

La ozonoterapia potencia la efectividad de la quimioterapia y disminuye sus reacciones adversas, mejorando la calidad de salud en el cáncer epitelial ovárico

Peeter Francisco Jaramillo Cazco ^a, Daniel Adolfo Morales Fiallo ^b,
Gregorina del Carmen González Perdomo ^c, Gabriel Enrique Maldonado Salcedo ^d.

- a. Licenciado en Salud. Centro de Terapia Dr. Ozono. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-4619-6006>
- b. Especialista en Cirugía Abdominal. Centro de Terapia Dr. Ozono. ORCID:<https://orcid.org/0009-0006-6987-1332>
- c. Magíster en Dirección. Centro de Terapia Dr. Ozono. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-1329-2317>
- d. Gabriel Enrique Maldonado Salcedo. Especialista en Anestesiología. Centro de Terapia Dr. Ozono. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-2062-0217>

[DOI: 10.22517/25395203.25624](https://doi.org/10.22517/25395203.25624)

Resumen

Objetivo: aplicar O3T para la regresión tumoral y nodular, potenciando la efectividad de la QMT y disminuyendo de sus efectos adversos, para una mejor calidad de salud de la paciente. **Materiales y Métodos:** investigación quasiexperimental, longitudinal, donde se utilizaron los métodos de análisis comparativo, relación causa-efecto y triangulación de datos. Los datos fueron recolectados por: escala del dolor EVA, SAS, KPS y observación directa.

Resultados: el diagnóstico antes de la O3T fue de signos de patología tumoral de alto grado metabólico en implante peritoneal solido adherido al colon sigmoideo, adenopatía versus implantes peritoneales en el mesocolon del sigmoides, adenopatía de la cadena iliaca común izquierda, adenopatía retroperitoneal paraaórtica izquierda y nódulo pulmonar subsolido en el segmento lateral del lóbulo inferior derecho. Luego de la O3T se evidenció: ausencia de patología tumoral de moderada/alto grado metabólico, desaparición de nódulo pulmonar del lóbulo inferior derecho y respuesta completa de las adenopatías pélvicas y de los implantes peritoneales pélvicos a la QMT.

Discusión: se demostró que la O3T potencia la efectividad de la QMT y reduce sus reacciones adversas, mejorando la calidad de salud en la paciente.

Conclusiones: se demostró que existe correspondencia entre el tratamiento de O3T con la efectividad de la QMT, la patología tumoral y las reacciones adversas de la QMT, obteniéndose mejora en la calidad de la salud en la paciente.

Palabras claves: ozonoterapia; cáncer epitelial ovárico, quimioterapia.

Summary

Objective: to apply O3T for tumor and nodular regression, enhancing the effectiveness of QMT and reducing its adverse effects, for a better quality of health of the patient. Materials and Methods: This is a quasi-experimental longitudinal research using the methods of comparative analysis, cause-effect relationship and triangulation of data. Data were collected by the VAS pain scale, SAS, KPS and direct observation. Results: The diagnosis before O3T was: signs of high metabolic grade tumor pathology in: solid peritoneal implant adhered to the sigmoid colon, adenopathy versus peritoneal implants in the mesocolon of the sigmoid, adenopathy of the left common iliac chain, left para-aortic retroperitoneal adenopathy and subsolid pulmonary nodule in the lateral segment of the right lower lobe. After O3T, the following were evidenced: absence of moderate/high metabolic grade tumor pathology, disappearance of pulmonary nodule from the right lower lobe, and complete response of pelvic lymphadenopathy and pelvic peritoneal implants to QMT Discussion: O3T was shown to enhance the effectiveness of QMT and reduce its adverse reactions. improving the quality of health in the patient. Conclusions: It was demonstrated that there is a correspondence between O3T treatment and the effectiveness of QMT, tumor pathology and adverse reactions of QMT, obtaining an improvement in the quality of health in the patient. Keywords: ozone therapy; epithelial ovarian cancer, chemotherapy.

Introducción

Las células cancerígenas, según Sáez et al.(1), tienen como características generales el proliferar sin medida, experimentando una mutación que altera su función por medio de la división celular meiótica de manera anómala, invadiendo tejidos adyacentes más allá de los límites normales extendiéndose a otros órganos.

En el caso de Quito, “desde el año 1985, las tasas de incidencia y mortalidad por cáncer de ovarios se han incrementado de manera continua y significativa. La incidencia en promedio, se incrementó 1.3%, y la mortalidad 2.8% cada año”(2).

Refiere Damian et al.(3,4), que 207 casos, y 207 pacientes fallecieron, la primera fase de la enfermedad es asintomática o con sintomatología pequeña, por lo cual el diagnóstico frecuentemente es tardío. “La adquisición de capacidades propias de células mesenquimales por parte de las células epiteliales, implica una progresión maligna de las mismas a través de un proceso biológico en el que se suprimen los marcadores celulares epiteliales”(5)

El tratamiento del CEO depende de su estadio: “20% de las pacientes pueden presentar lesiones tumorales que se limitan a los ovarios (estadio I), mientras que un 5% de casos incluye a casos en estadio II”(3).

La American Cancer Society (6) señala que, los medicamentos que se usan para tratar el CEO se consideran terapias sistémicas. Al respecto, Reyes et al.(7), afirman que la ozonoterapia(O3T) incrementa la eficacia de la quimioterapia (QMT), y ayuda a reducir sus efectos secundarios al activar los sistemas antioxidantes de la célula.

Señalan Fernando (8,9,10), el ozono medicinal es analgésico y antiinflamatorio, e inactiva metabólicos mediadores del dolor; además reduce la capacidad fagocítica y la producción de superóxido.

Al respecto, “la ozonoterapia mejora la oxigenación corporal, se modulan los procesos inflamatorios, incrementa la respuesta inmunológica y se logra mejoría en enfermedades” (11).

Así mismo, señalan Ferguson (12,13,14,15), que al aplicar la O3T paralelamente a la QMT, la primera potencia la acción antitumoral de la segunda, demostrando ser un tratamiento complementario eficaz los tratamientos convencionales del cáncer. La O3T produce restitución del estrés oxidativo basal; en el caso de osteosarcoma, brinda mejoras en variables clínicas de dolor, inflamación y función, derivadas de los efectos adversos de la QMT y radioterapia. “La aplicación de la ozonoterapia como tratamiento complementario, es apto y seguro, ofreciendo efectividad positiva en el tratamiento del dolor crónico y de numerosas enfermedades, constituyendo un paleativo terapéutico muy eficaz” (16).

Refiere, Bañuelos (17), que la O3T proporciona regresión de la hipoxia tumoral, debiéndose esto a su capacidad de oxigenación, evitando así el envejecimiento celular carcinógeno.

Gavilan (18) plantea que la O3T de precondicionamiento oxidativo, ge-

nera protección: antiinflamando, inmunomodulando y revitalizando el cuerpo, teniendo como efecto la recuperación del paciente. La ozonoterapia “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 estrés oxidativo” (19).

En cuanto al sondeo del CEO, el PET-TAC “se está imponiendo como exploración para determinar la extensión de la enfermedad, una vez llegados al diagnóstico de cáncer de ovario. Puede dar en ocasiones una información más exhaustiva antes de la decisión del tratamiento” (20), así pues, en este estudio se consideró como evidencia imagenológica el PET-TAC por su propiedad de detectar implantes peritoneales. En relación al estado del arte de este estudio, se aprecia en la tabla la comparación de resultados.

Tabla 1. Estado del arte

Antecedentes de la investigación

Autor(s)/año	Resultados
Ceballos et al. (2013)	Paciente con cáncer de próstata, post-QMT. Tratamiento O3T, mostro una notable mejoría clínica.
Vélez (2015)	Paciente con cáncer de páncreas metastásico, recibió QMT simultáneamente con O3T, resultando incremento en la calidad de vida y regresión tumoral
Cobiellas et al. (2018)	Insuflación rectal de O3T en paciente con cáncer óseo, mostrando regresión tumoral y mejor evolución sintomática
Pérez et al. (2018)	La IPO3 reduce la progresión del cáncer brindando mejor calidad de vida.
Clavo et al. (2021)	Paciente con dolor pélvico crónico por cáncer, disminuyó significativamente tras tres meses de O3T
Fergusson (2023)	La solución salina ozonizada y autohemoterapia menor como terapia complementaria, combinada con radioterapia. Quince meses después la paciente no mostro efectos secundarios
Alonso et al. (2023).	La O3T como una terapia adyuvante en oncología está respaldado
Jaramillo et al. (2024)	La IPO3 mejoro cuadro sintomático y morfológico de paciente con cervicitis
Bañuelos (2023)	Sinergia de la O3T con algunos fármacos de QMT, elevando los niveles de genes proapoptóticos y disminuyendo los valores de hipoxia tumoral

Fuente: elaboración propia

De acuerdo al estado del arte y al diagnóstico de la paciente se formuló como objetivo general aplicar O3T para la regresión tumoral y nodular, potenciando la efectividad de la QMT y disminuyendo de sus efectos adversos, para una mejor calidad de salud de la paciente. En relación a hipótesis y variables (tabla 2), se diseñó los siguiente:

Tabla 2. Hipótesis y variables

Hipótesis: la O3T activa la regresión tumoral y nodular, potenciando la efectividad de la QMT y disminuyendo sus efectos adversos para una mejor calidad de salud de la paciente		
Variables	Dimensiones	Indicadores
Independiente (VI): O3T		Función y síntomas
Dependiente (VD 1): QMT	Funcionamiento	Capacidad funcional
	Sintomatología	Agotamiento, náuseas, pérdida de apetito e hipersensibilidad nerviosa
Dependiente (VD 2): CEO	Patología tumoral	Aumento metabólico
		Adenopatías pélvicas e implantes peritoneales pélvicos

Este estudio tributa aportes para:

- a) Aumentar la efectividad de la QMT;
- b) Disminuir los efectos adversos de la QMT en pacientes con CEO
- c) Mejorar la calidad de salud

Materiales y métodos

Se utilizaron bases de datos como Redalyc, ProQuest, LILACS, Scopus, PubMed, SJR, Cochrane y Scielo, aplicando estrategias de búsqueda con operadores booleanos. Fueron seleccionados artículos originales y revisiones bibliográficas sistemáticas que abordaran el tema en los últimos cinco años.

La población está representada por el universo de pacientes que padecen CEO en Quito, Ecuador. La muestra es una paciente con CEO.

El diseño, materiales, métodos y procedimientos de este estudio comprenden:

- a) Un estudio de caso longitudinal de tipo cuali-cuantitativa, se emplearon métodos cuali-cuantitativos para dar seguimiento a la evolución del paciente y compararla en dos momentos (antes y después de la O3T aplicada simultáneamente con QMT)
- b) Se emplearon como técnicas de recolección de datos: después de cada sesión de O3T: observación directa (registro de medición de presión arterial, saturación O₂, electrocardiograma, e instrumentos, cuestionario escala EVA antes y después del tratamiento de O3T (cuestionarios SAS y KPS), y estudio imagenológico por Pet-Scan antes y después del tratamiento de O3T.
- c) Se usaron métodos de análisis comparativo, relación causa-efecto y triangulación de datos.

El sujeto de este caso clínico es una paciente de 40 años (tabla 3), con estudio tomográfico por emisión de positrones PET CT con FDG/14-12-2021, con diagnóstico antes de la O3T de cistoadenocarcinoma endometriode del ovario izquierdo con compromiso nodal regional y retroperitoneal. Implante peritoneal sólido al colon sigmoideo con SUV max.7.82 mide 1.6 cms., adenopatías versus implantes peritoneales en el mesocolon del sigmoideo con SUV max.de 9.47, miden hasta 1x 1,2 cms.

El procedimiento para la aplicación de la O3T (tabla 3) se realizó con equipo de Ozono Médico (MODEL MOP0.4-AD)

Tabla 3. Protocolo de aplicación de O3T

Ciclo	SSO3 + AHTM + O3 rectal
1ero	8 sesiones O3T rectal +AHTMC +SSO 4 antes y 4 después de cada QT+AHTMC +SSO
2do	8 sesiones O3T rectal +AHTMC +SSO 3 antes y 5 después de cada QT
3ro	7 sesiones O3T rectal +AHTMC+SSO 4 antes y 3 después de cada QT
4to	6 sesiones O3T rectal +AHTMC +SSO 4 antes y 2 después de cada QT
5to	8 sesiones O3T rectal +AHTMC +SSO 4 antes y 4 después de cada QT
6to	10 sesiones O3T rectal +AHTMC +SSO 6 antes y 4 después de cada QT
7mo	12 sesiones O3T rectal +AHTMC +SSO 6 antes y 6 después de cada QT
Leyenda	O3T = ozonoterapia. AHTMC =auto-hemoterapia mayor. SSO =solución ozonizada

Fuente: elaboración propia.

Resultados

La aplicación simultánea de O3T y QMT, evidenció:

1. Variable dependiente1. QMT. Funcionamiento: los datos se presentan en la tabla 3.

Tabla 3. Capacidades de funcionamiento de la paciente durante la O3T

Ciclos	ESCALA KPS	Tareas diaria
1ero	20	Gravemente enferma. Asistencia activa de soporte
2do	40	Incapacitada. Cuidados especiales
3ro	50	Ayuda considerable de otros y cuidados especiales frecuentes
4to	50	Ayuda considerable de otros y cuidados especiales frecuentes
5to	60	Ayuda ocasional de otros, pero es capaz de cuidar de sí misma para la mayor parte de sus necesidades
6to	80	Síntomas moderados, actividad normal
7mo	90	Actividad normal. Signos y síntomas leves de enfermedad
Un mes después	100	Actividad normal

Fuente: León²¹. Adaptación

2. Variable dependiente 1. QMT. Sintomatología. Los resultados se presentan en la tabla 4:

Tabla 4. Reacciones adversas de la QMT

Sin síntoma	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	El peor síntoma que se pueda imaginar
Nada agotado												Lo más agotado que se pueda imaginar
Sin nauseas												Las peores nauseas que se pueda imaginar
Sin pérdida del apetito												La peor inapetencia que se pueda imaginar
Sin hipersensibilidad nerviosa												La peor hipersensibilidad nerviosa que se pueda imaginar
Leyenda		Después del tratamiento								Antes del tratamiento		

Fuente: Carvajal 21. Adaptación.

3. Variable dependiente 2.CEO.Patología tumoral

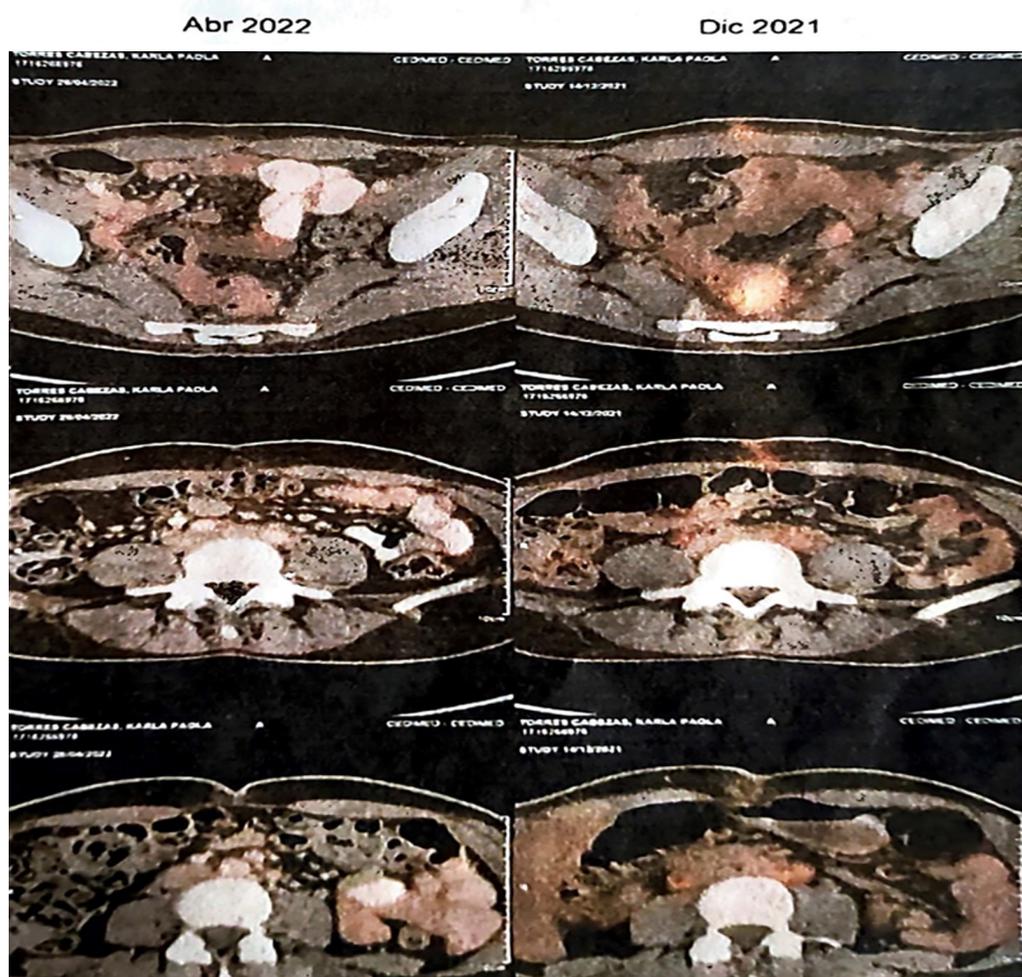


Figura 1. Estudio imagenológico dic. 2021 (antes del tratamiento) y abr. 2022 (después del tratamiento)

Discusión

La aplicación de O3T demostró efectividad antes de la culminación del tratamiento demostrándose capacidades funcionales para la realización de sus actividades diarias rutinarias por sí misma sin ayuda de otras personas, aumentando progresivamente desde el primer ciclo su capacidad al 90%; en el quinto ciclo y un mes después de culminada la O3T alcanzo un funcionamiento del 100%.

Los síntomas presentados en la paciente por efectos de la QMT presentaron un comportamiento modal de 10 en escala SAS; sin embargo, antes del 28% de la aplicación de la O3T disminuyeron favorablemente a una moda de 0 escala SAS. Se logró la desaparición de la sintomatología inicial en un 100%, antes de la culminación del tratamiento de O3T, mejorando la calidad de salud de la paciente.

La patología tumoral antes de la O3T mostro en Pet-Scan dic. 2021:

- a) signos de patología tumoral de alto grado metabólico en: implante peritoneal solido adherido al colon sigmoideo,
- b) adenopatía versus implantes peritoneales en el mesocolon del sigmoides;
- c) adenopatía de la cadena iliaca común izquierda;
- d) adenopatía retroperitoneal paraaórtica izquierda; y
- e) nódulo pulmonar subsolido en el segmento lateral del lóbulo inferior derecho.

Luego de aplicada la O3T, en abr. 2022 en Pet-Scan se evidenció:

- a) ausencia de patología tumoral de moderada/alto grado metabólico;
- b) desaparición de nódulo pulmonar del lóbulo inferior derecho; y
- c) respuesta completa de las adenopatías pélvicas y de los implantes peritoneales pélvicos a la QMT

Conclusiones

Este estudio demostró que la aplicación de O3T en paciente con CEO, incrementa la efectividad de la QMT y reduce sus efectos adversos en paciente con CEO, comprobándose una correspondencia favorable entre la O3T y la calidad de salud de paciente con CEO.

Conflictos de intereses: ninguno.

Financiación: ninguna

Correspondencia electrónica: gregorinagonzalez2020@gmail.com

Referencias

1. Saez-Carriera R, Moreira-Romero JM, Espinoza-Ortiz EM y Ubilla-Mazzini W. (2023) Incidencia del Cáncer Oral en SOLCA-Guayaquil: Estudio retrospectivo. Rev. Cient. Esp. Odontológicas Universidad de Guayaquil. Vol.6, nº1(2023). DOI: <https://doi.org/10.53591/eoug.v6i1.1291>
2. Sociedad de Lucha contra el cáncer SOLCA. Núcleo Quito (2021). Boletín Epidemiológico. Vol.1.Año 1. Mar-abr. 2021.Ecuador. <https://www.solca.med.ec/>
3. Damián-Aucancela MC, Cubillo-Chungata KE, Basantes-Fuenmayor PD y Ruiz-Ruiz MG. (2022). Principales avances en la investigación clínica del cáncer de ovario: una revisión actualizada. Ed. 66. Vol 7, nº 1 (2022) <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3514>
4. Mendieta-Díaz MR, Giler-Sarmiento AD, Malla-Valdiviezo LA y Solórzano-Rosado JB. (2020). Marcadores tumorales en el diagnóstico de cáncer epitelial de ovario: caso de estudio. Rev. Cient. Dom. de las Cs. Vol. 6, nº 3, Especial sept. 2020, pp. 313-330. DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1400>
5. Arvelo F, Sojo F. (2023) Transición epitelio - mesenquima y cáncer. Invest. Clín. Vol.64, nº3 Maracaibo set. 2023 Epub 01-Oct-2023. <https://doi.org/10.54817/ic.v64n3a10>
6. American Cancer Society (2022). Tratamiento del Cáncer de Ovario. Ene. 5, 2022.Cancer.org/1800.227.2345

7. Reyes-Reyes E, Cuétara-Lugo EB y Alonso-Díaz T. (2023). Ozonoterapia y cáncer: mito o realidad. *Rev. Cubana de Med.*, Vol. 62, nº 1. (2023). <https://revmedicina.sld.cu/index.php/med/article/view/2962/2401>
8. Fernández-Cuadros ME, Pérez-Moro O, Albaladejo-Florín MJ y Alava-Rabasa S. (2020). El ozono intraarticular modula la inflamación, mejora el dolor, la rigidez, la función y tiene un efecto anabólico sobre la artrosis de rodilla. *Rev. Soc. Esp. Dolor [online]*. 2020, vol.27, nº2, pp.78-88. Epub 25-May-2020. ISSN 1134-8046. <https://dx.doi.org/10.20986/resed.2020.3775/2019Peñaranda-Serrano> I. (2019).
9. Peñaranda-Serrano I. (2019). ¿Es la ozonoterapia una terapia adyuvante eficaz en el paciente oncológico? Universitat de les Illes Balears. Tesis de grado. https://dspace.uib.es/xmlui/bitstream/handle/11201/150463/Penaranda_Serrano_Irene.pdf?sequence=1&isAllowed=y
10. Viebahn-Hänsler R y León-Fernández. (2021). *Medical ozone* Publisher. ISBN 978-3-949499-03-6, pp.180. <https://d-nb.info/1233514423/34>
11. Urgellés-Carreras S, López-Artze O, Álvarez-Fiallo M y Reyes-Guerrero E. (2021) Ozonoterapia en pacientes con dolor pélvico crónico. *Rev. Cubana de Medicina Militar*. 2021;50(3): e02101295. <http://scielo.sld.cu/pdf/mil/v50n3/1561-3046-mil-50-03-e1295.pdf>
12. Calzada-Borroto YD, Vivian Borroto-Rodríguez V, Hernández-Díaz B, Rachel Beath-Rodríguez R y Díaz-Valdés YN. (2023) Ozonoterapia en el dolor crónico osteoarticular. *Rev. Cubana de Reumatología*. 2023;25(1): e349. file:///C:/Users/usuar/Downloads/Dialnet
13. Fergusson J. (2023). Un estudio de caso neozelandés: el uso de la ozonoterapia como tratamiento complementario de apoyo a la radioterapia en el cáncer de próstata. Informe de un caso. *AEPRIMO*. 2 jul, 2023. Vol. 13 (2023). <https://ozonotherapyglobaljournal.es/un-estudio-de-caso-neozelandes-el-uso-de-la-ozonoterapia-como-tratamiento-complementario-de-apoyo-a-la-radioterapia-en-el-cancer-de-prostata-informe-de-un-caso/>
14. Alonso DT, Reyes RE y Cuétara LE. (2023). Ozonoterapia y cáncer: mito o realidad. *Rev. Cubana de Med.* vol.62, nº1. Ciudad de la Habana ene.-mar. 2023. <https://revmedicina.sld.cu/index.php/med/article/view/2962>
15. Clavo RN, Gutiérrez D, Gerardo S, López L, Rovira G, Martínez SG, González E, Ignacio J, Perera C, Blanco J y Rodríguez EF. (2021). La ozonoterapia como adyuvante para el tratamiento del cáncer: ¿se justifica más investigación? *Rev. CINALGIA*. 26-ene-2021.<https://cinalgia.com/la-ozonoterapia-como-adyuvante-para-el-tratamiento-del-cancer/>
16. Jaramillo PF, Morales DA y González G del C. (2024). Efectos de la Ozonoterapia Intraperitoneal en Cervicitis asociada al Virus del Papiloma Humano. *Revista Universidad de Guayaquil*. vol. 138, nº 1 - 2024 (ene-jun). <https://revistas.ug.edu.ec/index.php/rug/article/view/2353/3493>
17. Bañuelos-Ramírez AK. (2023) Cáncer y Ozono. Revision bibliografica. *Ozone Therapy Global Journal*. Vol. 13, nº 1. pp. 153-173, 2023. Official Journal of AEPRIMO (Spanish Association of Medical Professionals in Ozone Therapy). Madrid, Spain. Publicación Oficial de AEPRIMO (Asociación Española de Profesionales Médicos en Ozonoterapia). Madrid, España. file:///C:/Users/usuar/Downloads/Dialnet-CancerYOzono-9051453%20(3).pdf
18. Gavilán-Hernández TC. (2022). Potencialidades terapéuticas de la ozonoterapia en el Instituto de Hematología e Inmunología. Vol. 38, nº1 (2022). <https://revhematologia.sld.cu/index.php/hih/article/view/1435/1323>
19. Arvelo F, Sojo F. (2023) Transición epitelio - mesenquima y cáncer. *Invest. Clín.* Vol.64, nº3 Maracaibo set. 2023 Epub 01-Oct-2023. <https://doi.org/10.54817/ic.v64n3a10>
20. Del Campo JM. (2022). Cáncer de Ovario. *Sociedad Española de Oncología Médica [SEOM]*. 19 dic. -2022. <https://seom.org/info-sobre-el-cancer/ovario?showall=1&showall=1>

21. León-Clerque EM. (2021). Relación entre la capacidad funcional del paciente con cáncer y la calidad de vida del cuidador primario informal. <https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/11496/2/06%20TEF%20386%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>
22. Carvajal, A., Martínez, M., Centeno, C. (2023) Versión española del Edmonton Symptom Assessment System (ESAS): un instrumento de referencia para la valoración sintomática del paciente con cáncer avanzado. *Rev. Med Paliat.* 2023. Vol. 20. Número 4. España