

Ozonoterapia y su acción en la bacteria *helicobacter pylori*

Johana, Bustamante-Oviedo¹; Cecilia, Sánchez-Borja²; Jovanny, Santos-Luna³; Andrés, Medina-Preciado⁴; Marisela, Segura-Osorio⁵.

Resumen

La ozonoterapia es la técnica que consiste en la aplicación en el organismo humano, con fines terapéuticos, de una mezcla compuesta de gas ozono con oxígeno medicinal, en la acción de la bacteria *helicobacter pylori*. Por lo tanto, se plantea como objetivo, el análisis de información recopilada, antecedentes, principales hallazgos que sustentan el uso científico y médico del ozono, específicamente enfocado en el tratamiento de *helicobacter pylori*, a través de la búsqueda de fuentes electrónicas disponibles y revisión de conceptos relacionados con la rama de las ciencias médicas, que se ocupa del tratamiento de pacientes con infecciones gástricas por *helicobacter pylori*, sin profundizar en aspectos moleculares y bioquímicos. Los resultados obtenidos mediante estudios experimentales evidencian que el uso del ozono, como terapéutica para la infección por *h. pylori* en el tratamiento de úlceras duodenales, conlleva resultados positivos, con una propiedad favorecedora como es la ausencia o escasa presencia de reacciones adversas.

Palabras Clave: *helicobacter pylori*; ozonoterapia; resistencia antibiótica; tratamiento alternativo.

Ozonotherapy and its action in the bacterium *helicobacter pylori*

Abstract

Ozone therapy is the technique that consists of the application of a compound mixture of ozone gas with medicinal oxygen in the human body, for therapeutic purposes, in the action of the bacterium *helicobacter pylori*. Therefore, we have focused on the analysis of information collected, background, main findings that support the scientific and medical use of ozone, specifically focused on the treatment of *helicobacter pylori*, through the search of available electronic sources and review of concepts Related to the branch of the medical sciences that deals with the treatment of patients with gastric infections by *helicobacter pylori*, without deepening in molecular and biochemical aspects. Concluding that the results obtained through the experimental studies show that the use of ozone as a therapeutic agent for *h. Pylori* in the treatment of duodenal ulcers yield positive results, with a favorable property such as the absence or low presence of adverse reactions.

Keywords: ozonotherapy; *helicobacter pylori*; antibiotic resistance; alternative treatment.

Recibido: 4 de enero de 2016
Aceptado: 19 de marzo de 2017

¹Estudiante de la Carrera de Enfermería, Universidad Técnica de Machala-Ecuador. jlbustamante_est@utmachala.edu.ec

²Estudiante de la Carrera de Enfermería, Universidad Técnica de Machala-Ecuador. ctsanchez_@utmachala.edu.ec

³Máster en Gerencia en Salud para el desarrollo local. Doctorante en Ciencias Ambientales, Universidad de San Marcos, Perú. Docente Titular a tiempo completo de la Universidad Técnica de Machala-Ecuador. jsantos@utmachala.edu.ec

⁴Ingeniero Acuicultor. Maestrante en Biología Molecular, Celular y Genética, Universidad de La Coruña, España. Jefe del Departamento de Investigación / Biología Molecular de Empagran S.A. andald_233@hotmail.com

⁵Máster en Medicina Forense. Doctorante en Ciencia y Tecnología Ambiental, Universidad de La Coruña, España. Docente titular a tiempo completo de la Universidad Técnica de Machala-Ecuador. msegura@utmachala.edu.ec

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad el *helicobacter pylori*, de acuerdo Triana (2001), es una de las bacterias que más afecta al ser humano, aquella relacionada con factores que involucran la afección de la mucosa gástrica, una de ellas la ureasa agente pro inflamatorio, incrementando la producción de ácido clorhídrico. El problema radica en el uso del tratamiento convencional, el cual no surte efecto, lo que provoca una resistencia bacteriana, que conlleva en un seguimiento terapéutico complejo, o incluso el abandono del mismo. De acuerdo Reyes, Céspedes, Jimenez y Castillo (2012), surge la necesidad de la búsqueda y compendio bibliográfico de la aplicación de un nuevo método terapéutico como la ozonoterapia, conformada por el principio activo, el ozono, un gas, su utilización data de muchos años atrás, considerando que posee un sinnúmero de propiedades sin efectos adversos en la salud, durante su aplicación.

Sin embargo, según Tapia y Martínez-Sánchez (2012), la ozonoterapia es un tema tabú, más en la actualidad se han realizado diversas investigaciones que evidencian sus propiedades en el campo de patologías gastroduodenales. Reyes, Céspedes, Jiménez y Castillo (2012); Sánchez (2014), expresan que por medio de estudios experimentales fundamentados en el método de erradicación de la bacteria *helicobacter pylori*, y por ende la inhibición de la sintomatología que ocasiona, a través de la ozonoterapia, se han presentado resultados favorables.

Mediante el respectivo análisis basado en la recopilación de investigaciones previas, se pretende compartir información de la amplia magnitud de letalidad en la alteración de la bacteria *helicobacter pylori* en el organismo. Dicha sintomatología está relacionada con patologías complejas presentadas en el revestimiento del estómago y uso de terapia de ozono, para dar a conocer su valor terapéutico y eficacia.

II. DESARROLLO

Helicobacter pylori

En 1983 los científicos Marshall y Warren hicieron el hallazgo de una bacteria alojada en el estómago, a la que denominaron *helicobacter pylori*; noticia que fue recibida con escepticismo, ya que el estómago

es un lugar hostil para que un microorganismo pudiera alojarse allí, dando un giro a la perspectiva de las patologías gastroduodenales, según estudios de Ramírez y Sánchez (2008) nos indica que la bacteria *helicobacter pylori* es un bacilo multiflagelado gramnegativo y microaerofílico de forma espirada, parcialmente protegido del ácido clorhídrico, segrega ciertas proteínas que atraen a los macrófagos y neutrófilos, inflamando la zona afectada; además produce grandes cantidades de ureasa (Triana, 2001).

Estudios según Aguirre-García et al (2007), han demostrado que la bacteria *helicobacter pylori* es considerada una forma de resistencia, capaz de soportar condiciones adversas presentes en el medio en el que se desarrolla, retoma su forma espiral el momento en el que está en condiciones óptimas el lugar donde se encuentre. Una de las principales características que esta bacteria presenta para poder sobrevivir en un ambiente hostil, es porque posee de dos a seis flagelos, que le permiten desplazarse a través del mucus gástrico y establecerse cerca del epitelio del estómago, protegiéndose del pH ácido más letal, esto lo afirman Torres & Rodríguez (2008).

Infección por helicobacter pylori

Esta bacteria es cosmopolita pues su diseminación es planetaria, su prevalencia a nivel mundial es del 30% al 50%. En los países desarrollados, la infección en niños es poco frecuente aumentando el riesgo de contraerla con la edad, alcanza niveles del 30% de infestación a los 30 años de edad, valor que se mantiene constante a edades mayores. En los países en desarrollo, la mayor parte de sus habitantes se encuentran infectados, independientemente de la edad, llegando esta infestación a valores cercanos al 70%, según lo indican Kusters et al (2004).

Helicobacter pylori asociado a úlceras pépticas

Constituye un importante papel en la patogénesis de la úlcera péptica y duodenal, surge tras la afección del revestimiento de la mucosa, alterada por la bacteria *h. pylori* reduciendo las sustancias que neutralizan el ácido en el estómago; como lo establece Ramírez y Sánchez (2008). Existe una alta incidencia de la bacteria en pacientes con úlcera gastroduodenal, la bacteria está presente entre

90% - 95% y en el 60-70% de los pacientes con úlcera gástrica, Rivera, Contreras y Teran (2004). Investigaciones señalan que se han realizado un sinnúmero de estudios de la influencia directa de esta bacteria en el desenlace de úlceras, guardando vínculo en la aparición de cáncer gástrico, debido a esto los efectos de la erradicación de *h. pylori* en los pacientes con úlcera ha sido objeto de numerosos estudios (Montes, Salazar & Monge, 2007).

***Helicobacter pylori* asociado a cáncer gástrico**

Basándose en estudios anteriores Rivera, Contreras y Teran (2004), establecen que la asociación entre la infección con *h. pylori* y cáncer gástrico es tan estrecha y está clasificada como carcinógeno de clase I, por la Agencia Internacional de Investigaciones sobre el cáncer y la Organización Mundial de la Salud, OMS, las personas infectadas aumentan el riesgo de sufrir de adenocarcinoma gástrico y linfoma, a lo largo de su vida.

La revisión sistemática de estudios de casos y controles, revela que aproximadamente 65% a 80% de casos de adenocarcinoma (del estómago distal), son atribuidos a la infección por *helicobacter pylori*, además en un estudio prospectivo realizado en Taiwán, con un seguimiento de 6,3 años, el cáncer gástrico se desarrolló en 1,3% de pacientes infectados y 0% en personas no infectadas, que demuestran que la erradicación de la bacteria puede prevenir la aparición de lesiones que repercuten en neoplasias cancerosas, he ahí la importancia de erradicar esta bacteria hasta como medida preventiva, ante un posible cuadro de un cáncer gástrico (Ramírez & Sánchez, 2008)

Tratamiento convencional en la infección por helicobacter pylori

El tratamiento convencional en contra de la bacteria *h. pylori*, inicia con monoterapia, luego terapia doble y terapia triple, siendo esta última la más utilizada, esta consiste en la administración que contenga un inhibidor de la bomba de protones como Omeprazol o Lanzoprazol y dos antibióticos como claritromicina y amoxicilina. En el caso que un primer tratamiento falle se recomienda el uso de otro tratamiento con un inhibidor de la bomba de protones de última generación y rotar los antibióticos, si se usó amoxicilina y

claritromicina como primera línea, entonces medicar metronidazol y tetraciclina o viceversa (Rivera, Contreras y Teran, 2004; Rodríguez et al, 2003).

Cabe recalcar que uno de los problemas más comunes de la utilización del tratamiento farmacológico es la presencia de reacciones adversas no deseadas, alergia medicamentosa, esto señala Reyes et al (2012), y la gran molestia que causa la resistencia de la bacteria ante los antibióticos del tratamiento de elección, a diferencia del uso de ozono como alternativa para erradicación, la cual reportan en investigaciones, mínimas posibilidades de evidenciar efectos colaterales.

Resistencia antibiótica

El desarrollo de la resistencia antibiótica, constituye el hecho que a pesar de ingerir el medicamento indicado se ha perdido su eficacia, efecto desatado por distintos factores, como: a) resistencia natural, que es la imposibilidad del antibacteriano para erradicar la infección, a causa de una barrera propia del microorganismo; b) la resistencia adquirida frente a antibióticos que inicialmente la bacteria era susceptible, pero se dan mutaciones genéticas y mala utilización de los mismos; c) resistencia farmacológica, aplicable a cepas de *h. pylori*, susceptibilidad a un antibiótico in vitro pero resistencia in vivo; debido a la dificultad de llegar al foco de la infección a través de concentraciones suficientes (Pajares et al, 2007).

La erradicación se torna más difícil cuando fracasa el primer esquema terapéutico. Lo ideal en estos casos, según Rivera, Contreras y Teran (2004), sería realizar un cultivo de *H. pylori* con test de susceptibilidad a los antibióticos, el cual es difícil realizar en la práctica clínica común, debido al costo, tiempo y mala atención. La Claritromicina y Metronidazol son los antibióticos a los cuales más frecuentemente ha desarrollado resistencia. La relación de la resistencia al metronidazol en *h. pylori* ha sido registrada en muchos países, señalándose que en 10% se da en países industrializados y 70% en países en vías de desarrollo. En cuanto a la claritromicina en USA se registraron casos de resistencia a ella entre 7% a 14% y otros de resistencia in vitro a la

Amoxicilina (Gómez, Otero, & Gutiérrez, 2007).

Otro estudio experimental realizado en 115 pacientes del Hospital Universitario San Ignacio se logró aislar 84 cepas de *h. pylori*, en ellas se encontró una resistencia a metronidazol del 93%, tetraciclina 86%, claritromicina 60% y amoxicilina 7%, como indica Yepes y Rodríguez (2008). Este es un tema de gran preocupación, mencionado por Regino, Trespalacios y Otero (2009), de acuerdo con el uso y abuso de antibióticos puede haber como consecuencia, un aumento de cepas resistentes, además del desarrollo de otros microorganismos en el tracto digestivo, destacando el hecho que la *h. pylori* se protege del ácido al estar inmerso en la capa de moco del estómago, la cual actúa como una barrera que dificulta la exposición de la bacteria a los antibióticos.

Ozonoterapia

La ozonoterapia es una práctica médica cuyo uso data desde finales del siglo XVII según Schwartz (2015). El ozono es un gas que está presente de forma natural en la atmósfera como lo manifiesta Pérez, Rodríguez, Paneque y Pérez (2009), cuya función principal es la de absorber los rayos UV del sol, su fórmula química es "O₃", se lo obtiene del oxígeno molecular "O₂", que tras la obra de fuerzas electromagnéticas naturales o artificiales se divide en oxígeno atómico "O₁", que por la misma acción de las fuerzas se acopla a moléculas de O₂ formando así el Ozono (Díaz, Macías, Menendez, 2013).

El uso médico se efectúa con la mezcla entre oxígeno medicinal y ozono, generado en equipos especializados, a una concentración de 90%-95% de O₂ y de 0.05 de O₃, subrayando que la dosis de la mezcla variará dependiendo de la patología a tratar, protocolos, guías y enfoques rehabilitadores (Serrano, Suarez & Ramos, 2016).

La forma de administración puede ser: tópica, aplicación de forma directa, a través del uso de bolsas con cierre hermético, agua y aceites ozonizados; infiltrativa se utiliza para afecciones concerniente al aparato locomotor como artritis; y la administración de ozono sistémica, aplicada por dos vías; la autohemoterapia mayor que consiste en la extracción de sangre en la que se pone en contacto con el gas y se la reinfunde y la insuflación rectal, va a actuar eficazmente, obteniendo una absorción inmediata en la mucosa intestinal (Hidalgo-Tallón

& Torres, 2013; Martínez-Sánchez, Davison & Delaporte, 2012).

Propiedades de la ozonoterapia

Posee propiedades como: mejora el metabolismo del oxígeno incrementando la facultad de la sangre para absorber y transportar gran cantidad de O₂ al organismo. Revitalizante, los metabolitos del ozono estimulan el glicólisis, fuente de energía ATP que posibilita la restauración y mejoramiento de las células cuyas funciones básicas se encuentren deprimidas o dañadas (Tapia & Martínez-Sánchez, 2012).

Antioxidante, regula el estrés oxidativo que causan los radicales libres, siendo el ozono exclusivamente el medio de estimulación directa de las enzimas que trabajan como antioxidantes endógenos, que disminuyen el nivel de stress oxidativo, inmunomodulador a través de la liberación de citocinas; que regulan las respuestas inmunológicas exacerbadas. Tapia & Martínez-Sánchez (2012); Yepes y Rodríguez (2008), mencionan que el ozono permite recuperar la pared interna de los vasos sanguíneos, coadyuvando a la sanación de úlceras en pacientes diabéticos.

Es antiinflamatorio y antiálgico, por neutralizar la acción de mediadores neuroquímicos de sensación dolorosa y favorecer la metabolización y eliminación de histaminas, quininas, germicida de amplio espectro capaz de eliminar o inactivar a todo tipo de bacterias gram positivas y gram negativas, incluyendo la *Pseudomona Aeruginosa* y la *Eschericia Coli*, hongos, virus, demostrado tras ensayos in vitro e in vivo (Yepes & Rodríguez, 2008).

Controversia del tratamiento de ozono

A pesar de la evidencia científica que sustenta el uso terapéutico del ozono, a escala mundial profesionales de la salud comentan de manera negativa por ser una terapia fraudulenta, arriesgada o desconocida, países como los Estados Unidos han lanzado campañas negativas a través de sus medios sobre este tratamiento, aludiendo que es un fraude médico, sin embargo un documental realizado por Geoff Rogers demuestra cómo tras de esto se manejan intereses económicos de las grandes industrias farmacéuticas, que al aceptar los beneficios del ozono como terapia, generaría grandes pérdidas monetarias (Arias, 2010).

Es de conocimiento general que el ozono a altas dosis es tóxico, sea esta tal vez la causa del desdén hacia este tratamiento, pero hay que destacar que sus resultados obedecen a las dosis al igual que cualquier otro fármaco. El ámbito de la información acerca de la temática es complicado, puede atribuirse a que los países que han generado gran cantidad de investigación como Alemania, Rusia, Italia, difunden los resultados en su idioma original o en medios de difícil acceso, para la colectividad medica-científica (Sánchez, 2014).

Ozonoterapia como tratamiento alternativo en úlceras duodenales y *helicobacter pylori* positivo

De la revisión bibliográfica documental, se presenta a continuación resultados de dos estudios que se llevaron a cabo en el Hospital Universitario “Celia Sánchez Manduley” en Cuba; Reyes et al (2012), argumentan, que se aplicó tratamiento con ozono en 50 pacientes que presentaban úlcera gástrica y *helicobacter pylori* positivo, durante un mes y la triple terapia farmacológica en 50 pacientes por 14 días. El segundo estudio se realizó en el “Centro Médico Cardiozono Luanda”, Angola, que consistió en la administración de cápsulas blandas de aceite

de girasol ozonizado a pacientes con *helicobacter pylori* positivo (Serrano, Suárez & Ramos, 2016).

Análisis de los resultados de estudio experimental Hospital Universitario “Celia Sánchez Manduley” - Cuba

En este estudio se aplicó tratamiento con ozono en 50 personas que presentaban úlcera duodenal, durante un mes, y la triple terapia en 50 pacientes por 14 días, obteniendo como resultados: la terapia con ozono 48 personas tuvieron un diagnóstico exitoso en la desaparición de dolor y cicatrización, con la terapia convencional, 37 pacientes mostraron mejoría. Cabe recalcar que con la terapia farmacológica hubo presencia de efectos adversos, 17 personas se vieron obligadas a suspender uno de los medicamentos (amoxicilina 500mg) que por consecuencia no presentaron mejoría en su diagnóstico; algo que no sucedió con la ozonoterapia (Tabla 1-2). Por lo cual se pone de manifiesto las propiedades del ozono como terapia, fundamentado en este estudio experimental, con una cualidad importante, que es la de no presentar efectos adversos, con mayor eficacia que el tratamiento convencional como lo describe la investigación (Reyes, Cespedes, Jiménez, & Castillo, 2012).

Tabla 1. Resultados de estudio experimental en Hospital Universitario “Celia Sánchez Manduley” - Cuba

Semanas Tratamiento convencional	Cantidad de pacientes	Desaparición del dolor Ozonoterapia				Cantidad de pacientes	Desaparición del dolor Tratamiento convencional			
		Desaparición del dolor		Desaparición del dolor			Desaparición del dolor		Desaparición del dolor	
		SI	%	NO	%		SI	%	NO	%
1	50	43	86	7	14	50	30	60	20	40
2	50	47	94	3	6	50	37	74	13	26
3	50	48	96	2	4	0	-	-	-	-
4	50	48	96	2	4	0	-	-	-	-

Fuente: Reyes et al (2012)

La Tabla 1, evidencia la efectividad y escasa presencia de efectos adversos del tratamiento, aplicado mediante el método alternativo de ozonoterapia, en 50 pacientes del Hospital Universitario “Celia Sánchez Manduley”, siendo un hallazgo importante en el tratamiento de esta patología.

Tabla 2. Resultados finales de cicatrización a través del tratamiento ozonoterapia en pacientes con úlceras gástricas y *helicobacter pylori*

Tratamiento	Cantidad de pacientes	Cicatrización	%
Ozonoterapia	50	48	96
Convencional	50	37	74

Fuente: Reyes et al (2012)

En la Tabla 2 se presentan los resultados finales de cicatrización, a través del tratamiento ozonoterapia, en pacientes con úlceras gástricas y *helicobacter pylori*, siendo positivo en comparación con el tratamiento convencional en los pacientes atendidos en el Hospital Universitario Celia Sánchez Manduley de la ciudad de Cuba. Este hecho genera una nueva terapia alternativa, para el tratamiento de úlceras duodenales por *helicobacter pylori*, puntualizando que una de las consecuencias de no recibir un adecuado tratamiento puede acarrear la formación de carcinoma gástrico, altamente mortal en muchos de los casos.

Ozolife Softgels, nueva alternativa en el

tratamiento del helicobacter pylori Centro Médico Cardiozono Luanda - Angola

Se realizó la administración de cápsulas blandas de gelatina: Ozolife Softgels con aceite de girasol ozonizado, con un índice de 500 meqO₂/kg, en 48 pacientes (25 hombres, 23 mujeres), con diagnóstico de infección por helicobacter pylori con criterio de

inclusión el no haber recibido tratamiento con antibióticos, IBP, compuestos de bismuto, en los tres meses anteriores. El tratamiento consistió en suministrar una cápsula antes de las comidas (3 veces al día) por 30 días, los resultados del estudio están reflejados en la Tabla 3.

Tabla 3. Evolución de la presencia de H. pylori con el tratamiento.

Género	Pacientes con ambos test diagnósticos positivos de h. pylori antes del tratamiento	Pacientes con ambos test diagnósticos negativos después del 1er ciclo de tratamiento	Pacientes con ambos test diagnósticos negativos después del 2do ciclo de tratamiento	Pacientes con ambos test diagnósticos positivos después de ambos ciclos del tratamiento
Masculino	25	19	4	2
Femenino	23	20	2	1
Total	48	39	6	3

Fuente: Serrano, Suárez y Ramos (2016).

En la Tabla 3 se demuestra que la administración de ozono en cápsulas fueron favorecedores en 93,75% de recuperación, sobrepasando el 80% que se estima como favorable con la terapia triple convencional (Serrano, Suárez, & Ramos, 2016).

III. CONCLUSIONES

A través de la revisión bibliográfica se obtuvo información acerca de las propiedades del ozono enfocados en el tratamiento de úlcera duodenal e infección por h. pylori; con motivo de incentivar y dejar el camino abierto para el desarrollo de futuros estudios investigativos en torno al tema; de esta forma indagar otros tipos de tratamientos, como el uso de un nuevo método alternativo: ozonoterapia.

Queda por sentado a través de estudios experimentales los resultados favorables de la terapia, posesionando como ventaja relevante la escasez de efectos colaterales a diferencia del tratamiento con fármacos, reflexionando que, se puede optar por la ozonoterapia como un tratamiento alternativo.

La resistencia bacteriana del helicobacter pylori va en crecimiento y los fármacos utilizados para su tratamiento no arrojan los resultados esperados, es indispensable buscar otras alternativas terapéuticas que ayuden a resolver la temática. Por ende, se incentiva a los facultativos a realizar nuevos estudios clínicos, que fundamenten los beneficios de la terapia con ozono para la regulación de la bacteria h.pylori en el organismo

y ampliar a nuevos campos de investigación, hacia otras patologías que aquejen la salud humana.

IV. REFERENCIAS

- Aguirre-García, J., Ayala-Aguilar, G., Barreto-Zúñiga, R., Bernal-Reyes, R., Bernal-Sahagún, F., Blancas-Valencia, J. M., & Hernández-Guerrero, A. (2007). III Consenso Mexicano sobre Helicobacter pylori. *Rev de Gastroenterología de Méx*, 72(3), 321.
- Arias, A. G. (2010). La controvertida ozonoterapia. *Elemento: Ciencia y Cultura*, 16(76), 47–50.
- Díaz Luis, J., Macías Abraham, C., Menendez Cepero, S. (2013). Efecto modulador de la ozonoterapia sobre la actividad del sistema inmune. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*, 29(2), 143–153.
- Gomez, M., Otero, W., & Gutiérrez, O. (2007). Tratamiento de la infección por Helicobacter pylori . Encuesta en un grupo de médicos generales y especialistas en Colombia. *Revista de Gastroenterología de Colombia*, 22(1), 7–16.
- Hidalgo-Tallón, F., & Torres, L. M. (2013). Ozonoterapia en medicina del dolor: *revisión*. *Revista de La Sociedad Española Del Dolor*, 20(6), 291–300.
- Kusters, J. G., Van Vliet, A. H., & Kuipers, E. J. (2006). Pathogenesis of Helicobacter pylori infection. *Clinical Microbiology Reviews*, 19(3), 449–490.
- Martínez-Sánchez, G., Re, L., Davison, G. P., & Delaporte, R. H. (2012). Las aplicaciones

- médicas de los aceites ozonizados, actualización. *Revista Española de Ozonoterapia*, 2(1), 121–139.
- Montes Teves, P., Salazar Ventura, S., & Monge Salgado, E. (2007). Cambios en la Epidemiología de la Úlcera Péptica y su Relación con la Infección con *Helicobacter Pylori*. Hospital Daniel Carrión 2000-2005. *Revista de Gastroenterología Del Perú*, 27(4), 382–388.
- Pajares García, J. M., Pajares-Villarroya, R., & Gisbert, J. P. (2007). *Helicobacter pylori*: resistencia a los antibióticos. *Revista Espanola de Enfermedades Digestivas*, 99(2), 63–70.
- Pérez Barrero, B. R., Rodríguez Mediacja, G., Paneque Gamboa, M.R., Pérez Castro, A. (2009). La ozonoterapia en estomatología. *Ozonotherapy in Stomatology. Medisan*, 13(4).
- Ramírez Ramos, A., & Sánchez Sánchez, R. (2008). *Helicobacter pylori* y cancer gástrico. *Revista de Gastroenterología del Peru*, 28 (3). 258–266.
- Regino, W. O., & Trespacios, Alba Alicia., & Otero, E. (2009). *Helicobacter pylori* : Tratamiento actual Un importante reto en gastroenterología. *Revista Colombiana de Gastroenterología*, 24(3), 279–292.
- Reyes, C. V., Céspedes, N. M. L., Jiménez, L. M., & Castillo, A. R. (2012). Ozonoterapia como tratamiento alternativo en los pacientes con úlcera duodenal y *helicobacter pylori* positivo. *Multimed*, 16(S1).
- Rivera, M., Contreras, F., & Teran, A. (2004). *Helicobacter Pylori*: Enteropatógeno frecuente del ser humano.
- Rodríguez, W., Pareja Cruz, A., Yushimito, L., Ramírez Ramos, A., H Gilman, R., Watanabe Yamamoto, J., ... Chinga Alayo, E. (2003). Tratamiento del *Helicobacter Pylori* con Omeprazol, Amoxicilina y Claritromicina en esquemas de 7 y 10 días. *Revista Gastroenterología del Perú*, 23(3), 177–183.
- Sánchez, G. M. (2014). Los retos de la ozono terapia y el acceso a las fuentes de información. *Revista Española de Ozonoterapia*, 4(1), 83–85.
- Schwartz, A. (2015). Hacia un Enfoque Unificado para la Práctica de la Ozonoterapia en el Mundo. *Revista Española de Ozonoterapia*, 5, 1–1.
- Serrano, Y. M., Suárez, J. C. C., & Ramos, I. H. (2016). Ozolife Softgels®, nueva alternativa en el tratamiento del *Helicobacter pylori*. *Revista Española de Ozonoterapia*, 6(1), 79–88.
- Tapia, A.S., & Martínez-Sánchez, G. (2012). La ozonoterapia y su fundamentación científica. *Revista Española de Ozonoterapia*, 2(1), 163–198.
- Torres, L. E., & Rodríguez, B. L. (2008). Principales factores de patogenia en la infección por *Helicobacter pylori*. *Centro Nacional de Investigaciones Cientificas*.
- Triana, M. H. (2001). *Helicobacter pylori*. La bacteria que infecta al ser humano. *Revista Cubana Aliment Nutr*, 15(1), 42–54.
- Yepes, Carlos. A. & Rodríguez, A. (2008). Resistencia antibiótica del *Helicobacter pylori* en el Hospital Universitario San Ignacio de Bogotá Antibiotics resistance of *Helicobacter pylori* at the San Ignacio University Hospital in Bogota. *Acta Médica Colombiana*, 33(1), 11–14.

Agradecimientos

Gratitudes por el aporte de la Universidad Técnica de Machala a través de la implementación del Sistema de Reingeniería de la Investigación, impulsado por su Vicerrectorado Académico, en colaboración y asesoría con la Dra. Lenys Fernández de la Universidad Simón Bolívar Caracas-Venezuela.