

**Eficacia de la magnetoterapia en pacientes ecuatorianos con síndrome de pinzamiento del hombro**

**Effectiveness of the magnetotherapy in Ecuadorian patients with shoulder impingement syndrome**

**MsC. Ariel Rodríguez Pino,<sup>I</sup> MsC. Daily Ortiz Vázquez,<sup>II</sup> MsC. Soini González Gámez<sup>III</sup> y MsC. Elizabeth Álvarez-Guerra González<sup>IV</sup>**

<sup>I</sup> Policlínico Universitario de Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

<sup>II</sup> Dirección Provincial de Salud, La Habana, Cuba.

<sup>III</sup> Centro Médico Psicopedagógico "América Labadí Arce", Santiago de Cuba, Cuba.

<sup>IV</sup> Centro de Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología, Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

**RESUMEN**

Se realizó un estudio cuasiexperimental, longitudinal y prospectivo, en 60 pacientes con síndrome de pinzamiento del hombro, atendidos en la consulta de Rehabilitación del Hospital "José María Velasco Ibarra", en la ciudad de Tena, Ecuador, desde agosto del 2014 a marzo del 2015, con vistas a determinar la eficacia de la magnetoterapia en ellos. El funcionamiento del hombro fue evaluado con el test de Constant-Murley, que se aplicó antes y después del tratamiento, y en el procesamiento estadístico de la información los resultados obtenidos mediante el cálculo porcentual se compararon a través de la prueba de homogeneidad marginal de Stuart-Maxwell, con 95 % de confiabilidad. En la serie predominaron el sexo femenino (63,3 %), el grupo etario de 60 y más años (41,8 %) y la bursitis subacromial (46,6 %) como principal causa de la afección. La rápida evolución de los pacientes demostró la eficacia de la magnetoterapia, por lo que se recomienda su empleo en estos casos.

**Palabras clave:** magnetoterapia, síndrome de pinzamiento del hombro, bursitis subacromial, test de Constant-Murley, Ecuador.

**ABSTRACT**

A quasi-experiment, longitudinal and prospective study, in 60 patients with shoulder impingement syndrome, assisted in the Rehabilitation Service of "José María Velasco Ibarra" Hospital, in Tena city, Ecuador, was carried out from August, 2014 to March, 2015, aimed at determining the effectiveness of magnetotherapy in them. The shoulder performance was evaluated with the Constant-Murley test that was applied before and after the treatment, and in the statistical processing of the information the results obtained by means of the percentage calculation were compared through the Stuart-Maxwell marginal homogeneity test, with 95% of confidence. In the series the female sex (63.3%), the age group of 60 years and over (41.8%) and the subacromial bursal synovitis (46.6%) prevailed as main cause of the disorder. The quick clinical course of the patients demonstrated the effectiveness of the magnetotherapy, reason why its use is recommended in these cases.

**Key words:** magnetotherapy, shoulder impingement syndrome, subacromial bursal synovitis, Constant-Murley test, Ecuador.

## INTRODUCCIÓN

El hombro es la articulación de mayor movilidad del esqueleto, el lugar donde se producen múltiples trastornos y la tercera articulación de importancia en cuanto a enfermedades osteomioarticulares, por su posible repercusión funcional y la elevada frecuencia a consulta debido a este motivo. Se plantea que 40 % de las personas presenta el síndrome de pinzamiento del hombro o síndrome de hombro doloroso en algún momento de su vida y que la prevalencia de este cuadro clínico aumenta con la edad y con la práctica de algunas actividades deportivas.<sup>1,2</sup>

Cualquiera que sea la causa que origine la afección del hombro, es importante actuar inmediatamente con vistas a disminuir el dolor, mejorar el recorrido articular, aumentar la potencia muscular y la capacidad funcional del miembro afectado. De esta forma se evita la pérdida de elasticidad en los tejidos pararticulares y, con ello, se previene la rigidez.<sup>2</sup>

Según la American Academy of Orthopaedic Surgeons, alrededor de 90 % de estos pacientes resuelve con tratamiento conservador.<sup>3</sup> Sin embargo, en la actualidad los esquemas de rehabilitación precoz permiten una pronta reincorporación del paciente a sus actividades habituales, incluso en aquellos que han recibido tratamiento quirúrgico del hombro.<sup>4-6</sup>

En otro orden de ideas, la magnetoterapia es el método mediante el cual actúan sobre el organismo campos magnéticos constantes o variables de baja frecuencia; esta posee múltiples efectos generales: analgésico, antiinflamatorio, regenerador tisular e inmunológico, por citar algunos. Dicho procedimiento terapéutico presenta varias ventajas, pues por su gran influencia fisiológica y pocas contraindicaciones resulta indoloro y de ejecución sencilla, con alto poder de penetración y un efecto acumulativo.<sup>7,8</sup> Por ello se decidió aplicarlo en pacientes con síndrome de pinzamiento del hombro o síndrome de hombro doloroso.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio cuasiexperimental, longitudinal y prospectivo en 60 pacientes con síndrome de pinzamiento del hombro, atendidos en la consulta de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital "José María Velasco Ibarra" de la ciudad de Tena, en la provincia de Napo, Ecuador, desde agosto del 2014 a marzo del 2015, con vistas a determinar la eficacia de la magnetoterapia en ellos.

Entre los criterios de inclusión figuraron: pacientes mayores de 20 años con dicho diagnóstico y voluntariedad de participar en la investigación. Como criterios de exclusión se consideraron: embarazo o lactancia, padecimiento de otras enfermedades (diabetes mellitus descompensada, neoplasias, enfermedades infecciosas), retraso mental o pérdida de las facultades mentales.

La información se obtuvo de las historias clínicas y de una encuesta confeccionada a los efectos. Entre las variables analizadas estuvieron: edad, sexo, tiempo de evolución del dolor, causas, evaluación del dolor y capacidad funcional al inicio y al final del tratamiento.

Teniendo en cuenta el tiempo de evolución y las características del cuadro clínico de cada paciente en particular, se diseñó la siguiente pauta de tratamiento:

- Casos agudos: crioterapia local con bolsas de hielo en las primeras 72 horas y luego campo magnético y kinesioterapia diaria de lunes a viernes, hasta completar 12 sesiones.
- Casos subagudos y crónicos: campo magnético y kinesioterapia diarias hasta completar 12 sesiones.

Para aplicar la magnetoterapia se utilizó un equipo de campo magnético local, programable, con posibilidades de modificar los parámetros de frecuencia, intensidad y tiempo, los que dependieron del cuadro clínico del paciente; así en el caso de los cuadros agudos se aplicaron intensidad y frecuencia bajas (1-50 gauss, 1-50 Hz) y en los cuadros crónicos, intensidad y frecuencia altas (> 50 gauss, > 50 Hz).

La forma de colocar los electroimanes, ya sea con los aplicadores rectangulares o los cilíndricos, dependió de las características del dolor: cuando este era más localizado en un punto determinado o zona pequeña, se utilizaron los aplicadores rectangulares a cada lado de la articulación del hombro, y cuando el dolor era más generalizado y abarcaba una amplia zona del cinturón escapular, se utilizó el electroimán cilíndrico estático de 50 cm.

Se relacionó la kinesioterapia que el paciente realizó en su hogar y en la institución hospitalaria, la cual consistió en: ejercicios pendulares de Codman, contracciones isométricas de los músculos del cinturón escapular y ejercicios activos libres del hombro, sin forzarlo, hasta el límite del dolor. Se aplicó el test de Constant-Murley al inicio y al final del tratamiento.

Los resultados fueron introducidos en una hoja de cálculo elaborada en Microsoft Excel. Se calcularon las frecuencias absolutas y relativas de las variables generales, y se compararon los resultados de la aplicación del test de Constant-Murley a través de la prueba no paramétrica de homogeneidad marginal de Stuart-Maxwell, con 95 % de confiabilidad. Para el análisis estadístico se utilizó el procesador SPSS versión 15.0.

## RESULTADOS

Se observó un predominio del sexo femenino, con 38 pacientes (63,3 %), sobre el masculino (22 varones, para 36,7 %); también resultó más frecuente el grupo etario de 60 y más años, con 25 pacientes, para 41,8 %, seguido del grupo de 50-59 años, con 17 afectados, para 28,3 %, y el de 40-49 años, con 10, para 16,6 %. En ambos sexos existió una menor representación de las edades inferiores de 39 años, con 2 lesionados (3,3 %) en el grupo de 20-29 años y 6 (10,0 %) en el grupo de 30-39.

En cuanto al tiempo de evolución del síndrome de hombro doloroso, se encontró que 36 pacientes (60,0 %) habían padecido este cuadro sintomático por más de 6 meses, y solo 7 (11,6 %) resultaban casos agudos de menos de 1 mes de evolución (tabla 1).

**Tabla 1.** Pacientes según tiempo de evolución del dolor y sexo

Tiempo de evolución del dolor	Femenino		Masculino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Menos de 1 mes	6	10,0	1	1,6	7	11,6
Entre 1 y 3 meses	2	3,3	2	3,3	4	6,6
Entre 4 y 6 meses	7	11,6	6	10,0	13	21,8
Más de 6 meses	23	38,4	13	21,8	36	60,0
Total	38	63,3	22	36,7	60	100,0

La tabla 2 muestra que la causa más frecuente del síndrome de pinzamiento del hombro fue la bursitis subacromial, con 28 pacientes, para 46,6 %, seguida de la tendinitis del supraespinoso, con 18 afectados (30,0 %). Del total, 23,4 % poseía algún antecedente de trauma, lo que justificó la aparición del dolor de hombro.

**Tabla 2.** Pacientes según causa del dolor y sexo

Causas de hombro doloroso	Femenino		Masculino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Bursitis subacromial	23	38,4	5	8,5	28	46,6
Tendinitis del supraespinoso	11	18,3	7	11,6	18	30,0
Traumáticas	4	6,6	10	16,6	14	23,4
Total	38	63,3	22	36,7	60	100,0

Al inicio todos los pacientes presentaban dolor, de los cuales, solo 3 (5,0 %) referían que el síntoma era leve; el resto (57 de ellos, para 95,0 %) señalaba que era entre moderado e intenso. Luego de aplicado el tratamiento se obtuvieron resultados diferentes, pues ya 23,3 % no manifestaba dolor alguno, 36,7 % lo sentía levemente y 40,0 % entre moderado e intenso (tabla 3). Se obtuvo una  $p=0,00$ , por lo que los resultados fueron estadísticamente significativos.

**Tabla 3.** Pacientes según evaluación del dolor al inicio y final del tratamiento (test de Constant-Murley)

Evaluación del dolor	Inicio		Final	
	No.	%	No.	%
Ninguno			14	23,3
Leve	3	5,0	22	36,7
Moderado	23	38,3	18	30,0
Intenso	34	56,7	6	10,0
Total	60	100,0	60	100,0

$p=0,00$

Antes de comenzar el tratamiento 60,0 % presentaba una baja capacidad funcional y solo un paciente (1,6 %) la conservaba alta. Al concluir la terapia, en 65,1 % de los afectados el funcionamiento del hombro se calificó como alto y solo 13,3 % como bajo (tabla 4). Al realizar la prueba estadística, los resultados fueron significativos.

**Tabla 4.** Pacientes según capacidad funcional al inicio y final del tratamiento (test de Constant-Murley)

Capacidad funcional	Inicio		Final	
	No.	%	No.	%
Baja	36	60,0	8	13,3
Mediana	23	38,4	13	21,6
Alta	1	1,6	39	65,1
Total	60	100,0	60	100,0

p=0,00

Respecto a los resultados globales de la aplicación del test de Constant-Murley, en la primera consulta 27 pacientes (45,0 %) alcanzaron una puntuación de regular y 31 de mala (51,7 %). Luego de las 12 sesiones terapéuticas estos resultados se modificaron considerablemente: en 27 pacientes (45,0 %) fueron excelentes y en 18 (30,0 %) buenos; solo 2 pacientes (3,3 %) fueron evaluados de mal (tabla 5). La prueba mostró significación estadística (p=0,00).

**Tabla 5.** Pacientes según resultados globales del test de Constant-Murley al inicio y final del tratamiento

Test de Constant -Murley	Inicio		Final	
	No.	%	No.	%
Excelente			27	45,0
Bien	2	3,3	18	30,0
Regular	27	45,0	13	21,7
Mal	31	51,7	2	3,3
Total	60	100,0	60	100,0

p=0,00

## DISCUSIÓN

El predominio del sexo femenino coincidió con lo obtenido en muchos de los trabajos revisados, como los de Sosa Salinas *et al*,<sup>9</sup> Milán Armero, Morasen Cuevas y Capote Cabrera (Milán Armero V. Tratamiento conservador en las lesiones de partes blandas del hombro [tesis]. 2013. Hospital Nacional de Rehabilitación "Julio Díaz", Ciudad de La Habana; Morasen Cuevas JR. Hombro doloroso: estudio clínico y terapéutico en el servicio nacional de reumatología [tesis]. 1994; Capote Cabrera A. Iontoforesis y sonoforesis con lidocaína en el hombro doloroso [tesis]. 2013. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas, La Habana). Otras publicaciones, como la de Panagos *et al*<sup>10</sup> de la Universidad de Washington, exponen resultados diferentes. En esta serie la presencia de la afección osteomioarticular aumentó en correspondencia con la edad, lo cual concordó con lo referido por otros autores.<sup>11</sup>

En cuanto a la causa del hombro doloroso, se encontró similitud con los estudios de Porro Novo *et al*,<sup>12</sup> de Milán Armero y Capote Cabrera (mencionados previamente), quienes también notificaron una mayor frecuencia de la bursitis subacromial y la tendinitis del supraespinoso. De ese mismo modo, se demostró una relación entre el diagnóstico clínico y el ecográfico en una serie<sup>13</sup> efectuado en el Servicio de Radiología del Hospital Provincial Universitario "Arnaldo Milián Castro" de la ciudad de Santa Clara.

Cabe señalar que en la mayor parte de la bibliografía sobre el tema se plantea como objetivo terapéutico primordial el alivio del dolor, que es un síntoma discapacitante cuando se refiere al hombro. En la revisión efectuada por Eccles<sup>14</sup> en la Clínica "The Chiron" en Londres, este concluyó que la magnetoterapia puede producir analgesia en múltiples enfermedades. En la actual casuística el primer objetivo del tratamiento rehabilitador propuesto fue precisamente el alivio del dolor en los pacientes, que aunque no fue eliminado en todos, sí disminuyó notablemente en la mayoría de ellos. En otra investigación<sup>15</sup> el tratamiento consistió en aplicar láser de baja potencia por su efecto analgésico y antiinflamatorio, mientras que en otra<sup>16</sup> se aplicó el bloqueo del nervio supraescapular guiado por ecografía, con el objetivo de aliviar el dolor al fallar la terapia rehabilitadora con agentes físicos.

Al evaluar la presencia de dolor con el test de Constant- Murley luego de aplicado el tratamiento se obtuvieron muy buenos resultados, estadísticamente significativos, similares a los exhibidos por Sosa Salinas *et al*<sup>9</sup> en un estudio realizado en la provincia de Camagüey.

Respecto a la capacidad funcional después de la magnetoterapia, los resultados alcanzados también fueron favorables, al igual que los obtenidos en la evaluación del dolor; de manera que se cumplió en gran medida el segundo objetivo terapéutico planteado para estos pacientes, lo cual además concordó con lo notificado por Milán Armero en su trabajo de tesis. Este aspecto es importante, pues al estar limitados los movimientos del hombro, se dificulta la realización de las actividades diarias, lo cual se solucionó en la mayoría de los integrantes de esta serie, aunque un porcentaje importante aún mostraba algún tipo de limitación al concluir la terapia.

Otro objetivo terapéutico consistió en la recuperación de la potencia muscular en los lesionados, que fue medida también con el test de Constant-Murley, que evidenció la eficacia del tratamiento en este aspecto. Por su parte, Milán Armero halló que más de la mitad de los afectados mejoró su fuerza muscular con la terapia empleada.

Los resultados globales de la aplicación del test de Constant-Murley, luego de las 20 sesiones de tratamiento, fueron favorables, lo cual se correspondió con los hallazgos de Milán Armero, Morasen Cuevas, Capote Cabrera y de otros autores.<sup>17</sup>

Para dar por concluido el uso de la magnetoterapia fue eficaz en los pacientes con síndrome de pinzamiento del hombro u hombro doloroso, lo cual se demostró estadísticamente con la disminución del dolor, el aumento de la capacidad funcional y el funcionamiento general del hombro; por ello, se recomienda su aplicación en estos casos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rodríguez Blanco C, Ojeda León H. Descompresión artroscópica en el síndrome de choque subacromial. Rev Cubana Ortop Traumatol. 2001; 15(1-2): 39-42.
2. Mitchell C, Adebajo A, Hay E, Carr A. Shoulder pain: diagnosis and management in primary care. BMJ. 2005; 331(7525): 1124-8.

3. Udaondo Cascante MA, Romero GT, Vicente CV. El hombro doloroso a través del razonamiento clínico. Medifam. 2003 [citado 9 Oct 2015]; 13(3). Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1131-57682003000300009](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1131-57682003000300009)
4. Mao CY, Jaw WC, Cheng HC. Frozen shoulder: correlation between the response to physical therapy and follow-up shoulder arthrography. Arch Phys Med Rehabil. 1997; 78(8): 857-9.
5. Green, S, Buchbinder R, Hetrick SE. Physiotherapy interventions for shoulder pain (Cochrane Review). The Cochrane Library. 2003 [citado 9 Oct 2015]; 2. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD004258/pdf>
6. Philadelphia Panel. Philadelphia panel evidence-based clinical practice guidelines on selected rehabilitation interventions for shoulder pain. Phys Ther. 2001; 81(10): 1719-30.
7. Lena Fortuny R, Friol González JE. Fibromialgia y magnetoterapia. Rev Cubana Reumatol. 2002 [citado 9 Oct 2015]; 4(1): 56-70. Disponible en: <http://revreumatologia.sld.cu/index.php/reumatologia/article/viewFile/244/394>
8. Madroñero de la Cal A. Utilización de los campos magnéticos. I: Fundamentos del biomagnetismo. Patología del aparato locomotor. 2004 [citado 9 Oct 2015]; 2(1). Disponible en: [https://www.fundacionmapfre.org/fundacion/es\\_es/images/vol2-n1-art4-Magneticos1\\_tcm164-5571.pdf](https://www.fundacionmapfre.org/fundacion/es_es/images/vol2-n1-art4-Magneticos1_tcm164-5571.pdf)
9. Sosa Salinas U, Espinosa Rodríguez Y, Morfa Viamontes F. Uso de la magnetoterapia en afecciones articulares y periarticulares. Rev Cubana Ortop Traumatol. 1996 [citado 9 Oct 2015]; 10(1). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/ort/vol10\\_1\\_96/ort10196.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ort/vol10_1_96/ort10196.htm)
10. Panagos A, Jensen M, Cardenas D. Treatment of myofascial shoulder pain in the spinal cord injured population using static magnetic fields: a case series. J Spinal Cord Med. 2004; 27(2): 138-42.
11. Lo YP, Hsu YC, Chan KM. Epidemiology of shoulder impingement in upper arm sports events. Br J Sports Med. 1990; 24(3): 173-7.
12. Porro Novo J, Guibert Toledano ZM, Reyes Llerena GA, Suárez Martín R. Abordaje conservador e invasivo en el hombro doloroso. Rev Cubana Reumatol. 2000 [citado 9 Oct 2015]; 2(2): 17-20. Disponible en: <http://www.revreumatologia.sld.cu/index.php/reumatologia/article/view/190/210>
13. Pozo del Sol MC, Martínez-Fortún M, Llerena E, Rodríguez JL. Caracterización de los hallazgos ultrasonográficos en las enfermedades del hombro doloroso Acta Méd Cent. 2015 [citado 9 Oct 2015]; 9(3). Disponible: [http://www.revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/view/268/pdf\\_5](http://www.revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/view/268/pdf_5)
14. Eccles NK. A critical review of randomized controlled trials of static magnets for pain relief. J Altern Complement Medicine. 2005; 11(3): 495-509.

15. Hernández Díaz A, Orellana Molina A, González Méndez BM. La terapia láser de baja potencia en la medicina cubana. Rev Cubana Med Gen Integr. 2008 [citado 9 Abr 2015]; 24(2). Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252008000200010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252008000200010)
16. Arcila Lotero MA, Riuera Díaz RC, Campuzano Escobar D, Mejía Aguilar MA, Martínez Ramírez SM. Eficacia y seguridad del bloqueo de nervio supraescapular guiado por ultrasonido en pacientes con dolor crónico de hombro. Rev Colomb Anestesiol. 2013 [cited 9 Abr 2015]; 41(2): 104-8. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-33472013000200005](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-33472013000200005)
17. Patiño O, Beribé R, Bordachar D, Intelangelo L, Araya R. Análisis de equivalencia entre cuatro escalas de evaluación funcional del hombro en pacientes operados del manguito de los rotadores y en pacientes con diagnóstico de hombro doloroso: Estudio transversal y observacional. Rev Asoc Argent Ortop Traumatol. 2011 [citado 9 Abr 2015]; 76(1). Disponible en:  
[http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1852-74342011000100006](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-74342011000100006)

Recibido: 11 de octubre de 2015.

Aprobado: 12 de mayo de 2016.

*Ariel Rodríguez Pino.* Policlínico Universitario de Santa Clara, Carretera Central No. 810 e/ Celestino Quintero y Maceo, Villa Clara, Cuba. Correo electrónico:  
[daily100cu@yahoo.com](mailto:daily100cu@yahoo.com)