

**Trabajo Original**

Hospital Docente Universitario Vladimir Ilich Lenin

**Evaluación clínica del tratamiento con ozono en las hernias discales. Junio 2009- junio 2010****Ozone Therapy Clinical Assessment in Patients with Herniated Disk. June 2009-June 2010**

*René Ángel Borrego Díaz.<sup>1</sup> Luis Borrego Díaz.<sup>2</sup> Elena Caridad Díaz Santos.<sup>3</sup> Karina González Sapsín.<sup>4</sup> Luis Borrego Pino<sup>5</sup>*

- 1 Máster. Especialista en Primer Grado en Ortopedia y Traumatología. Asistente. Hospital Docente Universitario. Vladimir Ilich Lenin
- 2 Máster. Especialista Segundo Grado en M.G.I Asistente. Hospital Docente Universitario. Vladimir Ilich Lenin
- 3 Máster. Especialista Segundo Grado en Oftalmología. Profesor Auxiliar. Holguín. Diplomado en Ozonoterapia. Centro Provincial de Retinosis Pigmentaria
- 4 Máster. Especialista Primer Grado en Oncología. Instructor. Hospital Docente Universitario Vladimir Ilich Lenin
- 5 Máster. Especialista Segundo Grado en Oncología. Profesor Auxiliar. Hospital Docente Universitario Vladimir Ilich Lenin

**RESUMEN**

El gran número de manifestaciones clínicas que causan las hernias discales y las limitaciones funcionales que producen, nos motivo a la aplicación, por primera vez en la provincia, del tratamiento con ozono teniendo en cuenta los beneficios reportados con esta terapéutica. Se realizó un estudio de serie de casos que incluyó 137 pacientes de los remitidos a la Consulta de Ozonoterapia, con diagnóstico confirmado de hernia discal y que mantenían síntomas a pesar de los diferentes tratamientos convencionales realizados. Se evaluaron los síntomas antes, al término, y a los seis meses de culminado el tratamiento, el cual se les aplicó vía rectal o paravertebral. El dolor estuvo presente en el 94,16% de los pacientes, seguido de la parestesia en el 87,59%. Se logró buena respuesta al terminar el tratamiento en el 86,1% de los enfermos y estos resultados se mantuvieron a los seis meses en el 82,48%. Sólo se reportaron con mala respuesta, los efectos a dos pacientes que fue necesario realizarles tratamiento quirúrgico, uno de ellos mejoró inicialmente, pero en el seguimiento los síntomas se intensificaron y aunque se le aplicó otro ciclo de tratamiento, no logró resolver. Consideramos los resultados obtenidos muy exitosos, si tenemos en cuenta que el grupo de pacientes tratados fueron aquellos sin respuestas

a los tratamientos habituales. Sugerimos la ozonoterapia a todos los pacientes con hernias discales, con el propósito de aliviar los síntomas, para lograr una regresión de la hernia y evitar un proceder quirúrgico.

*Palabras clave:* hernia discal, ozono, dolor, parestesia

## ABSTRACT

The specialists of the present paper were motivated to give ozone therapy in Holguín province for the first time due to the several clinical manifestations and the functional limitations that herniated disk causes regarding the effectiveness of this therapy. A series of cases study in 137 patients diagnosed with herniated disk was carried out. In spite of several conventional treatments that were given before, the symptoms were present. The symptoms were assessed at the beginning, at the end of the treatment and 6 months after finishing it. Ozone therapy was given (rectal and paravertebral applications). Pain was present in 94.16% of the patients, followed by paresthesia in 87.59% of them. Good results were obtained in 86.1% of the patients at the end of the treatment and these good results were present after 6 months in 82.5% of them. Only in 2 patients surgical treatment was given due to the bad results of ozone therapy. This treatment was not effective in only one patient. The authors recommended to give this treatment for all the patients with herniated disk in order to avoid the surgical treatment due to the obtained results (which demonstrated its effectiveness) and considering that conventional treatment was not successful.

*Key words:* herniated disk, ozone, pain, paresthesia.

## INTRODUCCIÓN

La ozonoterapia modalidad terapéutica utilizada para la prevención, tratamiento y rehabilitación favorece la formación de sustancias pro-oxidantes y a la vez modula el "estrés oxidativo" mediante la activación de los mecanismos antioxidantes endógenos.

Esta terapéutica tiene un amplio campo de aplicación, mucha aceptación social y se está imponiendo como tratamiento en numerosas enfermedades por su alta efectividad sobre cuadros clínicos de difícil pronóstico, junto con la ausencia de efectos secundarios de importancia.

Sus beneficios son los siguientes:

- Potente antioxidante: (limpiador de los radicales libres) por lo que retarda los procesos de envejecimiento celular.
- Inmunomodulador: Incremento en la proliferación y actividad de linfocitos y macrófagos, aumento de interleukinas, citokinas e inmunoglobulinas. Estimula los glóbulos blancos (linfocitos y monocitos) a que produzcan mediadores que aumentan las defensas del organismo ante agresiones externas como las infecciones y la detección de células mutantes o degeneradas que pueden producir enfermedades como el cáncer o enfermedades auto inmune.
- Activación del metabolismo del glóbulo rojo: así este transporta más oxígeno a las células, mejora la función celular y la circulación en general.

-Germicida: elimina hongos, bacterias y virus.

-Acción antiinflamatoria mediante la actuación de enzimas antioxidantes (SOD) que actuaría sobre los radicales peróxidos responsables de los mediadores de la inflamación y disminuye las citocinas pro inflamatoria [IL1, FNT].

-Acción analgésica porque estimula los interferones.

-Acción vascular por aumento de la permeabilidad del eritrocito, activación de la neogénesis vascular.

En la última década las hernias discales es un trastorno frecuente en nuestro medio, causan gran invalidez en la población laboral entre 20 y 50 años y constituyen de esta forma un importante problema de salud<sup>1</sup>. Como concepto, es la lesión del disco intervertebral que al prolapsarse a través del anillo fibroso produce protrusión del núcleo pulposo, dando lugar a un cuadro neurológico compresivo de las raíces nerviosas (síndrome compresivo radicular), caracterizado por dolor y trastornos de la sensibilidad generalmente.

La hernia discal es de etiología fundamentalmente traumática (microtraumas repetitivos por esfuerzos excesivos de columna), aunque también se plantean que existen causas metabólicas y anomalías congénitas que las originan<sup>2</sup>.

Desde el punto de vista anatomofisiológico, el disco intervertebral está compuesto por el anillo fibroso que tiene la función de soportar las tensiones, y el núcleo pulposo, el cual tiene la función de resistir y distribuir la fuerza. Existen esquemas de procedimientos para este trastorno como es el tratamiento conservador, el cual consiste en el reposo del paciente, el uso de analgésicos y relajantes musculares, los bloqueos y la fisioterapia.

También está el tratamiento quirúrgico, en el cual se destaca la disectomía percutánea y la quimionucleosis (cirugía cerrada) y dentro de la cirugía abierta está la laminectomía, la foraminectomía, la microcirugía (disectomía), entre otras.<sup>3</sup>

A pesar de los avances en el manejo terapéutico de la hernia discal lumbar, muchas veces el paciente no responde, ni a la terapia conservadora, ni al tratamiento quirúrgico y aparecen complicaciones como el síndrome doloroso.<sup>4-6</sup>

Por lo antes expuesto, en la actualidad se hace necesario, la búsqueda de algunas alternativas terapéuticas que ayuden a mejorar la calidad de vida de estos pacientes.

Atendiendo a lo antes expuesto, consideramos que el tratamiento con ozono es una herramienta capaz de mejorar la calidad de vida del paciente con hernia discal. Ese fue el objetivo de este estudio: valorar el efecto de la ozonoterapia sobre parámetros clínicos en el paciente con padecimiento de hernia discal.

## MÉTODOS

Para este estudio se tomaron como muestra 137 pacientes de ambos sexos, se consideró como criterios de inclusión los enfermos con diagnóstico confirmado de hernia discal que desearon

participar en la investigación y que poseían dolor unido, al menos, de un signo de tensión radicular, de nivel y lateralidad coincidente con RM, que puede estar acompañado de déficit sensitivo y alteración de ROT, y con fracaso del tratamiento conservador (disminución de actividad, tratamiento farmacológico y rehabilitador durante tres meses, como mínimo).

Los pacientes en los que se aplicó la vía rectal, recibieron un ciclo de 20 sesiones (una sesión diaria) de ozonoterapia por vía rectal a la dosis diaria de 10-14 mg, obtenida en un equipo Ozomed, fabricado en el Centro de Investigaciones del Ozono. La vía intramuscular profunda, utilizando la musculatura paravertebral, se aplicó a razón de dos veces por semana; a una dosis de 0,2-0,3 mg en cada ocasión en dependencia de la localización de la lesión.<sup>7-10</sup>

Para la evaluación del dolor antes y después del tratamiento se utilizó la escala análoga visual del dolor que otorga una puntuación (0-10) según su intensidad. Se cerró el caso a los seis meses, considerándose el dolor como síntoma fundamental para definir la respuesta final al tratamiento.<sup>11</sup>

Las alteraciones sensoriales se evaluaron clínicamente con el examen neurológico de las áreas cutáneas afectadas antes y después del tratamiento. Para evaluar los reflejos osteotendinosos, antes y después del tratamiento, se utilizó la escala de reflectividad.<sup>12, 13</sup>

Como medida para los trastornos motores tuvimos presente si existía o no alteraciones de estos<sup>14</sup>.

La respuesta al tratamiento con ozono, propuesto en este estudio (teniendo en cuenta el examen realizado al término del tratamiento y la reevaluación a los seis meses) se evaluó por la siguiente escala:<sup>15</sup>

Excelentes: paciente asintomático al término del tratamiento

Buenos: paciente sin dolor, pero que mantiene alguna otra sintomatología

Regulares: cuando el dolor disminuyó tres o más puntos en la escala analógica del dolor, pero no llegó a cero, y puede o no mantener alguna otra sintomatología.

Malos: cuando el dolor permanece igual o hay un incremento en la escala analógica independientemente de que exista o no alguna otra sintomatología.

Medidas que se tuvieron en cuenta para controlar la calidad de los resultados y facilitar el análisis de los datos:

- a) Cada paciente incluido en el estudio fue evaluado clínicamente por el mismo especialista antes del tratamiento.
- b) Los estudios se realizaron siempre por una misma persona para cada especialidad.
- c) La evaluación post- tratamiento se realizó por un grupo de expertos que examinaron a los pacientes al término y los seis meses de terminado el tratamiento.
- d) A todos los pacientes se les aplicó un documento diseñado al respecto para evaluación de los síntomas.

La información se procesó a través de técnicas de estadística descriptiva. Se utilizaron medidas de resumen para variables cualitativas (números absolutos y porcentajes). El texto se procesó en el programa Microsoft Word y se confeccionó una base de datos en Excel; ambos del ambiente operativo Windows XP.

## RESULTADOS

En cuanto a la evolución de la escala análoga visual (EAV), durante las primeras sesiones de tratamiento existió un comportamiento con tendencia a la disminución del dolor, pero sin diferencias significativas con respecto a su inicio. Al culminar el estudio se observó una disminución significativa del valor de dicha escala (tabla I).

Tabla I. Comportamiento del dolor antes y después del tratamiento

Dolor	Antes del tratamiento		Después del tratamiento	
	No	%	No	%
0 (ausencia del dolor)	8	5,84	56	40,88
1-3	29	21,17	77	56,20
4-6	43	31,39	3	2,19
7-9	46	33,58	0	0
10 (máximo dolor)	11	8,02	1	0,73

Fuente: encuesta

Las alteraciones de los reflejos no fueron significativas en el estudio pues solamente dos pacientes la presentaron, pero en grados que no trajeron repercusión evolutiva (tabla II).

Tabla II: Evaluación de los reflejos osteotendinosos

Reflejos osteotendinosos	Antes del tratamiento		Después del tratamiento	
	No	%	No	%
Grado 0	111	81,02	136	99,27
Grado 1	24	17,52	1	0,73
Grado 2	2	1,46	0	0
Grado 3	0	0	0	0
Grado 4	0	0	0	0

Fuente: encuesta

Los pacientes con trastornos motores representaron un porcentaje mínimo y su recuperación fue absoluta terminado el tratamiento (tabla III).

Tabla III: Distribución de pacientes con trastornos motores antes y después del tratamiento

Síntomas limitación de los movimientos	Antes del tratamiento		Después del tratamiento	
	No	%	No	%
Con limitación	136	99,27	137	100
Sin limitación	1	0,73	0	0

Fuente: encuesta

La parestesia presente en nuestros pacientes tuvo gran repercusión pues el 87,59% iniciaron el tratamiento con alguna alteración sensitiva, sin embargo al ser evaluado luego del tratamiento, esta alteración solo estuvo presente en un paciente (tabla IV).

Tabla IV. Evaluación de la sensibilidad

Sensibilidad	Antes del tratamiento		Después del tratamiento	
	No.	%	No	%
Con alteraciones	120	87,59	2	1,46
Sin alteraciones	17	12,41	135	98,54

Fuente: encuesta

Los resultados del estudio fueron significativos si tenemos en cuenta que los síntomas disminuyeron en la mayoría de los enfermos tratados, al lograr resultados muy satisfactorios en 125 pacientes.

Tabla V. Distribución de los pacientes según los resultados del tratamiento

Resultados	No	%
Excelentes	7	5,11
Buenos	118	86,13
Regulares	11	8,03
Malos	1	0,73

Fuente: encuesta

## DISCUSIÓN

Estos resultados muestran que la ozonoterapia ofrece un mejoramiento en la calidad de vida de pacientes portadores de hernia discal lumbar, mediante el efecto sobre parámetros clínicos. Estos resultados se describen en la literatura comparándolos con la vía intradiscal.

En cuanto a la disminución de la escala análoga visual del dolor, este es producido en la hernia discal por la liberación de sustancias químicas mediadoras de los procesos inflamatorios como la bradiquinina, el tromboxano A<sub>2</sub>, la sustancia P, interleucinas como IL-1, IL-6, TNF $\alpha$  y algunas prostaglandinas como la E<sub>2</sub> y la F<sub>2</sub>  $\alpha$ .

Se ha publicado el efecto del ozono sobre algunos mediadores de la inflamación, como ejemplo, su efecto incrementando la prostaciclina, este es beneficioso porque la prostaciclina es un potente antiagregante plaquetario y un vasodilatador por excelencia, que contribuye de esta forma a la reducción del proceso inflamatorio.<sup>16-20</sup>

También es reflejado, por otros autores, los efectos inmunomoduladores de la ozonoterapia el cual actúa en la reducción del proceso inflamatorio, en este trabajo también se confirmó el efecto regenerador y antiinflamatorio del tratamiento.

Es conocido el efecto de la administración del ozono como reductor de niveles sanguíneos y tisulares de tromboxano A<sub>2</sub>, esto ocurre en esos pacientes, además se conoce que en el conflicto disco-radicular hay éxtasis venoso y arterial, y existen muchas áreas de isquemia, las cuales contribuyen al cuadro doloroso de los pacientes.

Es conocido el efecto del ozono sobre las propiedades reológicas de la sangre, disminuye la tendencia del eritrocito a formar pilas de monedas, reduce la viscosidad sanguínea y aumenta los niveles de 2 y 3 disfosfoglicerol (2.3 D.P.G); de esta forma se incrementa la cantidad de oxígeno que va a la célula, reduciéndose, por tanto las zonas hipóxicas,<sup>20</sup> lo que también contribuye a la desaparición del cuadro doloroso.

## CONCLUSIONES

La ozonoterapia ejerció un efecto terapéutico sobre la evolución clínica de pacientes con hernia discal lumbar. Durante el tratamiento no se observaron efectos indeseables de la terapia.

Para próximos estudios, se debe evaluar el efecto de la ozonoterapia mediante estudios imageneológicos y electrofisiológicos (electromiografía y estudios de neuroconducción) y compararlo con la efectividad de otros tratamientos conservadores en estos pacientes con hernias discales lumbares.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Lacerda Gallardo A J, Hernández Guerra O. Díaz Agramonte J. Tratamiento microquirúrgico en la hernia discal lumbar. [Artículo en línea] II Congreso virtual de Neurología; 2002 Ciudad de La Habana En: Instituto de Neurología y Neurocirugía. <<http://www.neuroc.sld.cu/papers/TL-microcirugiadisco.htm>> [Consulta 13 feb 2006].
- 2 Bravo Acosta T, López Pérez Y, Martín Dieppa JM, Lamazares Puello A. Enfoque actual en el diagnóstico y tratamiento de la hernia discal lumbar. Revista Ciencias.com [Serie en Internet]. 2005. Disponible en <<http://www.revistaciencias.com/publicaciones/EEEyypykAlfahmqQpp.php>> [Consulta 13 feb 2006].

- 3 Moran A F, De Jongh Díaz LF. Estudio clínico, imagenológico y resultados quirúrgicos en 562 pacientes operados de hernia discal lumbar. *Rev Cub Med Mil* 1998; 27(2):79-84.
- 4 Álvarez Cambras R, López Álvarez A, López Hernández F, Remón Dávila X. La disectomía percutánea en la hernia discal lumbar. *Rev Cubana Ortop Traumatol* 1995; 9:1-2.
- 5 Pérez Cruet JM, Folley RT, Isages RE, Rive Wyllic L, Willington R, Smith MM, *et al.* Microendoscopic lumbar discectomy. *Neurosurg*. 2004; 51(5):129-36.
- 6 Nakagawa H, Kamimura M, Uchiyama S. Microendoscopic discectomy for lumbar disk prolapse. *J Clin Neurosci* 2003; 10:231-35.
- 7 Hazucha F, Folinsbee L, Seal E. Effects of steady-state and variable ozone concentration profiles on pulmonary function. *Am Rev Respir Dis* 1992; 146(6):1487-93.
- 8 Rokitansky O. Clinical considerations and biochemistry of ozone therapy. *Hospitalis* 1982; 52:643-7.
- 9 Ceballos A. Fijación externa de los huesos. La Habana: Editorial Científico-Técnica, 1983: p.121-35.
- 10 Cross C. Oxidative damage to human plasma proteins by ozone. *Free Radic Res Commun* 1992; 15(6):387-52.
- 11 Evrad J. Infected pseudoarthrosis of the femoral shaft. *Rev Clin Orthop* 1971; 57:527-46.
- 12 Rhinelander F. Circulation of bone. *The biochemistry and physiology of bone*. Academic Press 1972; 2:2-11.
- 13 D'Áubigne M. Infection in the treatment of ununited fractures. *Clin Orth Rel Res* 1961; 43:77-82.
- 14 Wong R, Ceballos A, Menéndez S, Gómez M. Ozonoterapia analgésica. *Rev CENIC* 1989; 20(1, 2,3):139-44.
- 15 Turek S. Ortopedia: principios y aplicaciones. La Habana: Editorial Científico-Técnica, 1982: 251-61. T-I.
- 16 Alvarez R. Tratado de cirugía ortopédica y traumatológica. C. Habana. Edit Pueblo y Educación, 1985:297-302. T-II.
- 17 Escarpanter J. Resultados terapéuticos en la osteoartritis de la rodilla con infiltraciones de ozono. *Rev Cub Biomed* 1997; 16(2):125-33.
- 18 Zamora Z B, Borrego A, Delgado R, González R, Hernández F and Schulz S. Effects of ozone oxidative preconditioning on TNF- $\alpha$  release and antioxidant-prooxidant intracellular balance in mice during endotoxic shock. *Mediators Inflamm* 2005; (1):16-22.
- 19 Ajamieh H.H, Berlanga J, Martínez-Sánchez G, Popov I, Menéndez S, Giuliano A, Re L and León O S. Role of protein synthesis in the protection conferred by ozone-oxidative-preconditioning in hepatic ischaemia/reperfusion. *Transp Intern* 2005; 18:1-9.
- 20 Hernández F, Calunga JL, Turrent J, Menéndez S and Montenegro A. Ozone therapy effects on blood biomarkers and lung function of asthma patients", *Archives Med Res* 2005; 36(5):549-554.

*Correspondencia:* Dr. René Ángel Borrego Díaz. Calle 20 de Mayo No.2 Rpto. Santiesteban. Holguín. Cuba. Email: [rene.angel@hvil.hlg.sld.cu](mailto:rene.angel@hvil.hlg.sld.cu)