

## Ozonoterapia y magnetoterapia en pacientes con hernias discales

### Ozone therapy and magnetotherapy in patients with herniated disk

**Dra. Mayda Bárbara Herrera Santos,<sup>1</sup> Dra. Leydis Valenzuela Fonseca<sup>II</sup> y Dra. Julia Tamara Álvarez Cortés<sup>I</sup>**

<sup>1</sup> Policlínico Docente "Ramón López Peña", Universidad de Ciencias Médicas, Santiago de Cuba, Cuba.

<sup>II</sup> Policlínico Docente "Armando García Aspuru", Universidad de Ciencias Médicas, Santiago de Cuba, Cuba.

#### RESUMEN

Se efectuó un estudio de intervención terapéutica en 20 pacientes de 40-59 años de edad con hernia discal, atendidos en el Servicio de Rehabilitación del Policlínico Docente "Ramón López Peña" de Santiago de Cuba, desde agosto del 2013 hasta enero del 2014, con vistas a evaluar la eficacia de la ozonoterapia y la magnetoterapia. Se aplicaron escalas para el dolor, fuerza muscular, grado articular y capacidad funcional. Predominaron el sexo masculino (60,0 %), el grupo etario de 40-49 años (45,0 %), la región lumbar como localización anatómica (55,0 %), el esfuerzo lumbar (35,0 %) y la espondiloartrosis (30,0 %) como antecedentes patológicos personales más comunes. Al finalizar el tratamiento hubo mejoría en 85,0 % de los afectados, lo cual demostró que la combinación de ambas terapias fue efectiva para elevar sus capacidades física y funcional.

**Palabras clave:** hernia discal, ozonoterapia, magnetoterapia, kinesioterapia, masaje, terapia ocupacional, atención primaria de salud.

#### ABSTRACT

A therapeutic intervention study was carried out in 20 patients aged 40 to 59 with herniated disk, assisted in the Rehabilitation Service of "Ramón López Peña" Teaching Polyclinic in Santiago de Cuba, from August, 2013 to January, 2014, aimed at evaluating the effectiveness of ozone therapy and magnetotherapy. Scales were applied for the pain, muscular force, articular degree and functional skills. The male sex (60.0%), the 40-49 age group (45.0%), the lumbar region as anatomical localization (55.0%), the lumbar effort (35.0%) and the spondyloarthrosis (30.0%) prevailed as most common personal pathological history. When concluding the treatment there was improvement in 85.0% of those affected, which demonstrated that the combination of both therapies was effective to elevate their physical and functional skills.

**Key words:** herniated disk, ozone therapy, magnetotherapy, kinesitherapy, massage, occupational therapy, primary health care.

## INTRODUCCIÓN

La hernia discal es la lesión del disco intervertebral con prolapso del núcleo pulposo a través del anillo fibroso, donde se produce un cuadro neurológico compresivo de las raíces nerviosas o médula espinal, lo cual provoca pérdida progresiva de la condición hidráulica del citado disco. En ocasiones puede atribuirse a una inflamación secundaria de péptidos filtrados desde el núcleo pulposo con una repercusión secundaria sobre las estructuras inervadas.<sup>1,2</sup>

Desde el punto de vista epidemiológico tiene una prevalencia de 10 a 15 % de los dolores de espalda y 25 % de la incapacidad laboral, con una persistencia del cuadro doloroso por más de 3 meses.<sup>2,3</sup>

El tratamiento médico se basa en el uso de drogas analgésicas, descontracturantes, miorrelajantes y antiinflamatorios no esteroideos, los cuales tienen limitaciones en su efectividad por los eventos adversos que describen, así como por su efecto a corto plazo en el organismo.<sup>3</sup>

A finales del siglo XIX se produce un auge en el campo de las ciencias causado por el descubrimiento de la corriente eléctrica y sus propiedades electromagnéticas, donde aparecen los primeros esbozos relacionados con los campos magnéticos y el ozono. Atendiendo a los efectos biológicos analgésicos, antiinflamatorios, antioxidantes, vasodilatadores y regeneradores hísticos, se comienzan a desarrollar proyectos de elevado nivel científico en la industria de equipamientos médicos y se comercializan camas magnéticas, así como ozonizadores para el tratamiento de diversas enfermedades en países vanguardistas, tales como Alemania Federal, Australia, Suiza, Francia, Italia, Japón y Estados Unidos.<sup>4</sup>

Cuba, por su parte, en la década de los 80 comienza sus primeros pasos en este campo, donde se desarrolló tecnología de primera calidad en la producción de equipos médicos validados internacionalmente, para la aplicación de magneto y ozono por los centros nacionales de electromagnetismo aplicado y de investigaciones científicas (CENEA y CENIC, respectivamente). Desde entonces están avalados un sin número de proyectos relacionados con la aplicación de estas terapias al servicio de las necesidades médicas.<sup>4-6</sup>

Por consiguiente, existe una disyuntiva que nace de una terapéutica donde aliviar el cuadro doloroso se convierte en el principal objetivo para los especialistas, la cual les permita acceder posteriormente a la corrección postural y al fortalecimiento de la musculatura paravertebral. Sobre la base de esta idea surge la combinación de estas 2 terapéuticas como una posible alternativa, teniendo en cuenta que ambas tienen gran aceptación nacional e internacional, no solo por sus historias sino por sus excelentes resultados. Por todo lo anterior, los autores de este artículo se propusieron evaluar la eficacia de la ozonoterapia y magnetoterapia en pacientes con hernias discales.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio de intervención terapéutica, controlado y concurrente en pacientes de ambos sexos y edades entre 40 y 59 años con diagnóstico de hernia

discal, atendidos en el Servicio de Rehabilitación del Policlínico Docente "Ramón López Peña" de Santiago de Cuba, desde agosto del 2013 hasta enero del 2014.

La muestra estuvo conformada por 20 afectados procedentes de la Consulta de Ortopedia.

Se tuvieron en cuenta criterios de inclusión, tales como consentimiento de participación en el estudio, ser mayor de 40 años, cualquier sexo y diagnóstico de hernia discal en cualquier localización. Se excluyeron aquellos que presentaron enfermedades agudas descompensadas, tumoraciones y embarazo.

Los criterios de salida fueron aparición de infección aguda, eventos adversos severos que amenazaran la vida del paciente en cualquier momento del estudio, irregularidades en el tratamiento con más de 6 sesiones ausente, por solicitud o abandono voluntario del afectado y muerte intercurrente relacionada o no con su enfermedad.

El esquema de tratamiento fue concebido después de realizada la historia clínica fisiátrica con localización de la lesión (cervical – dorsal – lumbar), de la siguiente manera:

- Cama magnética modelo MAG-80: solenoide grande en la región vertebral referida, 10 Gauss, 50 Hz 15 minutos diarios, durante 15 sesiones.

- OZOMED: calibrador de oxígeno en 2 mL y el reloj calibrador de ozono en 200. Se comenzó con un primer ciclo de tratamiento con una concentración de 50 cc por vía rectal el primer día, luego se aumentó a 50cc diarios hasta llegar a 250 cc.

Se realizaron 2 ciclos de tratamiento de 15 sesiones cada uno con descanso de 15 días entre ambos.

Las terapias complementarias fueron masaje relajante lumbar, ejercicios posturales correctores de Charrier lumbar combinados con ejercicios respiratorios y medidas higiénicas posturales de William para el hogar.<sup>3</sup>

Para la realización de las historias clínicas se tuvieron en cuenta los datos generales y el examen físico fisiátrico, que incluyó valoración del dolor según la escala visual analógica de este, pruebas de amplitud articular, fuerza muscular y validismo, a través de la goniometría, test muscular de Daniels y escala de Bather para las actividades de la vida diaria; al inicio, segundo y tercer mes respectivamente,<sup>7,8</sup> para lo cual se establecieron criterios de evaluación según resultados:

- Mejorados: cuando hubiese disminución o desaparición del dolor antes de los 3 meses de tratamiento, con un incremento en la fuerza muscular de una nota muscular, grado articular mayor de 75 % o normal según lo estipulado para grupos articulares e independencia en las actividades de la vida diaria.

- No mejorados: cuando el dolor tuviera poca o ninguna mejoría y persistiera por 3 meses o más de tratamiento, la fuerza muscular y los arcos articulares tuvieran menos de 75 % o ninguna variación y fueran dependientes o semidependiente en las actividades de la vida diaria.

La información se procesó mediante el programa SPSS versión 11.5 y los resultados se expresaron en valores porcentuales.

## RESULTADOS

La hernia discal resultó más frecuente en el grupo etario de 40-49 años con una proporción de 13 pacientes para 65,0 % y predominó en el sexo masculino con 12 afectados para 60,0 % (tabla 1).

**Tabla 1.** Pacientes según edad y sexo

Grupos etarios (en años)	Masculino		Femenino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
40 - 49	9	45,0	4	20,0	13	65,0
50 - 59	3	15,0	4	20,0	7	35,0
Total	12	60,0	8	40,0	20	100,0

Como se muestra en la tabla 2, los antecedentes patológicos personales que más se asociaron a la aparición de la citada afección fueron las espondiloartrosis con 6 pacientes y los esfuerzos físicos con 7 para 30,0 % y 35,0 %, respectivamente.

**Tabla 2.** Pacientes según antecedentes patológicos personales

Antecedentes patológicos personales	No.	%
Mielopatía espondilótica	1	5,0
Espondiloartrosis	6	30,0
Obesidad	3	15,0
Espondilolistesis	3	15,0
Esfuerzo físico	7	35,0
Total	20	100,0

Con relación a la localización anatómica (tabla 3), las hernias discales más frecuentes fueron las ubicadas en la región lumbar con 11 pacientes (55,0 %), seguidas de las cervicales con 8 (40,0 %).

**Tabla 3.** Pacientes según localización anatómica de las hernias

Localización anatómica	No.	%
Columna cervical	8	40,0
Columna dorsal	1	5,0
Columna lumbar	11	55,0
Total	20	100,0

Obsérvese en la tabla 4 que al finalizar el tratamiento la mayoría de los pacientes obtuvieron mejoría (17 para 85,0 %).

**Tabla 4.** Respuesta final al tratamiento

Respuesta terapéutica	No.	%
Mejorados	17	85,0
No mejorados	3	15,0
Total	20	100,0

En la tabla 5 se muestra que de los 17 pacientes mejorados, 11 (65,0 %) lo lograron en el primer ciclo de tratamiento.

**Tabla 5.** Relación de la mejoría con los ciclos de tratamiento

Ciclos de tratamiento	Mejorados	
	No.	%
Primer ciclo	11	65,0
Segundo ciclo	6	35,0
Total	17	100,0

## DISCUSIÓN

En cuanto al sexo, existe coincidencia entre los resultados de este estudio y la bibliografía médica consultada, pues se plantea que los hombres en relación con las mujeres realizan movimientos de torsión con mayor frecuencia y un consecuente aumento de la compresión discal en más de 60 %.<sup>9-15</sup>

Con respecto a la edad, algunos autores describen rangos entre 31 y 45 años;<sup>11-15</sup> sin embargo, Firpo<sup>2</sup> obtiene resultados similares a los de esta investigación y fundamenta que son precisamente los jóvenes quienes están expuestos a situaciones laborales riesgosas, así como actividades pesadas.

Asimismo, hubo similitud con otras investigaciones en cuanto a las principales causas de las protrusiones discales.<sup>1-3,9</sup> Al respecto se alega, que los discos intervertebrales tienen una arquitectura compuesta por agua, fibras colágenas y proteoglicanos, los cuales le confieren resistencia y elasticidad; además, permiten el movimiento y la transmisión de cargas entre ellos. Así, cuando se realiza un esfuerzo físico constante estas cargas son mayores que la resistencia del disco, provocan daño a sus fibras y deshidratación con la consecuente salida de su cavidad, así como la pérdida de su capacidad amortiguadora. Por otra parte, a medida que avanza la edad, el núcleo discal pierde agua y se degenera con el consecuente daño de sus capacidades fisiológicas.<sup>2,10</sup>

La localización anatómica tuvo resultados similares a los de otros estudios. En tal sentido se plantea que desde el punto de vista anatómico existe una mayor movilidad en estos segmentos lordóticos y a nivel de las vértebras lumbares hay menos fibras de colágeno, por lo cual están más expuestas a daños. Se asocia a ello la arquitectura del anillo fibroso que es más grueso en la parte anterior; por tanto, la transmisión de los pesos se hace precisamente en estas zonas sobre el pilar posterior.<sup>10,11,16</sup>

Finalmente, se observó una respuesta favorable a la terapia, pues hubo mejoría del cuadro clínico, lo cual demostró la eficacia de la combinación de ambas terapéuticas en

el primer ciclo de tratamiento. De hecho, se plantea que el ozono tiene una elevada capacidad de oxigenación tisular con respecto al oxígeno normal, al aplicarse los campos magnéticos la concentración de este aumenta y mejora tanto el metabolismo como la elasticidad a nivel del glóbulo rojo, se incrementa la utilización de glucosa y la activación de enzimas que bloquean los peróxidos y los radicales libres. Todo esto favorece la actividad osteoblástica, fibroblástica y angiopoyésis, así como la estimulación de la repolarización de la membrana y la estabilidad de la bomba sodio-potasio, que potencia su efecto analgésico y ayuda a elevar el umbral de dolor en las fibras nerviosas sensitivas.<sup>17-20</sup>

Pudo concluirse que la combinación de la magnetoterapia y el ozono resultaron eficaces en pacientes con hernias discales, con mejoría evidente del cuadro doloroso y de la capacidad funcional; por tanto, se debe continuar el estudio y ampliar la muestra.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Álvarez Cambras R, Ceballo Mesa A, Murgadas Rodríguez R. Afecciones de la columna dorso lumbar, el tórax y pelvis. En: Tratado de cirugía ortopédica y traumatología. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1986, t 2. p. 288-98.
2. Firpo Carlos AN. Manual Ortopedia –Traumatología. 3 ed. Buenos Aires: Editorial Panamericana; 2010. p. 119-24.
3. Bravo Acosta T, Crespo Hernández AM, Martín Cordero J, Abrahantes García DM, Lanzas Tugores F, Santos Díaz D, et al. Diagnóstico y rehabilitación en enfermedades ortopédicas. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2006. p. 262-79.
4. Menéndez S, González R, Ledea OE, Hernández F, León OS, Díaz M. El ozono. Aspectos básicos y sus aplicaciones clínicas. La Habana: Editorial CENIC; 2008. p. 10-320.
5. Hidalgo-Tallón FJ, Torres LM. Ozonoterapia en medicina del dolor. Revisión. Rev Soc Esp Dolor. 2013; 20(6): 291-300.
6. Schwartz A, Kontorschikova CN, Malesnnikov OV, Martínez Sánchez G, Re L, Gribkova IA, et al. Guía para el uso médico del ozono. Fundamentos terapéuticos e indicaciones. Madrid: Edición Integral; 2011. p. 39-65.
7. Bermejo Pareja F, Porta Etessam J, Díaz Guzmán J, Martínez Martín P. Más de cien escalas en Neurología. Madrid: Aula Médica; 2008. p. 21,73–9.
8. Daniels L, Worthingham S C. Muscle Testing. 7th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2003.
9. Kmar S, Dufresne RM, Van Schw T. Human dunk strength profile in lateral flexion and axial rotation. Spine. 1995; 20: 169–77.
10. Marras WS, Granata KP. A biomechanical assessment and model of axial twisting in the thoracolumbar spine. Spine (Phila Pa 1976). 1995; 20(13): 1440–51.
11. De Jesús Y. Incidencia de hernia discal lumbar en el Hospital Dr. Salvador B. Gautier. Rev Med Dom. 2000; 61(1): 11-3.

12. Millares Marrero RC, Puig Conillera M. Biomecánica clínica del aparato lumbar. Barcelona: Masson; 2000. p. 171-95.
13. Roches Egués H, Álvarez Cambras R, López Álvarez A. Tratamiento quirúrgico de la hernia discal cervical por vía anterior. Rev Cubana Ortop Traumatol. 1998; 12(1-2): 18-23.
14. Escarpenter Buliés JC, Valdés Díaz O, Sánchez Rauder R, López Valdés Y, López García C. Hernia discal lumbar: correlación, diagnóstico y evolución postoperatorio. Rev Cubana Ortop Traumatol. 1998; 12(1-3): 7-12.
15. Martínez Suarez R, Mahmood Shaker A-Falahi. Diagnóstico y evolución de la hernia discal lumbosacra mediante uso de técnica electrofisiológicas. Rev Cubana Ortop Traumatol. 1998; 12(1-2): 13-7.
16. Caspar W, Campbell B, Barhior DD, Kretschmmer R, Gottfried Y. The Caspar microsurgical discectomy and comparison with a conventional standard lumbar disk procedure. Neurosurgery. 1991; 28(1): 78-87.
17. Paoloni M, Di Sante L, Cacchio A, Apuzzo D, Marotta S, Razzano M, et al. Intramuscular oxygen-ozone therapy in the treatment of acute back pain with lumbar disc herniation: a multicenter, randomized, double-blind, clinical trial of active and simulated lumbar paravertebral injection. Spine (Phila Pa 1976). 2009; 34(13):1337-44.
18. Travagli V, Zanardi I, Bernini P, Nepi S, Tenori L, Bocci V. Effects of ozone blood treatment on the metabolite profile of human blood. Int J Toxicol. 2010; 29(2): 165-74.
19. Sosa Salinas U. Manual práctico de magnetoterapia. 2006 [citado 14 Ene 2013]. Disponible en: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:HjpyR1xitiIJ:www.portalastrologia.com/foro/attachment.php%3Fattachmentid%3D245%26d%3D1394263359+&cd=2&hl=es&ct=clnk&client=firefox-b>
20. Bocci V, Zanardi I, Michaeli D, Travagli V. Mechanisms of action and chemical-biological interactions between ozone and body compartments: a critical appraisal of the different administration routes. Current Drug Therapy. 2009; 4(3): 159-73.

Recibido: 14 de enero de 2016.

Aprobado: 26 de febrero de 2016.

*Mayda Bárbara Herrera Santos*. Policlínico Docente "Ramón López Peña", avenida 12 de Agosto y calle A, reparto Municipal, Santiago de Cuba, Cuba.  
Correo electrónico: [rafael45@medired.scu.sld.cu](mailto:rafael45@medired.scu.sld.cu)