



OZONOTERAPIA:

ACTUALIZACION BIBLIOGRAFICA

- En la especialidad de COT la mayoría de trabajos se refieren a el tratamiento del dolor cervical y lumbar, discopatias y patologia degenerativa de la columna vertebral.
- DESTACAMOS LOS REFERIDOS A LA ARTROSIS
- Schwartz Adriana et al. "Guía para el uso médico del ozono – Fundamentos terapéuticos e indicaciones", AEPROMO, 2011, 315 p. + XVIII + 11 p. láminas de color. ISBN: 978-84-6152244-6. Capítulo 19. http://www.aepromo.org/guia_ozono.php
- Declaración de Madrid sobre la Ozonoterapia. http://www.aepromo.org/declaracion_madrid/Declaracion_madrid.pdf
- Schwartz, A. Martínez- Sánchez, G. Re, L. (2011). Factores de crecimiento derivados de plaquetas y sus aplicaciones en medicina regenerativa. Potencialidades del uso del ozono como activador. *Revista Española de Ozonoterapia*. Vol.1, nº 1, pp. 54-73.



- Lamberto Re, Gregorio Martínez Sánchez. Terapias emergentes: ozono. ¿Qué debe saber el paciente y cómo el médico debe actuar? Ed. Aracne, Roma, Italia 2010. ISBN: 978-88-548-3706-
<http://www.aracneeditrice.it/aracneweb/index.php/catalogo/9788854837065-detail.html>
- Factores de crecimiento derivados de plaquetas y sus aplicaciones en medicina regenerativa. Potencialidades del uso del ozono como activador. Adriana Schwartz, Gregorio Martínez-Sánchez, Lamberto Re. Revista Española de Ozonoterapia Vol 1, No 1 (2011): 54-73.
<http://www.revistaespañoladeozonoterapia.es/index.php/reo/article/view/7/7>
- Menéndez Cepero, Silvia *et al.* *Ozono Aspectos Básicos y Aplicaciones Clínicas* Centro de Investigaciones del Ozono, La Habana, Cuba. Ed. CENIC ISBN 959-7145-06-5. (2008).
- Base de datos electrónicas del ISCO3, ZOTERO, de consulta gratuita *on line* que contiene en la actualidad más de 1700 referencias bibliográficas sobre el tema:
http://www.zotero.org/groups/isco3_ozone
- Revista Española de Ozonoterapia (órgano oficial AEPORMO):
<http://www.revistaespañoladeozonoterapia.es/index.php/reo>



Ozonoterapia en la extremidad inferior

Producción científica sobre aplicaciones terapéuticas del ozono en el Web of Science

[Ricardo Arencibia Jorge and cols¹](#) Acimed 2006;14

..De 117 artículos seleccionados.... Se identificaron un total de 16 especialidades biomédicas en las cuales se ha aplicado la ozonoterapia. La inmunología (29 artículos, 24,8 %) y la ortopedia (25, 21,4 %) fueron las especialidades que mostraron mayor empleo de la ozonoterapia....



Rev Soc Esp Dolor. 2009;16(3):190-192.CARTAS AL DIRECTOR

Francisco Javier Hidalgo Tallón

Instituto de Neurociencias, Universidad de Granada,

Director Médico Clinalgia®, Granada, España

Correo electrónico: noelagius@clinalgia.com

Sin embargo, actualmente disponemos de un soporte científico, tanto a nivel preclínico como clínico, sobradamente avalado por publicaciones en revistas de prestigio. Recientemente, el Dr. Bocci, quien colaboró en un monográfico sobre ozonoterapia publicado en nuestra revista, publicó un *brief report* en la revista *Archives of Medical Research*, donde dejaba claro que el ozono, una de las mayores sustancias con capacidad oxidativa de la naturaleza, es indudablemente nocivo mediante inhalación, lo que no es óbice para que tenga excelentes efectos terapéuticos, sin riesgo alguno, cuando se administra por otras vías. El ozono médico se puede usar como un fármaco más con actividad reguladora general, que ejerce sus efectos al estabilizar el equilibrio rédox celular redundan en una mayor capacidad de los eritrocitos para ceder oxígeno, lo que supone, a grandes rasgos, una mejora en la capacidad celular para autorepararse.



La acción médica del ozono parece ser capaz de mejorar las condiciones endoteliales, según los excelentes resultados publicados en un ensayo clínico aleatorizado (*European Journal of Pharmacology*), donde las recuperaciones de úlceras en pacientes diabéticos son altamente significativas⁶. También se ha demostrado en un trabajo publicado en *Liver Internacional*⁷ el efecto beneficioso de este gas sobre otro, el óxido nítrico, crucial en mantener en niveles óptimos la dilatación capilar y, por tanto, el flujo sanguíneo, y las perspectivas en pacientes críticos son muy alentadoras. Según un grupo de investigadores del departamento de fisiología de la Universidad de Siena, los lipoperóxidos y el peróxido de hidrógeno, fruto de la descomposición del ozono se comportan **como moléculas señaladoras de estrés**, lo que mejora el equilibrio energético celular y el sistema inmune en beneficio de enfermedades como son la psoriasis, el asma o la artritis reumatoide. Las aplicaciones controladas de ozono médico mejoran la maquinaria antioxidante celular, y activan agentes antioxidantes, como el glutatión reducido o la superóxido dismutasa, de ahí la enorme efectividad que ha demostrado la ozonoterapia en modelos de isquemia/reperfusión, tanto hepática como cardíaca renal. El ozono actúa como un verdadero “basurero” celular, limpiando los radicales libres. En un organismo precondicionado con ozono, el daño después de presentar un infarto sería bastante menor, lo que avalaría las aplicaciones preventivas en situaciones de riesgo coronario y cerebrovascular.



Un modelo clásico de enfermedad asociada directamente a la muerte celular por radicales libres es la retinosis pigmentaria, y también hay trabajos, ensayo clínico incluido, que avalan unos excelentes resultados en estos pacientes se pueden leer trabajos de excelente rigor y calidad en revistas tan prestigiosas como *Nature*, *Transplant Internacional*, *Shock*, *Free Radicals*, *Mediators of Inflammation*, *Internacional Journal of Pharmacology*, *Pharmacological Research*, *Liver International*, etc.

La aplicación de ozonoterapia en tumorales no es algo injustificado, aunque los trabajos son muy preliminares y el esfuerzo en este sentido debería de intensificarse. En los últimos años se han publicado una serie de trabajos sobre el aumento del flujo cerebral, la mejor oxigenación muscular y la buena evolución de pacientes con tumores avanzados de cabeza y cuello mediante ozonoterapia coadyuvante^{26,27}. El Dr. Schultz, de la Universidad de Marburg (Alemania), acaba de publicar en *International Journal of Cancer*, la remisión completa de carcinoma de células escamosas inoculado en conejos mediante neumoperitoneo de oxígeno/ ozono.

Se ha demostrado en clínica y en laboratorio la síntesis de glóbulos rojos capaces de transportar y de ceder mayores cantidades de oxígeno a todas las células.



Bibliografía

1. Torres LM. Fibromialgia. Rev Soc Esp Dolor. 2008;8:501-2.
2. Bocci V. Mecanismos de acción generales de la ozonoterapia y mecanismos en el tratamiento del dolor. Rev Soc Esp Dolor. 2005;12 Extra II:24-36.
3. Bocci V. Tropospheric ozone toxicity vs. Usefulness of ozone therapy. Arch Med Res. 2007;38:265-7.
4. Bocci V. Ozone as a bioregulator. Pharmacology and toxicology of ozonotherapy today. J Biol Regul Homeost Agent. 1996;10:31-53.
5. Bocci V. Oxygen-ozone therapy, a critical evaluation. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers; 2002. p. 126.
6. Martínez-Sánchez G, Al-Dalain SM, Menéndez S, Re L, Giuliani A, Candelario-Jalil E, et al. Therapeutic efficacy of ozone in patients with diabetic foot. Eur J Pharmacol. 2005;523:151-61.
7. Ajamieh HH, Menéndez S, Martínez-Sánchez G, Candelario-Jalil E, Re L, Giuliani A, et al. Effects of ozone oxidative preconditioning on nitric oxide generation and cellular redox balance in a rat model of hepatic ischaemia–reperfusion. Liver Int.
8. Bocci V, Brito GS. Ozone therapy in critical patients. Rationale of the therapy and proposed guidelines. Rivista Italiana di Ossigeno- Ozonoterapia. 2006;5:7-11.
9. Larini A, Aldinucci C, Bocci V. Ozone as a modulator of the immune system. Proceedings of the 15th Ozone World Congress, London, UK; 11th-15th September.



10. Hernández Rosales FA, Calunga Fernández JL, Figueras JT, Menéndez Cepero S, Perdomo AM. Ozone therapy effects on biomarkers and lung functions in asthma. Arch Med Res. 2005;36:549-54.
11. Ajamieh HH, Berlanga J, Merino N, Martínez-Sánchez G, Popovl, Menéndez S, et al. Role of protein synthesis in the protection conferred by ozone-oxidative-preconditioning in hepatic ischaemia/reperfusion. Transplant Int. 2005;18:1-9.
12. Barber E, Menéndez S, Barber MO, Merino N, Calunga JL. Estudio renal funcional y morfológico en riñones de ratas pretratadas con ozono y sometidas a isquemia caliente. Revista CENIC Ciencias Biológicas. 1998;29:178-81.
13. Ajamieh HH, Menéndez S, Merino N, Martínez G, Re L, León OS. Ischemic and ozone oxidative preconditioning in the protection against hepatic ischemic-reperfusion injury. Ozone Sci Eng. 2003;25:241-50.
14. Peralta C, Xaus C, Bartrons R, León OS, Gelpi E, Roselló-Catafau, J. Effect of ozone treatment on reactive oxygen species and adenosine production during hepatic ischemia-reperfusion. Free Rad Res. 2000;33:595-605.
15. Wasser GH. Additional therapy of cerebro-vascular disorder (here: acute brain stroke) by ozone therapy. Proceedings of 12th World Congress of the International Ozone Association, Lile; May 15th, 1995.
16. Gómez M. Ozone therapy in the functional recovery from diseases involving damage to central the nervous system cells. Proceedings of 12th Congress of the International Ozone Association, Lile; May 15th, 1995.



17. Ajamieh H, Merino N, Candelario-Jali E, Menéndez S, Martínez G, Re L, et al. Similar protective effect of ischemic and ozone oxidative preconditionings in liver ischaemia/reperfusion injury. *Pharmacol Res.* 2002;45:333-9.
18. Copello M, Eguía F, Menéndez S, Menéndez N. Ozone therapy in patients with retinitis pigmentosa. *Science Engineering.* 2003; 25:223-32.
19. Marmer R, Parks S. Ozone treatment in retinitis pigmentosa: effect on color perception and blood gasses. *Ann Ophthalmol.* 1998;30:161-3.
20. Sweet J, Kao MS, Lee D, Hagar W. O₃ selectively inhibits growth of human cancer cells. *Science.* 1980;209:931-3.
21. Gretchkanev GO, Kachalina TS, Palkina EY, Kontorchikova CN, Husein E. Medical ozone for prophylaxis and treatment of complications associated by chemotherapy of ovary cancer. Department of Obstetrics and Gynecology, Nizhny Novgorod, Russia. Disponible en: www.oxyplus.net
22. Clavo B, Pérez JL, López L, Suárez G, Lloret M, Rodríguez V, et al. Ozone therapy for tumor oxygenation: a pilot study. *eCAM.* 2004;1:93-8.
23. Borrego L, Borrero LL, Díaz E, Menéndez S, Borrego LR, Borrego RA. Ozono más cobaltoterapia en pacientes con adenocarcinoma prostático. *Revista CENIC Ciencias Biológicas.* 1998;29:137-40.
24. Clavo B, Lloret M, López L, Suárez G, Santana M, Pérez JL, et al. Tumor pO₂ modification by ozone therapy. Disponible en: www.O3center.org
25. Sweet F, Kao MS, Lee SC, Hagar WL, Sweet WE. Ozone selectively inhibits growth of human cancer cells. *Science.* 1980;



ARTROSIS DE RODILLA

Escarpanter Bulies, J., Valdes Diaz, O., Sanchez Rauder, R. et al. Resultados terapéuticos en la osteoartritis de la rodilla con infiltraciones de ozono. Rev Cubana Invest Bioméd, jul.-dic. 1997, vol.16, no.2, p.124-132 [\[Texto Completo\]](#) [Consulta: 13/09/2010]

Delgado Rifá E; Quesada Musa JV. Ozonoterapia intraarticular en la enfermedad artrósica de rodilla. RevCubana Ortop Traumatol 2005;19(1):23-8 [\[Texto Completo\]](#) [Consulta: 13/09/2010]

Riva Sanseverino E. - 20 Congr. Internaz. Düsseldorf 16/19.11.1988
TREATMENT OF GONARTHROSIS BY OXYGEN-OZONE LOCAL THERAPY

E. Riva Sanseverino - Vol. 25 n. 3 Europa Medicophysica 25: 163-70; 1989
KNEE-JOINT DISORDERS TREATED BY OXYGEN OZONE THERAPY

Rev Soc Esp Dolor. 2009;**16(3)**:190-192. CARTAS AL DIRECTOR

Oxígeno-ozonoterapia: una realidad médica Francisco Javier Hidalgo Tallón [Re L](#), [Sanchez GM](#), [Mawsouf N](#). .
[Clinical evidence of ozone interaction with pain mediators. Saudi Med J.](#) 2010 Dec;31(12):1363-7