findings, especially in the medical field⁸.

One of them refers to the pineal gland, located near the center of the brain. Studies indicate the presence of magnetite crystals inside of the pineal gland, which is responsible by melatonin production. The pineal gland gains importance by controlling, through its hormone, some metabolic functions, such as maintenance of the sleep-wake cycle, reactions to external stimuli and stress and production of free radicals, influenced by the daily changes of the Earth's magnetic field¹.

Another consideration is that all the tissues and organs of the body have specific magnetic pulses, now known as biomagnetic fields, highlighting the importance of studies on the magnetic field for the maintenance of health and treatment of diseases³³.

Among the most recent discoveries on the subject, one of the highlights is Dr. Kyochi Nakagawa, considered the father of modern magnetotherapy, which ensures that many modern pathologies come from the Magnetic Field Deficiency Syndrome characterized by general malaise, Low energy, sleep apnea, circulatory problems, headaches, among others^{26;27}.

The justification, according to their statements, corresponds to a significant reduction of the magnetic field of the Earth, which until 500 or 1000 years ago, was 50% greater. This allowed man, in antiquity, to have a stronger immune system and more vitality. The diminution of this field, in turn, made human beings more easily fatigued, suffer from the symptoms of stress, develop respiratory problems and muscle pain^{26;27}.

In an article, Payne (1999) believes that magnetic fields have biostimulating, anti-inflammatory and analgesic action. For Takur (1995), magnet therapy is supported by natural laws for curing diseases, promoting health and quality of life for people^{40;32}.

Nowadays, it is not uncommon to find research promoted by companies, universities and scientific centers that seek to unravel new potentials of magnetism and its therapeutic capacity. According to Pittler *et al.* (2007), the magnets produce energy in the form of a magnetic field. The most commercialized type is the static magnet, in doses that vary in 30 and 50 mT, present in mattresses, pillows, insoles, bracelets, among other items of personal use^{9;24}.

To better understand the health benefits of magnets, first, it is important to know their physical properties. In simple terms, the magnets are composed of two magnet-

ic poles (north and south), easily found at their ends, except for the disk-shaped magnets known as magnetic dipoles^{4;10}.

The identification of the poles is made from the suspension of the magnet, which aligns next to the North and South Pole geographically. For these poles to be determined, the magnet must be suspended by the center of mass and it will align approximately to the North and South geographic Pole, receiving equivalent nomenclature. Thus, the magnetic north pole should point to the geographic North Pole and the south magnetic pole to the geographic South Pole^{4;10}.

Specifically in health, these poles have their own electrical energy, leading them different therapeutic effects. According to Bhattacharya & Sierra (1994), while the North Pole corresponds to calm, the South Pole means energy, vitality. Thus, the North Pole fights pain, inflammatory and infectious processes. The South Pole, on the other hand, is indicated for atrophies, muscular weaknesses, fractures of bones and ligaments, osteoarthritis, among others⁵.

Overall, the magnets act beneficially in the circulatory system, contributing to the relief of inflammatory pains and the regeneration of infected areas. As mentioned, the North Pole is therefore able to reduce pain and inflammation; exterminating pathogenic microorganisms; contribute to the reduction of certain types of tumors; attract red and white blood cells, decreasing infections; dissolve crystals, blood clots and fats; reduce fever and bleeding from wounds^{5;22}.

The South Pole, in turn, contributes to the increase of red blood cells; the flexibility of capillaries, veins, and hardened arteries; of the flexibility of organs and tissues, stimulating their functions; besides the strengthening of cardiac functions and fragile tissues^{5;22}.

Another advantage of magnet therapy over conventional therapy is the fact that it is safe, not harmful to health, low cost and without causing the side effects commonly caused by most medications⁷.

For a long time, therapy with imams has evolved, offering new solutions for numerous pathologies. These treatment techniques are commonly known as magnetotherapy, low frequency magnetic field therapy (to enhance the body's natural defenses), high frequency magnetic field therapy (for cell restoration), permanent magnets (placed on different parts of the body) and electromagnetotherapy (pulsed magnetic fields)^{34;37}.

One of the most popularly known forms of magnetic therapy is the one that uses the power of magnets in different products. One of the first to offer this benefit were therapeutic mattresses, which now rely on other supportive technologies aimed at providing more effective results, especially in disorders that compromise sleep quality, which are increasingly common, causing innumerable health population^{25;31}.

One of the major sleep-related disorders is the insomnia, defined as a debilitating state due to the difficulty of initiating or maintaining sleep or by its compromised quality, even in a suitable environment^{6;11;38;39}.

According to the National Health Survey, by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), sleeping pills are used by about 11 million of Brazilians (7.6%), aged 18 years or older, who suffer of insomnia^{2;18;19;20}.

Considering this alarming index, it is important to highlight the benefits generated by the action of the magnets on sleep quality, especially when associated with other innovative discoveries. In the search *Evaluation of the efficacy of a therapeutic mattress in improving sleep quality and reducing migraine*, the comparative result between the efficacy of the therapeutic action of an active mattress with a placebo reveals a significant improvement, positively impacting the health of participants studied²⁸.

The same is true for migraine, a disorder that, according to the World Health Organization (WHO), already reaches 15% of the world population, ranking 10th among the most disabling diseases^{17;23}. Characterized by episodes of headache, intolerance to sensory stimuli, nausea or vomiting and transient neurological symptoms or aura, its complete crisis involves four stages, known as prodromes, aura, headache and post-dromes, capable of significantly compromising the quality of life of people affected^[12;21;30;35;42].

Even as insomnia, migraine treatment most often requires the use of medications, which can trigger side effects or adverse reactions. Again, the results of the research on the efficacy of therapeutic mattresses, as mentioned, reinforce the benefits of magnetotherapy, raising important questions about the efficiency of its applicability in these currently so common disorders.

5. CONCLUSION

The results obtained by the research *Evaluation of the efficacy of a therapeutic mattress in the improvement of sleep quality and reduction of migraine*, although they have not presented significant statistical difference when compared in sensory evaluation for perceived efficacy, indicated that the therapeutic mattress showed a more effective tendency in reducing swelling, the sensation of leg fatigue, as well as providing a body relaxation in relation to the placebo mattress.

In the sensory evaluation for clinical efficacy, the results, in turn, demonstrate that the active mattress may be more efficient in reducing migraine episodes and the frequency and intensity of headache than the placebo mattress ($P > 0.05$). The lack of statistical relevance is possibly related to the reduced number of the sample ($n = 12$).

Importantly, both the active mattress and the placebo

mattress provided a decrease in migraine, evidenced by the significant improvement in sleep quality. However, when compared to each other, the active mattress presented superior efficacy in improving sleep quality ($P < 0.05$), indicating the therapeutic benefits of magnets, especially when associated with modern technologies.

ACKNOWLEDGEMENTS

We thank the NIPPONFLEX® Company by supplying the therapeutic mattresses analyzed in the present study, by providing technical information and allowing enabling scientific dissemination of the results obtained.

REFERENCES

- [1] Armas LPL, Cuchán CAM. Diseño y construcción de un equipo para terapias en medicina alternativa. Escuela Politécnica Nacional. Quito. 2004.
- [2] Associação Brasileira do Sono. Dificuldade para dormir atinge 11 milhões de brasileiros. Revista do Sono. Ed. 07. Julho/ agosto/ setembro de 2016.
- [3] Barnes TG. Origem e destino do campo magnético terrestre. Sociedade Criacionista Brasileira, 2010.
- [4] Becker RO, Seldon G. The body electric: eletromagnetismo and the foundation of life. New York: William Marrow, 1986.
- [5] Bhattacharya AK, Sierra RU. El poder curativo de un imán. Editorial Terapion, ISBN:84-88903-02-2.
- [6] Burhenne M. The 8-hour sleep paradox. Sunnyvale, CA: Sunnyvale Publishing House, 2015.
- [7] Chokroverty S. Overview of sleep & sleep disorders. Indian J Med Res. 2010; 131:126-40.
- [8] Davis AR, Rawls WC. Magnetism and its effects of living systems. New York: Exposition Press, 1974.
- [9] Durazo M. Magnets – How you can prevent, improve and cure disease. Santa Ana, CA: Durazo Publishing, 2014.
- [10] Escobar WR, Medina PAN. Áplicaciones del magnetoterapia en la medicina. Revista Ciencia e Ingeniería Neogranadina. Universidad Militar Nueva Granada. 2001; 10:105-118.
- [11] Epstein LJ. The Harvard Medical School guide to a good night's sleep. New York, NY: McGraw Hill Books, 2007.
- [12] Giffin NJ, Ruggiero L, Lipton RB, et al. Premonitory symptoms in migraine: An electronic diary study neurology. 2003; 60:935-40.
- [13] Govea AP. La naturaleza, el hombre y el magnetismo. Rev. Cubana Med. Gen. Integr. 2002; 18(1):73-5.
- [14] Guillén P, Madrigal J. Aplicaciones clínicas de los campos magnéticos, magnetoterapia y magnetoosteogenia. Rev Esp Cir Osteoart. 1985; 27:120-257.
- [15] Guillot JDZ. La magnetoterapia y su aplicación en la medicina. Rev. Cubana Med. Gen. Integr., 2002; 18(1):60-72.
- [16] Harré R. El método de la ciencia. Madrid: H. Blume, 1979; 37-46.

- [17] Headache Classification Committee of the International Headache Society. The International Classification of Headache Disorders. 2nd Edition (ICHD-II, 2004). *Cephalgia* 2004; 24(Suppl 1):1-150.
- [18] Huffington A. The sleep revolution: transforming your life, one night at a time. New York, NY: Harmony Books, 2016.
- [19] Joosten SA, et al. The effect of body position on physiological factors that contribute to obstructive sleep apnea. *Sleep* 2015; 38(9):1469-1478.
- [20] Kapur V, et al. The medical cost of undiagnosed sleep apnea. *Sleep*. 2015; 22(6).
- [21] Katsarava Z, Giffin N, Diener HC, Kaube H. Abnormal habituation of 'nociceptive' blink reflex in migraine – evidence for increased excitability of trigeminal nociception. *Cephalgia*. 2003; 23(8):814-9.
- [22] Lawrence R, Rosh PJ. Magnet therapy: The pain cure alternative. Rocklin, CA: Prima Publishing, 1998.
- [23] Leroux E. Migraines: More than a headache (your health). Toronto, Canada, Dundurn, 2016.
- [24] Linares JJJ, Fuentes MCP, Jurado MMM, Rubio IM, Martín ABB, Niebla AN. Calidad de vida, cuidadores e intervención para la mejora de la salud en el envejecimiento. Volumen III. ASUNIVEP. 2015.
- [25] Meyer PF, Cavalcanti APS, Silva EM, Silva RMV, Costa LS, Ronzio AO. Magnetoterapia: É possível este recurso fazer parte da rotina do fisioterapeuta brasileiro? *Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde*, 2011; 36(1):35-39.
- [26] Nakagawa K. Magnetic deficiency syndrome and magnetic treatment. *Japanese Medical Journal*. 2715. December 4, 1976.
- [27] Nakagawa K. About a magnetic deficiency (deficiency) syndrome and magnetic treatment. *Journal of the Japan Medical Conference on Magnetism (Jiki to Seitai Symposium)*, 1980; 2:126-40.
- [28] Nipponflex. Avaliação da eficácia de um colchão terapêutico na melhora da qualidade do sono e redução da enxaqueca. RFE-BAP003-13-A-RO. 2013.
- [29] Pallares DS. Terapéutica con campos magnéticos pulsados y su relación con el tratamiento metabólico. México DF: Graficava, 1995; 3-56.
- [30] Pereira Monteiro JM, Palmeira MM, Barros JR. Classificação Internacional das Cefaleias – segunda edição, versão portuguesa. Sinapse, 2005; 5(Sup 1):1-128.
- [31] Philpott WH, Kalita DK, Lothrop L. Magnet therapy – a natural solutions definitive guide. Mendota Heights, MN: Inno Vision Health Media, 2012.
- [32] Pittler MH, Brown EM, Ernst E. Static magnets for reducing pain: systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Canadian Medical Association Journal*, 2007; 177(7):736-42.
- [33] Purcell EM, Morin DJ. Electricity and magnetism. Cambridge, UK: University Printing House, 2013.
- [34] Rinker F. La fuerza invisible. London: Mason; 1997:13-6.
- [35] Robbins L. Advanced headache therapy out patients strategies. New York, NY: Springer International Publishing, 2015.
- [36] Salinas US, Ramos CVG. Terapéutica con imanes en afecciones del aparato locomotor. *Rev Cubana. Ortop Traumatol*, 2000; 14(1-2):26-31.
- [37] Sánchez LCG. Aplicaciones de electromagnetismo en la medicina. Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá.
- [38] Schutte-Rodin S, Broch L, Buysse D, et al. Clinical guideline for the evaluation and management of chronic insomnia in adults. *J Clin Sleep Med*. 2008; 4(5):487-504.
- [39] Stevenson S. *Sleep Smarter: 21 essential strategies to sleep your way to a better body, better health and bigger success*. New York, NY: Rodale Inc. 2016.
- [40] Takur AK. Magnetoterapia. La curación por los imanes. Ediciones Obelisco, ISBN: 84-7720-375-X.
- [41] Tano SS, Silvério-Lopes S. Magnetoterapia e Magneto-puntura. DOI: 10.7436/2013.anac.04. 2013.
- [42] Tepper J, Tepper D. The Cleveland Clinic Manual of Headache Therapy. Second Edition. New York, NY: Springer International Publishing, 2014.
- [43] Warnke U, Warnke UTE. Cap. XXX. Historia del empleo terapéutico de campos magnéticos en medicina. En Bistolfi F. ed. Campos Magnéticos en Medicina. Biología-Diagnóstico-Terapia. Buenos Aires: Artegráfica Leonelli; 1996; 306-15.