Terapia Combinada con Ozono Tópico y Fotobiomodulación tras Exodoncia de Terceros Molares: Serie de Tres Casos

Combined Therapy with Topical Ozone and Photobiomodulation after Third Molar Extraction: a Series of Three Cases

Recibido: 21/09/2026
Aceptado: 05/11/2026

Ramírez Figueroa E[1], Bello Vivas N[2], Maita Pérez M[1], Muñoz Morales R[3], Mora Rincones O[4,5]

1 Escuela de Odontología, Universidad José Antonio Páez, Carabobo, Venezuela.
2 Postgrado de Cirugía Bucal, Universidad José Antonio Páez, Carabobo, Venezuela.
3 Servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial de la Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera, Carabobo, Venezuela.
4 Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo
5 Dirección Central de Salud Integral de la Universidad de Carabobo, Carabobo, Venezuela.

RESUMEN

Introducción: La exodoncia de terceros molares mandibulares induce una respuesta inflamatoria aguda que compromete la cicatrización tisular. La ozonoterapia tópica y la fotobiomodulación han demostrado beneficios individuales en la reparación de tejidos blandos, aunque la evidencia sobre su combinación es limitada. Objetivo: Reportar una serie de tres casos clínicos que evaluaron el efecto de la combinación de gel de aceite ozonizado y fotobiomodulación sobre la cicatrización de tejidos blandos tras exodoncia de terceros molares mandibulares. Materiales y Métodos: Tres pacientes (dos mujeres, un hombre) de 18 a 27 años fueron sometidos a exodoncia de terceros molares mandibulares bajo anestesia local. Se aplicó un protocolo posquirúrgico estandarizado: gel de aceite ozonizado tópico, seguido de fotobiomodulación con láser de diodo de 940 nm (0,4 W, 60 segundos, 24 J por sesión). La cicatrización se evaluó mediante el índice de Landry a los 7 y 15 días. Resultados: Los tres casos presentaron evolución favorable sin eventos adversos. A los 7 días, todos mostraron cicatrización “Buena”. A los 15 días, alcanzaron cicatrización “Muy buena”, con epitelización completa y cierre de bordes. Conclusiones: La combinación de ozono tópico y fotobiomodulación con láser de 940 nm fue segura y eficaz como terapia coadyuvante en los tres casos presentados. Se requieren ensayos clínicos controlados para confirmar estos hallazgos.

Palabras clave: terapia con ozono, fotobiomodulación, tercer molar, extracción dental, cicatrización.

ABSTRACT

Mandibular third molar extraction induces an acute inflammatory response that compromises tissue healing. Topical ozone therapy and photobiomodulation have demonstrated individual benefits in soft tissue repair, although evidence on their combination is limited. Objective: To report a series of three clinical cases that evaluated the effect of the combination of ozonized oil gel and

photobiomodulation on soft tissue healing after mandibular third molar extraction. Materials and Methods: Three patients (two women, one man) aged 18 to 27 years underwent mandibular third molar extraction under local anesthesia. A standardized postoperative protocol was applied: topical ozonized oil gel, followed by photobiomodulation with a 940 nm diode laser (0.4 W, 60 seconds, 24 J per session). Healing was assessed using the Landry index at 7 and 15 days. Results: All three cases showed favorable evolution without adverse events. At 7 days, all showed “Good” healing. At 15 days, they achieved “Very good” healing, with complete epithelialization and edge closure. Conclusions: The combination of topical ozone and photobiomodulation with a 940 nm laser was safe and effective as an adjunctive therapy in the three cases presented. Controlled clinical trials are required to confirm these findings.

Keywords: ozone therapy, photobiomodulation, third molar, tooth extraction, healing.

INTRODUCCIÓN

La exodoncia de terceros molares inferiores es un procedimiento quirúrgico frecuente que desencadena una respuesta inflamatoria aguda manifestada por dolor, edema y trismus (Udeabor et al., 2023). Estas complicaciones pueden impactar negativamente la calidad de vida del paciente (Udeabor et al., 2023). En este contexto, la fotobiomodulación y la ozonoterapia han ganado protagonismo como terapias físicas para modular la inflamación y acelerar la cicatrización tisular (Camolesi et al., 2025; Rezaeianjam et al., 2025). El láser de baja potencia estimula la actividad mitocondrial, promueve la proliferación fibroblástica y mejora la microcirculación (Karim et al., 2023; Ali et al., 2024), mientras que la ozonoterapia ejerce efectos antimicrobianos, antiinflamatorios y analgésicos mediante un estrés oxidativo controlado (Hamadamin y Haider, 2024; Rezaeianjam et al., 2025). A pesar de la evidencia sobre sus beneficios individuales, la eficacia de su combinación en un mismo protocolo clínico es un área aún poco explorada (Almeida et al., 2025; Varghese et al., 2023). El objetivo del presente artículo es reportar una serie de tres casos clínicos que evaluaron el efecto de la ozonoterapia tópica combinada con fotobiomodulación sobre la cicatrización de tejidos blandos tras exodoncia de terceros molares inferiores.

MATERIALES Y MÉTODOS

DISEÑO DEL ESTUDIO

Se presentan tres casos clínicos de pacientes sometidos a extracción quirúrgica de terceros molares mandibulares, cuya intervención posquirúrgica consistió en la aplicación tópica de gel de aceite ozonizado combinada con fotobiomodulación láser, sin grupo control ni placebo. Los procedimientos se realizaron entre diciembre de 2025 y abril de 2026 en la Universidad de Carabobo, en el marco del Diplomado de Cirugía Bucal (Venezuela).

La investigación se rigió por los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki (Asociación Médica Mundial, 2024) y en el Código de Ética para la Vida de Venezuela (Ministerio del Poder Popular para la Ciencia, 2010). Dado que se trata de una serie de casos clínicos sin intervención experimental, el estudio fue registrado y evaluado por el Comité de Bioética de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Carabobo, el cual, a través de su comisión operativa de bioética y bioseguridad, emitió la aprobación correspondiente (dictamen N.° Cobb-018-2026) previo al inicio del reclutamiento de los pacientes. Todos los participantes recibieron información detallada sobre los procedimientos, riesgos y objetivos; posteriormente, otorgaron su consentimiento informado por escrito y autorizaron la publicación de imágenes con fines científicos.

RESULTADOS

PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO E INTERVENCIÓN POSQUIRÚRGICA

Previo a la cirugía, se realizaron estudios de laboratorio (hematología completa, química clínica, serología y coagulación) cuyos resultados se encontraron dentro de rangos normales, confirmando que los pacientes estaban en condiciones adecuadas para el procedimiento quirúrgico.

Todos los pacientes fueron sometidos a exodoncia de terceros molares mandibulares bajo un mismo protocolo estandarizado. El abordaje quirúrgico incluyó: asepsia y antisepsia con clorhexidina intraoral al 0,12%; anestesia local troncular con lidocaína al 2% con epinefrina 1:80.000; despegamiento gingival perirradicular con Molt N.° 9; osteotomía en el sector vestibular bajo irrigación continua con solución fisiológica estéril (NaCl 0,9%); odontosección cuando fue necesaria; luxación controlada con elevador recto fino; exodoncia atraumática; irrigación final del alvéolo con solución fisiológica; y compresión hemostática con gasa estéril. Finalmente, se realizó sutura primaria con dos puntos simples interrumpidos con Catgut crómico 3-0.

Posteriormente, se secó el alvéolo y se aplicó gel de aceite ozonizado (aceite de oliva ozonizado en proporción 1:1 con gel base, generado con equipo Medozon Compact) hasta cubrir todo el interior del mismo. Inmediatamente después, se administró fotobiomodulación con láser de diodo de 940 nm en modo de onda continua, con una potencia efectiva de 0,4 W, área de irradiación de 0,38 cm^2, distancia de 1 cm, tiempo de exposición de 60 segundos, entregando una energía de 24 J por sesión. Todos los pacientes recibieron ibuprofeno 600 mg cada 8 horas por 3 días y amoxicilina con ácido clavulánico 875/125 mg cada 12 horas por 7 días.

La cicatrización se evaluó mediante el índice de Landry a los 7 y 15 días postoperatorios, valorando: tipo de tejido (normal, epitelización, granulación, necrosis, eritema y fibrina), cierre de bordes (vestíbulo-lingual/palatino y mesial-distal), presencia de

sangrado, y efecto antiinflamatorio (Muy Pobre, Pobre, Bueno, Muy Bueno y Excelente) (Rodriguez et al., 2024).

CASO 1

Se trata de un paciente masculino de 18 años de edad, natural y procedente de San Diego, estado Carabobo, Venezuela, quien acude a consulta en el Diplomado de Cirugía Bucal de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo en junio 2026. El paciente refiere molestia leve desde el mes de noviembre en la zona mandibular posterior izquierda, de intensidad moderada, carácter pulsátil, localizado, de moderada frecuencia, corta duración, sin síntomas acompañantes. No refiere antecedentes médicos, personales ni familiares contribuyentes. En la ortopantomografía se evidenció, en la estructura dentaria 38, clasificación de Winter mesioangulada, y clasificación de Pell y Gregory Clase III, posición B; y en la estructura dentaria 48: clasificación de Winter mesioangulada y clasificación de Pell y Gregory Clase III, posición B (Figura 1).

Según el índice de Landry, la estructura dentaria 38 presentó a los 7 días una cicatrización “Buena”, contó con un tejido de epitelización, con presencia de cierre de bordes vestíbulo-lingual completo y una ausencia de cierre de bordes mesio-distal, sin presencia de sangrado. A los 15 días, alcanzó una cicatrización “Muy buena”, con un tipo de tejido de epitelización, un cierre completo de ambos bordes y sin presencia de sangrado (Figura 2 A-C).



FIGURA 1. Ortopantomografía del primer caso.

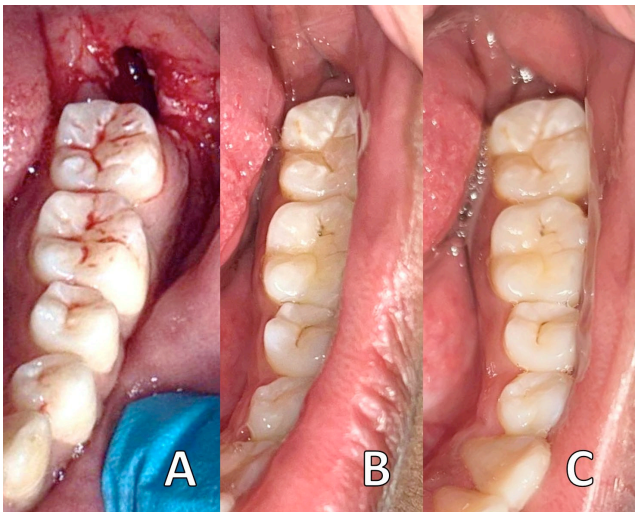


FIGURA 2. Comparación clínica postoperatoria de las Terapias en la estructura dentaria 38: (A) postoperatorio inmediato; (B) control a los 7 días postoperatorio; (C) control a los 15 días postoperatorio.

CASO 2

Se trata de una paciente femenina de 27 años de edad, natural Valencia y procedente de Naguanagua, estado Carabobo, Venezuela, quien acude a consulta en el Diplomado de Cirugía Bucal de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo en junio del año 2026. La paciente refirió dolor, el cual inició en el año 2023 aproximadamente en la hemiarcada inferior izquierda, de moderada intensidad, de carácter opresivo, que se irradia hacia el oído, que empeora con la masticación, de frecuencia relativa, larga duración, sin síntomas acompañantes. La paciente no refiere antecedentes médicos, personales ni familiares contribuyentes. En la ortopantomografía se evidenció como hallazgo radiológico, en la estructura dentaria 38, clasificación de Winter mesioangulada con clasificación de Pell y Gregory Clase II, posición A (Figura 3).

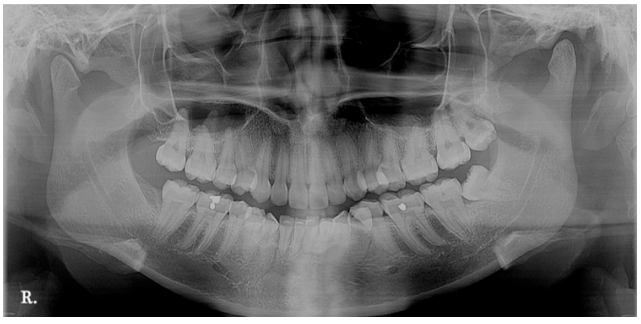


FIGURA 3. Ortopantomografía del segundo caso.

A los 7 días, el índice de Landry en la estructura dentaria 38 mostró una cicatrización “Buena”, con un tejido de epitelización, sin presencia de cierre de bordes vestíbulo-lingual y mesio-distal y sin presencia de sangrado. A los 15 días, se alcanzó una cicatrización “Muy buena”, con un tejido de epitelización, un cierre de ambos bordes, y, sin presencia de sangrado. (Figura 4 A-C).

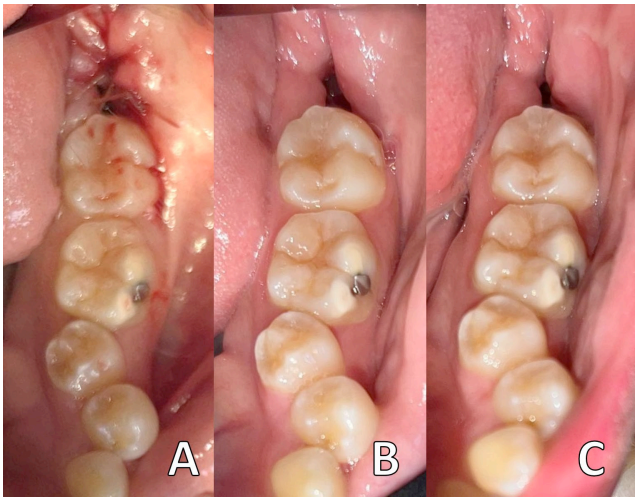


FIGURA 4. Comparación clínica postoperatoria de postoperatoria de las Terapias en la estructura dentaria 38: (A) postoperatorio inmediato; (B) control a los 7 días post-operatorio; (C) control a los 15 días post-operatorio.

CASO 3

Se trata de una paciente femenina de 21 años de edad, natural de Valencia y procedente de Naguanagua, estado Carabobo, Venezuela, quien acude a consulta en el Diplomado de Cirugía Bucal de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo en junio del año 2026. La paciente refirió haber presentado dolor en la hemiarcada inferior izquierda desde diciembre de 2025, con aparición brusca localizada, irradiación en la mandíbula, de tipo punzante y de intensidad elevada, atenuado con compresas frías durante 2 días, con sangrado concomitante en la mañana.

La ortopantomografía evidenció en la estructura dentaria 38 clasificación de Winter en posición vertical y clasificación de Pell y Gregory Clase II, posición A; y la estructura dentaria 48 una posición Winter mesioangulada y clasificación de Pell y Gregory Clase II, posición A (Figura 5).



FIGURA 5. Ortopantomografía del tercer caso.

A los 7 días, el índice de Landry en la estructura 48 mostró cicatrización “Buena” con tejido de epitelización, cierre parcial de ambos bordes y sin presencia de sangrado. A los 15 días, se alcanzó una cicatrización “Muy buena”, con un tejido de epitelización, un cierre completo de ambos bordes, y sin presencia de sangrado. (Figura 6 A-C).

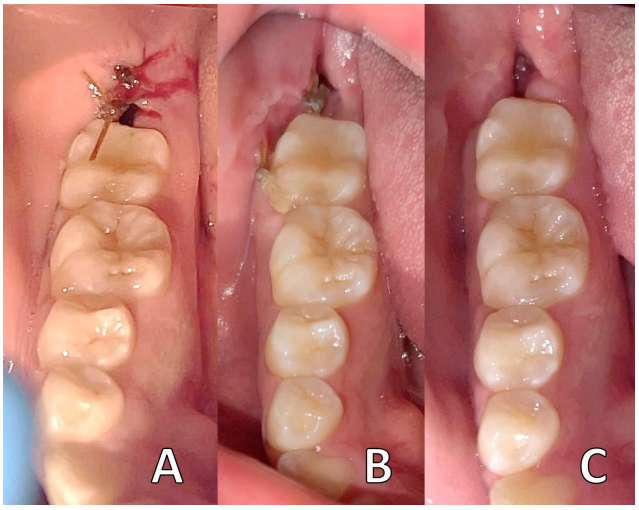


FIGURA 6. Comparación clínica postoperatoria de las terapias en la estructura dentaria 48: (A) postoperatorio inmediato; (B) control a los 7 días post-operatorio; (C) control a los 15 días post-operatorio.

DISCUSIÓN

Los tres casos tratados con la combinación de ozono tópico y fotobiomodulación alcanzaron una cicatrización “muy buena” a los 15 días, sin eventos adversos, lo que sugiere un posible efecto sinérgico entre ambas terapias (Camolesi et al., 2025; Rezaeianjam et al., 2025). El proceso de cicatrización del alvéolo post-exodoncia es complejo y requiere una adecuada modulación de la respuesta inflamatoria para una reparación tisular óptima (Udeabor et al., 2023). En este contexto, la fotobiomodulación y la ozonoterapia actúan como terapias físicas adyuvantes que pueden acelerar este proceso (Camolesi et al., 2025; Hamadamin y Haider 2024; Rezaeianjam et al., 2025). En una revisión sistemática (Karim et al., 2023), se reportó que la fotobiomodulación acelera la cicatrización de alvéolos post-extracción, lo que respalda los hallazgos de esta serie. Además, se demostró que el láser de baja potencia reduce las secuelas postoperatorias tras la exodoncia de terceros molares impactados (Ali et al., 2024). La fotobiomodulación inmediata después de la exodoncia reduce el dolor y el edema (Camolesi et al., 2025), coincidiendo con lo observado en los casos presentados. En cuanto a la ozonoterapia, en una revisión sistemática se concluyó que el ozono es eficaz en el manejo del dolor y la cicatrización en odontología (Rezaeianjam et

al., 2025). Por su parte, se reportó que el ozono en monoterapia reduce dolor y trismus, pero tiene impacto limitado en la reepitelización, sugiriendo que actuaría como acondicionador tisular (Almeida et al., 2025). En esta serie, la mejoría a los 15 días podría deberse a que el ozono optimizó el microambiente para la fotobiomodulación (Varghese et al., 2023). El gel de ozono tópico mejora la cicatrización post-extracción, lo que respalda los hallazgos de esta serie (Varghese et al., 2023). Fue reportado que el gel de ozono influye positivamente en la cicatrización tisular y reduce el dolor y el trismo tras la exodoncia de terceros molares mandibulares, lo que coincide con la evolución favorable observada en nuestros casos (Yousef et al., 2021). El protocolo aplicado fue seguro y bien tolerado, coincidiendo con lo reportado en la literatura (Almeida et al.,2025, Asociación Médica Mundial, 2024; Ministerio del Poder Popular para la Ciencia, 2010). Las principales limitaciones de esta serie son el reducido tamaño muestral y la ausencia de cegamiento, por lo que se requieren ensayos clínicos controlados para confirmar estos resultados preliminares (Almeida et al., 2025; Camolesi et al., 2025; Yousef et al., 2021).

CONCLUSIONES

La combinación de gel de aceite ozonizado tópico y fotobiomodulación con láser de diodo de 940 nm (0,4 W, 24 J por sesión) demostró ser una terapia coadyuvante segura y eficaz para la cicatrización de tejidos blandos en los tres casos de exodoncia de terceros molares mandibulares presentados. No se registraron eventos adversos asociados a las intervenciones. Esta terapia combinada emerge como una alternativa prometedora para modular la respuesta inflamatoria y acelerar la reparación tisular en el postoperatorio de cirugía oral. Al tratarse de una serie de casos, se requieren ensayos clínicos controlados para confirmar estos hallazgos preliminares.

REFERENCIAS

Ali, O. A., Mahdi, Z. F., y Abdulhameed, B. S. (2024). Efficacy of low-level laser therapy on postoperative sequelae following extraction of impacted mandibular third molars. *Iraqi Journal of Laser, 23*(1), 1–11. https://doi.org/10.31900/ijl.v23i1.393

Almeida, R. B., Campos, F. U., Ramacciato, J. C., Peruzzo, D. C., Fernandes, G. V., Joly, J. C., y Sperandio, M. (2025). Effects of ozone therapy on postoperative pain, swelling, and trismus caused by surgical extraction of unerupted lower third molars: a double-blinded split-mouth randomized controlled trial. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal, 30*(3), e431–e439. https://doi.org/10.4317/medoral.26974

Asociación Médica Mundial (AMM). (2024). *Declaración de Helsinki de la AMM -Principios Éticos para las investigaciones médicas con participantes humanos* [en línea]. Helsinki (Finlandia): 75° Asamblea General. https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/

Camolesi, G. C. V., El Kattan, A. S., Lopez-Lopez, J., Blanco-Carrión, A., García-García, A., Gándara-Vila, P., y Pérez-Sayáns, M. (2025). Pain, oedema and trismus responses following photobiomodulation therapy immediately after lower third molar extraction: results of a randomized, doble-blind and split mouth clinical trial. *The Journal of Evidence-Based Dental Practice, 25*(1), 102080. https://doi.org/10.1016/j.jebdp.2024.102080

Hamadamin, S. F., y Haider, A. A. (2024). Effect of ozone gel on postoperative sequelae after surgical removal of impacted lower third molars. *Erbil Dental Journal (EDJ), 7*(1), 75–85. https://doi.org/10.15218/edj.2024.9

Karim, M., Husein, A., Qamruddin, I., Liszen, T., y Alam, M. K. (2023). To evaluate the effects of Low-level laser therapy (LLLT) on wound healing of extraction socket: A systematic review. *Bangladesh Journal of Medical Science, 22*(3), 585–597. https://doi.org/10.3329/bjms.v22i3.65328

Ministerio del Poder Popular para la Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias (MINCyT). (2010). *Código de Ética para la Vida MINCyT* [en línea]. https://www.redgia.org/sgc-redgia/public/assets/docs/codigo-de-etica-para-la-vida.pdf

Rezaeianjam, M., Khabazian, A., Khabazian, T., Ghorbani, F., Abbasi, T., Asghari, S., Heidari, F., Shiri, A., y Naderi, M. (2025). Efficacy of ozone therapy in dentistry with approach of healing, pain management, and therapeutic outcomes: a systematic review of clinical trials. *BMC Oral Health, 25*(1), 433. https://doi.org/10.1186/s12903-025-05790-0

Rodriguez, A. B., Alhachache, S., Velasquez, D., y Chan, H-L. (2024). A systematic review of oral wound healing indices. *PLoS ONE*, 19(2), e0290050. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0290050

Udeabor, S. E., Heselich, A., Al-Maawi, S., Alqahtani, A. F., Sader, R., y Ghanaati, S. (2023). Current knowledge on the healing of the extraction socket: a narrative review. *Bioengineering (Basel, Switzerland), 10*(10), 1145. https://doi.org/10.3390/bioengineering10101145

Varghese, L. J., Lahiri, B., Penumatsa, N. V., Soans, C. R., Sekar, A., y Nasyam, F. A. (2023). Effectiveness of topical ozone gel application in the management of postextraction wound healing: an in vivo study. *The Journal of Contemporary Dental Practice, 24*(11), 887–890. https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-3557

Yousef, E. A. S., Ateia, I. M., Mansour, N. A., y Abdelsameaa S. E. (2021). Impact of ozone gel, PRF & A-PRF on pain and trismus during tissue healing after extraction of mandibular third molars. *Egyptian Dental Journal, 67*(3), 2075–2089. https://doi.org/10.21608/edj.2021.76920.1643

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Universidad de Carabobo y al personal del Diplomado de Cirugía Bucal por las facilidades brindadas para la realización de este trabajo.

DECLARACIONES

Contribución de autoría: Los autores han contribuido a la concepción, planificación y ejecución del artículo.
Financiamiento: No se recibió ningún tipo de financiamiento.
Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Dirección para correspondencia
Universidad José Antonio Páez
Municipio San Diego, Calle Nº 3. Urb. Yuma II.
Estado Carabobo, Venezuela
od.erikaramirez@gmail.com

La Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0