

## OZONOTERAPIA VERSUS GIARDIASIS

**MSc. Alberto V. Goberna Hernández<sup>1</sup>, Dr. C. Abel Gallardo Sarmiento<sup>2</sup>, Dr. Albaro Rafael Solano Potosi<sup>3</sup>,**

*1. Centro Provincial de Medicina Natural y Tradicional, Versalles, Matanzas, Cuba.*

*2. Universidad de Matanzas – Sede “Camilo Cienfuegos”, Vía Blanca Km.3, Matanzas, Cuba. Centro Provincial de Medicina del Deporte de Matanzas, Ateneo, Matanzas, Cuba.*  
[abel.gallardo@umcc.cu](mailto:abel.gallardo@umcc.cu) y [abel.gallardo1982@gmail.com](mailto:abel.gallardo1982@gmail.com)

*3. Centro Provincial de Medicina Natural y Tradicional, Versalles, Matanzas, Cuba.*

### Resumen

La giardiasis se encuentra dentro de los parásitos con mayores tasas de incidencia y se observa un incremento alarmante a escala mundial. La Giardia Lamblia es un protozoo intestinal que afecta al hombre, se plantea que aparece con mayor frecuencia en niños que en adultos y en climas cálidos, constituyendo el protozoario de mayor incidencia en Cuba. El ozono actúa como un excelente agente antimicrobiano debido a su elevado poder oxidante, especialmente al nivel sistémico, pues es capaz de inhibir y destruir microorganismos patógenos como bacterias anaerobias, virus, algas, hongos y protozoos. Tanto en Cuba como en Matanzas, la morbilidad por parasitismo intestinal se ha reducido gradualmente, excepto la Giardia Lamblia, que es más resistente a los tratamientos habituales, de manera que se ha recurrido una y otra vez al ozono para el tratamiento de la Giardiasis, en especial con el OLEOZON<sup>®</sup> con excelentes resultados terapéuticos demostrados.

**Palabras claves:** Ozono; Ozonoterapia; Giardiasis; Giardia Lamblia.

---

## Cuerpo de la monografía:

El parasitismo intestinal continúa siendo un problema de Salud, sobre todo en los países subdesarrollados aunque también los industrializados se ven afectados, principalmente en sus regiones más atrasadas y con más bajos niveles socioeconómicos (Giardia, 2002).

La giardiasis se encuentra dentro de las parasitosis con mayores tasas de incidencia y se observa un incremento alarmante a escala mundial. Reportes recientes de la Organización Mundial de la Salud refieren que el 2% aproximadamente de la población europea se encuentra afectada por esta infección (Amoroto et al, 2002) (Chen et al, 2005).

La Giardia Lamblia es un protozoo intestinal que afecta al hombre y a otros vertebrados (Izquierdo et al, 1998). Se plantea que es un parásito cosmopolita, que aparece con mayor frecuencia en niños que en adultos y es más común en los climas cálidos que en los fríos. Actualmente, constituye el protozoo de mayor incidencia en Cuba (Instituto Madrileño de Ozonoterapia).

En el momento actual los medicamentos disponibles para el tratamiento de la infección por Giardia Lamblia incluyen los compuestos derivados de nitroimidazol, entre los que se utilizan con mayor frecuencia el tinidazol, metronidazol, ornidazol y segnidazol, así como otros como la quinacrina y furazolidona. La efectividad de estos tratamientos varía dependiendo de la respuesta inmunológica del paciente, aunque se reportan fallas crecientes con esta acción terapéutica debido a la resistencia de los parásitos y la aparición cada vez mayor de intolerancia a este tipo de productos, por lo que se ha hecho necesario el desarrollo de nuevas alternativas terapéuticas que sean eficaces para esta parasitosis.

Muchos modelos experimentales se utilizan para describir la biología e inmunología de la giardiasis. Entre ellos, el gerbil de Mongolia (*Meriones unguiculatus*), que es uno de los más utilizados, puesto que posee una gran susceptibilidad a la infección por quistes de Giardia Lamblia comparado con la rata y el perro. La liberación de quistes y el desarrollo de la infección en estos modelos experimentales es similar a la infección en humanos (Izquierdo, 1998) (Gonet, 2004). Estos estudios permitieron disponer de un modelo experimental para la obtención de suficiente material biológico, necesario para trabajos de caracterización fisiológica, los cuales pueden llevar a nuevas formas terapéuticas contra dicho parásito.

El objetivo de este estudio es profundizar y corroborar el efecto del OLEOZON® oral como posible terapia para la giardiasis.

La Giardia Lamblia fue muy probablemente, el primer protozoo intestinal descrito en el hombre y que afecta fundamentalmente a la población infantil. (Giardia, 2002)

Es un protozoo cosmopolita que habita en el duodeno y en el yeyuno superior, tiene una distribución mundial, con mayor incidencia en regiones tropicales y subtropicales con una prevalencia entre 2-25 %, en dependencia de la comunidad y el grupo de edad estudiado. En Cuba las tasas de prevalencia fluctúan entre el 7 y el 15 %. (Amoroto et al, 2002)

La *Giardia Lamblia* en la actualidad crea graves problemas de salud, debido a la gran cantidad de síntomas que pueden acompañar su infestación, pues cada día aparecen nuevas publicaciones que la relacionan con manifestaciones digestivas importantes como son: diarreas severas con mala absorción y desnutrición, intolerancia a la lactosa durante la parasitosis y molestias abdominales recurrentes que afectan la calidad de vida de los pacientes pediátricos, así como trastornos a nivel hepático y otros órganos y su vínculo con la aparición de manifestaciones alérgicas (Chen et al, 2005)

La transmisión se realiza por vía fecal-oral. Los síntomas presentan grados variables desde la forma aguda que suele autolimitarse en 2 o 7 días, o evolucionar hacia la etapa sub aguda o crónica. Aproximadamente el 50% de los pacientes sintomáticos desarrollan complicaciones como diarreas crónicas, urticarias, desnutrición y/o bajo peso y mala absorción intestinal. Estas formas crónicas pueden durar meses o años; la mala absorción intestinal resulta la más frecuente, invalidante y difícil de resolver desde el punto de vista terapéutico. (Izquierdo et al, 1998)

El ozono es una forma alotrópica ( $O_3$ ) del oxígeno molecular ( $O_2$ ) que está presente como un constituyente gaseoso natural en las capas altas de la atmósfera, representando el 0,0001% de su composición total. El ozono fue descubierto por el físico holandés Van Marum en 1783, investigando con máquinas electrostáticas las cuales desprendían un olor característico; al igual que le sucedió años más tarde, en 1801, a Ciusank al efectuar la hidrólisis del agua. Después en 1840, Christian Friedrich Schönbein descubrió una variedad alotrópica y más activa del oxígeno: el ozono, que posee una serie de propiedades, entre ellas la de ser antiséptico y desinfectante, que resultan de gran utilidad en medicina y en particular en Oftalmología. (Colectivo de autores, 1999) (Hidalgo-Tallon y Torres, 2013) (Trujillo y Almazán, 2014)

El origen etimológico del ozono, bautizado así por Schönbein en 1840, deriva del griego OZEIN verbo que significa “oler”, ya que este gas presenta un olor muy característico, único y punzante. No puede ser olido cuando su concentración supera las 0,1 ppm pues empieza a ser un gas irritante. (Colectivo de autores, 1999) (Solano, 2016)

El descubrimiento de las propiedades bactericidas y cicatrizantes del ozono permitió a los investigadores profundizar en el conocimiento de los efectos beneficiosos del mismo, hasta entonces desconocidos, y en el uso del ozono como terapia curativa en los distintos campos de la Medicina. La primera constancia bibliográfica del uso en Medicina, data entre 1915 - 1918, cuando el Doctor R. Wolff empezó en Alemania a hacer curas de Ozonoterapia para la limpieza y desinfección de heridas sépticas de guerra. (Colectivo de autores, 1999) (Solano, 2016)

En 1950, Häusler inventó un generador de ozono para uso médico que permitiría la dosificación exacta de las mezclas de ozono - oxígeno. Este hallazgo fue decisivo en la Terapéutica, pues es necesario aplicar una dosis adecuada de ozono para evitar la peroxidación excesiva que pudiese ocasionar daño en las membranas de las células (Hidalgo-Tallon y Torres, 2013). Esta dosificación varía entre 1 y 100 mg de ozono/l de oxígeno de acuerdo a la vía de administración y la patología en cuestión, pero el ozono médico, es en realidad una mezcla de un 5% de Ozono como máximo y un 95% de Oxígeno. En Cuba la década del 70 marcó el inicio de trabajos en este campo en el Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CNIC), donde se creó el primer grupo de especialistas que estudiaron los mecanismos de acción y las aplicaciones del ozono (Colectivo de autores, 2001).

En 1981, se utiliza por primera vez el ozono en La Habana (Cuba), cuando fue probada la efectividad de este agente como bactericida en la desinfección de agua potable contaminada. Actualmente, es reconocido como el agente antimicrobiano más efectivo para estos fines, a lo que se le suma, la inexistencia de efectos adversos tóxicos en sus residuos. Ya en 1986, se crea la primera sala experimental de ozonoterapia en Cuba, donde se desarrollaron tratamientos para enfermedades aparentemente no relacionadas entre sí.

Esta forma de tratamiento está muy extendida en el centro de Europa, pero es en Alemania, Austria y en Suiza donde se practica de forma habitual. Se han creado sociedades médico-científicas de Ozonoterapia en Alemania, Francia, Austria, Suiza, Cuba, Italia, entre otras naciones, con el fin de promover y apoyar los numerosos estudios y congresos internacionales que de forma periódica se celebran.

El ozono actúa como un excelente agente antimicrobiano debido a su elevado poder oxidante, especialmente al nivel sistémico, pues es capaz de inhibir y destruir microorganismos patógenos como bacterias anaerobias, virus, algas, hongos y protozoos. Todas las enfermedades causadas por estos microorganismos son potencialmente curables con ozonoterapia. (Méndez et al, 2003)

Estudios recientes demuestran que el ozono es un poderoso oxidante y que su acción biológica se manifiesta en la destrucción de biomoléculas, siendo capaz de posibilitar mayor disponibilidad de oxígeno (Romero et al, 2004). Se plantea además, que el ozono tiene cierto efecto estimulante sobre los procesos de metabolismo del oxígeno y sobre la circulación sanguínea, así como acción germicida, siendo utilizado con efectividad en pacientes asmáticos, retinosis pigmentaria, claudicación intermitente y tratamiento de la úlcera gastroduodenal sin que se haya podido detectar alteraciones atribuibles a efectos tóxicos o teratogénicos del mismo (Gerrity et al, 2002) (Tasahashi et al, 2005).

En Cuba se demostró la efectividad de la ozonoterapia frente a la *Giardia Lamblia* mediante estudios primeramente en Gelbils (con animales infectados por esta) y posteriormente en humanos (Jennemann et al, 2005) (Karkema et al, 2004).

En 1987 se realizó un estudio con agua ozonizada como anti*giardiásica* en pacientes resistentes a los imidazoles habituales y se demostró que los quistes de *giardia in vitro* mueren con la aplicación del agua ozonizada. (Colectivo de autores, 2000).

Conociendo la acción terapéutica del ozono (Bocci, 2005) (Menéndez, 2002) como potente germicida, modulador del estrés oxidativo biológico, favorecedor del metabolismo del oxígeno y modulador inmunológico; es objetivo de esta monografía: caracterizar el empleo de la ozonoterapia vía rectal en los pacientes portadores de *Giardia lamblia*, para la recuperación del cuadro clínico, reduciendo el tiempo de tratamiento y elevando la calidad de vida de estos pacientes.

Tanto en Cuba como en Matanzas, la morbilidad por parasitismo intestinal se ha reducido gradualmente, excepto la *Giardia Lamblia*, la cual se hace cada vez más resistente a los tratamientos habituales (metronidazol, tinidazol, entre otros), de manera que se ha recurrido cada vez más al ozono para el tratamiento de la *Giardiasis*, fundamentalmente en la edad pediátrica. Una de los tratamientos más recurridos con productos del ozono es el OLEOZON<sup>®</sup>, que es el resultado de la interacción del ozono con los aceites de origen vegetal generando la formación de un conjunto de compuestos químicos, los cuales poseen efecto germicida. Específicamente, el aceite de girasol ozonizado, al cual se le ha encontrado un potente efecto germicida, se le utiliza con éxito en el tratamiento de heridas infectadas, fístulas y otros procesos sépticos locales (Colectivo de Autores, 1999)

El OLEOZON<sup>®</sup> es un producto que ha pasado satisfactoriamente las pruebas preclínicas de irritabilidad dérmica y oftálmica (Unidad de la Ozonoterapia), los estudios histológicos (Colectivo de Autores, 2001), de toxicidad aguda y subcrónica (Méndez et al, 2003), de cicatrización (Romero, 2004), los ensayos de mutagenicidad y teratogenicidad (Gerrity et al, 2002) (Tasahashi et al, 2005) (Jennemann et al, 2005), han garantizado su inocuidad por las vías empleadas para su utilización en humanos. Recientemente fue demostrada la efectividad del OLEOZON<sup>®</sup> oral en el tratamiento de la *giardiasis* recidivante en humanos (Karkema et al, 2004).

Estudios *in vitro*, han demostrado que el ozono disuelto en agua es capaz de inactivar la *G muris* (Colectivo de autores, 2000) (Bocci, 2005). Otras investigaciones han demostrado la efectividad del aceite ozonizado (OLEOZON<sup>®</sup> oral) como tratamiento en la *giardiasis* experimental. (Menéndez, 2002)

El OLEOZON<sup>®</sup> como ya se ha explicado, se obtiene cuando el aceite ozonizado es una mezcla de gas con aceite. El gas de ozono se obtiene mediante descargas eléctricas a moléculas de oxígeno. Al ozonizar el aceite de oliva, se obtienen compuestos químicos (ozónidos y peróxidos), los cuales poseen un carácter germicida. Además, estos peróxidos desempeñan varias funciones en el organismo, que incluyen: estimulación de varios sistemas enzimáticos de óxido-reducción, por lo que influyen posiblemente sobre el transporte de oxígeno a los tejidos y en la cadena respiratoria mitocondrial; bloqueo de los

receptores virales y muerte de células infectadas por virus, así como un efecto sinérgico de reforzamiento de la capacidad fagocitaria. (Solano, 2016)

Para el tratamiento de Giardiasis se recomiendan una frecuencia de dos dosis diarias de OLEOZON® oral durante diez días; la primera, una hora antes del desayuno, y la segunda, antes de dormir (tres horas después de la última comida). El tratamiento se repite luego de siete días de terminado el ciclo. La dosis del medicamento depende de la edad del paciente, las dosis se explican a continuación:

- ✓ Entre 8 meses y 2 años: 5 gotas
- ✓ Entre 3 y 5 años: 10 gotas
- ✓ Entre 6 y 11 años: 15 gotas
- ✓ Mayores de 12 años: 20 gotas.

En relación en cuanto a la prevalencia de la edad y sexo de esta patología, se observa un predominio en niños preescolares y escolares, lo cual coincide con lo reportado por Díez Rodríguez y colaboradores en un estudio sobre manifestaciones alérgicas y giardiasis (Colectivo de autores, 2002), investigaciones internacionales y de nuestro país también señalan esta edad como la de mayor incidencia en parasitismo (Crompton y Savioli, 2003).

El dolor abdominal recurrente resulta ser el síntoma más frecuente, sin embargo en el informe anual del MINSAP sobre mortalidad por enfermedades diarreicas agudas, se plantea la diarrea como la más frecuente de los síntomas. En estudios realizados por otros autores coinciden (Ministerio de Salud Pública de Cuba, 1993) con los resultados de Cuba como los de Europa.

En un estudio realizado el 94,5% de los casos tratados con ozono, desaparecieron las manifestaciones clínicas de giardiasis, en solo dos de ellos persistieron las manifestaciones clínicas, por falta de condiciones higiénico-sanitarias. La efectividad del tratamiento normado fue significativa ya que se negativizaron posterior al tratamiento con ozonoterapia, las heces fecales seriadas. (Solano, 2016)

La localización habitual de la Giardia tiene lugar en el “borde en cepillo” de los enterocitos que cubren las vellosidades intestinales del intestino delgado proximal, sitio donde acontecen importantes procesos de digestión y absorción de nutrientes. La Giardia se sitúa en la lista de enteropatógenos que causan diarrea secretora y mecanismo por la reducción de la superficie absorptiva. O’Loughlin y colaboradores plantean que la fisiopatología de la diarrea por Giardia Lamblia consiste en la disminución de la digestión y absorción por daño del borde en cepillo, en los enterocitos de la mucosa del intestino delgado. (Solano, 2016)

En la giardiasis hay ciertas alteraciones histoquímicas de la mucosa intestinal, debidas a la activación de los linfocitos T por la presencia de VSP (proteínas variantes de superficie), que se traducen en una atrofia de las microvellosidades intestinales, lo que lleva consigo a una pérdida o disminución de la actividad de las disacaridasas (lactasa, maltasa, sacarosa, entre otras), una disminución de la absorción de vitamina B12, una alteración en el transporte de glucosa-sodio y en la absorción de D-xilosa y una reducción de la absorción de solutos. (Solano, 2016)

El uso de la ozonoterapia es efectivo en esta patología, al favorecer el metabolismo del hematíe al aumentar su elasticidad; lo que permitirá una mayor penetración a través de los capilares sanguíneos (microcirculación), porque estos son tan estrechos que los glóbulos rojos deben circular en “fila india”, lo que mejora el intercambio de sustancias entre la sangre y los tejidos corporales. Esto permite que lleguen al tejido dañado las células y los componentes humorales necesarios para reparar y/o controlar la inflamación *in situ*.

El ozono produce un aumento en la producción de 2,3- difosfoglicerato (2,3 DFG), el cual actúa como un intermediario de la Glucólisis y esto supondrá un aumento de la tasa energética, en forma de ATP, del glóbulo rojo que le permitirá mantener o mejorar la cesión de oxígeno a los tejidos. (Solano, 2016)

El ozono es un oxidante muy potente, y es evidente que una oxidación incontrolada puede ser destructiva para el cuerpo. En manos expertas y prudentes los riesgos son escasos y, en general, leves. En cien años, ni una defunción ha sido atribuida a un tratamiento de ozono.

Desde este punto de vista, la ozonoterapia no tiene consecuencias colaterales con otros tratamientos. No compite, sino es aleatoria a cualquier otra aplicación médica.

## **Conclusiones**

La ozonoterapia constituye un tratamiento eficaz e inocuo para la giardiasis, con un efecto satisfactorio en las edades pediátricas. El sexo y el grupo etario que predominan a nivel mundial y en Cuba es el masculino y el de 3-5 años de edad, respectivamente. La manifestación clínica que predomina son: el dolor abdominal y las diarreas. El tratamiento de los pacientes oscila entre las 10 a 15 gotas al día.

## **Bibliografía:**

AMOROTO, M.; FERNÁNDEZ, M.; GONZÁLEZ, M. E.; ESCOBEDO, A.; PALOMINO, A.; ACOSTA, M. ET AL. Eficacia del aceite ozonizado (OLEOZON) en el tratamiento de la giardiasis. Ensayo clínico fase III, aleatorizado, abierto y controlado. Revista Cubana de Farmacología; 36(Supl 2):173-5, 2002.

BOCCI, V. *Ozone as bioregulator. Pharmacology and toxicology of ozone therapy today.* J Biol Regul Homeost Agents; 10:31, 2005.

- CHEN, L. C.; QU, Q.; AMBOR, M. O.; SCHLESTAGER, R. B. *Alteration of pulmonary macrophage intracellular and PII Gastric. Explong Rev*; 21(1):113-28, 2005.
- COLECTIVO DE AUTORES. Aplicación del aceite ionizado en pacientes de 1 a 14 años con giardiasis. Policlínico Docente Municipal “Manuel Piti Fajardo”, 2000.
- COLECTIVO DE AUTORES. La Giardiasis: Medicina para el viajero, 2002. Disponible en: [http://www.healthsystem.virginia.edu/UVAHealth/adult\\_travel\\_sp/giard.cfm](http://www.healthsystem.virginia.edu/UVAHealth/adult_travel_sp/giard.cfm).
- COLECTIVO DE AUTORES. Revista Cubana de Enfermería. Ciudad de la Habana, Vol.15, No.2, 1999. Disponible en: <http://www.scielo.sld.cu/scielo.php?>
- COLECTIVO DE AUTORES. Revista Cubana de Cirugía. Ciudad de la Habana, Vol.40, No.2, 2001.
- CROMPTON, D. W. T.; SAVIOLI, L. *Intestinal parasitic infection and urbanization. Bull WHO*; 71(1):1-7, 2003.
- GERRITY, T. R.; BISCORDI, F.; STRING, A.; GARLIMTON, A. R.; BROWN, J. S.; BROMBERG, P. A. *Bronchoscopic determination of ozone uptake in humans. J Appl Physiol*. 79(3):852-60, 2002.
- GIARDIA. [en internet], 2002. Disponible en: <http://fbio.uh.cu/monera/giardia.htm>.
- GONET, B. *Free radical aspect ion the ozone influence on blood. Physiol Chem Phys. Med HHR*; 26(4):273-86, 2004.
- HIDALGO-TALLON, F. J.; TORRES, L. M. Ozonoterapia en medicina del dolor. Revisión. Revista de la Sociedad Española del dolor. 20(6): 291-300, 2013.
- INSTITUTO MADRILEÑO DE OZONOTERAPIA. La Ozonoterapia, s.a. Disponible en: <http://www.perso.wanadoo/e/juancabrera/>.
- IZQUIERDO ESTÉVEZ, A.; HERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, C. M.; LEÓN GARCÍA, R. F.; PADRÓN CONCEPCIÓN, T. L. Actividad lactásica en niños con enfermedad diarreica por giardia lamblia. Revista Cubana de Pediatría, 70(1), 1998. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75311998000100005&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75311998000100005&lng=es&nrm=iso&tlng=es).
- JENNEMANN, R.; GNEWOCH, C.; BOSSLET, S.; BROVER, B. L.; WIEGAND, T. H. *Specific immunization using keyhole limpet hemocyanin - gangliocide conjugate. J Biochem. Tokyo*, (6):1047-52, 2005.



- KARKEMA, J. R.; MORGAN, K. T.; GUOSS, E. A.; CATALANO, P. J.; GUIFFITH, W. C. *Consequences of prolonged inhalation of ozone on F 344/n rates*. Res Rep Health Eff Inst. 3(26):27-34, 2004.
- MÉNDEZ PÉREZ, N. I.; CALUNGA FERNÁNDEZ, J.L.; ET AL. Ozonoterapia en el síndrome de malabsorción intestinal secundario a parasitismo por *Giardia lamblia*: estudio preliminar. Revista de Investigaciones Biomédicas Pediátricas; 22(3), 2003. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03002003000300001&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002003000300001&lng=es&nrm=iso&tlng=es).
- MENÉNDEZ, S. Propiedades terapéuticas del ozono. Rev Cubana Farmacol. 36(supl 2):189-91, 2002.
- MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA DE CUBA. Mortalidad por EDA. Informe anual. La Habana, 1993.
- OBERHUBER, G. *Gastric giardiasis. Análisis of biopsy specimens from 191 patients infected with Giardia Lamblia*. Eur J Gastroenterol Hepatol; 5 (5):357-60, 2003.
- ROMERO, T.; PÉREZ, J.; BRAVO, C.; GÓMEZ, S. Efecto citogénico del ozono en cultivos de linfocitos humanos. Rev Inst Nac Enfermedades Respir; (3):189-94, 2004.
- SOLANO POTOSI, A. R. Empleo de la ozonoterapia como tratamiento de la giardiasis, en el área de salud de Versalles 2015-2016. Trabajo para optar por el título de especialista en Medicina General Integral, Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas, 2016.
- TASAHASHI, N.; YU, X.Y.; SCHOTFIELD, B. H.; KLEEGERGER, S. R.; SCOTT, A. L.; HASEGAWA, S.; ET AL. *Expression of ICAM-1 in airway epithelion after acute ozone exposure in the mouse*. J Appl Physiol, 79(5):1753-61, 2005.
- TRUJILLO, S.; ALMAZÁN, C. Indicaciones de la ozonoterapia. *Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya*, Barcelona, 2014.
- UNIDAD DE LA OZONOTERAPIA. Historia de la Ozonoterapia, s.a. Disponible en. <http://www.ozonoterapia.com/>.