



*Tratamiento de conducto en pacientes con terapia de fármacos antirresortivos.  
Revisión bibliográfica*

*Root canal treatment in patients with antiresorptive drug therapy. Literature  
review*

*Root canal treatment in patients with antiresorptive drug therapy. Literature  
review*

Juan Pablo Astudillo-Iñiguez <sup>I</sup>

[juanplas@hotmail.com](mailto:juanplas@hotmail.com)

<https://orcid.org/0009-0005-5670-1353>

Miguel Alberto Lugo-Pinto <sup>II</sup>

[mlugo.odont@gmail.com](mailto:mlugo.odont@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-9433-1972>

**Correspondencia:** [juanplas@hotmail.com](mailto:juanplas@hotmail.com)

Ciencias de la Salud  
Artículo de Investigación

\* **Recibido:** 21 de octubre de 2024 \* **Aceptado:** 30 de noviembre de 2024 \* **Publicado:** 17 de diciembre de 2024

- I. Od. Residente de Posgrado de la Especialidad de Endodoncia de la Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.
- II. Od. Esp. Endodoncia, Docente de Posgrado de la Especialidad de Endodoncia de la Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.

## Resumen

Este artículo revisa la evidencia científica actual sobre las consideraciones del tratamiento endodóntico para pacientes que se someten a terapia farmacológica antirresortiva. Se llevó a cabo una búsqueda sistemática de la literatura en las principales bases de datos PUBMED, SCIELO, SCOPUS, EBSCO y SCIENCE DIRECT. Utilizando criterios rigurosos de inclusión y exclusión. El análisis se centra en temas clave como tratamiento endodóntico, las posibles complicaciones y la osteonecrosis. Los datos extraídos de estudios elegibles revelaron las implicaciones de bisfosfonatos y otros medicamentos antirresortivos en procedimientos endodónticos, particularmente en el tratamiento de conducto radicular. Basado en hallazgos, esta revisión proporciona recomendaciones prácticas para el manejo efectivo de la atención endodóntica en pacientes que reciben terapia antirresortiva.

**Palabras clave:** Osteonecrosis, Bifosfonatos, Tratamiento endodóntico, Tratamiento de conducto, Osteoporosis.

## Abstract

This article reviews the current scientific evidence on endodontic treatment considerations for patients undergoing antiresorptive drug therapy. A systematic literature search was conducted in the major databases PUBMED, SCIELO, SCOPUS, EBSCO and SCIENCE DIRECT using rigorous inclusion and exclusion criteria. The analysis focuses on key topics such as endodontic treatment, potential complications and osteonecrosis. Data extracted from eligible studies revealed the implications of bisphosphonates and other antiresorptive drugs in endodontic procedures, particularly in root canal treatment. Based on findings, this review provides practical recommendations for effective management of endodontic care in patients receiving antiresorptive therapy.

**Keywords:** Osteonecrosis, Bisphosphonates, Endodontic treatment, Root canal treatment, Osteoporosis.

## Resumo

Este artigo revê as evidências científicas atuais sobre as considerações do tratamento endodôntico para doentes submetidos a terapêutica farmacológica antirreabsortiva. Foi realizada uma pesquisa sistemática da literatura nas principais bases de dados PUBMED, SCIELO, SCOPUS, EBSCO e

SCIENCE DIRECT. Utilizando critérios rigorosos de inclusão e exclusão. A análise centra-se em temas-chave como o tratamento endodôntico, as possíveis complicações e a osteonecrose. Os dados extraídos dos estudos elegíveis revelaram as implicações dos bifosfonatos e de outros medicamentos antirreabsortivos nos procedimentos endodônticos, particularmente no tratamento do canal radicular. Com base nos resultados, esta revisão fornece recomendações práticas para a gestão eficaz do tratamento endodôntico em doentes que recebem terapêutica antirreabsortiva.

**Palavras-chave:** Osteonecrose, Bifosfonatos, Tratamento endodôntico, Tratamento do canal radicular, Osteoporose.

## **Introducción**

### **Historia**

Los bifosfonatos (BP) desde el ámbito clínico, son una mezcla de química y farmacología, iniciada en parte por investigaciones dentales y con aplicaciones posteriores en medicina. Los BP se sintetizaron por primera vez a mediados del siglo XIX, inicialmente utilizados como agentes quelantes industriales, en las últimas cinco décadas, los bisfosfonatos han encontrado aplicación en el tratamiento de trastornos clínicos relacionados con el metabolismo del calcio<sup>8, 36</sup>. En 1960, Marion David Francis, un químico biofísico de Procter and Gamble Company, investigaba las caries y la solubilidad del esmalte en ácido producido por bacterias cariogénicas. Los estudios básicos de Francis sobre la química de la estructura y formación del esmalte dental, y sobre los mecanismos por los cuales los iones de fluoruro interfieren con la disolución del esmalte y la dentina durante el desarrollo de las caries, ayudaron a establecer la base científica para el uso efectivo del flúor en la prevención de la caries<sup>8</sup>. Sin duda, su trabajo añadió un gran valor a la investigación y los esfuerzos anticariogénico; es importante señalar que, en última instancia, la fluoración del agua desempeñó el papel más significativo en la reducción de la caries dental en la población. Luego, Francis extendió su trabajo sobre el esmalte dental a la termodinámica de las fases de calcio en sales cálcicas, cruciales para controlar la calcificación y la formación de hidroxiapatita (HA), con el objetivo general de prevenir el cálculo dental. Francis demostró el potencial de los polifosfatos y los bifosfonatos, como el etidronato y el clodronato, para influir en los procesos fisicoquímicos asociados con la calcificación, tal como lo habían demostrado anteriormente Herbert Fleisch, Bill Neuman y Sylvia Bisaz para los pirofosfatos<sup>8,36</sup>. Esto condujo

al primer reconocimiento de los significativos efectos biológicos de los BP químicamente estables (entonces conocidos como difosfonatos) en la prevención de la calcificación y la resorción ósea en organismos vivos <sup>2,8,36</sup>. Los BP comenzaron a emplearse como agentes terapéuticos medicinales a finales de la década de 1960. En 1967, Francis y Fleisch colaboraron con Andrew Bassett, un médico ortopédico del Centro Médico Presbiteriano de Columbia en Nueva York, utilizando el primer BP disponible, etidronato (HEDP), para tratar con éxito a un niño de 16 meses con la rara enfermedad fibrodisplasia osificante progresiva. Esta aplicación resultaba prometedora como tratamiento para la baja masa ósea esquelética, que afectaba negativamente a decenas de millones de pacientes con osteoporosis, una condición asociada con una morbilidad y mortalidad significativas <sup>8,12</sup>. Desde entonces, los BP se han utilizado en humanos para la farmacoterapia de varias enfermedades óseas <sup>8</sup>.

### **Indicaciones**

Incluyen la osteoporosis en mujeres posmenopáusicas, la osteoporosis en hombres, la hipercalcemia de enfermedades malignas, el tratamiento y la prevención de la osteoporosis inducida por glucocorticoides, la enfermedad ósea de Paget, la prevención y tratamiento de la osificación heterotópica después de un reemplazo total de cadera o debido a una lesión de la médula espinal, y neoplasias malignas con metástasis en el hueso <sup>8, 12, 42</sup>.

### **Efectos adversos**

Un efecto adverso potencialmente grave asociado a la terapia con BP y que tiene una relación directa con la odontología es la osteonecrosis de los maxilares (ONM), la cual merece discusión en este documento <sup>1,3,6,9,31,32,39</sup>. Los BP contemporáneos más potentes han generado preocupaciones en la profesión dental. La ONM es rara en pacientes con osteoporosis tratados con BP, pero común en pacientes oncológicos que reciben terapia con BP. Muchos consideran que el término "ONM relacionada con BP" implica que los BP causan directamente necrosis ósea, aunque hay poca evidencia que respalde esta idea. Se sabe desde hace décadas que las infecciones óseas pueden producir necrosis ósea, y muchos pacientes con ONM tienen infecciones odontógenas o periodontales preexistentes que crean la necesidad de extracciones dentales, por lo que no es inesperado encontrar hueso necrótico <sup>8, 10,30,33,41,44</sup>.

## **Etiología de ONM (Osteonecrosis del maxilar)**

Los bifosfonatos inhiben la reabsorción ósea al inducir apoptosis en las células de los osteoclastos, alterando su capacidad para reabsorber hueso y previniendo la formación de nuevos osteoclastos. Tienen una alta afinidad por los minerales óseos y se acumulan principalmente en los sitios de actividad osteoclástica. Sin reabsorción y formación de nuevo hueso, el hueso viejo persiste más allá de su vida útil, y su red capilar no se mantiene, lo que puede llevar a la necrosis avascular de la mandíbula <sup>5,11,28,33,35</sup>. Además, su alta potencia puede causar necrosis debido a su toxicidad para los tejidos blandos y a las células óseas, una complicación que se agrava con la infección. La alteración en la cicatrización de las heridas y el cierre epitelial retardado de una abertura mucosa en la boca puede llevar a una infección crónica y a la necrosis ósea. La osteonecrosis es más común en la mandíbula porque este hueso tiene una tasa de remodelación más alta que otros huesos, lo que lo hace más susceptible a los efectos de los bifosfonatos. La frecuencia de osteonecrosis inducida por bifosfonatos en pacientes con osteoporosis es muy baja, variando entre 0,15% y menos de 0,001% por persona-año de exposición, y es solo ligeramente superior a la observada en pacientes sin osteoporosis. En pacientes oncológicos con metástasis óseas, el riesgo es mucho mayor debido a la inhibición más intensiva de los osteoclastos y a las altas dosis de bifosfonatos intravenosos <sup>4,34,47</sup>. Además, la incidencia varía según la condición subyacente <sup>12,17</sup>.

## **Prevención y manejo**

Dada la alta incidencia de osteonecrosis mandibular en pacientes con enfermedades malignas (92%), es esencial establecer estrategias eficaces de prevención y tratamiento. Se puede adoptar un enfoque estructurado para tratar a los pacientes en diferentes etapas del tratamiento con bisfosfonatos. Para aquellos que están a punto de comenzar una terapia intravenosa con bisfosfonatos, el objetivo principal es minimizar el riesgo de osteonecrosis optimizando la salud dental. Idealmente, el inicio del tratamiento con bisfosfonatos debería retrasarse hasta que la salud dental esté completamente optimizada, una decisión que requiere la colaboración entre el médico tratante, el dentista y los especialistas <sup>7,15-27,29,32</sup>. Durante esta etapa, el enfoque debe ser conservar los dientes restaurables y completar las cirugías necesarias de 4 a 6 semanas antes de iniciar el tratamiento con bisfosfonatos, permitiendo un tiempo adecuado para la curación ósea. Los pacientes deben cooperar activamente con evaluaciones periódicas e informar de inmediato

cualquier síntoma potencialmente relacionado con la osteonecrosis. La siguiente etapa involucra a pacientes que ya están recibiendo bisfosfonatos, pero sin evidencia de osteonecrosis. En este caso, mantener una excelente higiene bucal sigue siendo crucial, centrándose en preservar los dientes siempre que sea posible. Si es necesaria la extracción de un diente, se recomienda conservar la raíz para minimizar el traumatismo en el hueso y los tejidos bucales<sup>14, 16, 26, 27, 38, 45</sup>. Además, los pacientes expuestos a bisfosfonatos como el ácido zoledrónico y el pamidronato deben evitar los procedimientos dentales invasivos, reduciendo así el riesgo de complicaciones<sup>4, 9, 47</sup>.

### **Relación de la endodoncia con la terapia de fármacos antirresortivos**

Los bifosfonatos se pueden administrar por vía oral o intravenosa (IV), siendo esta última la que conlleva un mayor riesgo de desarrollar osteonecrosis de los maxilares<sup>9, 47</sup>. Se revisaron 47 estudios sobre la administración intravenosa en dosis oncológicas y nueve sobre la administración oral en dosis para osteoporosis<sup>11</sup>. La incidencia media de osteonecrosis fue del 7% en estudios con una duración media de 5 a 75 meses para la administración IV, y del 0,12% en estudios con una duración media de 24 a más de 60 meses para la administración oral. Además, en un estudio retrospectivo con 4.019 pacientes tratados con bisfosfonatos IV, solo aquellos que recibieron dosis significativamente más altas durante un período prolongado, relacionado con su afección subyacente, desarrollaron osteonecrosis. Asimismo, según otro estudio retrospectivo de 4.835 pacientes tratados con bifosfonatos IV, la interrupción o disminución del tratamiento no pareció alterar el curso de osteonecrosis<sup>11, 32</sup>.

En cuanto al tratamiento de conducto, el pronóstico también se ve influenciado por el diagnóstico pulpar y el diagnóstico periapical. En los casos con pulpa vital, el pronóstico del tratamiento endodóntico es generalmente muy favorable; por lo tanto, el impacto potencial de la enfermedad sistémica puede ser mínimo y requiere una vigilancia adecuada para una evaluación precisa. No obstante, los casos con lesiones preoperatorias presentan un riesgo significativamente menor<sup>5, 15-27, 32, 34</sup>.

La terapia endodóntica no se ha identificado como un factor de riesgo significativo para la aparición de BRONJ y, por lo tanto, se considera la alternativa preferida a la extracción cuando es posible<sup>11</sup>. Sin embargo, es importante tener cuidado durante el aislamiento del diente y la instrumentación del conducto, ya que puede haber daño tisular y extrusión de microorganismos<sup>15-27, 46</sup>. Dado que hay poca evidencia sobre las consecuencias de los tratamientos no quirúrgicos en la endodoncia

para pacientes tratados con bifosfonatos, el consentimiento informado del paciente y la comunicación con el médico tratante son cruciales <sup>11, 14, 16, 18</sup>.

El alcance del riesgo dependerá de la dosis acumulada y del tiempo transcurrido desde la suspensión del bisfosfonato, por lo que no se puede cuantificar de manera definitiva. La AAOMS (American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons) ha publicado directrices sobre la suspensión de la administración oral de bisfosfonatos antes de procedimientos dentales invasivos. Es necesario desarrollar pautas similares para los procedimientos dentoalveolares selectivos en pacientes que reciben bifosfonatos intravenosos anuales para la osteoporosis. Es fundamental considerar estos aspectos cuidadosamente, además de mantener una higiene bucal meticulosa, también se recomienda dejar de fumar y limitar el consumo de alcohol <sup>13, 14, 32</sup>.

Las directrices no son uniformes en cuanto a la recomendación de suspender los bifosfonatos antes de procedimientos dentales invasivos. Sin embargo, se aconseja suspender los bifosfonatos intravenosos al menos un mes antes de los procedimientos dentales invasivos y no reiniciarlos hasta que se logre la curación, siempre que la condición sistémica lo permita. Solo las directrices de la AAOMS son específicas sobre la suspensión de los bifosfonatos orales antes de procedimientos dentales invasivos y sugieren interrumpir su uso tres meses antes de dichos procedimientos si la exposición a bisfosfonatos ha sido superior a tres años, o menos de tres años en presencia de antecedentes concomitantes de glucocorticoides <sup>13, 20, 26</sup>.

## **Materiales y métodos**

Esta investigación de revisión bibliográfica se desarrolló de acuerdo a un protocolo previo realizado como pre-proyecto investigativo.

## **Búsqueda**

Se realizó una planificación de búsqueda amplia sin exclusión de idioma en PUBMED (9 resultados) WEB OF SCIENCE (13 resultados) EBSCO (4 resultados) TAYLOR & FRANCIS (75 resultados) SCIENCE DIRECT (10 resultados) conjuntando los siguientes términos: Osteonecrosis, Biphosphonates, Endodontics treatment, Root canal, Osteoporosis. De manera complementaria, se ejecutó una búsqueda manual en revistas de especialidad como Journal of

Endodontics, International Journal of Dentistry, journal oral and maxillofacial surgery, Journal of Oncology. Para finalizar, se buscaron referencias cruzadas en los artículos de búsqueda previa.

### Criterios de selección

Criterios de inclusión: Artículos relacionados con el manejo endodóntico de pacientes sometidos a terapia de fármacos antirresortivos, relación y recomendaciones. Revisiones sistemáticas, estudios de cohortes, ensayos clínicos, reporte de casos clínicos, revisiones narrativas y estudios de caso control.

Criterios de exclusión: Artículos que no sean de los últimos 5 años, artículos no relacionados con el manejo endodóntico de pacientes con terapia de antirresortivos, cartas al editor, comentarios de artículo, estudios en animales.

### Resultados

La búsqueda inicial dio como resultado un total de 111 artículos, de los cuales se descartó artículos duplicados y artículos que no cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión.

*Tabla 1: Consideraciones para el manejo endodóntico y odontológico general para pacientes con terapia de fármacos antirresortivos.*

Autor	Recomendaciones
Lugo M, Martínez V, Cuesta A (2024). ECU.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evaluación exhaustiva y diagnóstico preciso.</li> <li>2. Exámenes complementarios, como radiografías y pruebas inmunológicas (C-Telopéptido).</li> <li>3. Consentimiento informado detallado sobre los riesgos y beneficios del tratamiento endodóntico.</li> <li>4. Coordinar con el médico tratante.</li> <li>5. Uso de aislamiento absoluto y barreras protectoras.</li> <li>6. Técnicas cuidadosas de instrumentación y obturación.</li> <li>7. Profilaxis antibiótica antes y después del procedimiento.</li> <li>8. Enjuagues con clorhexidina.</li> <li>9. Controles semanales durante el primer mes y luego mensuales.</li> <li>10. Estudios tomográficos.</li> </ol>
Ruggiero S, Dodson T, Agbaloo T, Carlson E, Ward B,	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar pacientes en riesgo.</li> <li>2. Realizar un diagnóstico diferencial.</li> </ol>



<p>Kademani D (2022). EUA.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Informar a los pacientes sobre los riesgos asociados con los medicamentos antirresortivos.</li> <li>4. Fomentar una buena higiene oral.</li> <li>5. Realizar intervenciones dentales preventivas.</li> <li>6. Uso de terapias antibióticas y antisépticas.</li> <li>7. En algunos casos, se sugiere una interrupción temporal de la medicación antirresortiva antes de procedimientos invasivos, siempre en coordinación con el médico tratante.</li> <li>8. Evaluaciones periódicas.</li> </ol>
<p>Mohit G, Neha G (2024). EUA.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Educación y prevención.</li> <li>2. Informar a los pacientes sobre los riesgos de BRONJ.</li> <li>3. Promover una higiene bucal óptima y visitas dentales regulares.</li> <li>4. Tratamientos preventivos antes de iniciar la terapia con bifosfonatos.</li> <li>5. Terapia endodóntica en lugar de extracciones dentales.</li> <li>6. Enjuagues antimicrobianos y antibióticos para controlar infecciones y dolor.</li> <li>7. Monitoreo regular.</li> <li>8. Colaboración entre odontólogos, oncólogos y médicos.</li> </ol>
<p>Lee E, Menh-Cheng T, Lee J, Wong C, You-Ning C, Liu A, Liang T, Fang C, Wu C, Lee I (2023). SUI.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manejo preoperatorio y posoperatorio cuidadoso</li> <li>2. Alternativas a los bifosfonatos que presenten menores efectos secundarios.</li> <li>3. Combinaciones terapéuticas que puedan reducir el riesgo de BRONJ sin perder efectividad.</li> <li>4. Uso de enjuagues antimicrobianos, como el digluconato de clorhexidina al 0.12%.</li> <li>5. Asesorar y gestionar mejor a los pacientes.</li> <li>6. Terapia antibiótica si se detectan signos de infección en los tejidos blandos.</li> <li>7. Evaluación exhaustiva antes del tratamiento endodóntico y un seguimiento regular después.</li> <li>8. Comunicación entre el endodoncista, el médico tratante y otros especialistas.</li> <li>9. Aplicaciones tópicas de bifosfonatos pueden reducir la apoptosis de los osteoclastos sin los riesgos sistémicos que presentan los bifosfonatos orales o intravenosos.</li> </ol>
<p>Sedghizadeh P, Sun S, Jones A, Sodagar E, Cherian P, Chen C, Junka A, Heighbors J, McKenna C,</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Investigar y desarrollar nuevas formulaciones de bifosfonatos para su uso en odontología.</li> <li>2. Cuidado bucal y prevención de la caries.</li> <li>3. Cautela en tratamientos dentales invasivos en pacientes que reciben bifosfonatos.</li> <li>4. Evitar Procedimientos invasivos.</li> </ol>

<p>Russell R, Ebetino F (2021). EUA.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Emplear técnicas que minimicen el trauma al hueso y a los tejidos circundantes.</li> <li>6. Revisiones periódicas para evaluar la salud ósea y la respuesta del tejido a la terapia endodóntica.</li> <li>7. Limpieza del conducto con irrigantes de acción antibacteriana.</li> </ol>
<p>Fernández D, Ávila, V, Muñoz O, Moreno I, Ballén D, Veloza J, Gutiérrez J (2022). COL.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mejorar la educación de los odontólogos.</li> <li>2. Actualizar los conocimientos en el manejo de pacientes con osteoporosis.</li> <li>3. Se desaconseja suspender el tratamiento con bifosfonatos o denosumab.</li> <li>4. Mantener el procedimiento sin suspender el medicamento, excepto en casos de cirugía invasiva.</li> <li>5. Familiarizarse con guías y consensos nacionales e internacionales, como los de la AAOMS.</li> <li>6. Si el tratamiento con bisfosfonatos ha sido prolongado (más de cuatro años) o se administra por vía intravenosa, solicitar una consulta adicional con el médico tratante.</li> </ol>
<p>Kiho K, Hasegawa T, Yoshida T (2020). EUA.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tratamiento conservador que incluye irrigación y seguimiento regular.</li> <li>2. Intervenciones quirúrgicas limitadas.</li> <li>3. Uso de estudios como tomografías computarizadas.</li> <li>4. Uso de antibióticos para controlar infecciones y analgésicos para aliviar el dolor.</li> <li>5. Limpieza y desinfección regular del área.</li> <li>6. Procedimiento endodóntico convencional (limpieza y preparación de los conductos, aplicación de hidróxido de calcio y obturación con gutapercha y cemento de ionómero de vidrio para sellado temporal).</li> <li>7. Informar a los pacientes sobre los riesgos asociados a los bifosfonatos y la importancia de la higiene bucal estricta.</li> </ol>
<p>Kumar S (2023). EUA.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obtener un historial completo de medicación.</li> <li>2. Informar a los pacientes sobre los efectos secundarios de los medicamentos que podrían interferir con el cuidado dental o afectar la salud bucal.</li> <li>3. Seguimiento y la investigación a largo plazo.</li> <li>4. Motivar a los pacientes para que mantengan una buena salud general.</li> <li>5. Colaboración con otros profesionales de la salud.</li> </ol>
<p>Rajchenberg J, Fernández D (2021). VEN.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tratamiento endodóntico no quirúrgico.</li> <li>2. La extracción dental se evita, ya que es el principal desencadenante de osteonecrosis.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Realizar una evaluación clínica y radiográfica exhaustiva.</li> <li>4. Uso de anestésicos sin vasoconstrictor.</li> <li>5. La sobreinstrumentación puede causar irritación y riesgo de necrosis.</li> <li>6. Evitar el traumatismo en tejidos blandos al aplicar la grapa para el aislamiento.</li> <li>7. Cobertura antibiótica previa en pacientes con necrosis pulpar o bajo tratamiento prolongado con bifosfonatos.</li> <li>8. Enjuague con clorhexidina al 0.12% antes del procedimiento.</li> <li>9. Evitar procedimientos regenerativos.</li> </ol>
<p>AEDE, Segura J, Sánchez B, Montero P, Martín J, Ezpeleta O, Forner N (2020). ESP.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uso de antibióticos solo en los siguientes casos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Absceso apical agudo con síntomas sistémicos (fiebre, malestar).</li> <li>• Absceso apical agudo en expansión, como en celulitis cérvico-facial.</li> <li>• Reimplante de dientes avulsionados.</li> <li>• Pacientes inmunodeprimidos o con compromiso sistémico (ej. leucemia, SIDA, diabetes no controlada).</li> </ul> </li> <li>1.1 Antibióticos de elección: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amoxicilina (500 mg cada 8 horas, con dosis de carga inicial de 1000 mg).</li> <li>• Clindamicina para pacientes alérgicos a la penicilina (300 mg cada 6 horas).</li> </ul> </li> <li>2. Profilaxis antibiótica para pacientes con riesgo de endocarditis bacteriana, prótesis articulares en situaciones específicas, radioterapia en cabeza y cuello, y tratamiento con bifosfonatos intravenosos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amoxicilina 2g oral 1 hora antes del procedimiento.</li> <li>• Clindamicina 600 mg para alérgicos.</li> </ul> </li> </ol>
<p>Xu X, Zheng X, Fei L Yu Q, Hou B, Zhichen, Wei X, Lihongqiu, Wenxia C, et al (2024). CN.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preferencia por la Terapia No Quirúrgica (NSET).</li> <li>2. Evitar extracciones dentales o cirugías apicales.</li> <li>3. Uso de antibióticos profilácticos para minimizar la posibilidad de infecciones post-tratamiento.</li> <li>4. Evitar lesiones en tejidos blandos.</li> <li>5. Evitar la extrusión de desechos a través del foramen apical.</li> <li>6. Enjuagar la boca con clorhexidina.</li> </ol>
<p>Zamparini F, Pekkiccioni GA, Spinelli A, Gissi</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evitar extracciones para reducir el riesgo de osteonecrosis.</li> <li>2. Restauraciones sin carga oclusal.</li> </ol>

DB, Gandolfi MG, Prati (2020). ITA.	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Restaurar a nivel de tejido sin carga oclusal para prevenir fracturas y permitir la curación periapical.</li> <li>4. Uso de aislamiento con dique de goma para evitar lesiones en tejidos blandos.</li> <li>5. Instrumentación precisa para evitar daños adicionales al hueso circundante.</li> </ol>
-------------------------------------	---

## Discusión

Lugo et al.<sup>16</sup> en un estudio de reporte de caso clínico en el año 2024 recomienda que para asegurar un tratamiento endodóntico satisfactorio y de calidad, es primordial realizar una evaluación inicial exhaustiva y un diagnóstico definitivo y preciso para poder establecer un plan de tratamiento adecuado. Esto incluye radiografías de diagnóstico inicial, exámenes complementarios como tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) y pruebas inmunológicas (C – Telopéptido). Antes de ejecutar el tratamiento se debe obtener un consentimiento informado detallado en donde explique al paciente los riesgos y beneficios del procedimiento. El trabajo interdisciplinario con el médico tratante es crucial para asegurar un manejo integral del paciente. Durante el procedimiento, es esencial implementar un aislamiento absoluto modificado mediante el uso de barreras protectoras, como gomas de caucho y barrera gingival para no generar daño ni laceración en la encía del paciente. De igual manera, se deben emplear técnicas cuidadosas de instrumentación y obturación. La condición del paciente determinará el uso de profilaxis antibiótica antes y después del procedimiento para reducir el riesgo de complicaciones. El uso de clorhexidina ayuda a mantener un entorno aséptico. Posteriormente, los controles deberán realizarse una vez por semana durante el primer mes, seguidos de visitas mensuales para determinar y asegurar la evolución adecuada del procedimiento. Ruggiero et al.<sup>15</sup> en el año 2022 determina que, para ofrecer un manejo adecuado, seguro y eficaz a los pacientes, es primordial identificar a aquellos en riesgo y realizar un diagnóstico diferencial que permita un mejor abordaje. Los pacientes deben estar informados de los riesgos que se asocian a la ingesta de medicamentos antirresortivos y a su vez del impacto dentro de los procedimientos dentales. Además, se debe motivar e instruir a una buena higiene dental como medida preventiva. El uso de antibióticos y antisépticos es esencial para la prevención de infecciones. En algunos casos, sugiere la suspensión temporal del medicamento si el procedimiento es invasivo, siempre en coordinación con el médico tratante. Finalmente, es necesario la realización de evaluaciones periódicas para monitorear la salud oral del paciente. Gupta et al.<sup>17</sup> en el año 2024 asegura que la educación y la prevención son factores esenciales para

manejar los riesgos asociados con la osteonecrosis de los maxilares. De igual manera, informar al paciente sobre los riesgos es primordial, se debe destacar la importancia de mantener una buena higiene bucal y asistir de manera regular al dentista. Antes de iniciar el tratamiento con fármacos antirresortivos se deben ejecutar todos los procedimientos dentales preventivos, de esta manera se reduce significativamente el riesgo de intervenciones invasivas. Para el manejo de infecciones y odontalgias, se recomienda el uso de enjuagues antisépticos y antibióticos. El monitoreo regular del paciente asegura una atención eficaz, continua y adecuada. El manejo del paciente debe ser ejecutado entre odontólogos, médicos y oncólogos, ofreciendo de esta manera un manejo seguro e integral. Lee et al.<sup>9</sup> en el año 2023 realizó una revisión bibliográfica y destaca la importancia del manejo preoperatorio y postoperatorio como punto clave para prevenir complicaciones en pacientes que requieren tratamiento odontológico y que son susceptibles a desarrollar osteonecrosis de los maxilares. Se debe considerar fármacos alternos a los bifosfonatos con menos complicaciones y efectos secundarios, de igual manera se debe considerar combinaciones terapéuticas para reducir el riesgo de osteonecrosis sin comprometer la efectividad del tratamiento. Recomienda el uso de enjuagues como el digluconato de clorhexidina al 0.12% para mantener un entorno oral aséptico, así como el uso de antibióticos frente a signos de infección. La comunicación constante entre el endodoncista, otros especialistas y el médico tratante es esencial para garantizar la asesoría y gestión de pacientes. Sedghizadehe et al.<sup>8</sup> en el año 2021 propone investigar y desarrollar nuevas formulaciones de bifosfonatos que estén adaptadas a su uso en odontología asegurando su eficacia y seguridad durante el tratamiento. Concluye que el cuidado bucal y la prevención de caries son fundamentales en los pacientes que reciben tratamientos con fármacos antirresortivos. Recomienda que el abordaje en estos pacientes debe minimizar el trauma al hueso y a los tejidos circundantes. De igual manera, los controles periódicos son esenciales para evaluar la respuesta del tejido a la terapia endodóntica. Durante el procedimiento, es de vital importancia una limpieza completa y profunda de los conductos con irrigantes de acción antibacteriana para reducir el riesgo de infecciones post tratamiento. Fernández et al.<sup>18</sup> en el año 2022 recomienda mejorar la educación de los odontólogos para optimizar el manejo de pacientes con terapia de fármacos para la osteoporosis, manteniendo actualizados sus conocimientos sobre el riesgo, precauciones y pasos a seguir durante el procedimiento. Desaconseja la suspensión del tratamiento con bifosfonatos o denosumab durante los procedimientos no invasivos. Aconseja familiarizarse con guías y consensos nacionales e internacionales para brindar un enfoque basado en evidencia.

Además, si el tratamiento con fármacos antirresortivos ha sido prolongado o supera los cuatro años, se debe solicitar una consulta adicional con el médico tratante para evaluar factores de riesgo y tomar decisiones con criterio. Kiho et al.<sup>21</sup> en el año 2020 realiza un informe de caso en el cual indica que los pacientes que requieren atención odontológica y están en tratamiento con bifosfonatos, se deben manejar con cautela al momento de la irrigación y de igual manera se deben monitorear regularmente para asegurar una correcta evolución. Las intervenciones en este tipo de pacientes se deben limitar a procedimientos no quirúrgicos. Para el control de infecciones y dolor, recomienda el uso de antibióticos y analgésicos según sea necesario, complementado con una limpieza y desinfección del área. Durante los procedimientos endodónticos es fundamental realizar la preparación biomecánica de los conductos, aplicar hidróxido de calcio y obturar con gutapercha y cemento de ionómero de vidrio para un sellado efectivo. Además, brindar información a los pacientes sobre los posibles riesgos es clave para efectuar el procedimiento. Kumar et al.<sup>22</sup> en el 2023 informa que obtener un historial completo de medicación de los pacientes es fundamental para identificar posibles interacciones y riesgos que puedan afectar su cuidado dental. Se debe informar sobre los efectos secundarios y efectos adversos sobre los procedimientos dentales para su seguridad y comprensión. Para evaluar la evolución de la salud bucal se realizará un seguimiento e investigación a largo plazo del paciente. Una correcta higiene bucal ayuda a los resultados del tratamiento y una colaboración con otros profesionales de la salud garantiza un enfoque coordinado e integral en el manejo de cada caso. Rajchenberg et al.<sup>23</sup> en el año 2021 explica que el tratamiento endodóntico no quirúrgico es una alternativa prioritaria en pacientes con riesgo a osteonecrosis de maxilares y que previo al tratamiento se debe realizar una evaluación clínica y radiográfica exhaustiva. Recomienda el uso de anestésicos sin vasoconstrictor y que, durante el procedimiento se debe evitar la sobreinstrumentación para prevenir la irritación de los tejidos periapicales, de igual manera se debe tener precaución al colocar la grapa para mantener la integridad de los tejidos blandos. En pacientes con diagnóstico de necrosis pulpar o con tratamiento prolongado de bifosfonatos, deberá administrarse profilaxis antibiótica. Es importante realizar un enjuague con clorhexidina al 0.12% previo a la intervención. Los procedimientos regenerativos están contraindicados en estos pacientes. La Asociación Española de Endodoncia et al.<sup>25</sup> en el año 2020 recomienda el uso de antibióticos para ciertos casos en endodoncia como en diagnósticos de absceso apical agudo que presente síntomas sistémicos como fiebre o malestar general, así como en abscesos apicales agudos en expansión, como la celulitis cérico-facial. Otra indicación de

antibiótica terapia es en el reimplante de dientes avulsionados y en pacientes inmunodeprimidos o con compromisos sistémicos como leucemia, SIDA o diabetes no controlada. Los antibióticos de elección incluyen la amoxicilina, administrada a 500 mg cada 8 horas, con una dosis de carga inicial de 1000 mg, y, para pacientes alérgicos a la penicilina, la clindamicina a 300 mg cada 6 horas. Un factor importante para la administración de profilaxis antibiótica es la condición sistémica del paciente y se debe considerar en quienes han recibido radioterapia en cabeza y cuello, o bajo tratamiento con bifosfonatos intravenosos; en este tipo de pacientes se debe administrar amoxicilina 2g oral una hora antes del procedimiento, o clindamicina 600 mg en caso de alergia a la penicilina. Xu et al.<sup>26</sup> en un estudio de revisión durante el año 2024 recomienda que la terapia no quirúrgica debe ser la primera opción para el manejo de patologías dentales, con el objetivo de preservar la estructura y función del diente. En este contexto, el uso de profilaxis antibiótica es clave para reducir la posibilidad de infecciones después del tratamiento. Expresa que es fundamental evitar las lesiones de tejidos blandos, así como prevenir la extrusión de materiales y desechos a través del foramen apical. Dentro del protocolo recomienda realizar enjuagues con clorhexidina al 0.12% para mantener un medio aséptico. Zamparini et al.<sup>27</sup> en un estudio clínico prospectivo realizado en el año 2020 recomienda evitar las extracciones dentales y elegir tratamientos no invasivos que conserven la estructura dental. Recomienda que las restauraciones deben realizarse sin carga oclusal, permitiendo estabilidad y previniendo fracturas. Además, facilita la curación periapical y promueve una mejor recuperación. Para el manejo de tejidos blandos, el aislamiento con uso de dique de goma minimiza el riesgo de lesiones. Es fundamental una instrumentación precisa para evitar daños adicionales al hueso circundante y de esta manera, asegurar resultados óptimos.

## Conclusiones

El manejo endodóntico no quirúrgico en pacientes con terapia de fármacos antirresortivos debe realizarse basado en evidencia científica, respetando las guías y recomendaciones. Para tratar a pacientes con condiciones sistémicas como osteoporosis y cáncer bajo terapia de bifosfonatos deberá ser manejado con un cuidado especial, de manera no invasiva, respetando tejidos blandos y periapicales, acompañado de una intervención integral con el médico de cabecera como otros especialistas y con un seguimiento al paciente a largo plazo con citas y exámenes complementarios de control. No se recomienda la suspensión del tratamiento farmacológico durante la intervención

odontológica siempre y cuando la administración no supere los cuatro años. El odontólogo debe estar capacitado y actualizado para proporcionar un enfoque integral y una atención de alta calidad en el manejo de estos pacientes.

## Referencias

1. Mortensen, M., Lawson, W., & Montazem, A. (2007). Osteonecrosis of the jaw associated with bisphosphonate use: Presentation of seven cases and literature review. *The Laryngoscope*, 117(1), 30–34. <https://doi.org/10.1097/01.mlg.0000240885.64568.9e>
2. Assaf, A. T., Smeets, R., Riecke, B., Weise, E., Gröbe, A., Blessmann, M., Steiner, T., Wikner, J., Friedrich, R. E., Heiland, M., Hoelzle, F., & Gerhards, F. (2013). Incidence of bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw in consideration of primary diseases and concomitant therapies. *Anticancer research*, 33(9), 3917–3924.
3. Khan, A. A., Morrison, A., Hanley, D. A., Felsenberg, D., McCauley, L. K., O’Ryan, F., Reid, I. R., Ruggiero, S. L., Taguchi, A., Tetradis, S., Watts, N. B., Brandi, M. L., Peters, E., Guise, T., Eastell, R., Cheung, A. M., Morin, S. N., Masri, B., Cooper, C., Morgan, S. L., ... International Task Force on Osteonecrosis of the Jaw (2015). Diagnosis and management of osteonecrosis of the jaw: a systematic review and international consensus. *Journal of bone and mineral research: the official journal of the American Society for Bone and Mineral Research*, 30(1), 3–23. <https://doi.org/10.1002/jbmr.2405>
4. Lyles, K. W., Colón-Emeric, C. S., Magaziner, J. S., Adachi, J. D., Pieper, C. F., Mautalen, C., Hyldstrup, L., Recknor, C., Nordsletten, L., Moore, K. A., Lavecchia, C., Zhang, J., Mesenbrink, P., Hodgson, P. K., Abrams, K., Orloff, J. J., Horowitz, Z., Eriksen, E. F & Boonen, S. (2007). Zoledronic acid and clinical fractures and mortality after hip fracture. *The New England journal of medicine*, 357(18), 1799–1809. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa074941>
5. Song M. (2019). Dental care for patients taking antiresorptive drugs: a literature review. *Restorative dentistry & endodontics*, 44(4), e42. <https://doi.org/10.5395/rde.2019.44.e42>
6. Ruggiero, S. L., Mehrotra, B., Rosenberg, T. J., & Engroff, S. L. (2004). Osteonecrosis of the jaws associated with the use of bisphosphonates: a review of 63 cases. *Journal of oral and maxillofacial surgery: official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 62(5), 527–534. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2004.02.004>



7. American Dental Association Council on Scientific Affairs (2006). Dental management of patients receiving oral bisphosphonate therapy: expert panel recommendations. *Journal of the American Dental Association* (1939), 137(8), 1144–1150. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2006.0355>
8. Sedghizadeh, P. P., Sun, S., Jones, A. C., Sodagar, E., Cherian, P., Chen, C., Junka, A. F., Neighbors, J. D., McKenna, C. E., Russell, R. G. G., & Ebetino, F. H. (2021). Bisphosphonates in dentistry: Historical perspectives, adverse effects, and novel applications. *Bone*, 147, 115933. <https://doi.org/10.1016/j.bone.2021.115933>
9. Lee, E. S., Tsai, M. -C., Lee, J. -X., Wong, C., Cheng, Y. -N., Liu, A. -C., Liang, Y. -F., Fang, C. -Y., Wu, C. -Y., & Lee, I. -T. (2023). Bisphosphonates and Their Connection to Dental Procedures: Exploring Bisphosphonate-Related Osteonecrosis of the Jaws. *Cancers*, 15(22), 5366. <https://doi.org/10.3390/cancers15225366>
10. Cotti, E., Mezzena, S., Schirru, E., Ottonello, O., Mura, M., Ideo, F., Susnik, M., & Usai, P. (2018). Healing of Apical Periodontitis in Patients with Inflammatory Bowel Diseases and under Anti-tumor Necrosis Factor Alpha Therapy. *Journal of endodontics*, 44(12), 1777–1782. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2018.09.004>
11. Moinzadeh, A. T., Shemesh, H., Neiryneck, N. A., Aubert, C., & Wesselink, P. R. (2013). Bisphosphonates and their clinical implications in endodontic therapy. *International endodontic journal*, 46(5), 391–398. <https://doi.org/10.1111/iej.12018>
12. Aminoshariae, A., Kulild, J. C., Mickel, A., & Fouad, A. F. (2017). Association between Systemic Diseases and Endodontic Outcome: A Systematic Review. *Journal of endodontics*, 43(4), 514–519. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2016.11.008>
13. Borromeo, G. L., Tsao, C. E., Darby, I. B., & Ebeling, P. R. (2011). A review of the clinical implications of bisphosphonates in dentistry. *Australian dental journal*, 56(1), 2–9. <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.2010.01283.x>
14. Rojas, Carolina, Rivera, Carolina, Villanueva, Julio, & Yanine, Nicolás. (2015). Manejo endodóntico en pacientes con riesgo de osteonecrosis asociada a bifosfonatos: Scoping review. *Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral*, 8(2), 176-181. <https://dx.doi.org/10.1016/j.piro.2015.04.002>
15. Ruggiero, S. L., Dodson, T. B., Aghaloo, T., Carlson, E. R., Ward, B. B., & Kademani, D. (2022). American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons' Position Paper on

- Medication-Related Osteonecrosis of the Jaws-2022 Update. *Journal of oral and maxillofacial surgery: official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 80(5), 920–943. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2022.02.008>
16. Lugo Pinto, M., Martínez Peraza, V., & Cuesta Durazno, A. (2024). Tratamiento de conducto como terapia preventiva a la osteonecrosis de los maxilares: reporte de caso clínico. *Polo del Conocimiento*, 9(8), 3366-3376. doi:<https://doi.org/10.23857/pc.v9i8.7886>
  17. Gupta, M., & Gupta, N. (2023). Bisphosphonate Related Jaw Osteonecrosis. In StatPearls. StatPearls Publishing.
  18. Fernández-Ávila, D. G., Ávila, V., Muñoz, O., Moreno, I., Ballén, D., Veloza, J., & Gutiérrez, J. M. (2022). Conocimientos y decisiones clínicas de los odontólogos colombianos acerca del riesgo de las osteonecrosis de los maxilares en pacientes que reciben tratamiento para la osteoporosis. *Revista de Osteoporosis y Metabolismo Mineral*, 14(1), 55-63. <https://doi.org/10.4321/S1889-836X2022000100007>
  19. Migliorati, C. A., Hsu, C. J., Chopra, S., & Kaltman, S. S. (2008). Dental management of patients with a history of bisphosphonate therapy: clinical dilemma. *Journal of the California Dental Association*, 36(10), 769–774.
  20. American Association of Endodontists. (2010). AAE position statement: Endodontic implications of bisphosphonate-associated osteonecrosis of the jaws. American Association of Endodontists. <https://www.aae.org/specialty/wp-content/uploads/sites/2/2017/07/bisphosonatesstatement.pdf>
  21. Kiho, K., Sumitomo, S., Tanaka, M., Hasegawa, T., Sakai, C., Takitani, Y., Yoshida, T., & Kawano, S. (2020). Pulpal Disease Arising from Medication-related Osteonecrosis of the Jaw: A Case Report. *Journal of endodontics*, 46(8), 1149–1154. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2020.04.010>
  22. Kumar S. K. (2012). Medication nonadherence: a role for the dental professional. *Journal of the California Dental Association*, 40(8), 663–668.
  23. Rajchenberg, J., & Fernández, D. (2021). Osteonecrosis de los maxilares asociada a bifosfonatos y su relación con la terapéutica endodóntica: una revisión. *Acta Odontológica Venezolana*, 59(1), 1-13.

24. Katz, J., & Rotstein, I. (2021). Prevalence of Periapical Lesions in Patients with Osteoporosis. *Journal of endodontics*, 47(2), 234–238. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2020.10.019>
25. Segura Egea, J. J., Sánchez Domínguez, B., Montero Miralles, P., Martín González, J., Alonso Ezpeleta, O., & Forner Navarro, L. (2020). Recomendaciones de la Asociación Española de Endodoncia sobre el uso de antibióticos en endodoncia. Asociación Española de Endodoncia (AEDE). [http://www.cooecs.es/wp-content/uploads/2020/10/RECOMENDACIONES\\_AEDE\\_ANTIBIOTICOS1.pdf](http://www.cooecs.es/wp-content/uploads/2020/10/RECOMENDACIONES_AEDE_ANTIBIOTICOS1.pdf)
26. Xu, X., Zheng, X., Lin, F., Yu, Q., Hou, B., Chen, Z., Wei, X., Qiu, L., Wenxia, C., Li, J., Chen, L., Wang, Z., Wu, H., Lu, Z., Zhao, J., Liang, Y., Zhao, J., Pan, Y., Pan, S., Wang, X., ... Zhou, X. (2024). Expert consensus on endodontic therapy for patients with systemic conditions. *International journal of oral science*, 16(1), 45. <https://doi.org/10.1038/s41368-024-00312-0>
27. Zamparini, F., Pelliccioni, G. A., Spinelli, A., Gissi, D. B., Gandolfi, M. G., & Prati, C. (2021). Root canal treatment of compromised teeth as alternative treatment for patients receiving bisphosphonates: 60-month results of a prospective clinical study. *International endodontic journal*, 54(2), 156–171. <https://doi.org/10.1111/iej.13405>
28. Hsiao, A., Glickman, G., & He, J. (2009). A retrospective clinical and radiographic study on healing of periradicular lesions in patients taking oral bisphosphonates. *Journal of endodontics*, 35(11), 1525–1528. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2009.07.020>
29. Barker, K., & Rogers, S. (2006). Bisphosphonate-associated Osteonecrosis of the jaws: a guide for the general dental practitioner. *Dental update*, 33(5), 270–275. <https://doi.org/10.12968/denu.2006.33.5.270>
30. Marx, R. E., Sawatari, Y., Fortin, M., & Broumand, V. (2005). Bisphosphonate-induced exposed bone (osteonecrosis/osteopetrosis) of the jaws: risk factors, recognition, prevention, and treatment. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 63(11), 1567–1575. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2005.07.010>
31. Sarathy, A. P., Bourgeois, S. L., Jr, & Goodell, G. G. (2005). Bisphosphonate-associated osteonecrosis of the jaws and endodontic treatment: two case reports. *Journal of endodontics*, 31(10), 759–763. <https://doi.org/10.1097/01.don.0000182737.09980.2c>

32. Sigua-Rodriguez, E. A., da Costa Ribeiro, R., de Brito, A. C., Alvarez-Pinzon, N., & de Albergaria-Barbosa, J. R. (2014). Bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw: a review of the literature. *International journal of dentistry*, 2014, 192320. <https://doi.org/10.1155/2014/192320>
33. AlRahabi, M. K., & Ghabbani, H. M. (2018). Clinical impact of bisphosphonates in root canal therapy. *Saudi medical journal*, 39(3), 232–238. <https://doi.org/10.15537/smj.2018.3.20923>
34. Xiong, H., Wei, L., Hu, Y., Zhang, C., & Peng, B. (2010). Effect of alendronate on alveolar bone resorption and angiogenesis in rats with experimental periapical lesions. *International endodontic journal*, 43(6), 485–491. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2591.2010.01703.x>
35. Najeeb, S., Siddiqui, F., Khurshid, Z., Zohaib, S., Zafar, M. S., & Ansari, S. A. (2017). Effect of bisphosphonates on root resorption after tooth replantation - a systematic review. *Dental traumatology: official publication of International Association for Dental Traumatology*, 33(2), 77–83. <https://doi.org/10.1111/edt.12316>
36. Favia, G., Pilolli, G. P., & Maiorano, E. (2009). Histologic and histomorphometric features of bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws: an analysis of 31 cases with confocal laser scanning microscopy. *Bone*, 45(3), 406–413. <https://doi.org/10.1016/j.bone.2009.05.008>
37. Cousido, M. C., Tomás Carmona, I., García-Caballero, L., Limeres, J., Alvarez, M., & Diz, P. (2010). In vivo substantivity of 0.12% and 0.2% chlorhexidine mouthrinses on salivary bacteria. *Clinical oral investigations*, 14(4), 397–402. <https://doi.org/10.1007/s00784-009-0320-2>
38. Beth-Tasdogan, N. H., Mayer, B., Hussein, H., & Zolk, O. (2017). Interventions for managing medication-related osteonecrosis of the jaw. *The Cochrane database of systematic reviews*, 10(10), CD012432. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012432.pub2>
39. Cordero, Erita, & Aguero, Ignacio. (2022). Osteonecrosis de los Maxilares, Puesta al Día. *International journal of odontostomatology*, 16(1), 52-59. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2022000100052>

40. Bertó, A., Miñana, M., & Miñana, R. (2007). ONJ (Osteonecrosis de los maxilares relacionada con bifosfonatos): Guía para el tratamiento y prevención en endodoncia. *Gaceta Dental*, 179, 52-58. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2271639>
41. Nase, J. B., & Suzuki, J. B. (2006). Osteonecrosis of the jaw and oral bisphosphonate treatment. *Journal of the American Dental Association* (1939), 137(8), 1115–1170. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2006.0350>
42. Bamias, A., Kastiritis, E., Bamia, C., Mouloupoulos, L. A., Melakopoulos, I., Bozas, G., Koutsoukou, V., Gika, D., Anagnostopoulos, A., Papadimitriou, C., Terpos, E., & Dimopoulos, M. A. (2005). Osteonecrosis of the jaw in cancer after treatment with bisphosphonates: incidence and risk factors. *Journal of clinical oncology : official journal of the American Society of Clinical Oncology*, 23(34), 8580–8587. <https://doi.org/10.1200/JCO.2005.02.8670>
43. Dominguez, L. J., Di Bella, G., Belvedere, M., & Barbagallo, M. (2011). Physiology of the aging bone and mechanisms of action of bisphosphonates. *Biogerontology*, 12(5), 397–408. <https://doi.org/10.1007/s10522-011-9344-5>
44. Otsuru, M., Fujiki, Y., Soutome, S., Nakamura, N., Miyoshi, T., Naruse, T., Ohnuma, M., Hotokezaka, Y., Rokutanda, S., & Umeda, M. (2024). Risk factors for dental findings of the development of medication-related osteonecrosis of the jaw: Investigation of 3734 teeth in cancer patients receiving high dose antiresorptive agents. *Journal of Dental Sciences*, 19(1), 203-210. <https://doi.org/10.1016/j.jds.2023.04.026>
45. Kyrgidis, A., Arora, A., Lyroudia, K., & Antoniadis, K. (2010). Root canal therapy for the prevention of osteonecrosis of the jaws: an evidence-based clinical update. *Australian endodontic journal : the journal of the Australian Society of Endodontology Inc*, 36(3), 130–133. <https://doi.org/10.1111/j.1747-4477.2010.00280.x>
46. Gallego, L., Junquera, L., Pelaz, A., & Díaz-Bobes, C. (2011). Rubber dam clamp trauma during endodontic treatment: a risk factor of bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw?. *Journal of oral and maxillofacial surgery: official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 69(6), e93–e95. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2010.06.197>

47. Dereci, Ö., Orhan, E. O., Irmak, Ö., & Ay, S. (2016). The effect of the duration of intravenous zolendronate medication on the success of non-surgical endodontic therapy: a retrospective study. *BMC oral health*, 16, 9. <https://doi.org/10.1186/s12903-016-0163-6>

© 2024 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).