

## ARTÍCULO ORIGINAL

### Ozonoterapia paravertebral en la patología de la columna vertebral lumbar

#### Paravertebral ozone therapy in the pathology of the lumbar spine

#### Terapia ozônio paravertebral na patologia da coluna lombar

Litzarys Caridad Cuba Rodríguez<sup>1</sup>, Sergio Rojas Carmenaty<sup>2</sup>, Yorkiel Castellanos Bertot<sup>3</sup>, Yoenny Cardosa Valladares<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Especialista de I Grado en Neurocirugía. Instructora. Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto". Guantánamo. Cuba. Email: [litzaryscr@gmail.com](mailto:litzaryscr@gmail.com) ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1070-4258>

<sup>2</sup> Especialista de I Grado en Neurocirugía. Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto". Guantánamo. Cuba. Email: [sergio.rojas@infomed.sld.cu](mailto:sergio.rojas@infomed.sld.cu) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4603-9854>

<sup>3</sup> Estudiante de Quinto Año de Medicina. Alumno Ayudante en Neurocirugía. Facultad de Ciencias Médicas Guantánamo. Guantánamo. Cuba. Email: [yorkiel@infomed.sld.cu](mailto:yorkiel@infomed.sld.cu) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5216-6139>

<sup>4</sup> Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Instructor. Policlínico Universitario "Asdrúbal López Vázquez". Guantánamo. Cuba. Email: [yoenny05@gmail.com](mailto:yoenny05@gmail.com) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9944-9275>

---

## RESUMEN

**Introducción:** la búsqueda de alternativas terapéuticas para la atención al paciente con patología de la columna vertebral es una exigencia social, para lo cual se promueve el uso de la ozonoterapia.

**Objetivo:** caracterizar la respuesta clínica de los pacientes con patología de la columna vertebral tratados con ozonoterapia paravertebral en el Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto" de

Guantánamo durante el período comprendido entre los meses de septiembre de 2017 y agosto de 2018. **Método:** se realizó un estudio observacional, prospectivo y transversal en el servicio de Neurocirugía en 78 pacientes con enfermedades de la columna vertebral, seleccionados intencionalmente y que participaron conscientemente en un preexperimento que consistió en la aplicación de un ciclo de diez sesiones de ozonoterapia por vía paravertebral durante un periodo de dos semanas. Se controlaron las siguientes variables: intensidad del dolor lumbar medida mediante la escala de evaluación analógica; incapacidad funcional evaluada mediante la escala de Oswestry. **Resultados.** la mayoría de los pacientes transitó a una categoría de dolor inferior y el 80,7 % se evaluó en la categoría leve-moderado después de la ozonoterapia. Esta permitió que en el mayor porcentaje disminuyera el grado de incapacidad funcional y la proporción con un grado mínimo de incapacidad función se incrementara en un 46,0 %. **Conclusiones:** la ozonoterapia paravertebral constituye una alternativa que puede ayudar en el tratamiento conservador del paciente con patología vertebral.

**Palabras clave:** ozonoterapia; patología vertebral; escalas de dolor

---

## ABSTRACT

**Introduction:** the search for therapeutic alternatives for patient care with pathology of the spine is a social requirement, for which the use of ozone therapy is promoted. **Objective:** to characterize the clinical response of patients with spinal pathologies treated with paravertebral ozone therapy at the Dr. Agostinho Neto Guantanamo General Teaching Hospital during the period between September 2017 and August 2018. **Method:** a observational, prospective and cross-sectional study in the Neurosurgery service in 78 patients with diseases of the spine, intentionally selected and consciously involved in a preexperiment that consisted in the application of a cycle of ten sessions of ozone therapy by paravertebral route, during a period two weeks The following variables were controlled: lumbar pain intensity measured by the analogical evaluation scale; functional disability assessed by the Oswestry scale. **Results:** the majority of patients went to a lower pain category and 80.7% were evaluated in the mild-moderate category after ozone therapy. This made it possible for the highest percentage to decrease the degree of functional disability and the proportion with a minimum degree of disability function increased by 46.0%. **Conclusions:** Paravertebral ozone therapy is an alternative that can help in the conservative treatment of patients with vertebral pathology.

**Keywords:** ozone therapy; vertebral pathology; pain scales

---

## RESUMO

**Introdução:** a busca de alternativas terapêuticas para o cuidado do paciente com patologia da coluna vertebral é uma exigência social, para a qual o uso da ozonioterapia é promovido. **Objetivo:** para caracterizar a resposta clínica de pacientes com patologia vertebral tratados com terapia de ozono paravertebral no Agostinho Neto Geral Teaching Hospital Dr. Guantánamo durante o período de setembro 2017 a Agosto de 2018. **Método:** foi realizado um estudo de observação, em perspectiva e em corte transversal, no departamento de neurocirurgia em 78 pacientes com doenças da coluna vertebral, seleccionados intencionalmente e conscientemente participaram num preexperimento que consistia na aplicação de um ciclo de dez sessões de terapia de ozono através paravertebral, ao longo de um período duas semanas. As seguintes variáveis foram controladas: intensidade da dor lombar medida pela escala de avaliação analógica; incapacidade funcional avaliada pela escala de Oswestry. **Resultados:** a maioria dos pacientes foi para uma categoria de dor mais baixa e 80,7% foram avaliados na categoria leve-moderada após a terapia com ozônio. Isso permitiu que o maior percentual diminuísse o grau de incapacidade funcional e a proporção com um grau mínimo de incapacidade aumentasse 46,0%. **Conclusões:** A terapia com ozônio paravertebral é uma alternativa que pode ajudar no tratamento conservador de pacientes com patologia vertebral.

**Palavras-chave:** ozonioterapia; patologia vertebral; escalas de dor

---

## INTRODUCCIÓN

En la práctica médica se ha generalizado el uso del ozono para la terapia de diversas enfermedades (ozonoterapia), cuya efectividad ha sido validada por autores cubanos<sup>(1,2)</sup> y extranjeros.<sup>(3,4)</sup> En tal sentido se reconoce su utilización en el ámbito de la Neurocirugía<sup>(5,6)</sup>, de modo general en el manejo de los pacientes con patologías de columna vertebral<sup>(7,8)</sup> y de manera particular en aquellos con hernias de disco lumbares, protruidas y prolapsadas o con procesos discartrósicos de columna lumbar.

El significado social de la búsqueda de alternativas terapéuticas para el control del dolor y la promoción de la calidad de vida de los pacientes con patología de la columna vertebral lumbar está en la repercusión biopsicosocial de estas afecciones, que suelen afectar al individuo en una etapa en la que resultan útil para la familia y la sociedad, lo que ha sido refrendado por la Organización Mundial de la Salud<sup>(9)</sup>, que afirma que los costos médicos, laborales y de incapacidad por dolor lumbar a nivel mundial se estiman en 50 000 millones de dólares anuales.

La sistematización teórica realizada por los autores de este estudio, permitió el reconocimiento de los aportes de investigadores cubanos<sup>(1,2)</sup> y extranjeros<sup>(3,4)</sup> en el manejo de afecciones neuroquirúrgicas con el uso de ozonoterapia; sin embargo, no encontraron que en Guantánamo se hubiese realizado algún estudio que abordara su empleo en pacientes con patología de la columna vertebral lumbar, necesidad tangible de la consideración de este campo de investigación, en tanto, es una demanda sentida por neurocirujanos, médicos generales integrales, fisiatras, entre otros profesionales del territorio, dada la elevada prevalencia del dolor lumbar en la población guantanamera.

Los comentarios anteriores sustentan la declaración del siguiente problema científico: ¿cuál es la respuesta clínica de los pacientes con patología de la columna vertebral tratados con ozonoterapia paravertebral? y para su solución se tuvo en cuenta el siguiente objetivo: caracterizar la respuesta clínica de los pacientes con patología de la columna vertebral tratados con ozonoterapia paravertebral en el Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto" de Guantánamo durante el período comprendido entre los meses de septiembre de 2017 y agosto de 2018.

## **MÉTODO**

Se realizó un estudio observacional, prospectivo y transversal en el servicio de Neurocirugía, que fue aprobado por el consejo científico y el comité de ética médica del hospital, con el propósito de caracterizar la respuesta clínica de los pacientes con patología de la columna vertebral tratados con ozonoterapia paravertebral en el Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto" de Guantánamo durante el período comprendido entre los meses de septiembre de 2017 y agosto de 2018.

Se realizó un preexperimento en 78 pacientes con enfermedades de la columna vertebral, las que se diagnosticaron de acuerdo con los criterios expuestos en la literatura científica.

Todos los pacientes ofrecieron su consentimiento informado para incluirlos en el estudio y para realizarles estudios de resonancia magnética o tomografía multicorte de columna lumbosacra, según fuera necesario, para la confirmación del diagnóstico definitivo de la afección de la columna lumbar.

Se excluyeron los pacientes con diagnóstico de espondilolistesis, espondilolisis, fractura de columna lumbar, lesión ocupante de espacio, escoliosis lumbar igual o mayor de 20° y estenosis del canal vertebral. Se estudiaron las siguientes variables: edad, sexo y patología vertebral. El preexperimento que se realizó consistió en la aplicación de un ciclo de diez secciones de ozonoterapia por vía paravertebral durante un periodo de dos semanas. Se realizaron dos controles de las variables intensidad del dolor lumbar referida por el paciente, porcentaje de incapacidad funcional del paciente (IF), uno antes del inicio del tratamiento (parámetros pretratamiento) y, otro, una semana después de su aplicación (parámetros postratamiento).

Se utilizó la escala de evaluación analógica (EVA)<sup>(10)</sup> para la medicación de la intensidad del dolor lumbar referida por el paciente, con la consideración de las siguientes categorías: leve-moderado (0-3 puntos), moderado-grave (4-6 puntos), intenso (más de 6 puntos).

Para la medición de porcentaje de IF se utilizó la escala de Oswestry<sup>(11)</sup>, con la consideración de las siguientes categorías: IF mínima (0-19 puntos), IF moderada (20-39 puntos), IF intensa (40-59 puntos), IF discapacidad (60-79 puntos), IF máxima (80-100 puntos).

El uso del método de evaluación de Macnab modificado<sup>12</sup> permitió evaluar la evolución clínica de los pacientes al llevar a cabo el tratamiento con ozonoterapia, con la consideración de las siguientes categorías: excelente (no dolor, ni restricción de la actividad), bueno o suficiente (dolor ocasional de suficiente intensidad para interferir con la capacidad del paciente para hacer su trabajo normal), mediocre o escaso (no hay mejoría o mejoría insuficiente para permitir el aumento de las actividades).

## **RESULTADOS**

La tabla 1 muestra que la mayor proporción de los pacientes estudiados fueron mujeres (59,0 %) y tenía 51 o más años de edad.

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

Grupo de edad (años)	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino			
	No.	%	No.	%	No.	%
19-30	2	2,5	6	7,7	8	10,2
31-40	9	11,5	13	16,7	22	28,2
41-50	7	9,0	16	20,5	23	29,5
51+	14	18,0	11	14,1	25	32,1
Total	32	41,0	46	59,0	78	100,0

La tabla 2 muestra que las patologías vertebrales más comunes fueron la hernia discal (38,5 %) y el síndrome facetario (25,6 %).

**Tabla 2.** Pacientes según patología vertebral en pacientes

Patología vertebral	No.	%
Hernia discal	30	38,5
Síndrome facetario	20	25,6
Espondiloartrosis vertebral	15	19,2
Componente miofacial aislado	13	16,7
Total	78	100,0

El mayor porcentaje de los pacientes transitaron a una categoría de dolor inferior según la escala EVA luego de aplicarles ozonoterapia ( $p = 0,0024$ ). De hecho, el porcentaje de pacientes evaluados en la categoría EVA leve-moderado aumentó en un 80,7 %, y disminuyó la proporción de pacientes evaluados en el resto de las categorías indicadoras de mayor intensidad del dolor (Tabla 3).

**Tabla 3.** Modificaciones del dolor de acuerdo con los criterios de la escala EVA y la aplicación de ozonoterapia

Escala EVA	Aplicación de ozonoterapia				% de modificación del momento pre al postratamiento
	Antes		Después		
	No.	%	No.	%	
Leve-moderado	1	1,3	64	82,0	Aumento 80,7 %
Moderado-grave	57	73,1	12	15,4	Disminución 57,7 %
Intenso	20	25,6	2	2,6	Disminución 20,0 %

La tabla 4 muestra que la aplicación de la ozonoterapia posibilitó que en el mayor porcentaje de los pacientes disminuyera el grado de incapacidad funcional evaluado según la escala Oswestry ( $p=0,0038$ ); lo que es reflejó de la conveniencia del uso de esta alternativa terapéutica.

**Tabla 4.** Modificaciones de la capacidad funcional de acuerdo con los criterios de la escala Oswestry y la aplicación de ozonoterapia

Incapacidad funcional	Aplicación de la ozonoterapia				% de modificación
	Antes		Después		
	No.	%	No.	%	
Mínima	10	12,8	64	82,0	Aumento 46,0
Moderada	30	38,5	11	14,1	Disminución 24,4
Intensa	19	24,3	1	1,3	Disminución 23,0
Discapacidad	12	15,4	1	1,3	Disminución 14,1
Máxima	7	9,0	1	1,3	Disminución 7,7

Como se muestra en la tabla 5 de acuerdo con el método de evaluación de Macnab el mayor porcentaje de los pacientes se evaluó en la categoría excelente (82,0 %), indicando que luego de la ozonoterapia manifestaron un alivio del dolor y un mejoramiento de la aptitud para la vida laboral, deportiva y recreativa.

**Tabla 5.** Resultados de la evaluación de los pacientes de acuerdo con el método de Macnab modificado luego de la aplicación de ozonoterapia

Resultado de la evaluación	No.	%
Excelente	64	82,0
Bueno o suficiente	12	15,4
Mediocre o escaso	2	2,6

## DISCUSIÓN

Los resultados del estudio indican que la aplicación de la ozonoterapia paravertebral es una alternativa terapéutica viable para el alivio del dolor y el mejoramiento de la calidad de vida en pacientes con patología de la columna vertebral, lo que parece ser independiente de las características de la enfermedad. Estos resultados apoyan los publicados por otros autores<sup>(13,14,15)</sup> que señalan que la mayor proporción de pacientes con patología de la columna vertebral lumbar tienen 50 o más años de edad y suelen ser mujeres.

Los resultados que se presentan también son coherentes con los expresados por Silva<sup>(16)</sup> y Stevenson<sup>(17)</sup> que observaron que las patologías vertebrales más comunes fueron la hernia discal (38,5 %) y el síndrome facetario.

La conveniencia del uso de la ozonoterapia para el alivio del dolor lumbar y la rehabilitación no farmacológica, ni fisioterapéutica del paciente con afección de la columna lumbar ha sido señalada por diferentes investigadores<sup>(13,17)</sup>. Lo que ofrece, sirve de sustento teórico a los resultados que se comunican en este artículo.

Estos resultados muestran que la ozonoterapia mejora la calidad de vida de pacientes portadores de patología lumbar mediante el efecto sobre parámetros clínicos. Estos resultados se describen en la literatura comparándolos con la vía intradiscal.

Se ha publicado el efecto del ozono sobre algunos mediadores de la inflamación, 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>(18)</sup>

Se reconocen las siguientes limitaciones de estudio que se realizó: no fue posible correlacionar la utilidad de la ozonoterapia de acuerdo con el nivel de la lesión en la comuna lumbar, ni su efectividad contextualizada al tipo de enfermedad de la columna lumbar, ni la duración a mediano y largo plazo del efecto terapéutico de la ozonoterapia.

## CONCLUSIONES

La ozonoterapia paravertebral constituye una alternativa que puede ayudar tratamiento conservador del paciente con patología vertebral, en tanto que sirven de punto de partida para nuevas investigaciones en el servicio de neurocirugía donde se realizó este estudio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Beauge VB, Laugart WA, Francisco DM, Leguén YM, Inglés MN. La Medicina Natural y Tradicional en Oftalmología. Manual Instructivo. Rev. inf. cient. [en línea]. 2016 [citado 30 Jun 2019]; 95(4):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/99>
2. Rodríguez Y, Pardo FA, Torres SO, Lago CI, Cesar GM. Influencia del género en la efectividad de la ozonoterapia en la estomatitis subprótesis. Rev. inf. cient. [en línea]. 2019 [citado 30 Jun 2019]; 98(2):[aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/2167>

3. Caudana R, Genovese E, Masciocchi C. Radiología Intervencionista musculoesquelética. Rev Arg Radiol [en línea]. 2014 [citado 30 Jun 2019]; 78(4):245-246. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=382533984013>
4. Blanco GR. Medicinas alternativas: perpetuación de la ignorancia o utilización de información histórica. Rev Univ Ind Santander Salud [en línea]. 2017 [citado 30 Jun 2019]; 49(3):416-418. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=343855203001>
5. Valdés LR. Aspiración percutánea y aplicación de ozono en quiste facetario lumbar. Rev Cubana Anestesiol Rean [en línea]. 2015 [citado 30 Jun 2019]; 14:(1):1726-6718. Disponible en: <http://revanestesia.sld.cu/index.php/anestRean/article/view/358/356>
6. Hernández MA, Puerto NI, Morejón BO, Méndez RS. Guía clínica para la rehabilitación de los pacientes con enfermedades reumáticas. Medisur [en línea]. 2017 [citado 30 Jun 2019]; 15(1):[aprox. 19 p.]. Disponible en: <http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/3211>
7. Benítez NPP, Gónzales GY, Regla AC, Tápanes FT. Efecto del ozono retrodiscal e intradiscal según el tipo de disco. Investigaciones Medicoquirúrgicas [en línea]. 2016 [citado 30 Jun 2019]; 8(1):[aprox. 13 p.]. Disponible en: <http://www.revcimeq.sld.cu/index.php/imq/article/view/337>
8. Herrera SMB, Valenzuela FL, Álvarez CJT. Ozonoterapia y magnetoterapia en pacientes con hernias discales. MEDISAN [en línea]. 2016 [citado 30 Jun 2019]; 20(6):826-832. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medisan/mds-2016/mds166f.pdf>
9. Benítez NPP, González GY, Álvarez MCR. Valor diagnóstico de la discografía con ozono. en el dolor radicular provocado por hernias discales lumbares. Inv Medicoquir [en línea]. 2014 [citado 30 Jun 2019]; 6(1):36-46. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/invmed/cmq-2014/cmq141e.pdf>
10. Rodríguez RG, Pino GA, Seoane PN. La Medicina Tradicional y Natural camagüeyana: logros y deficiencias. AMC [en línea]. 2015 [citado 30 Jun 2019]; 19(3):307-315. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=211139250013>
11. Hidalgo TFJ, Torres LM. Ozonoterapia en medicina del dolor: revisión. Rev Soc Esp Dolor [en línea]. 2013 Dic [citado 1 Jul 2019]; 20(6):291-300. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/pdf/dolor/v20n6/03\\_revision-mba.pdf](http://scielo.isciii.es/pdf/dolor/v20n6/03_revision-mba.pdf)
12. Chávez PI, González RNT, Avilez CE, Cardoso GE. Ozono y antioxidantes en la degeneración macular (seca) relacionada con la edad. AMC [en línea]. 2014 [citado 30 Jun 2019]; 12(3):[aprox. 21

- p.]. Disponible en:  
<http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v12n3/amc03308.pdf>
13. Silva JE, Toro M, Baíz C. Eficacia de la infiltración de ozono paravertebral lumbar y en puntos gatillos como coadyuvante del tratamiento en pacientes con dolor lumbar crónico y lumbociatalgia crónica en el síndrome doloroso miofascial aislado o acompañado de otras patologías. Rev Soc Esp Dolor [en línea]. 2014 Feb [citado 1 Jul 2019]; 21(1):23-38. Disponible en:  
<http://scielo.isciii.es/pdf/dolor/v21n1/original3.pdf>
  14. Patarroyo M, Alvaro Bernal G, Germán Ochoa A, Eduardo Daza G. Utilidad de los bloqueos anestésicos en las patologías de vertebral. Rev Med [en línea] 2009 Ene-Jun [citado 26 Abr 2019]; 17(1):50-54. Disponible en:  
<http://www.scielo.org.co/pdf/med/v17n1/v17n1a08.pdf>
  15. Picado BML, Mireles CJN, León MVM, García GOG, Ramos TA. Tratamiento de hernia discal torácica. Reporte de 2 casos. Cir Ciruj [en línea]. 2016 [citado 26 Abr 2019]; 84(5):415-419. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=66247013011>
  16. Ruiz Reyes D, Romo ME. Ozonoterapia en patologías de columna: revisión de casos. Bionatura [en línea]. 2017 [citado 26 Abr 2019]; 2(2):312-316. Disponible en:  
<http://revistabionatura.com/files/2017.02.02.7.pdf>
  17. Calunga FJL, Ramos PTL, Castillo P, Menéndez S, Carballo A, Céspedes J. Ozonoterapia combinada en el tratamiento del paciente portador de hernia discal lumbar: estudio preliminar. Rev Cubana Invest Bioméd [en línea]. 2007 Mar [citado 30 Jun 2019]; 26(1):[aprox. 11 p.]. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03002007000100003&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002007000100003&lng=es)
  18. Biazzo A, Corriero AS, Confalonieri N. Intramuscular oxygen-ozone therapy in the treatment of low back pain. Acta Biomed [en línea] 2018 mar. [citado 30 Jun 2019]; 89(1):41-46. DOI: [10.23750/abm.v89i1.5315](https://doi.org/10.23750/abm.v89i1.5315)

**Recibido:** 4 de abril de 2019

**Aprobado:** 15 de mayo de 2019