

## TERAPIA FISICA

EFICACIA DE LA MAGNETOTERAPIA  
EN PACIENTES CON  
OSTEOARTROSIS

Karla Abadía Cubillo \*  
Priscilla Mesén Aguilar \*\*

## SUMMARY

The determine the efficacy of treatment with magnetic fields in patients with osteoarthritis. In an observational study with thirty-four patients diagnosed with osteoarthritis being treated in the National Center for Pain Control and Palliative Care, we created an instrument to collect data about the patients and their evolution during the Magnetotherapy treatment. All the patients signed the Informed Consent. Eighty-eight-point-two percent of the sample showed a reduction in the pain. Of the entire group, seventy-percent were between sixty and seventy-nine years old. As for the sleeping pattern, ninety-four-point-four percent showed extreme improvement. There is a high

percentage of patients with osteoarthritis that showed a decrease in their pain level with the treatment of pulsed magnetic fields. Another important fact was that after the beginning of the regimen, the patients indicated that they had their sleeping pattern improved. These characteristics of the group were consistent with the universal literature. Magnetotherapy, osteoarthritis, sleep, pain, Visual Analogue Scale.

## \*Descriptores:

- Magnetoterapia
- Osteoartritis

- Dolor
- Escala Visual Análoga
- Sueño

## Abreviaturas:

- CNCDP: Centro Nacional de Control del Dolor y Cuidados Paliativos
- OA: osteoartritis
- OMS: Organización Mundial de la Salud
- VAS: Visual Analogue Scale

## INTRODUCCIÓN

La historia de la magnetoterapia data desde los primeros años de la medicina China e Hindú(7), cuando se dio la observación experimental y clínica relacionada a los efectos terapéuticos ejercidos por

Terapeuta Física, Centro Nacional de Control del Dolor y Cuidados Paliativos, ubicado en Hospital Calderón Guardia

\*\* Médico Asistente, Centro Nacional de Control del Dolor y Cuidados Paliativos, ubicado en Hospital Calderón Guardia

Nombre del Departamento: Fisioterapia y Rehabilitación, Centro Nacional de Control del Dolor y Cuidados Paliativos.

Correspondencia: KARLAABADIA@latinmail.com, telefax 223-3915  
pmesena@gmail.com

los campos magnéticos en muchos y diversos tejidos del cuerpo humano con el objetivo de solucionar el dolor en afecciones que se presentan cada día en la práctica médica(1). En el Centro Nacional de Control de Dolor y Cuidados Paliativos se tratan patologías muy variadas, que van desde dolor crónico benigno (osteoartrosis, síndromes miofasciales, artritis reumatoidea, etc.) hasta dolor de origen maligno (todo tipo de cáncer). En el año 2004, debido a la alta incidencia de patologías que presentaban dolor de difícil control, se implementó la magnetoterapia como una técnica no farmacológica, con el fin de tratar esta población. Este tratamiento se basa en aplicar campos magnéticos sobre el organismo humano con el fin de disminuir el proceso inflamatorio y por ende el dolor. Los campos magnéticos ejercen una fuerza sobre las cargas eléctricas en movimiento, induciendo efectos magneto-eléctricos. Todas las funciones biológicas necesitan de campos electromagnéticos para poder concluirse. Las corrientes moleculares determinan las cualidades magnéticas de cada estructura, mientras los movimientos iónicos dan origen al componente magnético de la actividad muscular, nerviosa y circulatoria. Cuando acercamos un campo magnético al organismo, este provocará influencias en las cargas eléctricas e iónicas del interior corporal. Así como mediante la

aplicación de campos magnéticos al organismo buscaremos producir efectos terapéuticos. Las células del organismo están polarizadas, es decir dentro de ellas existe una carga eléctrica, mientras que fuera la encontramos de signo contrario. La diferencia entre ambas cargas (el llamado umbral de polarización de membrana) se ve afectado por multitud de influencias químicas, eléctricas, cinéticas, magnéticas, presión osmótica, presión oncótica, etc, sobre las cuales podemos influir o interactuar con magnetoterapia. Luego, si somos capaces de agitar o alterar el ambiente iónico que rodea la célula influiremos en su nivel de polarización(6).

Los campos magnéticos utilizados en nuestro Centro son de baja frecuencia (frecuencia de repetición de los impulsos del programa de tratamiento en ejecución), inferior a 100 Hertz y son de baja intensidad (porcentaje de la intensidad de los impulsos del campo magnético, respecto a la máxima que puede ser suministrada) inferior a 100 gauss. Al ser la osteoartrosis la forma más frecuente de todos los trastornos articulares y producir gran dolor e incapacidad en la población afectada, sin distinción de sexo, fue que decidimos realizar este estudio. La prevalencia de esta patología en nuestro centro es de 6.86% La OA es una condición de las articulaciones sinoviales caracterizada por pérdida de cartíla-

go hialino y de hueso subcondral. La rodilla es la articulación más afectada (10%) seguida por la cadera 4%(3).

Tradicionalmente la OA se clasifica en:

- a. **Primaria:** cuya causa se desconoce.
- b. **Secundaria:** resultado de factores de retroacción mecánicos, biológicos, bioquímicos y enzimáticos, que interactúan cuando uno o varios de estos factores fallan y se presentan manifestaciones clínicas(2).

Las articulaciones más afectadas son las interfalángicas distales, base del pulgar, articulaciones apofisiarias cervicales bajas y lumbares, cadera, rodilla y primera metatarsfalángica(3). Los procesos fisiopatológicos son progresivos, desencadenados por un cambio en el microambiente, algún grado de interacción entre los condrocitos y los osteoblastos resulta en aumento de la formación de hueso en el área subcondral. El grado de formación de estos espolones varía entre las articulaciones en proporción a la causa subyacente. Finalmente, se forman quistes óseos (pseudoquistes) en la médula debajo del hueso subcondral. Para el momento que se presentan los síntomas, la proliferación sinovial y algún grado de sinovitis están siempre presentes (4).

#### Metodología y materiales

Se realizó un estudio observacional en el periodo comprendido en-

tre 18 de junio del 2004 y el 7 de febrero del 2005. El total de la población estudiada fue de 34 pacientes, con diagnóstico de osteoartrosis, los cuales presentaban dificultad de control de su dolor con las terapias convencionales (fármacos según la escala analgésica de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y coadyuvantes) utilizadas en el Centro Nacional de Control del Dolor y Cuidados Paliativos (CNCDCP). Los criterios de inclusión fueron que el paciente estuviera siendo atendido en el Centro, que tuviera el diagnóstico de osteoartrosis (primaria o secundaria), que presentara dolor rebelde a los tratamientos instaurados y que fueran referidos a sesiones de Magnetoterapia. A todos los pacientes se les solicitó llenar la fórmula de consentimiento informado (Anexo 1). El equipo de magnetoterapia consiste en una camilla con un solenoide desplazable, dotado de un pequeño motor para realizar barridos sobre zonas amplias o sobre el cuerpo entero. El diámetro del solenoide es de sesenta centímetros. También existen aplicadores de placas (cuadrados o redondos) que se sitúan sobre la zona que hay que tratar. Se emplean en tratamientos muy localizados y que precisan de largo tiempo de tratamiento. Para la aplicación del tratamiento con magnetoterapia, basta con colocar la zona a tratar dentro del cilindro (solenoides) y aplicar la frecuencia y la intensidad prescritas durante

un tiempo establecido (generalmente de quince a treinta minutos). Las sesiones suelen ser diarias y su número es variable (de cinco a diez)<sup>4</sup>.

**Cuadro 2:**  
**Aplicaciones del tratamiento.**

**Rodilla**

- Frecuencia 20 Hertz
- Intensidad 50%

**Cadera**

- Frecuencia 33 Hertz
- Intensidad 60%

**Lumbares**

- Frecuencia 33 Hertz
- Intensidad 60%

**Hombro**

- Frecuencia 25 Hertz
- Intensidad 30%

Se confeccionó un instrumento para valorar la efectividad analgésica de la magnetoterapia. Dicho instrumento incluía los siguientes datos: ficha de identificación (nombre, edad, número de expediente, domicilio), tipo de dolor (ya fuera nociceptivo o inflamatorio el cual se produce por lesión de un tejido con inflamación asociada, neuropático que consiste en una lesión del Sistema Nervioso Central o periférico o mixto que tiene una combinación de los dos anteriores<sup>(3)</sup>), intensidad del dolor inicial y se valoraba en cada sesión, patrón de sueño, frecuencias

utilizadas, intensidades y tiempo de duración de la terapia (Anexo 2). La intensidad del dolor fue medida en la escala VAS (por su siglas en inglés para Escala Visual Análoga), que es rutinariamente utilizada en nuestro Centro y en centros especializados en manejo del dolor a nivel mundial (Anexo 3). Esta escala consiste en una línea horizontal que está puntualizada de 0 a 10, donde 0 significa ausencia de dolor y 10 un máximo de dolor. Está ilustrada con manzanas que facilita el entendimiento en pacientes ancianos y con déficit intelectual. Este test es considerado como el mejor, por ser práctico y fiable y presenta como mayor ventaja su facilidad par ser ejecutado. El paciente puede expresar libremente su experiencia subjetiva del síntoma y el operador puede fácilmente traducir la información en un número, de tal forma que es posible cuantificar la intensidad del dolor, hacer diagramas y una elaboración estadística de los datos<sup>(8)</sup>.

El patrón de sueño fue valorado de la siguiente manera:

1. Sueño continuo durante la noche
- 2<sup>a</sup>. Se despertaba por dolor espontáneo
- 2b. Se despertaba por dolor al movimiento

Este fue valorado en cada sesión, para fines de este estudio tomamos en cuenta el patrón inicial y el patrón final de sueño.

## RESULTADOS

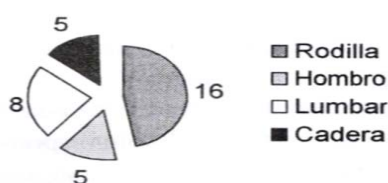
Treinta y cuatro pacientes participaron en el estudio. Las características de los mismos están resumidas en el cuadro 1.

**Cuadro 1:**  
**Ficha de identificación**

<b>Sexo</b>		
Femenino	26	76.4%
Masculino	8	23.5%
<b>Edad</b>		
40-49 años	1	2.9%
50-59 años	2	5.8%
60-69 años	10	29.4%
70-79 años	14	41.1%
80-89 años	7	20.8%
<b>Residencia</b>		
Área Metropolitana	32	94.1%
Fuera Área Metropolitana	2	5.9%

La media de edad para la población estudiada es de 72.6 años.

### Pacientes por área afectada



Cabe destacar que un 15% de la población mostraba afectación en más de una articulación, pudiendo presentarse la combinación rodilla-hombro, cadera-rodilla y región lumbar-rodilla.

### Percepción del dolor al final del tratamiento



El 88% representa 30 pacientes que presentaron menos dolor al finalizar el tratamiento, el 8% de la población, o sea, 3 pacientes, no presentaron ninguna variación en cuanto a la percepción del dolor y el 3%, o sea, 1 paciente, refirió presentar más dolor luego de finalizar las sesiones de magnetoterapia. Se realizó una valoración del VAS en cada una de las sesiones, pero en el cuadro siguiente solamente mostramos la relación entre el VAS inicial y el VAS final. La media del VAS inicial es de 6.5 y del VAS final es de 3.5. En cuanto al patrón de sueño, hubo 18 pacientes (53%) que referían despertarse por dolor espontáneo, mientras que 16 pacientes (47%) refirieron tener un patrón de sueño normal (dormían continuamente). Al final de las sesiones de magnetoterapia 33 pacientes (97%) presentaron un patrón de sueño dentro de parámetros normales. Cabe destacar que en el estudio se incluyeron pacientes que estaban tomando algún tipo de tratamiento para el insomnio.

Paciente	VAS inicial	VAS final
1	8	4
2	10	1
3	5	2
4	10	4
5	9	4
6	4	0
7	7	4
8	7	3
9	7	3
10	7	5
11	7	3
12	10	2
13	7	2
14	7	3
15	5	0
16	4	0
17	5	10
18	7	5
19	9	4
20	9	8
21	5	4
22	2	2
23	4	3
24	5	3
25	7	2
26	8	6
27	5	4
28	9	4
29	4	7
30	8	4
31	5	2
32	4	2
33	3	3
34	8	6

de las modalidades de campos magnéticos pulsados con los sustratos biológicos no han sido suficientemente clarificadas, hay muchas confirmaciones que vienen

## DISCUSION

A pesar de que las interacciones

del mundo científico que muestran que son terapéuticamente válidos. - En este estudio se mostró una alta prevalencia de osteoartrosis y sus síntomas en mujeres, con un pico entre los 60 y 79 años, lo cual apoya la información que se encuentra en la literatura universal. Casi todas las personas alrededor de los cuarenta años presentan algunas manifestaciones anatomopatológicas en las articulaciones que sostienen el peso del cuerpo, aunque relativamente pocas de ellas presentan síntomas. Se sabe que después de los setenta años es un hallazgo universal. Al analizar los datos, encontramos un predominio de afectación en las articulaciones de la rodilla (47%) y región lumbar (23.5%). Esto puede deberse a la hipótesis planteada por Hutton en 1987, que propone que las articulaciones han cambiado con la evolución pero no se han adaptado totalmente a su demanda funcional, pueden estar relativamente "subdiseñadas" con poco mecanismo de reserva y por lo tanto pueden ser más dadas a lesiones mecánicas. El objetivo principal de nuestro trabajo es demostrar la eficacia de la magnetoterapia en el tratamiento de la osteoartrosis, lo cual se reflejó en un 88.2% de los pacientes, los cuales refirieron disminución de su VAS inicial el tratamiento. Solamente un 2.9% manifestaron tener el mismo nivel de dolor y 8.9% dijeron que su dolor se incrementó. Al comparar estos da-

tos con el estudio realizado por Di Massa et. al. (1989) sobre 353 pacientes que sufrían de dolor crónico de orígenes variados se logra dilucidar que el tratamiento con campos magnéticos pulsados permitió que se obtuvieran resultados óptimos, sobre todos aquellos pacientes que sufrían manifestaciones dolorosas en diferentes articulaciones.

La efectividad de los campos magnéticos en estas patologías puede ser debido a un efecto directo en los tractos nociceptivos y a uno indirecto asociado al resultado beneficioso en los estados patológicos. Uno de los mayores logros obtenidos con el tratamiento brindado fue que el 94.4% de los pacientes mostraron una mejoría en su patrón de sueño (dormían continuamente durante la noche) y solamente un paciente manifestó nicturia (la cual se asociaba a su trasfondo médico). Este hecho puede estar asociado con el importante efecto de relajación muscular sobre la fibra lisa y la estriada, que se considera debido a la disminución del tono simpático. Esta actuación sobre la fibra estriada supone un efecto descontracturante sobre el músculo esquelético. La sedación general se da tanto por aumento en la producción de endorfinas, como por su efecto hipotensor y el de relajación anteriormente expuesto. Una de las limitaciones que encontramos al realizar este estudio es que no fue

posible dar seguimiento a los pacientes una vez finalizado su tratamiento, con el fin de ampliar las conclusiones respecto a la evolución posterior al mismo, con el fin de verificar el tiempo del efecto analgésico. Por este motivo nos parece de vital importancia realizar un muestreo a los mismos pacientes pasado un año de que recibieron la terapia. Otro factor condicionante es la falta de un instrumento capaz de medir con total objetividad la intensidad del dolor, ya que los métodos actuales se basan en la percepción del paciente, o sea, su percepción subjetiva sobre su experiencia de dolor. Nos parece también importante resaltar que para fines de corroborar de manera más fidedigna la eficacia de la magnetoterapia, es necesario realizar un estudio que cubra una mayor población afectada por osteoartrosis y aumentar el plazo de observación.

## R E S U M E N

Determinar la eficacia del tratamiento con campos magnéticos en pacientes con osteoartrosis. En un estudio observacional con 34 pacientes con el diagnóstico de osteoartrosis que estaban siendo atendidos en el Centro Nacional de Control del Dolor y Cuidados Paliativos, se confeccionó un instrumento para recolectar los datos referentes a la población y su evolución durante el tratamiento con

Magnetoterapia. Todos los pacientes firmaron la hija de consentimiento informado. El 88.2% de la muestra refirieron disminución de su dolor. El 70.% de la población estudiada se ubicaban entre los 60 y 79 años de edad.

En cuanto a patrón de sueño, un 94.4% del total tuvo una franca mejoría. Existe un elevado porcentaje de pacientes con osteoartritis que disminuyeron su nivel de dolor con el tratamiento de campos magnéticos pulsados. Otro dato de importancia fue que luego de iniciado el régimen, los pacientes alegaron mejorar su pa-

patrón de sueño. Las características de los pacientes son acordes con lo reportado por la literatura. Magnetoterapia, osteoartritis, sueño, dolor, Escala Visual Análoga.

## B

## BIBLIOGRAFIA

1. ASA. Manual de Instalación y uso Easy Quattro PRO. Italia, Noviembre, 2002.
2. Berkow, Robert. El Manual Merck de diagnóstico y terapéutica. 9ª. Edición. España, Editorial Océano. 1992.
3. Doherty, Michael. Pain 2002- An updated review: Refresher Course Syllabus, edited by Maria Adele Giamberardino,

IASP Press, Seattle 2002.

4. Martínez Morillo, M, et al. Manual de Medicina Física, 1ª reimpresión. España, Editorial Harcourt Brace. 1998.

5. Montrone, V. El dolor: un síntoma multidisciplinar. 1ª traducción. España Harofarma, S.A. 1992.

6. Rodríguez Martín, José María. Electroterapia en Fisioterapia. 1ª reimpresión, Editorial Panamericana. Octubre 2001.

7. Venturin, Andrea. Magneto therapy: Theory and Practical Applications. Primera edición. Italia, ASA. Noviembre 2002.

8. Warfield, Carol. Manual of Pain Management. 2a edición, Estados Unidos Editorial Lippincot, Williams & Wilkins 2002.