

Reporte de Caso

Irrigación intraoral con solución salina ozonizada bajo microburbujeo como tratamiento coadyuvante en paciente pediátrico con epidermólisis bullosa simple: reporte de caso.

Intraoral irrigation with ozonated saline solution under microbubbling as an adjunctive treatment in a pediatric patient with epidermolysis bullosa simplex: case report.

C.D. Mirna Idalia Pérez Sánchez.

Tivao Unidad Dental, Puebla, México..

Dra. Adriana Schwartz. M.D. Ginecóloga.

Presidenta de AEPROMO e ISCO3. Clínica Fiorela S.L: Madrid, España.

Palabras clave

*Epidermólisis bullosa,
ozonoterapia,
irrigación intraoral,
microburbujeo,
solución salina,
insuflación rectal,
aceite ozonizado..*

Resumen

La epidermólisis bullosa es una enfermedad genética poco frecuente caracterizada por fragilidad extrema de la piel y las mucosas, con formación recurrente de ampollas y erosiones, lo que representa un reto terapéutico, particularmente en el manejo odontológico pediátrico.

Se realizó un estudio descriptivo observacional para evaluar el uso de la solución salina ozonizada bajo microburbujeo con el objetivo de observar su efectividad en la aplicación local en combinación con la ozonoterapia sistémica en su forma de insuflación rectal en un caso de epidermólisis bullosa.

Se trata del caso de un paciente masculino de 7 años de edad con diagnóstico confirmado de epidermólisis bullosa simple y compromiso orofacial, el cual fue atendido en el consultorio dental Tivao®, en donde fue tratado mediante irrigación intraoral con solución salina ozonizada a una concentración de 8 ug/mL bajo microburbujeo, complementada con la aplicación tópica de aceite ozonizado y un ciclo de 20 sesiones de insuflaciones rectales de ozono a dosis inmunosupresoras.

Se realizaron cuatro sesiones clínicas de irrigaciones bucales con solución salina ozonizada, observándose una respuesta clínica temprana favorable y una evolución excelente, con seguimiento mensual durante un año. No se registraron efectos adversos. La ozonoterapia se mostró como una alternativa segura y eficaz como tratamiento coadyuvante en este tipo de pacientes.

Keywords

Epidermolysis bullosa, ozone therapy, intraoral irrigation, micro-bubbling, saline solution, ozonated oil, rectal ozone insufflation.

Abstract

Epidermolysis bullosa is a rare genetic disease characterized by extreme fragility of the skin and mucous membranes, with recurrent formation of blisters and erosions, representing a therapeutic challenge, particularly in pediatric dental management.

An observational descriptive study was conducted to evaluate the use of ozonated saline solution under microbubbling with the aim of observing its effectiveness in local application in combination with systemic ozone therapy in its form of rectal insufflation in a case of epidermolysis bullosa.

This is the case of a 7-year-old male patient with a confirmed diagnosis of epidermolysis bullosa simplex and orofacial involvement. The patient was treated at the Tivao ® dental clinic, where he underwent intraoral irrigation with ozonated saline solution at a concentration of 8 ug/mL under micro-bubbling, complemented by the topical application of ozonated oil and 20 sessions of rectal ozone insufflations at immunosuppressive doses..

Four clinical sessions were conducted, resulting in a favorable early clinical response and excellent progression, with monthly follow-up over for one year. No adverse effects were recorded. Ozone therapy proved to be a safe and effective alternative as an adjuvant treatment for this type of patient.

Keywords: epidermolysis bullosa, ozone therapy, intraoral irrigation, micro-bubbling, saline solution, ozonated oil, rectal ozone insufflation.

Sugerencia sobre cómo citar este artículo:

Pérez Sánchez, Mirna Idalia; Schwartz Tapia, Adriana (2026). Irrigación intraoral con solución salina ozonizada bajo microburbujeo como tratamiento coadyuvante en paciente pediátrico con epidermólisis bullosa simple: reporte de caso. *Ozone Therapy Global Journal* Vol. 15, nº 1, pp. 97-106

INTRODUCCIÓN

La epidermólisis bullosa (EB), también conocida como enfermedad de la piel de mariposa es una enfermedad genética poco común. Se cree que afecta al menos a 5,000 personas en el Reino Unido, 500 personas en España y a 500,000 en todo el mundo. Está considerada como una enfermedad rara y, según los datos de DEBRA Internacional,¹ se estima que su incidencia, en todos sus tipos, es de 15-19 nacidos afectados por cada millón de nacimientos. Sin embargo, estas cifras podrían ser mucho mayores, ya que a menudo no se diagnostica.

La EB comprende un grupo heterogéneo de enfermedades genéticas caracterizadas por fragilidad cutáneo-mucosa, que provoca la aparición de ampollas y erosiones ante mínimos traumatismos que alcanzan la severidad de quemaduras de tercer grado debido al desprendimiento de capas superiores de la piel.^{2,3}

La afectación oral es frecuente y puede comprometer funciones esenciales como la alimentación, el habla y la higiene oral, impactando significativamente la calidad de vida del paciente pediátrico.⁴

El tratamiento es principalmente paliativo y multidisciplinario, enfocado en la reducción del dolor, prevención de infecciones y estimulación de la cicatrización.

En Alemania un equipo de científicos realizaron un estudio experimental con piel transgénica (2017).⁵ Lo hicieron a partir de un fragmento de piel corregido genéticamente, hicieron un cultivo en láminas de piel sana con las que se ha cubierto el 80% de la superficie del cuerpo del niño (7 años de edad) afectado. Durante el año transcurrido desde el trasplante, el niño no ha sufrido la aparición de heridas características de la enfermedad. Los investigadores atribuyen el éxito a unas células madre llamadas holoclonos, que muestran un mayor poder de renovación y supervivencia.

Lo último aparecido en el tratamiento del EB es “La Terapia Génica Tópica (Vyjuvek)” que ha sido aprobada por la Agencia Europea del Medicamento y recientemente por la Agencia Española del Medicamento (EMA 2025/2026),⁶ esta terapia utiliza un virus del herpes modificado para entregar copias funcionales del gen COL7A1, logrando cicatrizar heridas de larga duración en pacientes con EB distrófica recesiva.⁷

En este contexto, la ozonoterapia ha sido descrita como una herramienta coadyuvante por sus propiedades antimicrobianas, antiinflamatorias y bioestimulantes, con un perfil de seguridad adecuado para tejidos frágiles.⁸⁻¹⁰

PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente masculino, de 7 años de edad, acude a consulta dental en la clínica dental Tivao®, con diagnóstico de epidermólisis bullosa simple confirmada previamente mediante estudios de laboratorio especializados realizados en la Ciudad de México. La madre refirió que el paciente fue intervenido en el Instituto Nacional de Pediatría, donde se le realizaron múltiples extracciones dentales, lo que condicionó una exacerbación de las lesiones orales propias de su enfermedad.

Como manejo posterior, se le indicaron enjuagues bucales a base de clorhexidina y aplicación tópica de vaselina en la región labial, aplicación de cremas de uso dermatológico y vitaminas V.O. a lo cual no hubo suspensión de estas indicaciones durante el tratamiento ni durante el seguimiento realizado en clínica TIVAO.

Al momento de su valoración en TIVAO Odontología Biológica, habían pasado 15 días de evolución posterior a dichos procedimientos, en donde el paciente reportó sensación de ardor asociada al uso del enjuague bucal con clorhexidina, por lo que se decidió suspender los enjuagues bucales con clorhexidina y la aplicación de vaselina, con el fin de evitar mayor irritación tisular.

Como antecedentes familiares presentaba primos paternos positivos a epidermólisis bullosa. El embarazo de la madre reportó retención de líquidos presentado en piernas y brazos. No se reportaron enfermedades sistémicas asociadas.

Acude a consulta presentando compromiso orofacial severo, con lesiones recurrentes en piel, labios y mucosa oral. Las lesiones aparecían con una frecuencia aproximada de cada 3 días y se acompañaban de dolor referido de 8/10 en escala visual análoga, limitando la alimentación, la higiene oral, apertura bucal y el habla. Las lesiones también se encontraban en brazos y muslos.

La exploración clínica inicial reveló fragilidad tisular marcada, lesiones erosivas extensas en labios, presencia de costras hemáticas y serohemáticas, inflamación perilesional y riesgo elevado de sangrado ante la manipulación. Intraoralmente se detectó presencia de abundante placa dentobacteriana y gingivitis, lo cual desestabilizaba el equilibrio biológico de la cavidad oral. En brazos y muslos presentaba múltiples lesiones sangrantes que cursaban con mucho dolor.



Figura 1. Condición clínica inicial del paciente de 7 años de edad. Se observan lesiones erosivas extensas en labios, con presencia de costras hemáticas, inflamación y fragilidad tisular, compatibles con compromiso orofacial activo en epidermólisis bullosa simple, previo al inicio del protocolo de ozonoterapia.

MATERIAL Y MÉTODO

Se utilizó un generador de ozono médico. La administración se realizó mediante un dispositivo de vidrio ASSO3® con placa difusora para microburbujeo. Como vehículos, se emplearon solución salina al 0,9% y aceite ozonizado (600 IP).

La irrigación se llevó a cabo mediante un dispositivo de transferencia de líquidos de vidrio, aplicando una técnica de microirrigación a baja presión sobre mucosa oral, encía, lengua y paladar, evitando presión excesiva o fricción mecánica que pudiera comprometer la integridad tisular. Las heridas de brazos y muslos fueron irrigadas con solución salina ozonizada (SSO3) y aceite ozonizado de 600 IP.

El procedimiento se realizó con el objetivo de favorecer el control del biofilm, reducir la carga microbiana y estimular la regeneración tisular, considerando siempre la fragilidad epitelial características. Se realizaron 4 sesiones intraorales terapéuticas programadas con un intervalo de 48 horas. Como tratamiento sistémico se le administró ozono por insuflación rectal a dosis inmunosupresoras durante 15 días.¹¹⁻¹³

El protocolo de insuflación rectal fue administrado con cánula siliconada durante 4 semanas a las siguientes dosis:

- 25 µg/NmL de concentración en 75 mL. Dosis 1,87 mg
- 30 µg/NmL de concentración en 75 mL. Dosis 2,25 mg
- 30 µg/NmL de concentración en 100 mL. Dosis 3,0 mg
- 30 µg/NmL de concentración en 100 mL. Dosis 3,0 mg

Como complemento al tratamiento intraoral, se aplicó aceite de girasol ozonizado con un índice de peróxido (IP) de 600 de forma tópica en las zonas afectadas, debido a sus comprobados mecanismos de acción,¹⁴⁻²¹ asimismo se indicó como tratamiento domiciliario la aplicación tópica de aceite de girasol ozonizado de IP 600, cada 12 horas por 8 días, bajo supervisión del tutor legal. Durante todo el protocolo se implementaron medidas estrictas de manejo atraumático y protección tisular.

Posterior a la primera sesión, se observó una respuesta clínica temprana favorable, con disminución evidente de las lesiones erosivas, reducción de la inflamación labial y mejor tolerancia a la apertura bucal.

A



B



Figura 2. A. Lesiones bucales post primera irrigación con SSO3. **B.** Condición clínica del paciente a la segunda y tercera sesión de irrigación intraoral con solución salina ozonizada a 8 ug/mL bajo microburbujeo. Se observa disminución de las lesiones erosivas, de las costras hemáticas en labios, reducción de la inflamación y regeneración del tejido, y mejoría funcional en la apertura bucal.

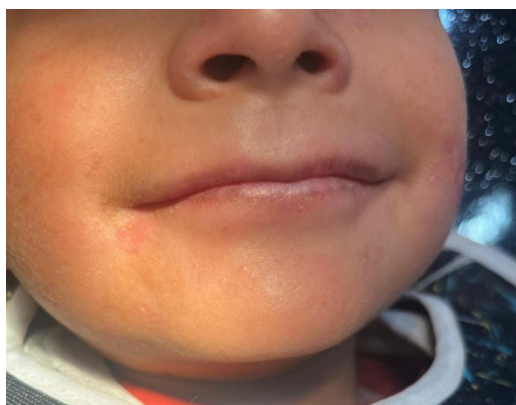


Figura 3. Evolución final del paciente posterior a la cuarta sesión de irrigación intraoral con solución salina ozonizada a 8 µg/mL bajo microburbujeo. Se observa la desaparición completa de las lesiones erosivas y de las costras hemáticas en labios.

Tras completar las cuatro sesiones, la evolución clínica satisfactoria fue evidente; las lesiones erosivas y costras desaparecieron, el paciente refirió una ausencia total de dolor, una mejoría significativa en la ingesta de alimentos y la apertura oral, así como un incremento de su comunicación y lenguaje. Como parte del protocolo, fue citado una vez al mes durante un periodo de un año para seguimiento clínico, durante el cual se observó mantenimiento de la disminución del dolor, mejoría sostenida de la cicatrización, reducción en la frecuencia de aparición de nuevas lesiones y mejoría funcional mantenida en alimentación, higiene oral, apertura bucal y habla. No se registraron efectos adversos asociados al tratamiento clínico ni al manejo domiciliario.

DISCUSIÓN

El manejo de pacientes con epidermólisis bullosa representa un desafío clínico debido a la fragilidad extrema de los tejidos y al riesgo de trauma durante los procedimientos odontológicos. En este caso, la irrigación intraoral con solución salina ozonizada a 8 ug/mL bajo microburbujeo permitió una intervención no traumática, favoreciendo el contacto homogéneo del ozono con las lesiones activas.²²

El microburbujeo contribuye a la estabilidad del ozono disuelto y potencia sus efectos antimicrobianos, antiinflamatorios y bioestimulantes.^{23,24} La respuesta clínica temprana y la evolución sostenida durante un seguimiento de un año sugieren que este enfoque puede contribuir no solo a la mejoría inmediata, sino también al mantenimiento de la estabilidad clínica en una patología crónica invalidante.

El uso complementario de aceite ozonizado con IP 600 permitió prolongar los efectos terapéuticos, favoreciendo la regeneración tisular y reduciendo el riesgo de infección secundaria.

Limitaciones

El presente reporte corresponde a un solo caso clínico, lo que limita la generalización de los resultados. Asimismo, la evaluación del dolor se basó en una escala subjetiva. No obstante, el seguimiento prolongado y la documentación clínica aportan evidencia relevante sobre el uso de la ozonoterapia como tratamiento coadyuvante en este tipo de pacientes.

Conclusiones

La epidermólisis bullosa con compromiso orofacial representa un desafío clínico significativo debido a la marcada fragilidad tisular, el dolor asociado a los procedimientos convencionales y el elevado riesgo de complicaciones infecciosas.²⁶ En este contexto, el manejo continúa siendo predominantemente sintomático, enfocado en la prevención de complicaciones, el control del dolor y el soporte integral del paciente. La necesidad de intervenciones atraumáticas y bien toleradas adquiere especial relevancia en la población pediátrica.

En el presente reporte de caso, la irrigación intraoral con solución salina ozonizada a 8 µg/mL mediante microburbujeo, combinada con la aplicación tópica de aceite ozonizado con índice de peróxidos de 600 IP y su administración por vía rectal, mostró ventajas frente a los abordajes convencionales.

Este enfoque permitió una aplicación homogénea y controlada del ozono en tejidos altamente frágiles, evitando la fricción mecánica y los riesgos asociados al uso de gas seco. Durante las sesiones, el procedimiento se mantuvo completamente atraumático, sin generar dolor ni incomodidad, reflejándose en una excelente aceptación por parte del paciente pediátrico.

Desde el punto de vista clínico, se observó una evolución favorable progresiva, caracterizada por la disminución de las lesiones erosivas, la reducción del proceso inflamatorio y la mejoría funcional sostenida, sin efectos adversos durante el seguimiento. Estos hallazgos sugieren que la solución salina ozonizada mediante microburbujeo constituye una alternativa coadyuvante segura y adecuada para pacientes con epidermólisis bullosa con compromiso orofacial. No obstante, al tratarse de un reporte de caso, se requieren estudios clínicos adicionales que confirmen estos resultados y definan su papel en protocolos terapéuticos estandarizados.

Consideraciones éticas

El trabajo fue aprobado por el comité de ética del Centro Odontológico TIVAO. Se obtuvo el consentimiento informado por escrito del tutor legal (la madre) para la realización del tratamiento y la publicación del presente reporte de caso, garantizando en todo momento el cumplimiento de los principios de confidencialidad, anonimato y ética clínica. Las fotos del niño fueron autorizadas por la madre para fines de publicación científica.

Financiación: Las autoras declaran que este trabajo no ha recibido financiación específica de agencias del sector público, comercial. Ha sido realizado sin ánimo de lucro.

Conflicto de intereses: Las autoras declaran no tener ningún conflicto de intereses en relación con el presente trabajo.

Contribución de los autores: Las autoras son responsables de la concepción del estudio, el diseño metodológico, la revisión de la literatura y la redacción del manuscrito.

Bibliografía

1. Debra: Asociación de Epidermolísis Bullosa en España. Identificación de heridas infectadas en EB [Internet]. 2015. <http://www.pieldemariposa.es/fotos/file/Archivos/Revista%20Estar%20https://www.debra.org.uk/es/get-support/eb-support-and-resources/epidermolysis-bullosa-eb/>
2. Clavería Clark, Rafael Alberto, Rodríguez Guerrero, Katiuska, & Peña Sisto, Maritza. (2015). Características clínicas, genéticas y epidemiológicas de la epidermolísis bullosa y su repercusión en la cavidad bucal. MEDISAN, 19(8), 995-1005. <https://www.redalyc.org/pdf/3684/368445178010.pdf>
3. Fine J-D, Bruckner-Tuderman L, Eady RAJ, Bauer EA, Bauer JW, Has C, et al. Inherited epidermolysis bullosa: updated recommendations on diagnosis and classification. J Am Acad Dermatol. [Internet]. 2014]; 70(6):pp.1103-26. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24690439>
4. Hafida Smaili El Khalissi. Epidermolísis Bullosa. Una mariposa especial. UNIVERSIDAD DE ALMERÍA Facultad de Ciencias de la Salud. 2017. https://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/6523/14010_EPIDERMOLISIS%20BULLOSA.%20UNA%20MARIPOSA%20ESPECIAL.
5. Hirsch T, et al. Regeneration of the entire human epidermis using transgenic stem cells. Nature. 2017 Nov 16;551(7680):327-332. doi: 10.1038/nature24487. Epub 2017 Nov 8. PMID: 29144448; PMCID: PMC6283270. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29144448/>
6. European Medicines Agency. Agencia Española de Medicamentos. https://www.ema.europa.eu/es/documents/product-information/vyjuvek-epar-product-information_es.pdf https://cima.aemps.es/cima/dochtml/p/1251918001/P_1251918001%20%20%20html
7. Bardhan A, et al. Epidermolysis bullosa. Nat Rev Dis Primers. 2020 Sep 24;6(1):78. doi: 10.1038/s41572-020-0210-0. PMID: 32973163. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32973163/>
8. Schwartz, A. et al. (2012). La Ozonoterapia y su fundamentación científica. Revista Española de Ozonoterapia. Vol. 2, nº 1, pp. 163-198.
9. Huth. KC, et al. Effectiveness of ozone against periodontal pathogenic microorganisms. Eur J Oral Sci. 2011;119(3):204–10. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-0722.2011.00825.x>
10. Mendes, Joana F..(2020). Efectividad y aplicación del ozono en odontología - revisión en endodoncia Ozone Therapy Global Journal Vol. 10, nº 1, pp 197-205. https://aepromo.org/asociados/files/reoz2456581122/vol10_14esen.pdf
11. ISCO3 (2025) Declaración de Madrid sobre la Ozonoterapia, 4ª ed. Madrid. www.isco3.org International Scientific Committee of Ozone Therapy.
12. ISCO3. "Rectal Insufflation". 2017. ISCO3 MET 00 232017:9. <https://isco3.org/wp-content/uploads/2017/03/ISCO3-MET-00-23-Rectal.pdf>
13. Schwartz A. "Manual de Ozonoterapia Clínica". Medizeus. 2017. Cap. 4. Vías de administración y contraindicaciones de la ozonoterapia.4.1.4. Insuflación rectal de ozono P. 121. <https://formacionmedizeus.com/manual-ozonoterapia-clinica/>
14. Higa B, Cintra BS, Álvarez CM, Ribeiro AB, Ferreira JC, Tavares DC et al. Ozonated oil is effective at killing Candida species and Streptococcus mutans biofilm-derived cells under aerobic and microaerobic conditions. Med Mycol. 2022; 60 (8): 55.
15. Saravia Peña, Mónica Corina et Al. (2024). Tesis de grado Eficacia del aceite ozonizado 400ip en la cicatrización del alveolo post extracción de terceros molares erupcionados. Ozone Therapy Global Journal Vol. 14, nº 1, pp 45-95. https://aepromo.org/asociados/files/reoz2456581122/vol14_5esen.pdf
16. Cruz, Tania María (2023). Uso de aceite ozonizado en elevación de seno maxilar bilateral. Reporte de caso. Ozone Therapy Global Journal Vol. 13, nº 1, pp 69-79. https://aepromo.org/asociados/files/reoz2456581122/vol13_4esen.pdf

17. Barbosa W. (2020) Ozonoterapia en el tratamiento de herida infectada en niño en un hospital público en Sao – Maranhao- Brasil. Reporte de caso. *Ozone therapy Global Journal* vol. 10 NO 1 PP.119-127. <https://ozonetherapyglobaljournal.es/en/>
18. Marco Montevicchi et al. Comparison of the antibacterial activity of an ozonated oil with chlorhexidine digluconate and povidone-iodine. A disk diffusion test. July 2013. *The New Microbiologica: official journal of the Italian Society for Medical Virology (SIVIM)* 36(3):289-302 SourcePubMed.
19. Song M et al. The antibacterial effect of topical ozone on the treatment of MRSA skin infection. *Mol Med Rep.* 2018 Feb;17(2):2449-2455. doi: 10.3892/mmr.2017.8148. Epub 2017 Nov 24. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29207120/>
20. G. Valacchi, Y. Lim, G. Belmonte et al., “Ozonated sesame oil enhances cutaneous wound healing in SKH1 mice,” *Wound Repair and Regeneration*, vol. 19, no. 1, pp. 107–115, 2011. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1524-475X.2010.00649.x>
21. Valacchi G., et al. “The dual action of ozone on the skin”. *British Journal of Dermatology* 2005 153, pp1096–1100. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2133.2005.06939.x>
22. Schwartz, A. 2023. Estudio sobre Solución Salina Ozonizada (SSO3) Bajo Microburbujeo en Dispositivo de Cristal (ASSO3). Fundamentos, Ventajas y Aplicaciones Clínicas. *Ozone Therapy Global Journal*, vol. 13, nº 1, pp. 11-28, 2023. <https://ozonetherapyglobaljournal.es/>
23. Adriana Schwartz. Analysis of Ozone Stability in Saline Solution –Vs- Double-Distilled Water Both Under Nano/Microbubbling. *Open Access J Pharma Sci and Drug.* 2026. 2(2): 1-10. DOI: doi.org/10.61440/OAJPSD.2026.v2.45
24. Schwartz A. “Ozonized Saline Solution (O3SS)”. *ISCO3. Met/0025*, 2025. <https://isco3.org/wp-content/uploads/2025/04/Ozonized-Saline-Solution-O3SS-Adriana-Schwartz.pdf>