

Rev Soc Esp Dolor  
2012; 19(3): 117-124

## *Utilidad del campo magnético en la cervicobraquialgia crónica*

J. Berty Tejedas<sup>1</sup>, B. M. González Méndez<sup>2</sup>, A. Hernández Díaz<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Especialista de Primer Grado en Medicina Física y Rehabilitación. Máster en Medicina Bioenergética y Natural. <sup>2</sup>Especialista de Primer Grado en Medicina Física y Rehabilitación, Especialista de Primer Grado en Medicina Familiar. Máster en Medicina Bioenergética y Natural. Profesor Instructor. <sup>3</sup>Especialista de Segundo Grado en Medicina Familiar. Máster en Medicina Bioenergética y Natural. Profesor Asistente

---

Berty Tejedas J, González Méndez BM, Hernández Díaz A. Utilidad del campo magnético en la cervicobraquialgia crónica. Rev Soc Esp Dolor 2012; 19(3): 117-124.

### ABSTRACT

The Physical Medicine and Rehabilitation consists with a wide therapeutic arsenal to treat chronic affections, using natural and artificial physical agents essentially. The treatment is almost always conservative and it can be used the local application of the electric currents and the magnetic field as physiotherapy measures. Keeping in mind the biological effects of the therapy with regional magnetic field, their utility was investigated in the chronic cervical pain that represents one in the most frequent ways in inability that go to our consultations.

*Objectives:* to evaluate the effectiveness of the regional magnetic field in the chronic cervical pain with regard to the application of interferential current.

*Material and methods:* the prospective and descriptive study was carried out in the Service of Rehabilitation of the Central Clinic "Cira García", in the period understood among December 2008 to December 2009. The universe was compound for 60 patients and the sample for two

groups of patient (30 each one) that completed the insertion requirements for the entity. They were applied the visual analogical scale and McGill's test for the evaluation of the pain and the scale of inability of Lee and Stanford in the initial and concluded consultation the treatment. A group carried out treatment with interferential current, and another group received treatment with regional magneto therapy. The information was processed by statistical package SPSS version 11.5.

*Results and conclusions:* the evolution of the pain and the inability among the groups didn't have significant differences, or p less than 0.05; both therapies are effective in the boarding of this entity. The interferential current was more effective for the relief of the pain when it was compared with the regional magnetotherapy. Scarce adverse reactions were only presented with the interferential current.

**Key words:** Cervical pain. Regional magneto therapy. Chronic pain.

### RESUMEN

La medicina física y rehabilitación consta con un arsenal terapéutico amplio para tratar afecciones crónicas, utilizando esencialmente agentes físicos naturales y artificiales. El tratamiento casi siempre es conservador y puede utilizarse la aplicación local de las corrientes eléctricas y el campo magnético como medidas de fisioterapia. Teniendo en cuenta los efectos biológicos de la terapia con campo magnético regional, se investigó su utilidad en la cervicobraquialgia crónica, que representa una de las formas más frecuentes de incapacidad que acuden a nuestras consultas.

*Objetivos:* evaluar la eficacia del campo magnético regional en la cervico-braquialgia crónica con respecto a la corriente interferencial.

---

Financiación: Ninguna  
Conflicto de intereses: No declarados

Recibido: 25-01-11.  
Aceptado: 28-07-11.

*Material y métodos:* el estudio prospectivo y descriptivo se realizó en el Servicio de Fisiatría de la Clínica Central Cira García, en el periodo comprendido entre diciembre del 2008 a diciembre del 2009. El universo estuvo compuesto por 60 pacientes y la muestra por dos grupos de pacientes (30 cada uno) que cumplieron los requisitos de inclusión para la entidad. Se les aplicó la escala analógica visual y el test de McGill para la evaluación del dolor y la escala de incapacidad de Lee y Stanford en la consulta inicial y finalizado el tratamiento. Un grupo realizó tratamiento con corriente interferencial, y otro grupo recibió tratamiento con magnetoterapia regional. La información se procesó por paquete estadístico SPSS versión 11.5.

*Resultados y conclusiones:* la evolución del dolor y la incapacidad entre los grupos no tuvieron diferencias significativas, para una p menor a 0,05; ambas terapias son efectivas en el abordaje de esta entidad. La Corriente Interferencial fue más efectiva para el alivio del dolor cuando se comparó con la Magnetoterapia regional. Solo se presentaron escasas reacciones adversas con la corriente interferencial.

**Palabras claves:** Cervicobraquialgia. Magnetoterapia regional. Dolor crónico.

---



---

## INTRODUCCIÓN

Las raquialgias o dolores referidos a la columna vertebral son muy frecuentes en la vida del ser humano que se desarrolla en diferentes ambientes, tales como: el laboral, social y familiar. Dentro de este grupo de enfermedades se incluye la cervicobraquialgia, la cual puede transitar por diferentes etapas (1).

La cervicobraquialgia crónica es la presencia de dolor en la región cervical y en la extremidad superior, de más de tres meses de evolución (2-7).

Esta enfermedad representa una de las formas más frecuentes de incapacidad y constituye el segundo motivo de consultas mundiales. Existen profesiones en que este dolor es más frecuente (2-7).

Se observa aumento de la frecuencia de cervicobraquialgia entre los 50 y 60 años de edad, con predominio del sexo femenino en un 60% y mayor frecuencia en metámeras C5-C6. También Luson la resalta en trabajadores agrícolas con sobrecarga del aparato locomotor de un 30,2%, que asciende al 57,1% en los grupos de edades de 60-70 años (8).

Esta enfermedad es muy común en nuestro medio debido a los cambios osteoartrosicos, artríticos y post-

traumáticos al nivel cervical, obesidad, y malos hábitos posturales que presenta nuestra población (7-9).

En la etiología se invocan que en el 90% de los casos se trata de cuadros banales debidos a procesos degenerativos o mecánicos que afectan a las articulaciones, los ligamentos y los músculos asociados y solo el 10% se debe a enfermedades específicas potencialmente graves. Las más frecuentes son las enfermedades degenerativas del disco intervertebral; de ella se destaca la artrosis de la articulación interapofisiaria cervical (7-9).

El tejido que rodea las articulaciones se inflama y los nervios cervicales pueden quedar atrapados, es el edema de la zona que comprime las raíces nerviosas lo que produce el dolor; que tendrá como traducción clínica la cervicobraquialgia (7-9).

El estudio radiológico es el estudio inicial y en gran número de ocasiones el único estudio por imagen dada la escasa capacidad de modificación de las pautas de tratamiento por los hallazgos de TAC o de la RMN aunque no de elección para la detección de la artrosis de la articulación interapofisiaria cervical (7-9).

El tratamiento casi siempre es conservador: reposo con collarín cervical, administración de antiinflamatorios y analgésicos por vía oral, aplicación local de corrientes eléctricas y campo magnético como medidas de fisioterapia. Es recomendable el empleo de zapatos que tengan un tacón de mediana altura, es conveniente que las personas obesas bajen de peso. En casos rebeldes a tratamiento puede practicarse infiltraciones locales de analgésicos y corticoesteroides hasta la intervención quirúrgica en dependencia del diagnóstico etiológico (10).

El desarrollo de los campos eléctricos y electromagnéticos, con fines médicos, constituyó la base fundamental de la introducción del campo magnético en la medicina, así como de las investigaciones llevadas a cabo para conocer los efectos biológicos de los mismos (11). El efecto del campo magnético consiste en repolarizar las membranas de las células lesionadas por cualquier causa, infecciosa, química, mecánica y física, acelerando el restablecimiento de las funciones normales (12). También se obtiene un efecto beneficioso sobre el sistema nervioso central, neurovegetativo y vascular, mediante un mecanismo vasodilatador (13).

Desde el punto de vista bioquímico aunque no se sabe el mecanismo de acción de cómo los CEM (campos electromagnéticos) ejercen su efecto biológico, las teorías son abundantes, y se pueden citar: alteraciones en el potencial eléctrico de la membrana celular, problemas asociados a la concentración intracelular del ión calcio, interferencia con la síntesis proteica, variación de la liberación de melatonina, cristales de magnetita,

alteraciones enzimáticas, efecto piezoeléctrico sobre hueso y colágeno, aumento de la solubilidad de distintas sustancias en agua y en el ámbito celular producen un estímulo general del metabolismo celular, produce un discreto efecto analgésico, derivado tanto de una acción directa en las terminaciones nerviosas, como de su actuación sobre el mecanismo productor del dolor (inflamación). En clínica, este efecto no es de rápida aparición, pero es mantenido y persistente (10,11,14).

Las corrientes inducidas producidas por el campo magnético producen un estímulo directo del trofismo celular, que se manifiesta por el estímulo en la síntesis del ATP, del AMPc y del ADN, favoreciendo la multiplicación celular, la síntesis proteica y la producción de prostaglandinas (efecto antiinflamatorio) (10,11,14).

Cuba tampoco ha escapado a la introducción del campo electromagnético en la medicina, encontrándose actualmente a la cabeza de América Latina en cuanto a investigaciones y desarrollo de esta tecnología. Los magníficos resultados obtenidos, el ahorro de fármacos y la ampliación del número de patologías en las que podía emplearse, entre otras ventajas, llevó a la determinación en los años 80 de la introducción y extensión de esta tecnología en nuestros hospitales provenientes de la antigua URSS y a la construcción de equipos de magnetoterapia en Santiago de Cuba (15).

En nuestro país los equipos de campos electromagnéticos de baja frecuencia se comenzaron a utilizar a inicios de los años 80. En 1984, la profesora Zoila Pérez Rodríguez logra incorporar al servicio del Sanatorio Topes de Collante varios equipos de campo electromagnético local que procedían de la antigua URSS. Esta experiencia se extendió en los servicios médicos de las Fuerzas Armadas y el Ministerio del Interior. En 1986, se adquirió un equipo de campo electromagnético regional Biomagnetics de procedencia alemana, el cual se instaló en el Servicio de Medicina Física y Rehabilitación del CIMEQ, donde radicaban el profesor José Ángel García Delgado y la profesora Martha Iris Marante. Desde entonces y en varias instituciones del país, se han incorporado equipos y se ha desarrollado una experiencia donde el Servicio del CIMEQ y el Hospital Carlos J. Finlay tienen un lugar relevante. En este último hay que destacar los aportes realizados en el campo de la magnetoterapia, por el profesor Zayas Guillot y el Grupo Nacional de Magnetismo Médico (15).

La corriente interferencial es una corriente de media frecuencia. Entre los efectos fisiológicos se encuentran la transformación de la energía eléctrica en térmica por el efecto Joule, la producción de suaves fenómenos fisiológicos, el aumento del metabolismo, la vasodilatación, la licuefacción del ambiente, la intersticial, la

mejoría del trofismo y los efectos sensitivos, motores y energéticos (16-19).

Su acción se debe al estímulo de las fibras de grueso calibre. La activación de la fibra miélnica aferente del músculo y de la piel que va por la fibra de grueso calibre llega al cerebro e informa sobre el dolor, bloqueando la información que llega por las fibras de pequeño calibre (16-19).

Dichas corrientes se caracterizan por tener una marcada acción excitomotriz, ya que de acuerdo a su particular mecanismo de generación, el estímulo despolarizante se produce en la intimidad del tejido muscular, ocasionando un masivo reclutamiento de unidades motoras. Dada las características de conformación de la interferencia eléctrica tetrapolar, se logra acceder a niveles de profundidad normalmente no alcanzados con otros sistemas de electroterapia. Esto da origen a una intensa acción muscular de característica singular, variando constantemente la intensidad de trabajo en forma oscilatoria y desplazando la movilidad alternativamente hacia los cuatro electrodos. En lo concerniente al sistema circulatorio, todas estas características hacen que al trabajar la musculatura estriada, se obtiene un efecto de bomba muscular, favoreciendo un incremento de la circulación venosa de retorno. Otro importante aporte de las corrientes interferenciales reside en la inducción de un marcado efecto analgésico que persiste mucho más allá de finalizada la sesión y que va potencializándose en sesiones sucesivas. Esta acción, que es rápidamente comprobable, es ocasionada por un importante aumento del umbral doloroso y por la circulación constante de corrientes de alta frecuencia, que provocan un exceso de estímulos en las terminaciones nerviosas sensitivas, alterando y retardando la recepción de las señales aferentes (16-19).

Teniendo en cuenta todas las propiedades del campo magnético, investigamos la su eficacia en la cervicobraquialgia crónica con respecto a la corriente interferencial, evaluando el dolor y la capacidad funcional en ambos grupos al inicio y al final del tratamiento, identificamos el tiempo de mejoría inicial del dolor en ambos tratamientos y las reacciones adversas que se puedan presentar en los pacientes que acuden a la consulta de medicina física y rehabilitación.

## MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo y prospectivo en el Servicio de Fisiatría de la Clínica Central "Cira García", en el periodo comprendido entre diciembre del 2008 y diciembre del 2009. El universo de estudio fueron 60 pacientes que asistieron a consulta de rehabili-

tación con el diagnóstico de cervicobraquialgia crónica. La muestra de pacientes se conformó por dos grupos de 30 pacientes cada uno, que recibieron tratamiento de medicina física y cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. Esta muestra probabilística se dividió de forma aleatoria, según listado confeccionado por especialista en bioestadística en grupo I: corriente interferencial y grupo II: campo magnético regional.

—*Criterio diagnóstico:* es clínico (valoración inicial, anamnesis y exploración física). Si se practicó Rx simple de columna cervical (vistas AP, lateral y oblicuas) se valoró la presencia de osteofitos, estrechamiento posterior, rectificación de la lordosis cervical compatibles con cervicoartrosis con que acude el paciente a la primera consulta.

—*Criterios de inclusión:*

1. Sujetos afectados de cervicobraquialgia crónica en edades comprendidas entre 25 y 65 años.
2. Evolución del dolor cervical de más de tres meses.
3. Sujetos aparentemente sanos o con otra afección estable clínicamente durante el estudio.
4. Antecedentes de este dolor con sintomatología actual.
5. Pacientes con hallazgos radiológicos de artrosis cervical. Afecciones tensionales, posturales y mecánicas.
6. Ausencia de contraindicación de los agentes físicos del ensayo.

—*Criterios de exclusión:*

1. Sujetos portadores de afecciones benignas que cursen con cervicobraquialgia (espondilolistesis, espondilitis anquilopoyética, fracturas) o no benignas (tumores) o compresión severa de la raíz nerviosa, demostrado por estudios de avanzada o muy evidente clínicamente, enfermedades mentales descompensadas, historia de traumas severos.
2. Sujetos que hayan recibido tratamiento fisioterapéutico anterior a dos meses por otra afección cervical u otra enfermedad, sobre todo los agentes físicos que se utilizan en el estudio.
3. Tortícolis espasmódica.
4. Enfermedades inflamatorias reumáticas.
5. Embarazo.
6. Procesos inflamatorios extracervicales.

Cada paciente fue valorado en consulta de Fisiatría, donde se le indicó en la primera visita las radiografías de la columna cervical en vistas anteroposterior, lateral y oblicuas para poder demostrar la presencia de cervicoartrosis (diagnóstico positivo).

En el grupo I los pacientes situados en decúbito supino, posición cómoda, relajados, recibieron co-

rriente interferencial, que constituye una corriente de media frecuencia con los siguientes parámetros: AMF (frecuencia portadora) 150 Hz, espectro 80 Hz, amplitud 50 Hz, vector automático 6/6, método bipolar o tetrapolar en dependencia de la localización del dolor, tiempo de aplicación 10 minutos, zona de aplicación: electrodo positivo paravertebral cervical y electrodo negativo en el punto gatillo o doloroso. Se utilizó equipo generador de esta corriente Ionoson Expert de la firma Physiomed, fabricado en Alemania.

En el grupo II los pacientes en decúbito supino, cómodo y relajado en la camilla de tratamiento, se les administró campo magnético regional con equipo Cosmogamma, de fabricación alemana, con los siguientes parámetros: forma de la onda cuadrada (programa articular), intensidad 50 herzius, modulación 75%, forma de aplicación: una bobina a cada lado del cuello, trans-regional durante un tiempo de aplicación de 20 minutos, zona de aplicación: cervical.

Se realizaron 10 sesiones de tratamiento para ambos grupos. Se recogió el día de inicio de la mejoría clínica, al concluir las terapias se realizó la evaluación final del dolor y la valoración final de la incapacidad para las actividades de la vida diaria.

A cada uno de los pacientes se les evaluó la intensidad del dolor por la escala visual analógica, la cual representa una línea graduada en centímetros de cero a diez, donde el cero significa la ausencia de dolor y el diez el máximo dolor; así, el paciente debió marcar en la escala el grado de intensidad de su dolor al inicio y al final del tratamiento sin participación del terapeuta. A su vez se utilizó el test de McGill para evaluar calidad del dolor, donde el paciente circuló la respuesta que mejor describió la calidad de su dolor con valores del 1 al 5 de forma estratificada en una encuesta según aspectos sensorial, afectivo, evaluativo y misceláneos. Ambas escalas de dolor se aplicaron al inicio y al final del tratamiento.

También se aplicó escala de incapacidad de Lee y Stanford, que expresa capacidad funcional en las actividades de la vida diaria. Sus valores se contemplan del 0 al 3. Es subjetiva y se realizó por medio de un cuestionario. Se evaluó al inicio y al final del tratamiento. Se halló el valor promedio de las respuestas.

Los resultados fueron registrados en la ficha clínica de cada paciente. Para su evaluación se tomaron los siguientes criterios:

—Mejorado: si finalizado el tratamiento, disminuyó la incapacidad.

—Igual: si finalizado el tratamiento, se mantiene igual la incapacidad.

—Peor: si finalizado el tratamiento, empeoró la incapacidad.

Para determinar la efectividad de ambos tratamientos, los resultados se clasificaron de la siguiente forma (variables cualitativas ordinales):

—*Excelente*: escala analógico-visual (0) o disminución, diferencia con el dolor inicial de 5 cm. Test de McGill en (1). Escala de Lee y Stanford en (0).

—*Bueno*: escala analógico-visual disminución, diferencia con el dolor inicial de 4 cm. Test de McGill en (2). Escala de Lee y Stanford en (1).

—*Regular*: escala analógico-visual disminución, diferencia con el dolor inicial de 3 cm. Test de McGill en (3). Escala de Lee y Stanford en (2).

—*Malo*: escala analógico-visual disminución, diferencia con el dolor inicial de 2. Test de McGill en (4). Escala de Lee y Stanford en (3) al (5).

Con estos datos se analizó el criterio de efectividad del tratamiento por grupos:

$$\text{Criterio de efectividad} = \frac{\text{pacientes evaluados de excelente + bien}}{\text{Total de pacientes}} \times 100$$

Los resultados finales de la aplicación de cada programa de tratamiento se consideraron de la siguiente manera:

—Satisfactorios: pacientes evaluados como excelentes y buenos.

—No satisfactorios: pacientes evaluados como regulares y malos.

La información fue recogida a través de una encuesta estructurada sobre datos generales del paciente y datos específicos de la enfermedad. El procesamiento de los datos se realizó utilizando una base de datos en Excel y el paquete profesional estadístico SPSS (Statistical Package for Social Science) versión 11.5. Como medidas de resumen se emplearon la media, la desviación estándar, los porcentajes, la mediana y el valor mínimo y máximo según el tipo de variable.

Para la comparación entre los periodos de evaluación por tratamiento, se utilizó la prueba de Wilconson para muestras pareadas y la prueba de Fredman. Se estableció un nivel de significación de p menor a 0,05 para todas las pruebas que se realizaron. Se efectuó para la comparación entre los grupos de tratamientos la prueba de Chi cuadrado con corrección de Yates, la Probabilidad exacta de Fischer y la Prueba U de Mac Whitney. Para la comparación entre los periodos de evaluación por tratamientos se utilizó la prueba de Wilconson para muestras pareadas y la prueba de Fredman. Toda la información está mostrada a través de tablas y gráficos.

## ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Al inicio todos los pacientes estudiados tenían dolor. En el grupo I: 20 casos (66%) referían dolor intenso, mientras que en el grupo II: 21 pacientes describen dolor intenso (70%). Al final del tratamiento obtuvimos resultados diferentes pues en el grupo I ya 20 pacientes (66%) no sentían ningún dolor, mientras que en el grupo II 18 casos (60%) no tenían ningún dolor. En ambos grupos no quedaron casos con dolor intenso. En la literatura revisada la media de la mejora en la escala analógica visual del dolor fue de 2,7 puntos (en una escala de 10 puntos). En los grupos I y II del nuestro resultó de 6 puntos (11,19-22) (Tabla I).

**TABLA I. EVALUACIÓN DEL DOLOR SEGÚN ESCALA ANALÓGICO VISUAL**

Evaluación del dolor	Grupo I				Grupo II			
	Inicio		Final		Inicio		Final	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Ninguno	—	—	20	66	—	—	18	60
1-3	5	17	7	24	4	13	10	33
4-6	5	17	3	10	5	17	2	7
7-10	20	66	—	—	21	70	—	—
Total	30	100	30	100	30	100	30	100

p = 0,000 para cada grupo. Fuente: encuesta clínica.

Según el test de McGill, para la evaluación de la calidad del dolor, la mediana para ambos grupos fue de 3 inicialmente y 1 al final (Tabla II).

**TABLA II. EVALUACIÓN DEL DOLOR SEGÚN ESCALA MCGILL**

Evaluación del dolor	Grupo I				Grupo II			
	Inicio		Final		Inicio		Final	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1-3	20	67	18	60	25	83	16	53
4-5	10	33	12	40	5	17	14	47
Total	30	100	30	100	30	100	30	100

p = 0,000 para cada grupo. Fuente: encuesta clínica.

Según el test de Lee y Stanford como método de evaluación de la incapacidad en las actividades de la vida diaria al inicio y al finalizar el tratamiento no existieron diferencias significativas entre los grupos para una p = 0,4000 inicial y p = 0,6878 final (Tabla III).

**TABLA III.** RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE LA INCAPACIDAD SEGÚN TEST DE LEE Y STANFORD AL INICIO Y AL FINAL DEL TRATAMIENTO

Evaluación del dolor	Grupo I				Grupo II			
	Inicio		Final		Inicio		Final	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Ninguna	---	--	25	83	-	-	23	77
Ligera	6	20	5	17	3	10	7	23
Moderada	17	57	-	-	18	60	-	-
Severa	7	23	-	-	9	30	-	-
Total	30	100	30	100	30	100	30	100

p = 0,4000 inicial; p = 0,6878 final. Fuente: encuesta clínica.

Al analizar el día de inicio de la mejoría clínica, la mediana del grupo I fue de 3 sesiones y para el grupo II de 5 sesiones (Tabla IV).

**TABLA IV.** RESULTADOS SEGÚN NÚMERO DE SESIONES Y MEJORÍA DEL DOLOR

Mejoría inicial	Grupo I		Grupo II	
	Nº de sesiones aplicadas	Nº de pacientes	Nº de sesiones aplicadas	Nº de pacientes
De 3	20	67	10	33
De 6	10	33	20	67
7 o más	-	-	-	-
Total	30	100	30	100

p = 0,012. Fuente: encuesta clínica.

En la evolución final, encontramos que en el grupo I resultaron excelentes el 80% y el 17% buenos, mientras que en el grupo II un 53% resultaron excelentes, y buenos un 34%. Cabe aclarar que ningún paciente permaneció en la calificación de malo, sino que transitaban en ambos grupos I y II a la categoría de regular respectivamente (Tabla V).

En el análisis de las reacciones adversas hubo un paciente con erupciones en la piel y una quemadura para un 6,6%; en ambos casos se le reevaluó el tratamiento, sin suspender la aplicación de la terapia. En los enfermos tratados con campo magnético no se reportaron efectos adversos (Tabla VI).

La evolución clínica de los pacientes tratados con corriente interferencial fueron de satisfactorios el 97% (29 pacientes), y el 3% (1 paciente) no satisfactorio, mientras que en el tratamiento con magnetoterapia (26 pacientes), el 87% satisfactorios y (4 pacientes) el 13% no satisfactorios (Fig. 1).

**TABLA V.** DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES SEGÚN LOS RESULTADOS GLOBALES DE LA ESCALA AL INICIO Y AL FINAL DEL TRATAMIENTO

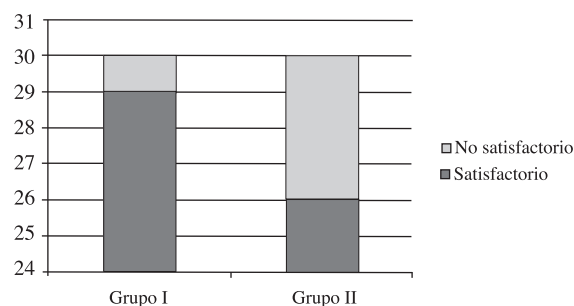
Evaluación del dolor	Grupo I				Grupo II			
	Inicio		Final		Inicio		Final	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Excelente	-	-	24	80	-	-	16	53
Bueno	-	-	5	17	-	-	10	34
Regular	20	67	1	3	14	47	4	13
Malo	10	33	-	-	16	53	-	-
Total	30	100	30	100	30	100	30	100

p = 0,065 inicial y p = 1 final. Fuente: encuesta clínica.

**TABLA VI.** DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES SEGÚN REACCIONES ADVERSAS Y TRATAMIENTOS

Reacciones adversas	Grupo I		Grupo II	
	Nº	%	Nº	%
Quemaduras	1	3,3	-	-
Erupciones cutáneas	1	3,3	-	-
Total	2	6,6	-	-

p = 0,012. Fuente: encuesta clínica.

**Fig. 1.** Pacientes según evolución clínica y tratamiento empleado. p = 1. Fuente: encuesta clínica.

## DISCUSIÓN

Con el estudio realizado se comprueba la efectividad analgésica del campo magnético de baja frecuencia e intensidad, en pacientes afectados de dolor cervical por artrosis, resultando esta modalidad más efectiva que el tratamiento convencional solo, por lo

que puede emplearse en la práctica clínica. Se observó además que se obtienen mejores resultados al aplicar diez sesiones de tratamiento, que con cinco. Se recomienda generalizar a otras afecciones del SOMA, continuar trabajando en el estudio de dosis óptimas y combinaciones terapéuticas y en el caso de las cervicobraquialgias incluir en la evaluación estudios electrofisiológicos del plexo braquial antes y después del tratamiento para evidenciar posibles cambios en cuanto a los parámetros de conducción nerviosa.

En su estudio Porro y cols. concluyeron que las corrientes diadinámicas de Bernard, las corrientes interferenciales bipolar o que abarquen la región cervicodorsal, y la estimulación eléctrica transcutánea (TENS) son corrientes utilizadas en esta última década por su buen efecto analgésico en pacientes agudos y crónicos (23).

La magnetoterapia presenta excelentes resultados analgésicos, antiinflamatorios y estimulante de la formación del callo óseo (24).

Pipitone y Scout, quienes aplicaron la terapia magnética en la artrosis cervical, obtuvieron con ella resultados mucho más satisfactorios en comparación con el plan terapéutico convencional (25).

Prato y cols. coinciden con otros investigadores en que el mecanismo de analgesia está dado por el efecto bloqueador en los canales de potasio y la liberación de péptido opiáceo, lo cual incrementa la actividad analgésica; razón por la cual recomiendan el campo magnético en pacientes con afecciones que causen dolor (26).

El uso de la magnetoterapia combinada garantizó mejores niveles de recuperación en la escala del dolor, incluso más rápidos que en el grupo tratado convencionalmente (27).

La magnetoterapia puede utilizarse en algunas enfermedades articulares y periarticulares. Es más efectiva en la osteoartritis, epicondilitis, sinovitis, rigidez articular y tendinitis. Se manifiesta también favorable en otras enfermedades como el síndrome de Barré-Liéou y los dedos en resorte. Mientras más aguda es la lesión, menos intensidad debe emplearse; a mayor cronicidad, mayor intensidad (28).

Dichos resultados evidencian la efectividad que tuvo la corriente interferencial y sus efectos: analgésico, antiinflamatorio, regenerador tisular y biomodulador, así como la aplicación de la técnica de magnetoterapia regional en la cervical, coincidiendo con otros autores (29-31), logrando recuperación con menores tiempos y mejor calidad, ya que al efecto analgésico se le agrega una acción directa sobre la causa del dolor y la limitación al estimular al organismo para fomentar la cicatrización y regeneración del tejido lesionado (32).

## CONCLUSIONES

1. La evolución del dolor y la incapacidad entre los grupos no tuvo diferencias significativas pero sí para cada uno en particular. Ambas terapias son efectivas en el abordaje de esta entidad.

2. La corriente interferencial fue más efectiva para el alivio del dolor cuando se comparó con la magnetoterapia regional.

3. Solo se presentaron escasas reacciones adversas con la corriente interferencial.

## RECOMENDACIONES

Recomendamos estudiar los pacientes a largo plazo para valorar la efectividad del tratamiento con magnetoterapia en relación a los estudios presentados y promover la combinación más efectiva.

### CORRESPONDENCIA:

Adel Hernández Díaz  
San Anastasio No. 669 entre Santa Catalina y Milagros  
Lawton, Ciudad Habana, 10700, Cuba  
e-mail: adel.hernandez@infomed.sld.cu

## BIBLIOGRAFÍA

1. Polo Viamontes M. Raquialgias. [Internet] 2005 [acceso 17 de agosto de 2009]. Disponible en URL: <http://www.sld.cu/saludvida/adulto/temas.php?idv=6062>
2. Mitchell D. El dolor de espalda, 1ra ed. España. Océano Ibis; 1999: p. 9-24.
3. Hartvigsen J, Frederiksen H, Christensen K. Back and neck pain in seniors-prevalence and impact. *Spine J.* 2006 Jun; 15(6):802-6.
4. Frieke Von, Ariatne P. Verhagen. Effectiveness of behavioural graded activity compared with physiotherapy treatment in chronic neck pain. *BMC Musculoskelet Disorder.* 2004; 5:34.
5. Pérez Martín Y. Efectividad del tratamiento fisioterapéutico en pacientes con cervicalgia mecánica. *Fisioterapia.* 2002; 24(3):165-74.
6. Cassidy JD, Lopes AA, Yong-Hing K. The immediate effect of manipulation versus mobilization on pain and range of motion in the cervical spine: A randomized controlled trial. *J Manipulative Physiol Ther.* 1992; 15(9):570-5.
7. Hospital da Costa Cervicalgias y cervicobraquialgias. Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica. [Internet] 2005 [acceso 21 de agosto de 2009]. Disponible en

- URL: <http://www.google.com/cu/search?hl=es&source=hp&q=Hospital+da+Costa+Cervicalgias+y+cervicobraquialgias.+Servicio+de+Traumatolog%C3%ADa+y+Cirurg%C3%ADa+Ortop%C3%A9dica.&btnG=Buscar+con+Google&meta=&aq=null&oq>.
8. Luzón Asensio JA, Medina Martos P, Marcos Tomás MJ, Morante del Banco MJ, López Palma LM. Estudio estadístico y epidemiológico de la rehabilitación en el centro de salud de La Bañeza (León). *Rehabilitación* 1994; 28:41-5.
  9. Albadalejo Llefia. Cervicalgia C. Unidad Docente de Medicina Familiar y Comunitaria. Badalona, 2007. Disponible en URL: <http://www.medicinageriatrica.com.ar/viewnews.php?id=EEAukEVFIUlajWafj>.
  10. Levy E, Ferme A, Perocheau D, Bono I. Socioeconomic costs of osteoarthritis in France. *Rev Rhum Ed Fr* 1993; 60:63S-7S.
  11. Tornero Molina J, Vidal Fuentes I. Criterios de clasificación de las enfermedades reumáticas. En: *Manual de Enfermedades Reumáticas de la Sociedad Española de Reumatología*. Cuarta edición. Tomo 1. Madrid: Editorial Científico-Técnica; 2003. p. 499-517.
  12. Basford Jeffrey R, Fiallka-Moser V. The Physical Agents. In: O'Young BJ, Young MA, Steins SA. *Physical Medicine and Rehabilitation secrets*. 2a. ed. Philadelphia: Hanley I BELFUS.INC; 2002. p. 513-23.
  13. Rothstein JM, Roy SH, Wolf SL. Modalidades electromagnéticas, térmicas y electroterapia. En su: *Manual del especialista en rehabilitación*. Ed. Paidotribo 2005; Sección 13, p. 825-66.
  14. Garrison SJ. *Manual de Medicina física y rehabilitación*, McGraw-Hill Interamericana. 2ª ed. 2005.
  15. Alex Ward. Sound and electromagnetic waves. In: *Biophysical bases of electrotherapy*. Elsevier 2006; Chapter 9, p. 214-46.
  16. Gnatz Steve M. Dolor agudo, En: Garrison SJ. *Manual de medicina física y rehabilitación*, 2nd ed. Mc Graw-Hill. Interamericana, 2005; Cap. 2, p. 10-23.
  17. Haarer Becker R, Schoer D. Electroterapia. En su: *Manual de técnicas de fisioterapia. Aplicación en traumatología y ortopedia*. Editorial Paidotribo. 2001. p. 112-4.
  18. Rodríguez Martín JM. Media frecuencia. Interferenciales y Koth. En su: *Electroterapia en fisioterapia*. Editorial Médica Panamericana. 2000. Cap. XII, p. 391- 444.
  19. Martín Cordero JE. Tracción vertebral. En: Martín Cordero JE. *Agentes físicos terapéuticos*. 1ra edición. Ciudad de la Habana. Editorial Ciencias Médicas. 2008. p. 238-9.
  20. Basford Jeffrey R. Therapeutical physical agents. In: Delisa JA. *Physical Medicine and rehabilitation. Principles and Practice*, Lippincott Williams and Wilkis. Fourth Edition. 2005. Chapter 11. p. 251-70.
  21. Gorman Peter H. Electrotherapy. En: O'Young BJ, Young MA, Steins SA. *Physical medicine and rehabilitation secrets*, Second Edition, Hanley I BELFUS.INC. 2002, XIV, 85. p. 523- 8.
  22. Rodríguez Bonache MJ. Medios terapéuticos en rehabilitación (I): Cinesioterapia, Hidroterapia. En: Mayordomo M. *Rehabilitación Médica*. Editorial Libros Princeps 2004, Parte General, Capítulo 4, p. 29-40.
  23. Porro Novo J, Reyes Llerena GA, Suárez Martín R, Guibert Toledano M. Síndrome cervical doloroso. Aspectos clínicos-terapéuticos. ¿Es la tracción cervical una terapéutica efectiva? *Revista Cubana de Reumatología*. 2001; Volumen III, Num 2:19-27.
  24. Niubó Elías MM, Lahera Cabrales R, Rodríguez Arias O, Marañón Cardonne M. Magnetoterapia para alivio del dolor por artrosis cervical. *MEDISAN* [revista en la Internet]. 2010 Mar [citado 2010 Dic 07]; 14(2):161. Disponible en URL:[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192010000200005&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192010000200005&lng=es).
  25. Pipitone N, Scout LD. Magnetic pulse treatment for knee osteoarthritis: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Rheumatology Kings College Hospital London*. 2001; 17(3):190-6.
  26. Prato FS, Kalavaliers M, Thomas AW. Extremely low frequency magnetic fields can either increase or decrease analgesia in the land snail depending on field and light conditions. *Bioelectromagnetics*. 2000; 21(4):287-301.
  27. Ruiz LI, Reyes N, Aroche KJ, Valdés EH. Efecto del magnetismo en la estabilidad de varias proteínas terapéuticas. En: *Memorias del V Congreso de la Sociedad Cubana de Bioingeniería, La Habana, [Internet] 2003* [consulta: 14 marzo 2009]. Disponible en URL: [http://www.memsoebio.sld.cu/habana2003/Articles/T\\_0094.pdf](http://www.memsoebio.sld.cu/habana2003/Articles/T_0094.pdf)
  28. Sosa Salinas U, Espinosa Rodríguez Y, Morfa Viamontes F. Uso de la magnetoterapia en afecciones articulares y periarticulares. *Rev Cubana Ortop Traumatol* 1996; 10(1):125-9. Disponible en URL: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-215X1996000100010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X1996000100010)
  29. Martín Cordero JE. Generalidades de electroterapia, En: Martín Cordero JE. *Agentes físicos terapéuticos*. 1era edición. Ciudad de la Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2008. p. 265-7.
  30. Martín Cordero JE. Electroterapia de media frecuencia, En: Martín Cordero JE. *Agentes físicos terapéuticos*. 1era edición. Ciudad de la Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2008. p. 324-8.
  31. Martín Cordero JE. Magnetoterapia, En: Martín Cordero JE. *Agentes Físicos Terapéuticos*. 1era edición. Ciudad de la Habana. Editorial Ciencias Médicas. 2008. p. 389-92.
  32. Arencón A, Llobet E, Rayo F, Moreno C, Nicolau M, Romeu E. Escalas de valoración. En: *Documentos ACCURA UHD [serie en Internet]* Disponible en URL: [http://www accurauhd.com/doc\\_escalas.html](http://www accurauhd.com/doc_escalas.html)
  33. Conejero Cásares JA. Escalas de valoración funcional en Artritis Reumatoidea. *Revista de Rehabilitación*. 1994; 28(6):423-33.
  34. Braga PCV, Cantuaria LS, Ferreira LA, Pereira LV. Impacto da dor crónica nas actividades cotidianas de estudantes universitarios-Póster. 8vo Congreso Brasileño de Dolor. Disponible en URL: <http://www.dor.org.br/8cbdor>
  35. Cervicobraquialgia. *Neurocirugia.com*. [Internet] 2005 [acceso 25 de agosto de 2009]. Disponible en URL: <http://www.neurocirugia.com/static.php?page=cervicobraquialgia>
  36. Segunda Sección. Cervicalgias y cervicobraquialgias. [Internet] 2006 [acceso 11 de septiembre de 2009]. Disponible en URL: [http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/TextoTraumatologia/Trau\\_Secc02/Trau\\_Sec02\\_03.html](http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/TextoTraumatologia/Trau_Secc02/Trau_Sec02_03.html)