

## Reporte de casos

# Efectos de la ozonoterapia en el desprendimiento de retina multitratada quirúrgicamente. Reporte de Caso.

**Rivera Soto María Ana**

M. en C. Toxicología (CINVESTAV), candidata a Doctorado en Ciencias Genómicas (UACM), México

**Sánchez Gallardo Leslie Elena**

Médico Cirujano FES IZTACALA UNAM, México

**Bazán Miranda Germán**

Médico Especialista en Medicina Legal, Coordinación de Subcomités Académicos de la División de Estudios de Posgrado, Facultad de Medicina de la UNAM, México

**Weber Chuliá Nalleli**

Médico, Experto del Comité Científico Internacional de Ozonoterapia ISCO3, presidenta de SONAPROZ S.C., México

## Palabras clave

Desprendimiento de retina,  
ozonoterapia,  
factores de crecimiento.

## Resumen

La separación física de la retina neurosensorial del epitelio pigmentado retinal es conocido como desprendimiento de retina, que conduce a la pérdida de visión. Se recomienda dentro del tratamiento el abordaje quirúrgico, sin embargo existen muchos efectos adversos como glaucoma, formación de catarata, queratopatía, persistencia de ojo lloroso, hemorragias vítreas, entre otras. Por eso el uso de terapias de mínima invasión con pocos efectos adversos son de vital importancia y se sabe que el uso de la ozonoterapia en padecimientos oftalmológicos (degeneración macular, atrofia, desprendimiento de retina), donde se observa una recuperación más rápida de las funciones visuales y disminución de los procesos inflamatorios. Así tiene lugar en el caso que presentamos el cual tras el diagnóstico de desprendimiento de retina y más de un año con diversos tratamientos quirúrgicos desarrollo múltiples efectos adversos con disminución considerable de la agudeza visual y dolor severo en ojo y cráneo, motivo por el cual llega a la consulta (Wellness Weber ®), comenzando con el protocolo de ozonoterapia sistémica y la aplicación de Factores de Crecimiento Ozonizados (FCC O3). Al término del tratamiento se presentó una mejora en la capacidad visual, así como mejora importante de visión periférica y capacidad visual casi en su totalidad, aumento en refracción a la luz y macula sana en su totalidad. Lo cual se pudiera explicar gracias a los efectos que presenta la ozonoterapia a nivel ocular, como disminución de sustancias proinflamatorias, capacidad antiséptica, aumento de las enzimas antioxidantes, mejorando la actividad funcional de las neuronas del área macular, restaurando parcialmente el flujo sanguíneo coriorretinal, disminuyendo la hipoxia y la isquemia, llevando a un menor tiempo de curación un aumento en la agudeza visual y de campo visual por tal motivo proponemos la ozonoterapia como terapia adyuvante en el desprendimiento de retina.

..

---

## Keywords

---

*Retinal detachment,  
ozone therapy,  
growth factors*

---

## Abstract

---

*Retinal detachment is the physical separation of the neurosensory retina from the retinal pigmented epithelium, developing vision loss. The surgical approach is recommended within the treatment, however, there are many adverse effects such as glaucoma, cataract formation, keratopathy, persistent tear eye, vitreous hemorrhages, among others. Therefore, the use of minimally invasive therapies with few adverse effects are of vital importance and it is known that the use of ozone therapy in ophthalmological diseases (macular degeneration, atrophy, retinal detachment), where a faster recovery of functions is observed, visual and decreased inflammatory processes. As observed in the clinical case we present, which after the diagnosis of retinal detachment and more than a year with multiple surgical treatments, it developed multiple adverse effects with considerable decrease in visual acuity and severe pain in the eye and skull. Where these persistent symptoms who lead him to a medical consultation at Wellness Weber ®, once we perform medical records, we starting treatment with systemic ozone therapy protocols and Ozonized Growth Factors (FCC O3). At the end of the ozonotherapy treatment there was an improvement in the visual capacity, as well as an important improvement of peripheral vision and visual capacity almost in its entirety, an increase in refraction to light and healthy macula in its entirety. This could be explained thanks to the effects of ozone therapy at the ocular level, such as decreased proinflammatory substances, antiseptic capacity, increased antioxidant enzymes, improving the functional activity of neurons in the macular area, partially restoring corriorretinal blood flow, decreasing hypoxia and ischemia, leading to a shorter healing time an increase in visual acuity and visual field for this reason we propose ozone therapy as adjuvant therapy in retinal detachment.*

### **Sugerencia sobre cómo citar este artículo:**

Rivera Soto María Ana (2020). Efectos de la ozonoterapia en el desprendimiento de retina multitrada quirúrgicamente. Reporte de Caso. *Ozone Therapy Global Journal* Vol. 10, nº 1, pp 111-117

---

Autor para correspondencia.: Rivera Soto María Ana, M. en C. Toxicología (CINVESTAV), candidata a Doctorado en Ciencias Genómicas (UACM), E.mail: [mrivera\\_soto@yahoo.com](mailto:mrivera_soto@yahoo.com);

## Introducción

Se define como desprendimiento de retina a la separación física de la retina neurosensorial del epitelio pigmentado retinal, por lo cual la retina neurosensorial queda sin riego sanguíneo, desarrollando pérdida de visión, existen fuerzas mecánicas y biológicas que mantiene unida a la retina. Entre las fuerzas mecánicas de unión se encuentran las propiedades de adhesión de la matriz interfotoreceptora (glicosaminoglicanos); dentro de los factores metabólicos se encuentran la hipoxia, isquemia, cambios en el pH, algún cambio en estas fuerzas modifican la adhesión de la retina, propiciando la acumulación de líquido subretineano en el espacio entre la retina neurosensorial y el epitelio pigmentado; ocurriendo en patologías vasculares (Hipertensión, toxemia, embarazo) o inflamatorias (escleritis, pars planitis entre otras), induciendo a extravasación de líquido o sangre en el espacio subretinal conllevando al desprendimiento de la retina.<sup>1</sup> Pueden existir diferentes desprendimientos de acuerdo con los límites anatómicos como, nasal, inferior, total, entre otros. Para el diagnóstico se requiere la evaluación del vítreo y la retina, por un examen de oftalmoscopia indirecta con identificación escleral o lente de Goldman o el uso de ultrasonido modo B. Parte del cuadro clínico del desprendimiento de retina son foveopatías, miodesopsias, alteraciones del campo visual; en cuanto al tratamiento se recomienda tratamiento quirúrgico durante los 10 primeros días de desprendida el área.<sup>2</sup> El uso de técnicas quirúrgicas como la de silicón-silicón se ha utilizado por mucho tiempo, sin embargo, se han observado múltiples efectos adversos como glaucoma, formación de catarata, ojo faquico, queratopatía, presentando ojo lloroso, proliferación de membranas fibrovasculares, hemorragias vítreas, entre otras.<sup>3,4</sup> El uso de terapias de mínima invasión con pocos efectos adversos son de vital importancia y se sabe que el uso de la ozonoterapia en padecimientos oftalmológicos como degeneración macular, atrofia y neuritis del nervio óptico, glaucoma, desprendimiento de retina, donde se observó una recuperación más rápida de las funciones visuales debido a un aumento de las enzimas antioxidantes en el cuerpo vítreo, disminución del proceso inflamatorio en la conjuntiva y en la córnea, mejorando la actividad funcional de las neuronas del área macular, restaurando parcialmente el flujo sanguíneo coriorretinal disminuyendo la hipoxia y la isquemia y retracción de procesos infecciosos por lo cual se observa un tiempo de curación menor, un aumento en la agudeza visual y de campo visual, por tal motivo proponemos la ozonoterapia como terapia adyuvante en el desprendimiento de retina,<sup>5</sup> como lo presentamos en el caso clínico.

## Presentación de caso

Se presenta el caso de un paciente masculino de 56 años, residente de la Ciudad de México el cual tenía como antecedentes de importancia hipertensión arterial sistémica controlada de 10 años de evolución, tratada con Telmisartán 50 mg cada 12 h. Inicia el padecimiento hace un año presentando dolor ocular intenso de predominio derecho, fosfenos, fotofobia, visión borrosa, sensación de cuerpo extraño, con disminución de visión periférica. Por lo cual acude al facultativo (Marzo 2017) "Asociación para evitar la Ceguera en México IAP "Dr. Luis Sánchez Bulnes" (APEC), en donde encuentran a la exploración física AV OD a cuenta dedos, a movimiento de manos y OI: 15/20. Indican ultrasonido diagnóstico donde se observa desprendimiento de retina total en ojo derecho. Por lo cual realizan cirugía de retina con técnica "silicón – silicón". A los dos meses (Mayo 2018) postquirúrgicos ingresa nuevamente al servicio de urgencias (APEC) con la sintomatología antes descrita, por lo cual realizan ultrasonido, diagnosticando nuevamente desprendimiento de retina en el ojo derecho, motivo por el cuál es sometido a una segunda intervención quirúrgica, bajo la misma técnica de silicón – silicón. Se queda con seguimiento en consulta externa la cual reporta a la última revisión: Ojo derecho: capacidad visual 20/400, PIO 18 mmHg, conjuntiva clara, córnea transparente, iris regular y reactivo, ángulo abierto, lente intraocular, retina con huellas de fotocoagulación M1-M2, y desprendimiento de retina inferior. Ojo izquierdo: capacidad visual 20/15, PIO 18 mmHg, conjuntiva clara, córnea transparente, iris regular, y reactivo, cristalino N1NC1, ángulo abierto, huellas de fotocoagulación en lesiones predisponentes, retina aplicada, por lo cual se sugiere seguimiento por consulta externa.

A un año post tratamiento y con continuas valoraciones en servicios de consulta externa, el paciente indica que continua con la sensación de cuerpo extraño y visión borrosa por lo cual acude nuevamente a valoración en oftalmología (APEC), se realizó ultrasonido diagnóstico donde concluyen quiste intraocular derecho de 10,3 mm posterior a la córnea, así como datos de rechazo al silicon. Se indica intercambio de silicón y en el proceso como hallazgo se encontró perforación de mácula en 2 puntos oculares; a la exploración física post procedimiento el paciente se encuentra con agudeza visual ojo derecho, 20/400 y de ojo izquierdo 20/15, a la disminución de la agudeza visual constante el paciente acude a la consulta privada (Enero 2019, Wellness Weber ®), refiriendo sensación de cuerpo extraño, dolor ocular derecho de moderado a intenso acompañado con cefalea holocraneana con predominio de hemisferio derecho, signos vitales estables. Al observar la evolución del paciente se sugiere tratamiento coadyuvante con ozonoterapia sistémica y local, sin retirar tratamiento con Telmisartán para el control de la hipertensión.

Se comunica al paciente del protocolo a seguir y de los posibles efectos adversos, el acepta el tratamiento y firma de consentimiento informado. Se indica protocolo de ozonoterapia: vía sistémica: Solución Salina 0,9% ozonizada (SSO3) de 200 mL a una concentración de 2 µg/kg. Una sesión semanal, durante 10 semanas. Vía local: Aplicación de Factores de crecimiento derivados de plaquetas Ozonizados (FCC O3) con intervalo de 15 días en ambos ojos, en forma de colirio, durante 6 sesiones.<sup>6,7</sup> Una vez terminado el tratamiento el paciente refiere disminución del dolor ocular de severo a leve, remisión total de la cefalea holocraneana y de la sensación de cuerpo extraño. Se refiere a valoración oftalmológica especializada para valorar efecto de la ozonoterapia. Por lo cual acude a “Asociación para evitar la Ceguera en México IAP “Dr. Luis Sánchez Bulnes” APEC. Donde refieren a la exploración física: Ojo derecho: capacidad visual 20/100. PIO 15 mmHg. Conjuntiva clara, córnea transparente, iris regular y reactivo, ángulo abierto, lente intraocular, retina con huellas de fotocoagulación, silicon en cavidad sin complicaciones ni rechazo, así como mejora importante de visión periférica y capacidad visual casi en su totalidad, aumento en refracción a la luz y macula sana en su totalidad. Ojo izquierdo: capacidad visual 20/20, PIO 15 mmHg, conjuntiva clara, córnea transparente, iris regular, y reactivo, ángulo abierto, huellas de fotocoagulación en lesiones predisponentes. Por lo cual se refiere que continúe con valoración en el servicio de Oftalmología con médicos especialistas y valoración en Consultorio médico Privado Wellness Weber ®.

## Discusión

El propósito de la técnica quirúrgica silicon-silicon como abordaje en el desprendimiento de retina es facilitar la tracción retiniana y reposicionar la retina al epitelio pigmentario de la retina, sin embargo es una técnica con múltiples efectos adversos como hipertensión ocular, hipotonía, queratopatía, emulsificación, catarata, ojo afaco, no percepción de luz disminución en el campo visual, endoftalmitis, trauma ocular severo, redespndimiento de retina, por lo cual requieren reintervenciones quirúrgicas.<sup>8</sup> Propio por el padecimiento y las repercusiones quirúrgicas existe en los pacientes una disminución en el campo visual así como se presentó en el paciente que tratamos con los protocolos de ozonoterapia: vía sistémica y la aplicación de FCC O3 vía local, para lograr la recuperación de su agudeza visual. Revisando la literatura se sabe que la Macula Lútea, la foveola, la retina son dependientes para su buen funcionamiento (agudeza visual) de la concentración baja de especies reactivas de oxígeno y de una buena vascularización y la disminución de los procesos inflamatorios,<sup>9</sup> y se ha observado que en el tratamiento para patologías oftalmológicas con ozonoterapia existe una mejoría considerable de la agudeza visual.<sup>10</sup>

Se propone como un tratamiento que es relativamente sano y seguro ya que se obtienen a partir de la sangre del paciente, simulando los eventos naturales de curación ya que el uso de estos tratamiento estimulan la liberación de varios factores de crecimiento, activan a la fosfolipasa C y la A2, induciendo a la síntesis de citocinas antiinflamatorias, inhibiendo la recurrencia de sangrado, induciendo los mecanismos de reparación de las heridas. Así mismo se sabe que estimulan los receptores de membrana para activar segundos mensajeros e inducir la síntesis de proteínas, enzimas o estimulando vías de señalización que promueve la proliferación de tejido conectivo, de células epiteliales o la expresión de células antiinflamatorias, de proliferación vascular (angiogénesis), lo cual lleva a presentar un potencial regenerativo, antiinflamatorio y de revascularización importante, mejorando la reperusión de las lesiones isquémicas propiamente en diferentes áreas del ojo.<sup>6,8,11</sup> También se ha reportado a nivel ocular el uso de ozonoterapia el aumento y mejora en la circulación sanguínea, cambios metabólicos en los eritrocitos, mejora en la curva de disociación de la Hemoglobina, aumento en la expresión de enzimas como la Hemo-oxigenasa-1, lo cual ayuda a mejorar considerablemente la agudeza visual, a cicatrizar en menor tiempo minimizando el riesgo de hemorragias mejorando el cuadro clínico. También se aprecia en los resultados en este paciente post tratamiento, donde se evidenció una mejora importante de visión periférica y capacidad visual casi en su totalidad, aumento en refracción a la luz y macula sana en su totalidad, entre otras mejorías.

## **Conclusiones**

La ozonoterapia se propone como una terapia adyuvante para el desprendimiento de retina multitrado, sin embargo, son necesarios estudios clínicos, más amplios en esta dirección.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ghazi, N. G. & Green, W. R. Pathology and pathogenesis of retinal detachment. *Eye* **16**, 411–421 (2002).
2. Gobierno Federal, Secretaria de Salud, SEDENA, S. Diagnóstico y Tratamiento del desprendimiento de retina regmatógeno no traumático. *Guía Práctica Clínica GPC* 1–40 (2010).
3. Klaus Giinther Riedel, Veit-Peter Gabel, Lorenz Neubauer, Anselm Kampik, and O.-E. L. Intravitreal silicone oil injection: complications and treatment of 415 consecutive patients. *Graefe's Arch. Ophthalmol.* **32**, 19–20 (1990).
4. Chignell, A. H., Fison, L. G., Davies, E. W. G., Hartley, R. E. & Gundry, M. F. Failure in retinal detachment surgery. *Br. J. Ophthalmol.* **57**, 525–530 (1973).
5. Rezeda Rifkatovna Iskhakova, F. R. S. Ozonoterapia en Oftalmología (traducción del ruso). *Kazan Med. Journal*, **94**, (2013).
6. Adriana, S., Fiorela & Martínez-, S. G. Factores de crecimiento derivados de plaquetas y sus aplicaciones en medicina regenerativa . Potencialidades del uso del ozono como activador. medicine . Potential use of ozone as activator. *Rev. Española Ozonoterapia* **1**, 54–73 (2011).
7. Therapy, M. D. O. Ozone Treatment Protocol for Ophthalmological Diseases: Retinitis Pigmentosa, Cataracts, Glaucoma, Macular Degeneration. *Aepromo* (2016).
- 8.. Hernández-salazar, L. *et al.* Complicaciones postoperatorias por utilización de aceite de silicona en cirugía vitreoretiniana. *Rev. Mex. Oftalmol.* **83**, (2009).
9. Monte, A. De, Der Zee, H. Van & Bocci, V. Major Ozonated Autohemotherapy in Chronic Limb Ischemia with Ulcerations. *J. Altern. Complement. Med.* **11**, 363–367 (2005).
10. Guliyeva M H, G. E. M. and H. S. G. The effectiveness of ozone therapy used in the prevention of relapse in patients with ophthalmic herpes. 20th International Congress on Vision Science and Eye **09**, (2018).
11. Xie, T. Y., Yan, W., Lou, J. & Chen, X. Y. Effect of ozone on vascular endothelial growth factor (VEGF) and related inflammatory cytokines in rats with diabetic retinopathy. *Genet. Mol. Res.* **15**, 1–11 (2016).