



# RCOE

## IMPLANTOLOGÍA

Crecimiento vertical asociado a implantes dentales para la rehabilitación de la mandíbula con extrema reabsorción en altura. Estudio retrospectivo con un seguimiento de 10 a 20 años.

*Eduardo Anita.*

## ENDODONCIA

Manejo de conductos radiculares calcificados en paciente con limitación de apertura por artrosis. Reporte de caso.

*Candelaria Gómez López, et al*

## ORTODONCIA

Cambios de los parámetros periodontales utilizando bandas molares y tubos adheridos en el tratamiento de ortodoncia fija en pacientes de ortodoncia en la franja de Gaza, Palestina.

*Mahmoud N. Almughany, et al*





695

## EDITORIAL

---

686

## IMPLANTOLOGÍA ORAL

CRECIMIENTO VERTICAL ASOCIADO A IMPLANTES DENTALES PARA LA REHABILITACIÓN DE LA MANDÍBULA CON EXTREMA REABSORCIÓN EN ALTURA. ESTUDIO RETROSPECTIVO CON UN SEGUIMIENTO DE 10 A 20 AÑOS

Eduardo Anitua

---

706

## ENDODONCIA

MANEJO DE CONDUCTOS RADICULARES CALCIFICADOS EN PACIENTE CON LIMITACIÓN DE APERTURA POR ARTROSIS. REPORTE DE CASO

Candelaria Gómez López, et al

---

712

## ORTODONCIA

CAMBIOS DE LOS PARÁMETROS PERIODONTALES UTILIZANDO BANDAS MOLARES Y TUBOS ADHERIDOS EN EL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA FIJA EN PACIENTES DE ORTODONCIA EN LA FRANJA DE GAZA, PALESTINA

Mahmoud N. Almughany, et al

---

717

## AGENDA

---



## COMITÉ EDITORIAL

### Director

Dr. José M<sup>a</sup> Suárez Quintanilla

### Director adjunto

Dr. Ignacio García-Moris García

Dra. María Dolores Ceperuelo Sánchez

### Subdirectores

Dr. Juan Manuel Aragoneses Lamas

Dr. Andrés Blanco Carrión

Dr. Manuel Bravo Pérez

Dr. Esteban Brau Aguadé

Dr. José Luis Calvo Guirado

### Directores asociados

Dr. Luis Alberto Bravo González

Dr. Pedro Bullón Fernández

Dr. Pablo Castelo Baz

Dr. Vicente Faus Matoses

Dr. Jaime Gil Lozano

Dr. Gonzalo Hernández Vallejo

Dr. José Luis de la Hoz Aizpurúa

Dr. Pedro Infante Cossío

Dra. Paloma Planells del Pozo

Dr. Juan Carlos Rivero Lesmes

Dra. María Jesús Suárez García

Dra. Inmaculada Tomás Carmona

Dra. María Núñez Otero

Dra. Karen Rodríguez Pena

### Director asociado y revisor

Dr. Luciano Mallo Pérez

## DIRECCIÓN Y REDACCIÓN

ILUSTRE CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS  
DE ODONTÓLOGOS Y ESTOMATÓLOGOS DE  
ESPAÑA

Calle Alcalá, 79 2º 28009 MADRID

Tel. 91 426 44 10 • Fax: 91 577 06 39

E-mail: prensa@consejodentistas.es

## COMITÉ EJECUTIVO

Presidente: Dr. Óscar Castro Reino

Vicepresidente: Dr. Francisco J. García Lorente

Secretaria: Dra. Agurtzane Meruelo Conde

Tesorero: Dr. Joaquín de Dios Varillas

Vicesecretario y Vicesesorero:

Dr. Joan Carrera Guiu

Vocal 1º: Dra. Concepción M. León Martínez

Vocal 2º: Dr. Víctor Zurita Clariana

Vocal 3º: Dra. María Núñez Otero

Vocal 4º: Dr. Ignacio García-Moris García

### Vocales supernumerarios

Dr. Luis Rasal Ortigas

Dr. Miguel Ángel López-Andrade Jurado

Dr. Ángel Carrero Vázquez

Dr. Juan Manuel Acuña Pedrosa

### Presidente del Comité

#### Central de Ética

Dr. Bernardo Perea Pérez.

### Presidentes Colegios Oficiales

Dr. José M<sup>a</sup> Suárez Quintanilla (*A Coruña*)

Dra. Carmen López Díaz (*Álava*)

Dr. Carlos Martínez López-Picazo (*Albacete*)

Dr. José Luis Rocamora Valero (*Alicante*)

Dr. Jaime Alfonso Maza (*Aragón*)

Dra. Sonia Berbel Salvador (*Almería*)

Dr. Jesús Frieyro González (*Asturias*)

Dr. Ignacio García-Moris García (*Baleares*)

Dr. Ángel Carrero Vázquez (*Cádiz*)

Dr. José del Piñal Matorras (*Cantabria*)

Dra. Salomé García Monfort (*Castellón*)

Dra. María José Guerrero Torres (*Cataluña*)

Dr. Antonio Díaz Marín (*Ceuta*)

Dr. Federico Esparza Díaz (*Córdoba*)

Dra. María Paz Moro Velasco (*Extremadura*)

Dr. Francisco Javier Fernández Parra

(*Granada*)

Dra. Nina Camborda Coll (*Gipuzkoa*)

Dr. Víctor Manuel Núñez Rubio (*Huelva*)

Dr. Jacobo Quintas Hijos (*Huesca*)

Dra. Francisca Perálvarez Aguilera (*Jaén*)

Dr. Antonio Tamayo Paniego (*La Rioja*)

Dr. Francisco Juan Cabrera Panasco  
(*Las Palmas*)

Dr. Francisco José García Lorente (*León*)

Dra. María Núñez Otero (*Lugo*)

Dra. María Sol Ucha Domingo

(*I Región. Madrid*)

Dr. Daniel Navas Lavado (*Málaga*)

Dra. Carolina Escudero Garnica (*Melilla*)

Dr. Pedro Caballero Guerrero (*Murcia*)

Dra. Carmen Keogh de Pablos (*Navarra*)

Dra. Raquel Piñón Fernández (*Ourense*)

Dra. Adriana Marcela Sanz Marchena

(*XI Región. Pontevedra*)

Dr. Álvaro Alonso Hernández. (*Salamanca*)

Dr. Anselmo Luis Mesa Acosta (*Segovia*)

Dr. Rafael Flores Ruiz (*Sevilla*)

Dra. Concepción M. León Martínez

(*Tenerife*)

Dra. Patricia Valls Meyer-Thor Straten

(*Valencia*)

Dr. Víctor Zurita Clariana (*VIII Región.*

*Valladolid*)

Dra. Agurtzane Meruelo Conde (*Vizcaya*)

### Edición y publicidad:

Grupo ICM de Comunicación  
Avda. de San Luis, 47  
Tel.: 91 766 99 34 Fax: 91 766 32 65  
[www.grupoicm.es](http://www.grupoicm.es)

Publicidad: M<sup>a</sup> del Carmen García Martín

**Teléfono: 675 917 758**  
[carmengm@grupoicm.es](mailto:carmengm@grupoicm.es)

Soporte Válido: nº 40/03-R-CM

ISSN 11-38-123X

Reservados todos los derechos. El contenido de la presente publicación no puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación magnética o cualquier almacenamiento de información y sistema de recuperación sin el previo permiso escrito del editor.

### Periodicidad: Trimestral

**Indexada en:** IME/Índice Médico Español. Current Titles in Dentistry, publicación del Royal College Library-Dinamarca. IBECS/Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud.



## PRESIDENTES DE LAS SOCIEDADES CIENTÍFICAS

Asociación de Anomalías y Malformaciones Dentofaciales  
**Dr. Jesús Fernández Sánchez**

Asociación Española de Endodoncia  
**Dr. José M<sup>a</sup> Aranguren Cangas**

Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas  
**Dr. Enrique Solano Reina**

Club Internacional de Rehabilitación Neuro-Oclusal/  
Asociación Española Pedro Planas  
**Dr. Carlos de Salvador Planas**

Sociedad Científica de Odontología Implantológica  
**Dr. Jordi Gargallo Albiol**

Sociedad Española de Analgesia y Sedación en Odontología  
**Dra. M<sup>a</sup> Carmen Gascó García**

Sociedad Española de Cirugía Bucal  
**Dra. Agurne Uribarri Etxebarria**

Sociedad Española de Cirugía Oral y Maxilofacial y de Cabeza y Cuello  
**Dr. José L. Cebrián Carretero**

Sociedad Española de Disfunción Craneomandibular y Dolor Orofacial  
**Dr. Juan Manuel Prieto Setién**

Sociedad Española de Epidemiología y Salud Pública Oral  
**Dra. Verónica Ausina Márquez**

Sociedad Española para el Estudio de los Materiales Odontológicos  
**Dr. Juan Carlos Pérez Calvo**

Sociedad Española de Gerencia y Gestión Odontológica  
**Dr. Primitivo Roig Jornet**

Sociedad Española de Gerodontología  
**Dr. José M<sup>a</sup> Martínez González**

Sociedad Española de Láser y Fototerapia en Odontología  
**Dra. María J. Pérez Rodríguez**

Sociedad Española de Medicina Dental del Sueño  
**Dra. Patricia Fernández Sanjuán**

Sociedad Española de Odontología Digital y Nuevas Tecnologías  
**Dr. Mitchel Chávez Gatty**

Sociedad Española de Medicina Oral  
**Dr. Andrés Blanco Carrión**

Sociedad Española de Odontología y Estomatología  
**Dra. Rosa Marco Millán**

Sociedad Española Odontoestomatológica de Implantes  
**Dr. José López López**

Sociedad Española de Odontoestomatología para Pacientes con Necesidades Especiales  
**Dra. Lizett Castellano Cosano**

Sociedad Española de Odontología Conservadora y Estética  
**Dr. Francesc Abella Sans**

Sociedad Española de Odontología Infantil Integrada  
**Dra. Virginia Franco Varas**

Sociedad Española de Odontología Mínimamente Invasiva  
**Dra. Ana Herrero de la Torre**

Sociedad Española de Odontopediatría  
**Dr. Miguel Hernández Juyol**

Sociedad Española de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial  
**Dr. Juan Carlos Pérez Varela**

Sociedad Española de Ozonoterapia  
**Dr. José Baeza Noci**

Sociedad Española de Periodoncia y Osteointegración  
**Dr. José Nart Molina**

Sociedad Española de Prótesis Estomatológica y Estética  
**Dr. Guillermo Pradíes Ramiro**

Sociedad Española de Odontología del Deporte  
**Dr. Manuel Máiquez Gosálvez**

Sociedad Española de Armonización Orofacial  
**Dra. Esther Hernández-Pacheco Camarero**

## ASESORES CIENTÍFICOS

**Dr. Julio Acero Sanz**

**Dra. M<sup>a</sup> Teresa Arias Moliz**

**Dr. Lorenzo Arriba de la Fuente**

**Dra. Verónica Ausina Márquez**

**Dra. Adela Baca García**

**Dr. Andrés Blanco Carrión**

**Dr. Javier Cortés Martincorena**

**Dr. Fernando Espín Gálvez**

**Dr. José Antonio Gil Montoya**

**Dr. Gerardo Gómez Moreno**

**Dra. Gladys Gómez Santos**

**Dr. Ángel-Miguel González Sanz**

**Dra. Cristina Hita Iglesias**

**Dra. Yolanda Jiménez Soriano**

**Dra. M<sup>a</sup> Carmen Llena Puy**

**Dr. José López López**

**Dra. Rosa M<sup>a</sup> López-Pintor Muñoz**

**Dr. Antonio López Sánchez**

**Dr. Rafael Martínez de Fuentes**

**Dra. Isabel Martínez Lizán**

**Dr. Ángel Martínez Sauquillo**

**Dr. Javier Montero Martín**

**Dr. Blas Noguerol Rodríguez**

**Dr. José Vicente Ríos Santos**

**Dra. M<sup>a</sup> Luisa Somacarrera Pérez**

**Dra. Inmaculada Tomás Carmona**

# GAZA AÚN TIENE FUTURO

En estas páginas de la revista RCOE, se recoge el trabajo del Dr. Mahmoud N. Almughany, un especialista de ortodoncia en Gaza, el cual nos presenta un trabajo sobre los cambios periodontales que se producen en los niños tras la colocación de bandas y tubos adheridos en los tratamientos de ortodoncia fija.

Nada fuera de la normalidad para el contenido de una revista científica como RCOE, si no fuese por el simbolismo que este trabajo supone, y cuyas principales conclusiones podrá presentar dentro de unos meses como tesis doctoral.

Pocos meses después de comenzar su investigación, y tras la invasión del Estado de Israel, la vida del Dr. Mahmoud se truncó, muchos de sus pacientes desaparecieron, su consulta fue destruida, carecía de luz para comunicarse con otros profesionales

y sus condiciones económicas eran de subsistencia en un entorno de muerte, dolor y barbarie.

Sin embargo, y a pesar de todas estas adversidades que convierten a los seres humanos en excepcionales, el Dr. Mahmoud continuó con su trabajo, modificó una y mil veces sus páginas *Excel*, ideó un sistema rudimentario de comunicación, rebuscó fuerzas entre las ruinas y quiso enviarnos a esta redacción un adelanto de su futura tesis doctoral.

Detrás de cada una de las palabras que componen este trabajo, no sólo hay una expresión científica del conocimiento, sino un grito ensordecedor en contra de la violencia, la injusticia y el genocidio, y al tiempo, una profunda enseñanza para todos aquellos que, en este mundo occidental de la opulencia, se desmoronan ante cualquier mínima adversidad.

**JOSÉ MARÍA  
SUÁREZ QUINTANILLA**

Director de RCOE





# Crecimiento vertical asociado a implantes dentales para la rehabilitación de la mandíbula con extrema reabsorción en altura. Estudio retrospectivo con un seguimiento de 10 a 20 años

Eduardo Anitua. DDS, MD, PhD<sup>1,2,3</sup>

## RESUMEN

La rehabilitación implantológica en zonas mandibulares con atrofia vertical severa representa un desafío clínico, especialmente cuando se desea evitar técnicas invasivas de regeneración ósea. El uso de implantes cortos y extra-cortos en combinación con crecimiento vertical controlado sobre el implante podría representar una alternativa predecible y menos invasiva.

**Objetivo:** Evaluar la eficacia y estabilidad a largo plazo del crecimiento vertical óseo sobre implantes cortos y extra-cortos en sectores posteriores mandibulares con atrofia severa, utilizando únicamente hueso autólogo particulado vehiculizado con PRGF-Endoret.

**Material y método:** Estudio retrospectivo con seguimiento a largo plazo. Se incluyeron 16 pacientes tratados entre 2003 y 2009, con un total de 29 implantes colocados en mandíbula posterior. Se aplicó técnica de fresado biológico para recolección del injerto, que se aplicó alrededor del implante con PRGF-Endoret y cubierto con membrana de fibrina autóloga. Se evaluó ganancia ósea vertical, pérdida ósea crestal marginal y tasa de supervivencia del implante, con un seguimiento clínico y radiográfico de entre 10 y 20 años. El análisis estadístico se realizó mediante SPSS v15.0 y test de Kaplan-Meier.

**Resultados:** La ganancia ósea vertical media fue de 1,37 mm ( $\pm 0,40$ ), alcanzándose el 100% del objetivo propuesto en todos los casos. La pérdida ósea marginal media fue de 0,52 mm mesial y 0,57 mm distal. La tasa de supervivencia de los implantes fue del 100% durante el periodo de seguimiento. No se registraron complicaciones quirúrgicas ni protésicas.

**Conclusión:** El procedimiento de crecimiento vertical óseo sobre implantes cortos o extra-cortos mediante hueso autólogo y PRGF-Endoret es una técnica mínimamente invasiva, segura y predecible a largo plazo. Representa una alternativa viable frente a técnicas de regeneración ósea convencionales en casos de atrofia mandibular moderada a severa.

**PALABRAS CLAVE:** rehabilitación implantológica, atrofia vertical, crecimiento vertical, implantes.

## INTRODUCCIÓN

Para la rehabilitación con implantes dentales de zonas con atrofia ósea en altura, se han descrito en la literatura internacional múltiples procedimientos<sup>1-3</sup>. En el caso del maxilar superior, podemos utilizar injertos en

## ABSTRACT

Implant Rehabilitation in Mandibular Areas with Severe Vertical Atrophy

Implant rehabilitation in mandibular areas with severe vertical atrophy represents a clinical challenge, especially when invasive bone regeneration techniques are to be avoided. The use of short and extra-short implants in combination with controlled vertical bone growth over the implant could represent a predictable and less invasive alternative.

**Objective:** To evaluate the efficacy and long-term stability of vertical bone growth over short and extra-short implants in posterior mandibular areas with severe atrophy, using only particulate autologous bone combined with PRGF-Endoret.

**Material and Methods:** A retrospective study with long-term follow-up. Sixteen patients treated between 2003 and 2009 were included, with a total of 29 implants placed in the posterior mandible. A biological drilling technique was applied to collect the graft, which was placed around the implant mixed with PRGF-Endoret and covered with an autologous fibrin membrane. Vertical bone gain, marginal crestal bone loss, and implant survival rate were evaluated, with clinical and radiographic follow-up ranging from 10 to 20 years. Statistical analysis was performed using SPSS v15.0 and the Kaplan-Meier test.

**Results:** The mean vertical bone gain was 1.37 mm ( $\pm 0.40$ ), achieving 100% of the proposed objective in all cases. The mean marginal bone loss was 0.52 mm mesially and 0.57 mm distally. The implant survival rate was 100% during the follow-up period. No surgical or prosthetic complications were recorded.

**Conclusion:** The procedure of vertical bone growth over short or extra-short implants using autologous bone and PRGF-Endoret is a minimally invasive, safe, and predictable long-term technique. It represents a viable alternative to conventional bone regeneration methods in cases of moderate to severe mandibular atrophy.

**Keywords:** Implant rehabilitation, vertical atrophy, vertical growth, implants.

bloque, regeneración ósea guiada, elevación de seno, elevación de fosa nasal o técnicas más complejas de distracción ósea<sup>1-5</sup>. En el caso de la mandíbula, existen menos opciones, siendo posible también la utili- >>>

<sup>1</sup>Private practice in oral implantology, Eduardo Anitua Institute, Vitoria, Spain.

<sup>2</sup>Clinical researcher, Eduardo Anitua Foundation, Vitoria, Spain.

<sup>3</sup>University Institute for Regenerative Medicine and Oral Implantology - IIRMI (UPV/EHU-Fundación Eduardo Anitua), Vitoria, Spain.

**CORRESPONDING AUTHOR:** Dr. Eduardo Anitua. Eduardo Anitua Foundation.

C/ Jose María Cagigal 19, 01007 Vitoria, Spain.

Telf: +34 945 160 653, e-mail: eduardo@fundacioneduardoanitua.org.

**CONFLICTO DE INTERÉS:** E.A. es el director científico de BTI Biotechnology Institute, una empresa de implantes dentales que investiga en los campos de la implantología oral y la tecnología PRGF-Endoret.



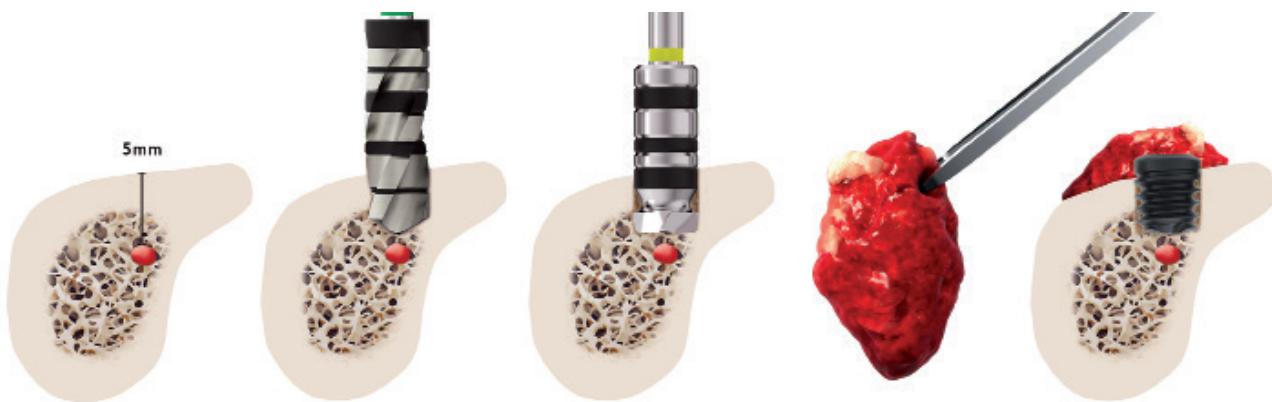
»»» zación de injertos en bloque, regeneración ósea guiada o lateralización del nervio dentario, siendo este último procedimiento considerado altamente invasivo y con mayores probabilidades de complicaciones neurológicas posteriores<sup>5-7</sup>. En el documento de consenso de la sociedad europea de periodoncia, elaborado en el año 2008<sup>7</sup>, se analizan los diferentes procedimientos para lograr aumento óseo con el fin de la colocación posterior de implantes dentales. En este trabajo, los estudios en los que se utilizan procedimientos de regeneración ósea guiada para lograr crecimiento vertical reportan ganancias óseas de entre 2 y 8 mm, con complicaciones frecuentes de exposición de membranas y dehiscencias, que dificultan lograr los límites mayores de altura y en algunos casos incluso colocar los implantes. Los injertos en bloque apósticos, muestran una elevada reabsorción incluso antes de la colocación del implante (hasta el 42% del volumen) y esta continúa posteriormente hasta 4,9 mm durante el seguimiento de los implantes entre 1 y 3 años. En este documento de consenso no se evalúa la lateralización del nervio dentario, estudiada en el trabajo de Abayev y cols<sup>7</sup> donde en una revisión sistemática de este tópico ponen de manifiesto que este procedimiento puede causar problemas de tipo neurológico en los pacientes hasta en un 99,47% de los casos, en diferente grado, siendo únicamente eventos permanentes en el 0,53% de los casos. La elevación de seno, mediante abordaje lateral o mediante abordaje transcrestal es una técnica segura y de elevada predictibilidad siendo uno de los procedimientos de aumento vertical con mejor pronóstico. Se recomienda la utilización del abordaje crestal con alturas entre los 3 y los 6 mm y la colocación de implantes dejando la elevación abierta (ventana lateral) para casos de menos de 3 mm, aunque la tasa de eventos adversos es mayor, pero sin diferencias estadísticamente significativas, cuando se lleva a cabo el abordaje tradicional<sup>9</sup>. La elevación de fosa nasal por su parte es una técnica menos extendida y con menor cantidad de estudios que evalúen su eficacia y seguridad, pero en una revisión sistemática elaborada por nuestro grupo de estudio, se pone de manifiesto que tiene una escasa tasa de complicaciones y una elevada supervivencia de los implantes insertados mediante este procedimiento (entre 89,2% hasta 100%)<sup>10</sup>.

Además de todos los procedimientos para lograr recuperar el volumen óseo perdido, tenemos la opción de los implantes cortos, extra-cortos y hoy en día lo que podríamos llamar “ultra-cortos”, con longitudes de 4,5 mm<sup>8-11</sup>. Con ellos podemos en muchas ocasiones rehabilitar sectores edéntulos deficitarios en altura ósea sin llegar a regenerar el volumen óseo

perdido, con excelentes resultados, presentando cifras de supervivencia en función el tiempo de seguimiento y la longitud de los implantes estudiados de entre el 86,7% y 100% para implantes de hasta 6 mm con un seguimiento de 5 años<sup>11-16</sup>.

Aun con todas las opciones de procedimientos quirúrgicos y longitudes de implantes que tenemos actualmente en el mercado tenemos determinadas situaciones, donde los implantes extra-cortos no pueden ser colocados de forma directa, por falta de volumen óseo residual<sup>12</sup>. En algunos casos, podemos encontrarnos en situaciones donde el volumen óseo residual necesario para llevar a cabo la colocación directa de implantes extra-cortos en sectores mandibulares edéntulos se encuentre cerca de ser óptimo, siendo necesario el aumento únicamente de 1-2 mm de altura, no existiendo justificación clara de someter al paciente a un proceso quirúrgico de elevada morbilidad y escasa predictibilidad<sup>17-18</sup>. Para este tipo de situaciones se ha descrito el procedimiento de crecimiento vertical alrededor de los implantes cortos y extra-cortos. Nuestro grupo de estudio ha desarrollado una variante de esta técnica, en el año 2015<sup>19</sup> basada en la utilización de un fresado específico conservador con el lecho receptor, que permite la aproximación al canal del nervio dentario minimizando las complicaciones por compresión, gracias al uso de una fresa de corte frontal.

En esta técnica se utiliza todo el hueso autólogo obtenido del fresado (fresado biológico a bajas revoluciones)<sup>20-22</sup>, se conserva en PRGF-Endoret y posteriormente se utiliza para lograr el crecimiento vertical necesario de hasta 2 mm (*figura 1*). Este procedimiento está indicado en casos de atrofia moderada-severa donde un implante extra-corto quedaría ligeramente supracrestal en todo o parte de su circunferencia tras su inserción y tiene un recorrido importante en el tiempo, con buenos resultados<sup>19,23-25</sup>. La utilización de los factores de crecimiento para vehicular el hueso autólogo, la obtención del mismo de forma totalmente biológica y la superficie bioactiva de los implantes (UniCca® - Biotechnology Institute), hace posible que el hueso crezca sobre el implante como si de un andamio se tratase, generándose los milímetros de hueso necesarios evitándose de este modo la utilización de otros procesos más complejos<sup>19,26-29</sup>. En el siguiente artículo mostramos casos tratados mediante este procedimiento (implante corto o extra-corto y realización de crecimiento óseo vertical con hueso autólogo particulado obtenido del fresado y PRGF-Endoret), con un amplio seguimiento desde los 10 hasta los 20 años, evaluándose no solo el éxito del procedimiento en el período inicial, sino su trayectoria »»»



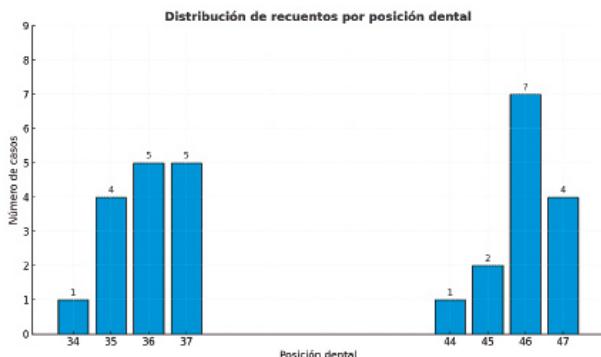
**FIGURA 1.** Secuencia de fresado para la colocación de un implante respetando la distancia de seguridad hasta el nervio dentario, generándose un neoalveolo acorde al implante, utilizando la fresa de corte frontal como último paso. Finalmente colocamos el implante y el hueso particulado obtenido del fresado para poder lograr el crecimiento vertical buscado, en este caso de 1,5 mm en la zona vestibular, donde suele existir por lo general en la mandíbula un desnivel entre las tablas vestibular y lingual.

»»» posterior en el largo plazo, así como la supervivencia de los implantes.

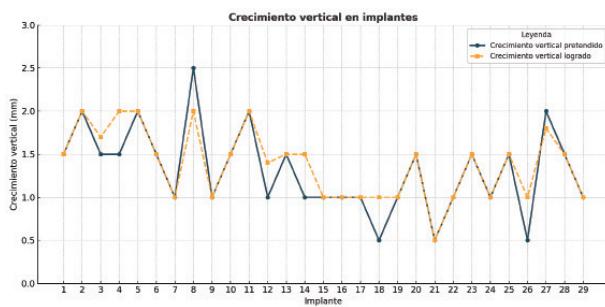
## MATERIAL Y MÉTODO

Se han reclutado pacientes de forma retrospectiva en los que se insertaron implantes cortos y extracortos en sectores posteriores mandibulares con extrema atrofia horizontal y en los que se llevó a cabo crecimiento vertical de forma concomitante con hueso autólogo particulado embebido en PRGF-Endoret obtenido del fresado<sup>19</sup> desde Enero de 2003 hasta Enero de 2009 y que mantuviesen seguimiento hasta Enero de 2024. Todos los pacientes fueron sometidos a un protocolo diagnóstico consistente en la realización de un Tac dental (*cone-beam*), modelos y encerado protésico. Desde estos fue realizada una guía quirúrgica que se utilizó en la inserción de los implantes. Antes de la inserción de los implantes se utilizó una pre-medicación antibiótica consistente en amoxicilina 2gr vía oral una hora antes de la intervención y paracetamol 1 gramo vía oral (como analgésico). Posteriormente los pacientes prosiguieron con un tratamiento de amoxicilina 500-750 mg vía oral cada 8 horas (según peso) durante 5 días. Los implantes fueron insertados por el mismo cirujano, mediante la técnica de fresado biológico<sup>22,30</sup>, con la última fresa de corte frontal, para adecuar el lecho al ápice del implante y minimizar el riesgo de lesión del nervio dentario<sup>19</sup> (figura 1). El implante se coloca finalmente en posición con el motor quirúrgico prefijado a 25 Ncm terminándose la inserción del mismo con la llave de carraca manual para conocer exactamente el par de inserción. Todo el procedimiento se realiza

mediante anestesia local con vasoconstrictor. Finalmente se realiza un cierre primario mediante un monofilamento no reabsorbible de 5/0 y se retira la sutura a los 10-15 días. El período de integración de los implantes es de tres meses y transcurrido este se realiza la segunda fase quirúrgica y colocación del pilar protésico (Multi-im® o biopilar) con la posterior rehabilitación protésica. Para estimar el crecimiento vertical necesario se lleva a cabo una fotografía intraoral una vez colocado el implante con una sonda periodontal calibrada y posteriormente en la segunda fase quirúrgica se repite la fotografía. Una vez cargado el implante, se realiza un seguimiento del lecho óseo y la conservación del crecimiento vertical mediante radiografías panorámicas y periapicales. Las radiografías periapicales se llevan a cabo con posicionador, para generar imágenes reproducibles y los pacientes son colocados para la radiografía panorámica con posicionador fijo en gláblela y mentón, mordedor para zona interincisal con eje de línea media, plano bipupilar y *frackfort* (marca láser) y con los pies sobre marcas trazadas en el suelo, con el propósito de que sean altamente reproducibles los resultados. Sobre estas radiografías se llevan a cabo las mediciones necesarias para comprobar la estabilidad y pérdida ósea crestal de los implantes, así como realizar un seguimiento del aumento de volumen total en la mandíbula. Una vez obtenida la radiografía en formato digital es calibrada mediante un software específico (*ImageJ*) a través de una longitud conocida como es el implante dental. Una vez introducimos la medida de calibración, el programa informático realiza un cálculo basado en esta medida para eliminar la magnificación, pudiendo realizar mediciones lineales exentas de »»»



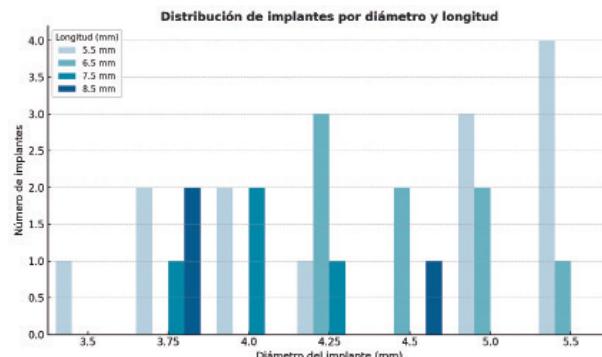
**FIGURA 2.** Posiciones de los implantes incluidos en el estudio



**FIGURA 4.** Crecimiento vertical planificado y logrado en cada uno de los implantes. Como podemos observar en muchos de ellos se superponen las líneas lo que significa que el crecimiento buscado y logrado coinciden. En otros caos, el crecimiento logrado se sitúa por encima del buscado, siendo estos los casos donde el tapón de cierre se encontraba parcial o totalmente cubierto por hueso en la segunda fase quirúrgica.

»»» este error. La pérdida ósea crestal marginal se calculó midiendo desde el hombro del implante hasta el primer sitio donde el contacto hueso implante fue evidente. La recolección de los datos fue llevada a cabo por un examinador independiente. El implante fue la unidad de análisis para la estadística descriptiva en cuanto a la localización, dimensiones del implante, y mediciones radiográficas. El paciente fue la unidad de medida para el análisis de la edad, sexo y la historia médica. Fue realizado un test de Shapiro-Wilk sobre los datos obtenidos para constatar la distribución normal de la muestra.

La variable principal estudiada ha sido el crecimiento óseo vertical entorno a los implantes dentales. Como variables secundarias se han estudiado la supervivencia de los implantes y la pérdida ósea mesial y distal, así como el mantenimiento a largo plazo del crecimiento vertical obtenido en la fase inicial de colocación del implante y carga. La supervivencia de los implantes se calculó mediante el método de Kaplan-Meier. Los datos fueron analizados con SPSS v15.0 para Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

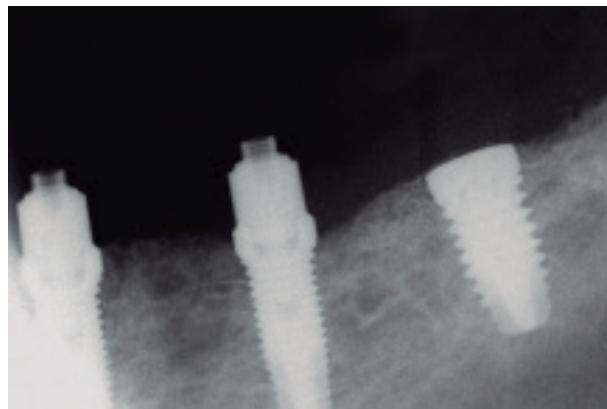
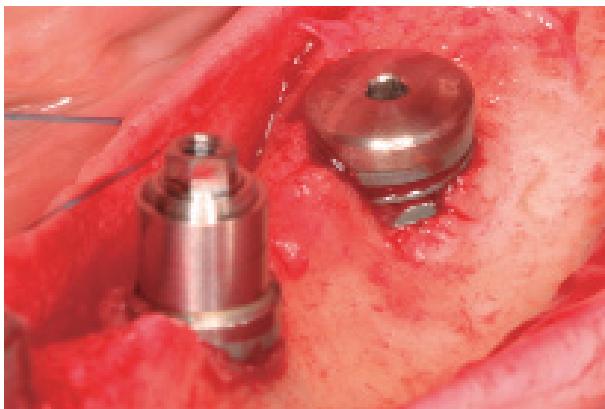


**FIGURA 3.** Diámetro y longitudes de los implantes incluidos en el estudio.

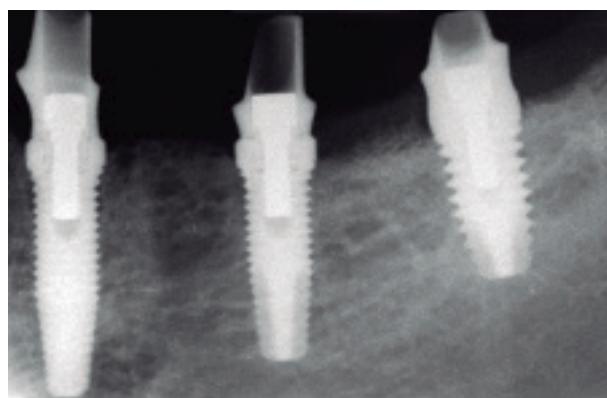
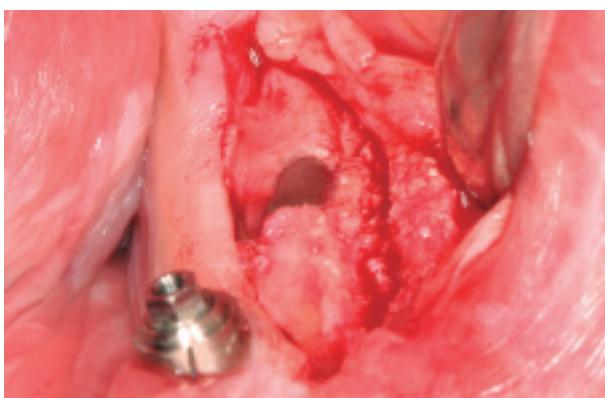
## RESULTADOS

Fueron reclutados 16 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y de seguimiento anteriormente mencionados en los que se colocaron 29 implantes con crecimiento vertical mediante hueso autólogo obtenido del fresado embebido en PRGF-Endoret. Todos los implantes se insertaron en zonas atróficas en altura de la mandíbula, siendo la posición más frecuentemente rehabilitada con este procedimiento la correspondiente al diente 46 con un 24,1% de los casos, seguida de las posiciones 36 y 37 con un 17,2% respectivamente. El resto de posiciones se muestran en la Figura 2. El diámetro de los implantes incluidos en el estudio osciló desde los 3,50 mm hasta los 5,50 mm siendo el más frecuente el de 4,25 mm (20,7%). La longitud de los implantes varió entre los 5,50 y los 8,50 mm siendo la más frecuente la de 5,50 mm (48,3%). Los diámetros y longitudes de todos los implantes se muestran en la Figura 3. El crecimiento vertical medio logrado del conjunto de los implantes estudiados fue de 1,37 mm ( $\pm 0,40$ ). En el 37,9% de los casos el crecimiento buscado fue de 1 mm, y en el 34,5% de 1,50 mm. Se buscó un crecimiento vertical de 2 mm en el 13,8% de los casos y de 0,50 mm en el 10,3, siendo el 3,4% restante un crecimiento de 2,50 mm. En todos los casos, se logró el 100% del crecimiento vertical buscado, encontrándose el tapón de cierre parcial o totalmente cubierto por hueso en 22 de los 29 implantes. En la figura 4, se muestra una gráfica con el crecimiento vertical pretendido en el momento de realización de la técnica y el logrado. Todos los crecimientos verticales fueron llevados a cabo con injerto óseo particulado autólogo, obtenido mediante fresado biológico y conservado y vehiculado en PRGF-Endoret, cubierto con membranas de fibrina autóloga, sin el uso de otro tipo de membrana de aislamiento o de biomateriales.

Los pacientes fueron seguidos posteriormente entre 10 y 20 años, con una media de 11,72 años ( $\pm 2,94$ ) con radiografías panorámicas y periapicales de »»»



**FIGURA 5-6.** Imagen de uno de los casos, donde se pretende lograr crecimiento vertical en el implante colocado en posición 37. Como podemos observar se necesitan 2 mm en la zona más desfavorable. En la radiografía podemos observar el hueso depositado para lograr el crecimiento.



**FIGURA 7.** A los tres meses, en la segunda fase, nos encontramos con el tapón de cierre del implante prácticamente cubierto con hueso neoformado con un éxito del 100% del crecimiento buscado.

**FIGURA 8.** Confección de los biopilares y colocación en el paciente para cementar la prótesis definitiva.

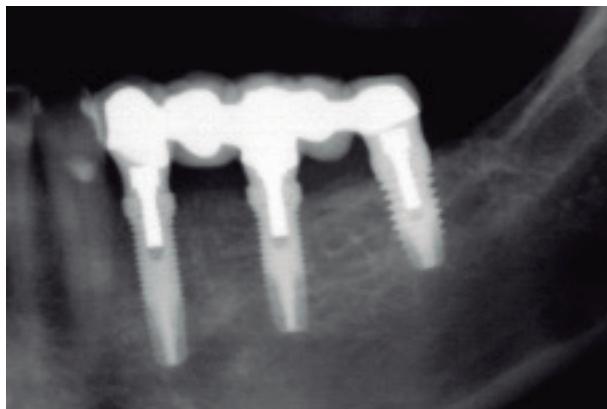
»» control para evaluar la pérdida ósea crestal del implante en el que se realizó el procedimiento de crecimiento vertical. Durante este tiempo no se registró el fracaso de ninguno de los implantes, por lo que la supervivencia fue del 100%. La media de la pérdida ósea crestal de todos los implantes medida en mesial fue de 0,52 mm ( $\pm 0,25$ ) y la media de la pérdida ósea crestal distal de 0,57 ( $\pm 0,28$ ). En todos los casos, al final del seguimiento, se encontró menor volumen óseo crestal que el logrado en la fase de crecimiento vertical, siendo negativo (pérdida mayor que el crecimiento logrado) en 6 de los casos. La media de pérdida ósea crestal para estos casos donde se produjo mayor pérdida que el crecimiento logrado fue de 0,40 mm ( $\pm 0,11$ ). Si comparamos la media de la ganancia ósea inicial del procedimiento regenerativo con la media del nivel óseo final obtenemos una ganancia media de 0,56 mm ( $\pm 0,59$ ), no siendo las diferencias entre ambas medias estadísticamente significativas ( $p=0,30$ ).

Todos los implantes se rehabilitaron mediante ferulización a otros implantes. En el 96,6% de los casos se llevó a cabo una prótesis atornillada mediante transepitelial múltiple (*multi-im® Biotechnology institute*) y en 3,4% restante (un único paciente) una prótesis cementada a través de biopilares fresados (*biopilar® Biotechnology institute*). En el 44,8 % de los casos, la prótesis fue completa, ferulizándose todos los implantes. En el 37,9% de los casos fueron puentes de 3 elementos y en el 13,8% de 2 elementos. Únicamente, el 3,4% fueron puentes de 5 elementos sin llegar a ser prótesis completas. Como antagonista, el 48,3% de los casos tuvieron dientes naturales, mientras que el 31% de los casos tenían como antagonista prótesis completas implanto-soportadas. El 20,7% restante, presentaban como antagonista una prótesis completa removible convencional. En las Figuras 5 -15 se muestran dos de los casos incluidos en el estudio.

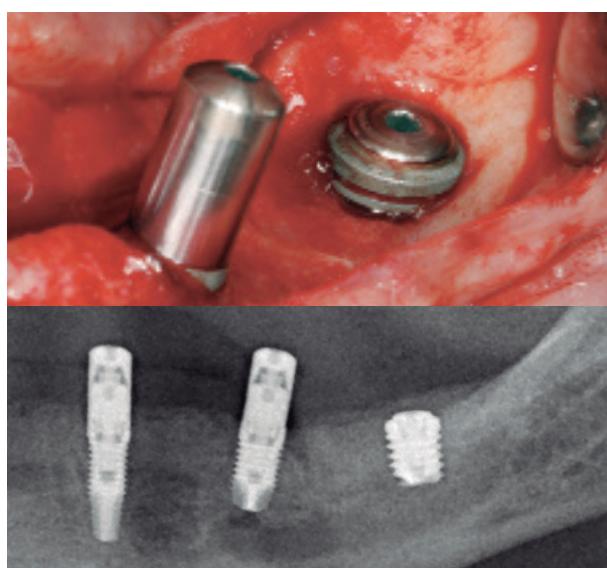
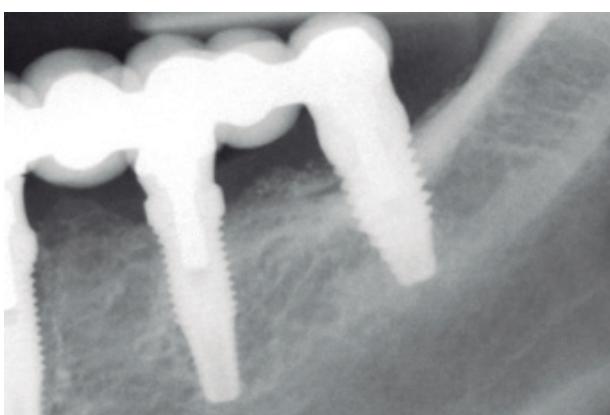
»»



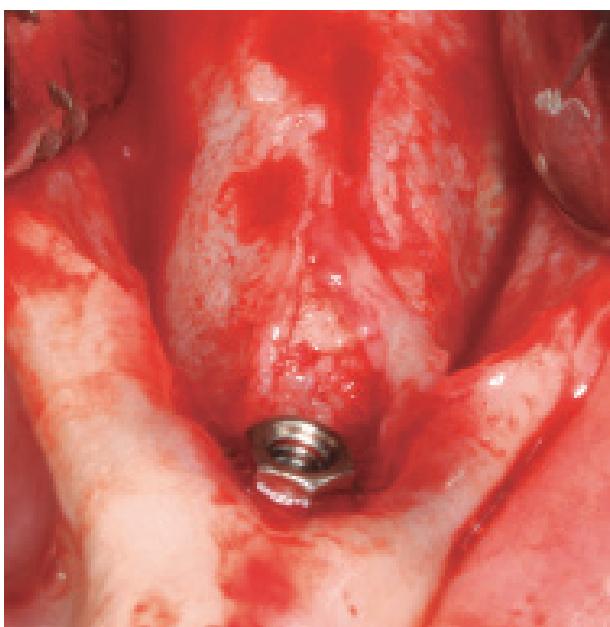
**FIGURAS 9 Y 10.** Prótesis definitiva colocada.



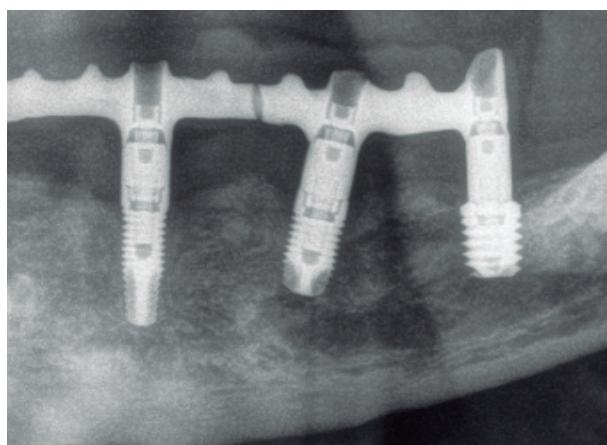
**FIGURA 11.** Radiografía a los 17 años de seguimiento. Vemos la estabilidad del tratamiento.



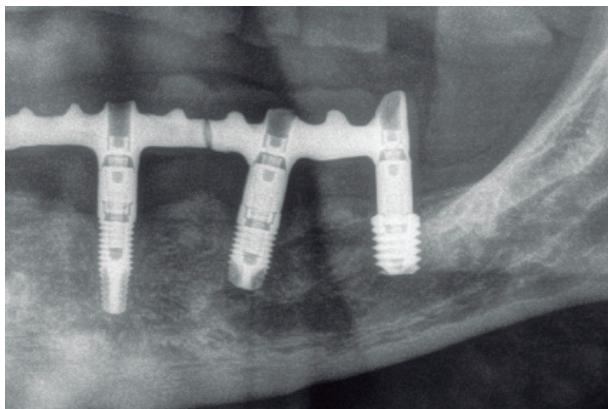
**FIGURAS 12 Y 13.** Imágenes iniciales con el crecimiento que se pretende lograr de 2 mm en la zona más desfavorable y radiografía posoperatoria donde podemos visualizar el injerto colocado sobre el implante.



**FIGURA 14.** En la segunda fase, el implante se ha cubierto con su tapa de cicatrización por completo, teniendo que realizarse una pequeña osteotomía con un escavador (cucharilla de operatoria dental) y una fresa perfiladora.



**FIGURA 15.** Carga progresiva del implante, en este caso con una prótesis atornillada con transepitelial.



**FIGURA 16.** Imagen radiográfica a los 12 años. Los molares finalmente tuvieron que extraerse y generar una prótesis para el cuarto cuadrante. En ella podemos observar la estabilidad del crecimiento vertical logrado.

## DISCUSIÓN

»» El crecimiento vertical sobre el implante insertado es una técnica como hemos visto sencilla y predecible que nos permite ganar 1-2 mm necesarios para la colocación directa de un implante corto o extra-corto evitándonos cirugías regenerativas con mayor invasividad<sup>24,30-31</sup>. Estos procedimientos más complejos presentan una tasa de complicaciones a tener en cuenta: 6,8- 57,1% para la distracción osteogénica, 2,5-100% para los bloques óseos y 5,8-27,3% para la regeneración ósea guiada, según una reciente revisión sistemática con meta-análisis elaborada por Sáñez-Ravello y cols<sup>32</sup>. Los implantes cortos y extra-cortos por su parte, presentan una menor morbilidad y tasas de éxito muy elevadas, con un tiempo de recuperación para el paciente mucho más corta si lo comparamos con los procedimientos de aumento óseo. Actualmente, 34 revisiones sistemáticas y metaanálisis de la base de datos PROSPERO sugieren que los implantes cortos pueden ser más predecibles que las técnicas de aumento óseo<sup>32-35</sup>. Existen diferentes procedimientos descritos en la literatura internacional para lograr crecimiento vertical sobre un implante colocado ligeramente supracrestal. Con este fin, se han empleado diferentes membranas no permeables y no reabsorbibles colocadas simultáneamente sin utilizar hueso autólogo, actuando únicamente como compartimento estanco (base de la regeneración ósea guiada)<sup>36-40</sup>. Otros trabajos que emplean barreras reforzadas con titanio y un coágulo sanguíneo también han logrado el crecimiento vertical del hueso, con una ganancia media de aproximadamente 2-3 mm<sup>38-39</sup>. El inconveniente de este tipo de membranas es que precisan una posterior retirada del material de osteosín-

tesis y tienen una mayor probabilidad de exposición en la fase de integración del implante y del injerto, con la pérdida ósea que esto conlleva además de complicaciones de tipo infeccioso<sup>41-42</sup>. Para evitar este tipo de problemas asociados a los materiales no reabsorbibles se han propuesto técnicas de crecimiento vertical entorno a los implantes dentales utilizando otro tipo de materiales como las esponjas de colágeno reabsorbibles impregnadas en diferentes sustancias como la proteína morfogenética humana, cubiertas posteriormente por membranas de colágeno, lográndose incrementos de hasta 4 mm, aunque la mayoría de estos trabajos son invitro<sup>36,43</sup>.

Las superficies son un factor importante en el diseño de implantes dentales, tanto para favorecer la oseointegración como para poder generar crecimiento óseo sobre las mismas a modo de "andamiaje"<sup>40,44</sup>. Las propiedades de la superficie del material del implante afectan a la adsorción de proteínas, la interacción célula-superficie y el desarrollo de células/tejido en esta interfaz, todo lo cual es relevante para procedimientos como el descrito en este trabajo, donde es necesaria la neoformación ósea en íntimo contacto con el implante dental<sup>19,26-27,44</sup>. Gran parte de la investigación previa sobre aumento óseo vertical se llevó a cabo con superficies de implante mecanizadas que no eran capaces de soportar la fijación de hueso nuevo tan eficazmente como las superficies de implante rugosas de las que disponemos actualmente, que son en su mayoría osteoprotectoras y osteoconductoras<sup>40,45-46</sup>. Un diseño correcto de la superficie del implante puede estabilizar el injerto particulado una vez colocado sobre la misma y puede ayudar a guiar la osteogénesis vertical<sup>40</sup>. En los implantes utilizados en el presente trabajo, con una superficie multirrugosa en la que además se integra una capa superficial de iones de calcio (*UnicCa®- Biotechnology institute*), se estimula la actividad celular añadiéndose al potencial osteoprotector y osteoconductor anteriormente citado la propiedad de la osteoinducción. Durante las fases iniciales, la liberación de iones de calcio desde la superficie del implante induce la adhesión y la activación plaquetaria con la consiguiente liberación de los factores de crecimiento intragranaulares en ellas contenidos<sup>47-49</sup>. Este proceso permite generar un gradiente químico que provoca la atracción a la superficie del implante de las células mesenquimales y osteoprogenitoras<sup>26-27,49-50</sup> y la estimulación de su actividad generadora de hueso.<sup>51-52</sup> Si a este potencial de la superficie, añadimos además las propiedades del PRGF-Endoret donde se encuentra inmerso el injerto óseo autólogo particulado que se utiliza en los casos de este trabajo para el crecimiento vertical, se produce una »»



»» activación plaquetaria que desencadena diferentes procesos que llevan a la conversión, mediada por la trombina endógena, del fibrinógeno en fibrina. Este proceso es esencial para la coagulación y fijación del injerto. De nuevo, si el proceso se induce desde la superficie del implante, la formación del coágulo lleva a la estabilización de todo el injerto y supone un estímulo bioquímico y biomecánico para el reclutamiento de más células osteogénicas a la zona. Además, la estructura tridimensional de la fibrina con agregados plaquetarios es un microentorno osteoinductivo, fundamental para las fases proliferativas posteriores<sup>50-52</sup>. El crecimiento vertical medio logrado del conjunto de los implantes estudiados en el presente trabajo ha sido de 1,37 mm ( $\pm 0,40$ ), teniendo en cuenta que en todos los casos se ha logrado el volumen pretendido, incluso en algunos por encima del mismo. Además, la media de la pérdida ósea crestal de todos los implantes medida en mesial fue de 0,52 mm ( $\pm 0,25$ ) y la media de la pérdida ósea crestal distal de 0,57 ( $\pm 0,28$ ). Estos resultados son satisfactorios comparados con otros procedimientos de aumento vertical, sobre todo teniendo en cuenta el amplio seguimiento de este estudio. En otros procedimientos como la regeneración ósea guiada, se han reportado ganancias de entre 2 y 8 mm con una pérdida ósea marginal media en los implantes de las zonas aumentadas de entre 1,8 y 2,0 mm durante un seguimiento de 1 a 7 años<sup>8</sup>. La tasa de supervivencia de los implantes dentales en las zonas aumentadas con regeneración ósea guiada se situó entre el 92,1-100% a lo largo de 1-7 años<sup>8</sup>. Para la osteogénesis por distracción, la ganancia ósea vertical se sitúa entre 5 y 15 mm, pero con una pérdida ósea marginal media en los implantes de entre 1 y 1,4 mm durante un seguimiento de 1 a 5 años y una tasa de supervivencia de los implantes que osciló entre el 90% y el 100%, con una tasa de complicaciones de entre el 10 y el 75,7%<sup>8</sup>. En el caso de los injertos óseos onlay, la ganancia media de altura vertical osciló entre 4,2 y 4,6 mm, con una pérdida ósea marginal media en los implantes de las zonas aumentadas entre 0 y 4,9 mm durante un seguimiento de 1 a 3 años. La tasa de supervivencia global de los implantes colocados en estas zonas osciló entre el 76% y el 100% en los estudios analizados<sup>8</sup>. En nuestro caso, no ha existido ningún fracaso, reportándose una tasa de éxito del 100% para los implantes y para el procedimiento, con un amplio seguimiento de los pacientes, llegando incluso en alguno de ellos hasta los 20 años y debemos tener en cuenta que todos ellos han sido colocados en la mandíbula, en las zonas posteriores, con extrema atrofia en altura, que es una de las zonas donde los procedimientos regenerativos obtienen peores

resultados<sup>6,9,19</sup>. Es muy importante reseñar que para la consecución de resultados reproducibles, una serie de factores deben mantenerse, como la secuencia de fresado, basada en el fresado biológico (conservadora con el lecho y que nos permite recolectar el hueso para el injerto posterior), la utilización de la fresa de corte frontal, que nos permite acercarnos al canal dentario sin compresión ni posibilidad de daño nervioso y el empleo de la superficie de los implantes adecuada, que favorezca la aposición del coágulo de sangre inicialmente y la integración del injerto posteriormente (*UnicCa® - Biotechnology institute*)<sup>24-30</sup>. El uso de los factores de crecimiento para mantener y vehiculizar el injerto es un punto clave también a la hora de realizar estos procedimientos puesto que la viabilidad celular de los osteoblastos aumenta, teniendo más posibilidades de lograr el objetivo marcado<sup>51</sup>. El uso además de una membrana de fibrina cubriendo la superficie del injerto hace las veces de membrana reabsorbible biológica simplificando la técnica y evitando el riesgo de exposición<sup>54,55</sup>.

## CONCLUSIONES

El uso de los implantes cortos y extra-cortos en conjunción con el crecimiento vertical tal como se ha descrito en la presente serie de casos es una alternativa segura y predecible en el momento y a lo largo del tiempo, como ha quedado demostrado con el seguimiento de los pacientes durante un mínimo de 10 años. La utilización de materiales como el hueso autólogo, una superficie bioactiva del implante y el uso de PRGF-Endoret, hacen que el injerto a integrar sea mucho más fácil de integrar y lograr los milímetros de crecimiento vertical necesario. Además, englobar el hueso particulado en PRGF-Endoret, hace que el material sea más sencillo de manejar. Utilizar implantes extra-cortos nos facilita la técnica al no necesitar generar un gran crecimiento alrededor del implante, ya que con un implante de 5,5 mm de longitud podemos lograr un comportamiento biomecánico igual que un implante de 7,5 y 8,5 mm, prescindiendo de este modo de técnicas más complejas. •

## REFERENCIAS

1. Elgali I, Omar O, Dahlin C, Thomsen P. Guided bone regeneration: materials and biological mechanisms revisited. *Eur J Oral Sci.* 2017 Oct;125(5):315-37.
2. Drăgan E, Nemțoi A. Review of the Long-Term Outcomes of Guided Bone Regeneration and Autologous Bone Block Augmentation for Vertical Dental Restoration of Dental Implants. *Med Sci Monit.* 2022 Oct 18;28:e937433.



3. Urban I, Montero E, Sanz-Sánchez I, Palombo D, Monje A, Tommasato G, Chiapasco M. Minimal invasiveness in vertical ridge augmentation. *Periodontol 2000*. 2023 Feb;91(1):126-44.
4. Jepsen S, Schwarz F, Cordaro L, Derkx J, Hämmmerle CHF, Heitz-Mayfield LJ, Hernández-Alfaro F, Meijer HJA, Naenni N, Ortiz-Vigón A, Pjetursson B, Raghoebar GM, Renvert S, Rocchietta I, Roccuzzo M, Sanz-Sánchez I, Simion M, Tomasi C, Trombelli L, Urban I. Regeneration of alveolar ridge defects. Consensus report of group 4 of the 15<sup>th</sup> European Workshop on Periodontology on Bone Regeneration. *J Clin Periodontol*. 2019 Jun;46 Suppl 21:277-86.
5. Ra G, Wo Q. Bone regeneration in dentistry: an overview. *J Biol Regul Homeost Agents*. 2021 Jan-Feb;35 (1 Suppl. 1): 37-46.
6. Buser D, Brägger U, Lang NP, Nyman S. Regeneration and enlargement of jaw bone using guided tissue regeneration. *Clin Oral Implants Res*. 1990 Dec;1(1):22-32.
7. Abayev B, Juodzbalys G. Inferior Alveolar Nerve Laterализation and Transposition for Dental Implant Placement. Part II: a Systematic Review of Neurosensory Complications. *J Oral Maxillofac Res*. 2015 Mar 30;6(1):e3.
8. Tonetti MS, Hämmmerle CH; European Workshop on Periodontology Group C. Advances in bone augmentation to enable dental implant placement: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. *J Clin Periodontol*. 2008 Sep;35(8 Suppl):168-72.
9. Esposito M, Grusovin MG, Rees J, Karasoulos D, Felice P, Alissa R, Worthington HV, Coulthard P. Interventions for replacing missing teeth: augmentation procedures of the maxillary sinus. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010 Mar 17;(3):CD008397.
10. Anitua E, Anitua B, Alkhraisat MH, Piñas L, Torre A, Eguia A. Dental Implants Survival After Nasal Floor Elevation: A Systematic Review. *J Oral Implantol*. 2022 Dec 1;48(6):595-603.
11. Tutak M, Smektała T, Schneider K, Gołębiewska E, Sporniak-Tutak K. Short dental implants in reduced alveolar bone height: a review of the literature. *Med Sci Monit*. 2013 Nov 21;19:1037-42.
12. Barausse C, Ravidà A, Bonifazi L, Pistilli R, Saleh MHA, Gasparro R, Sammartino G, Wang HL, Felice P. Extra-short (4-mm) implants placed after regenerative failures in the posterior atrophic mandible: A retrospective study. *Int J Oral Implantol (Berl)*. 2023 Mar 2;16(1):31-8.
13. Srinivasan M, Vazquez L, Rieder P, Moraguez O, Bernard JP, Belser UC. Efficacy and predictability of short dental implants (<8 mm): a critical appraisal of the recent literature. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2012;27:1429-37.
14. Rossi F, Botticelli D, Cesaretti G, De Santis E, Storelli S, Lang NP. Use of short implants (6 mm) in a single-tooth replacement: a 5-year follow-up prospective randomized controlled clinical study. *Clin Oral Implants Res*. 2016;27:458-64.
15. Gulje F, Abrahamsson I, Chen S, Stanford C, Zadeh H, Palmer R. Implants of 6 mm vs. 11 mm lengths in the posterior maxilla and mandible: a 1-year multicenter randomized controlled trial. *Clin Oral Implants Res*. 2013;24:1325-31.
16. Esposito M, Pistilli R, Barausse C, Felice P. Three-year results from a randomized controlled trial comparing prostheses supported by 5-mm long implants or by longer implants in augmented bone in posterior atrophic edentulous jaws. *Eur J Oral Implantol*. 2014;7:383-95.
17. Moy PK, Aghaloo T. Risk factors in bone augmentation procedures. *Periodontol 2000*. 2019 Oct;81(1):76-90.
18. Bitinas D, Bardijevskyt G. Short implants without bone augmentation vs. long implants with bone augmentation: systematic review and meta-analysis. *Aust Dent J*. 2021 Mar;66 Suppl 1:S71-S81.
19. Anitua E, Murias-Freijo A, Alkhraisat MH, Orive G. Implant-Guided Vertical Bone Augmentation Around Extra-Short Implants for the Management of Severe Bone Atrophy. *J Oral Implantol*. 2015 Oct;41(5):563-9.
20. Anitua E, Troya M, Zalduendo M, Flores J, Tierno R, Alkhraisat MH. The influence of alveolar bone healing degree on its potential as a source of human alveolar bone-derived cells. *Ann Anat*. 2020 Nov;232:151578.
21. Anitua E, Alkhraisat MH, Piñas L, Orive G. Efficacy of biologically guided implant site preparation to obtain adequate primary implant stability. *Ann Anat*. 2015 May;199:9-15.
22. Anitua E, Carda C, Andia I. A novel drilling procedure and subsequent bone autograft preparation: a technical note. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2007 Jan-Feb;22(1):138-45. Erratum in: *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2007 Mar-Apr;22(2):309.
23. Anitua E, Alkhraisat MH. 15-year follow-up of short dental implants placed in the partially edentulous patient: Mandible Vs maxilla. *Ann Anat*. 2019 Mar;222:88-93.
24. Anitua E, Eguia A, Alkhraisat MH. Extra-short implants ( $\leq 6.5$  mm in length) in atrophic and non-atrophic sites to support screw-retained full-arch restoration: a retrospective clinical study. *Int J Implant Dent*. 2023 Sep 13;9(1):29.
25. Anitua E, Orive G, Aguirre JJ, Andia I. Five-year clinical evaluation of short dental implants placed in posterior areas: a retrospective study. *J Periodontol*. 2008 Jan;79(1):42-8.
26. Anitua E, Tejero R. Coarse Surface Microcavities Permit Bone Ingrowth and Improve Implant Osseointegration. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2022 Mar-Apr;37(2):289-301.
27. Anitua E, Tejero R. Provisional Matrix Formation at Implant Surfaces-The Bridging Role of Calcium Ions. *Cells*. 2022 Sep 29;11(19):3048.
28. Anitua E, Andia I, Ardanza B, Nurden P, Nurden AT. Autologous platelets as a source of proteins for healing and tissue regeneration. *Thromb Haemost*. 2004 Jan;91(1):4-15.
29. Romero Gavilán F, Cerqueira A, Anitua E, Muñoz F, García Arnáez I, Azkargorta M, Elortza F, Gurruchaga M, Goñi I,

- Suay J, Tejero R. Enhancing the correlation between in vitro and in vivo experiments in dental implant osseointegration: investigating the role of Caions. *J Mater Chem B*. 2024 Mar 13;12(11):2831-42.
30. Anitua E, Alkhraisat MH, Piñas L, Orive G. Efficacy of biologically guided implant site preparation to obtain adequate primary implant stability. *Ann Anat*. 2015 May;199:9-15.
31. Nkenke E, Neukam FW. Autogenous bone harvesting and grafting in advanced jaw resorption: morbidity, resorption and implant survival. *Eur J Oral Implantol*. 2014 Summer;7 Suppl 2:S203-17.
32. Sáenz-Ravello G, Ossandón-Zúñiga B, Muñoz-Meza V, Mora-Ferraro D, Baeza M, Fan S, Sagheb K, Schiegnitz E, Díaz L. Short implants compared to regular dental implants after bone augmentation in the atrophic posterior mandible: umbrella review and meta-analysis of success outcomes. *Int J Implant Dent*. 2023 Jul 4;9(1):18.
33. Heitz-Mayfield LJ, Aaboe M, Araujo M, Carrion JB, Cavalcanti R, Cionca N, et al. Group 4 ITI consensus report: risks and biologic complications associated with implant dentistry. *Clin Oral Implants Res*. 2018;29 (Suppl 16):351-8.
34. Jung RE, Al-Nawas B, Araujo M, Avila-Ortiz G, Barter S, Brodala N, et al. Group 1 ITI consensus report: the influence of implant length and design and medications on clinical and patient-reported outcomes. *Clin Oral Implants Res*. 2018;29(Suppl 16):69-77.
35. Merli M, Moscatelli M, Pagliaro U, Mariotti G, Merli I, Nieiri M. Implant prosthetic rehabilitation in partially edentulous patients with bone atrophy. An umbrella review based on systematic reviews of randomised controlled trials. *Eur J Oral Implantol*. 2018;11(3):261-80.
36. Simion, M., Trisi, P. & Piattelli, A. (1994) Vertical ridge augmentation using a membrane technique associated with osseointegrated implants. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry* 14: 497-511.
37. Tinti, C., Parma-Benfenati, S. & Polizzi, G. (1996) Vertical ridge augmentation: what is the limit? *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry* 16: 221-9.
38. Jovanovic, S., Schenk, R., Orsini, M. & Kenney, E. (1995) Supracrestal bone formation around dental implants: an experimental dog study. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* 10: 23-31.
39. Renvert, S., Claffey, N., Orafi, H.&Albrektsson, T.(1996) Subpracrestal bone growth around partially inserted titanium implants in dogs. *Clinical Oral Implants Research* 7: 360-5.
40. Freilich M, Shafer D, Wei M, Kompalli R, Adams D, Kuhn L. Implant system for guiding a new layer of bone. Computed microtomography and histomorphometric analysis in the rabbit mandible. *Clin Oral Implants Res*. 2009 Feb;20(2):201-7.
41. Urban IA, Saleh MHA, Ravidà A, Forster A, Wang HL, Barath Z. Vertical bone augmentation utilizing a titanium-reinforced PTFE mesh: A multi-variate analysis of influencing factors. *Clin Oral Implants Res*. 2021 Jul;32(7):828-39.
42. Cunha G, Carvalho PHA, Quirino LC, Torres LHS, Filho VAP, Gabrielli MFR, Gabrielli MAC. Titanium Mesh Exposure After Bone Grafting: Treatment Approaches-A Systematic Review. *Craniomaxillofac Trauma Reconstr*. 2022 Dec;15(4):397-405.
43. Sigurdsson, T., Fu, E., Tatakis, D., Rohrer, M. & Wikesjö, U. (1997) Bonemorphogenetic protein-2 for peri-implant bone regeneration and osseointegration. *Clinical Oral Implants Research* 8: 367-74
44. Ratner, B. (1996) Biomedical Science: An Introduction to Materials in Medicine. San Diego, CA: Academic Press.
45. Martin, J., Schwartz, Z., Hummert, T., Schraub, D., Simpson, J., Lankford, J. Jr, Dean, D., Cochran, D. & Boyan, B. (1995) Effect of titaniumsurface roughness on proliferation, differentiation, and protein synthesis of human osteoblast-like cells MG63. *Journal of Biomedical Materials Research* 29: 389.
46. Cochran, D., Nimmikoski, P., Higginbottom, F., Hermann, J., Makins, S. & Buser, D. (1996) Evaluation of an endosteous titanium implant with a sandblasted and acid-etched surface in the canine mandible: radiographic results. *Clinical Oral Implants Research* 7: 240-52.
47. Woulfe DS. Platelet G protein-coupled receptors in hemostasis and thrombosis. *J Thromb Haemost*. 2005; 3: 2193-200.
48. Gupta S, Reviakine I. Platelet activation profiles on TiO<sub>2</sub>: effect of Ca<sup>2+</sup> binding to the surface. *Biointerphases*. 2012; 7: 28-40.
49. Tejero R, Rossbach P, Keller B, Anitua E, Reviakine I. Time-of-Flight Secondary Ion Mass Spectrometry with principal component analysis of titania-blood plasma interfaces. *Langmuir*. 2013; 29: 902-12.
50. Anitua E, Prado R, Orive G, Tejero R. Effects of calcium-modified titanium implant surfaces on platelet activation, clot formation, and osseointegration. *J Biomed Mater Res A*. 2015; 103: 969-80.
51. Anitua E, Sánchez M, Orive G, Andía I. Delivering growth factors for therapeutics. *Trends Pharmacol Sci*. 2008 Jan;29(1):37-41.
52. Anitua E, Tejero R. Provisional Matrix Formation at Implant Surfaces-The Bridging Role of Calcium Ions. *Cells*. 2022 Sep 29;11(19):3048.
53. Anitua E, Sánchez M, Orive G, Andía I. The potential impact of the preparation rich in growth factors (PRGF) in different medical fields. *Biomaterials*. 2007 Nov;28(31):4551-60.
54. Anitua E, Orive G, Pla R, Roman P, Serrano V, Andía I. The effects of PRGF on bone regeneration and on titanium implant osseointegration in goats: a histologic and histomorphometric study. *J Biomed Mater Res A*. 2009 Oct;91(1):158-65.
55. Anitua E. The use of plasma-rich growth factors (PRGF) in oral surgery. *Pract Proced Aesthet Dent*. 2001 Aug;13(6):487-93; quiz 487-93.



# CONÉCTATE Y SÍGUENOS

Infórmate de todas las novedades del Consejo en nuestros perfiles de redes sociales:

@ConsejoGeneralDentistas

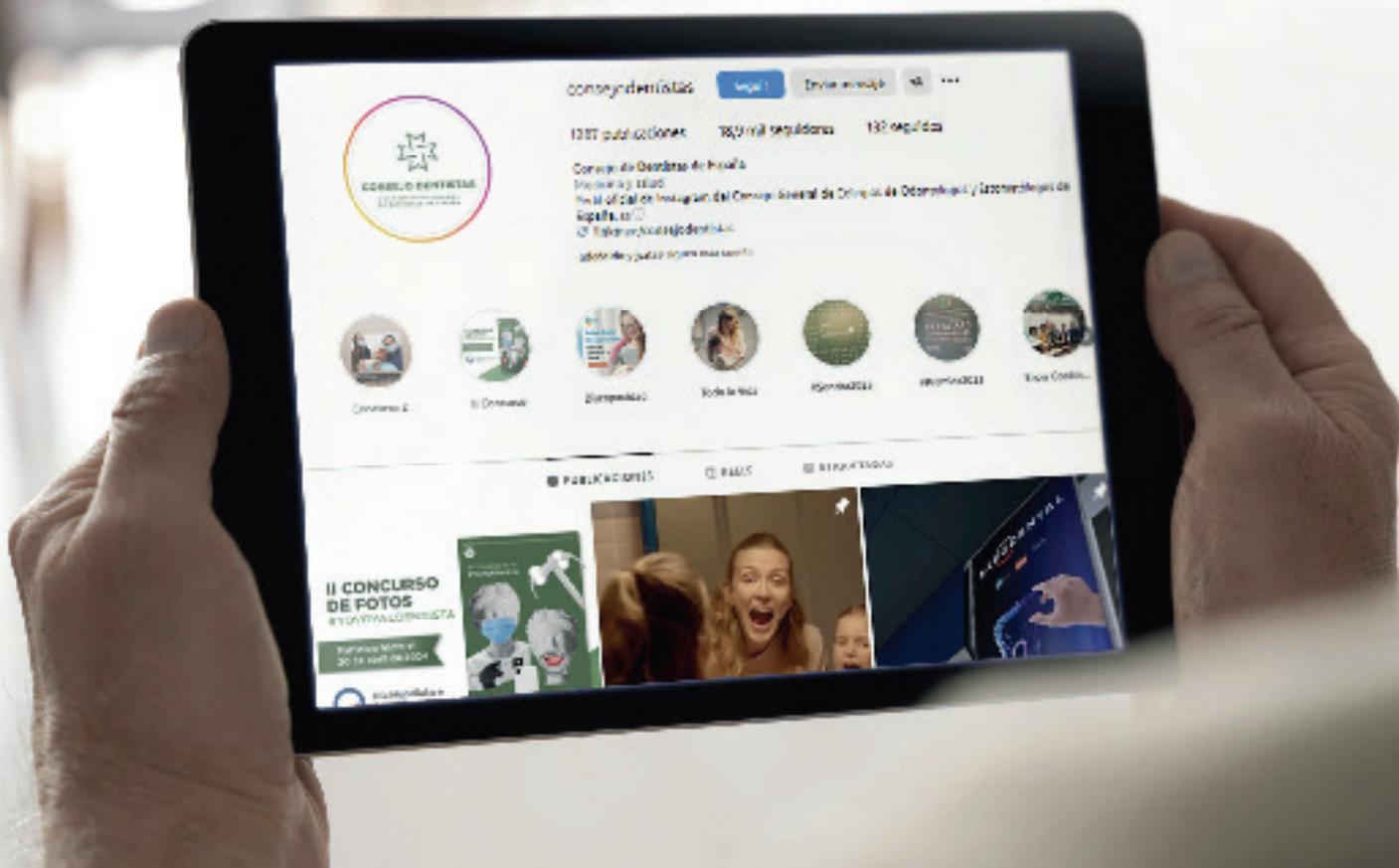
@CNSJ\_Dentistas

@consejodentistas

@ConsejoDentistas

@Consejo General de Odontólogos y Estomatólogos de España

#YoVoyAlDentista



# Manejo de conductos radiculares calcificados en paciente con limitación de apertura por artrosis. Reporte de caso

Gómez López, Candelaria<sup>1</sup>; Curiel Álvarez, Andreina<sup>2</sup>; Rodríguez Medina, Valentina<sup>3</sup>

## RESUMEN

**Introducción:** La limitación de apertura bucal en pacientes con artrosis de la articulación temporomandibular constituye un problema en el manejo de conductos radiculares calcificados, convirtiéndose en un desafío para los profesionales de la odontología. Considerando esta premisa, se describe el caso de paciente femenino con calcificación en los conductos radiculares y limitación de apertura por artrosis.

**Material y método:** Este reporte de caso involucra el manejo de conductos radiculares calcificados en segundo molar superior derecho, en paciente femenino de 63 años, con artrosis, que acude a consulta odontológica presentando dolor en zona posterior superior derecha provocado a la presión masticatoria. Se prescribió tratamiento farmacológico pre y posoperatorio con antiinflamatorios y relajante muscular. El procedimiento se realizó con magnificación, puntas de ultrasonido diamantadas, limas C+Files, sistema rotatorio Slim Shaper (Zarc) y limas K files para instrumentación del tercio apical.

**Resultados:** En evaluación clínica a los 10 meses, se comprobó palpación apical, percusión lateral y vertical negativa. La evaluación radiográfica mostró tejidos apicales normales.

**Conclusión:** La condición de artrosis en pacientes que requieren tratamiento endodóntico en conductos calcificados no es una limitante. La atención odontológica individualizada, tomando en consideración factores específicos, resultaron ser clave en su atención óptima.

**Palabras clave:** artrosis, atresia, calcificación dental, tratamiento del conducto radicular.

## INTRODUCCIÓN

Las calcificaciones pulparas son aposiciones de tejido calcificado en la cámara pulpar o en los canales radiculares, asociadas a un proceso degenerativo del tejido pulpar. Su presencia actúa como factor condicionante del acceso camerale y el abordaje a los canales radiculares<sup>1</sup>. Por lo tanto, las calcificaciones del conducto representan una condición de riesgo que puede afectar el resultado del tratamiento del conducto radicular<sup>2</sup>.

Según la Asociación Americana de Endodoncia el manejo de conductos radiculares calcificados cons-

## ABSTRACT

**Introduction:** Mouth opening limitation in patients with osteoarthritis of the temporomandibular joint constitutes a problem in the management of calcified root canals, becoming a challenge for dental professionals. Considering this premise, the case of a female patient with calcification in the root canals and opening limitation due to osteoarthritis is described.

**Material and Method:** This case report involves the management of calcified root canals in the upper right second molar in a 63-year-old female patient, with osteoarthritis, who attended a dental consultation, presenting pain in the upper right posterior area caused by chewing pressure. Pre- and post-operative pharmacological treatment with anti-inflammatory drugs and muscle relaxant was prescribed. The procedure was carried out with magnification, fine diamond ultrasound tips, C+Files files, Slim Shaper rotary system (Zarc) and K files for instrumentation of the apical third.

**Results:** Through clinical evaluation in control at 10 months, was confirmed negative (-) apical palpation, lateral and vertical percussion. Radiographic evaluation showed normal apical tissues.

**Conclusion:** Osteoarthritis condition in patients who require endodontic treatment in calcified canals is not a limitation. Individualized dental care, taking into consideration specific factors, turned out to be key in optimal care.

**Keywords:** osteoarthritis, atresia, dental calcification, root canal treatment.

tituye un desafío clínico de alto nivel de dificultad<sup>3</sup>. Entre las consecuencias se ha documentado las complicaciones del procedimiento endodóntico como: destrucción excesiva e incontrolada de la dentina, reducción de la rigidez de las cúspides, alteración de la geometría del conducto radicular, perforaciones de la raíz, fracturas de limas, preparaciones inadecuadas del conducto y pérdida de tejido duro que puede debilitar la estructura dental<sup>4</sup>.

En consecuencia, existen algunas consideraciones que deben ser tomadas por el clínico antes de empezar con el tratamiento endodóntico como la ➤➤➤

Gómez López, Candelaria<sup>1</sup>; Curiel Álvarez, Andreina<sup>2</sup>; Rodríguez Medina, Valentina<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Odontólogo de la Universidad de Carabobo y residente de la especialidad en endodoncia.

<sup>2</sup>Odontólogo especialista en endodoncia. Docente ordinario de la Universidad de Carabobo.

<sup>3</sup>Odontólogo especialista en endodoncia.

Unidad de Investigación en Trastorno Cráneo-Mandibulares (UNICRAM).

Facultad de Odontología.

Universidad de Carabobo (Venezuela).

Autor responsable de la correspondencia: Candelaria Gómez López.

**CORREO ELECTRÓNICO:** candyconsultorio@gmail.com



**FIGURA 1.** Fotografía clínica preoperatoria UD 17.

»»» morfología del diente, la extensión de la calcificación y la accesibilidad del diente en boca<sup>5</sup>. En este sentido, la limitación de apertura en pacientes representa un problema adicional en el tratamiento; especialmente en pacientes diagnosticados con artrosis. La artrosis de la articulación temporomandibular es una patología degenerativa que se presenta principalmente en mujeres, con edades entre los 40 a 75 años y alguna parafunción como el bruxismo, oclusión inestable, desarreglos internos de la articulación o predisposición hereditaria<sup>6</sup>.

Los pacientes con artrosis pueden experimentar dolor a nivel de la articulación temporomandibular, lo que puede dificultar la realización de procedimientos dentales que requieren apertura bucal prolongada. El dolor articular y la fatiga puede aumentar durante el tratamiento, provocando una limitación significativa en la apertura, comprometiendo la visualización, accesibilidad del diente, efectividad del tratamiento y afectar la experiencia del paciente.

Estos antecedentes hacen el manejo de los conductos radiculares calcificados en pacientes con limitación de apertura por artrosis un procedimiento de gran complejidad, requiriéndose conocimiento y experiencia por parte del endodoncista para evitar algunas de las complicaciones que pudieran darse en estas situaciones clínicas<sup>7</sup>.

Considerando lo anteriormente expuesto, en la presente investigación se plantea el objetivo de describir un caso de paciente femenino con calcificación en los conductos radiculares y limitación de apertura por artrosis.



**FIGURA 2.** ENDO ICE  
COLTENE.



**FIGURA 3.** Fotografía de limitación de apertura.

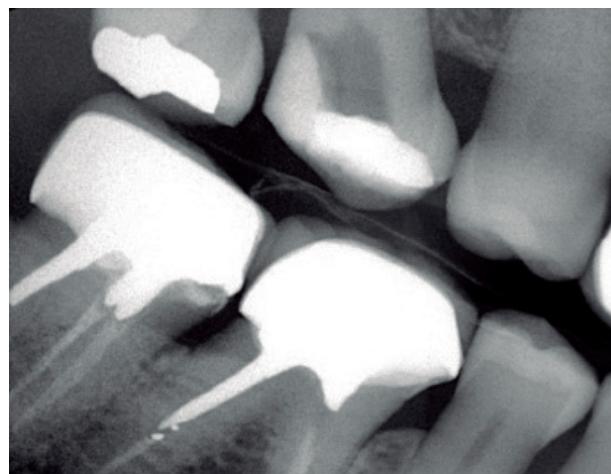
## MATERIAL Y METODOLOGÍA

Paciente de sexo femenino de 63 años, que acude a consulta en el área de posgrado de endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo (FOUC) refiriendo dolor desde hace 45 días aproximadamente en la zona posterior superior derecha, localizado y exacerbado a la presión masticatoria, el cual cesa al retirar el estímulo. Adicionalmente, indicó que acudió a consulta odontológica hace cuatro meses, presentando sintomatología espontánea de elevada intensidad, por lo que le iniciaron terapia endodóntica en molar de dicha zona y prescribieron medicación con antibiótico (amoxicilina 500 mgs) cada 8 horas durante siete días. En cuanto a sus antecedentes médicos, refiere diagnóstico de artrosis desde el año 2008 y medicación con *Glucosamine* 1500 mgs y *Chondroitin* 1200 mg (una tableta diaria). En relación a los hábitos del paciente, presenta bruxismo excéntrico.

Al examen clínico intraoral, se evidenció cemento provisional en cara oclusal y restauración en resina en cara distal en la unidad dentaria (UD) #17 (*Figura 1*). Se realizaron pruebas de sensibilidad térmica al frío de la UD 17 con cloruro de etilo Endo Ice (Hygienic Coltene), a la cual no manifestó respuesta (*Figura 2*). A la evaluación de los tejidos periodontales no se observó movilidad dentaria y el sondaje periodontal se encontró dentro de los parámetros normales (2 mm en la circunferencia del diente). Se realizaron pruebas de percusión vertical, horizontal y de dedo presión sobre apical, resultando estas positivas (dolor moderado) en la escala visual analógica (EVA). La paciente presentó limitación de apertura de 28 mm (*Figura 3*). »»»



**FIGURA 4.** Radiografía periapical preoperatoria.



**FIGURA 5.** Radiografía interproximal preoperatoria.

»» En cuanto a la evaluación radiográfica se realizó radiografía periapical (*Figura 4*) e interproximal (*Figura 5*) de la UD #17. En la radiografía periapical se observa en el tercio oclusal y cara distal de la corona dentaria imagen radiopaca compatible con material de obturación que se comunica con una cámara pulpar normal. A nivel radicular se observa engrosamiento del espacio de la membrana periodontal, aumento de la cortical ósea e imagen radiolúcida a nivel apical compatible con proceso periapical. No se observan las líneas radiolúcidas compatibles con los lúmenes de los conductos en las trayectorias radiculares, lo cual es compatible con calcificaciones. En la radiografía interproximal se observa imagen radiopaca en cara oclusal y distal, compatible con material de obturación que se comunica con la cámara pulpar. Posterior a la valoración del caso, se estableció como impresión diagnóstica pulpar terapia previamente iniciada y diagnóstico periapical periodontitis apical sintomática, considerando la clasificación de la Asociación Americana de Endodoncia (AAE).

El plan terapéutico contempló el manejo de conductos radiculares calcificados con el uso de magnificación (Lupa 2,5x bio.art), puntas de ultrasonido diamantadas para endodoncia *E31-SD* y *E6-SD* (*Eighteeth*), indicadas para realizar desgastes controlados de las calcificaciones y despejar la entrada de los conductos dejando al descubierto el oficio del canal, y limas *C+Files* (Denco), ya que son limas de endodoncia especiales, indicadas para la exploración de los conductos radiculares de difícil acceso, que



**FIGURA 6.** Limas *C+Files*.



**FIGURA 7.** Limas *Slim Shaper* (21 mm).

permiten mejor negociación de las calcificaciones, facilitando la penetración del instrumento en el sistema de conductos radiculares, con una punta activa, eficiente y poco susceptible a la fractura (*Figura 6*). La preparación biomecánica se realizó con el sistema rotatorio ultraflexible y simplificado de tres limas (*Gold*, *Pink* y *Blue*) *Slim Shaper* de 21 mm (*Zarc*), que hacen que el tratamiento sea rápido, efectivo y preciso. Este sistema fue especialmente concebido para tratar conductos complejos, esclerosados, o con curvaturas abruptas (*Figura 7*). Para instrumentación del tercio apical se utilizaron limas *K files Densply Maillefer*.

El tratamiento endodóntico se llevó a cabo en dos citas, previo consentimiento informado y respetando los principios de la Declaración de Helsinki de 1975, revisada en 1983. Se indicó medicación intraconducto de hidróxido de calcio con solución fisiológica entre las mismas.

En la primera cita se realizó apertura, localización y negociación de conductos; conductometría electrónica verificada radiográficamente, preparación »»



**FIGURA 8.** Conos de gutapercha Slim Shaper.

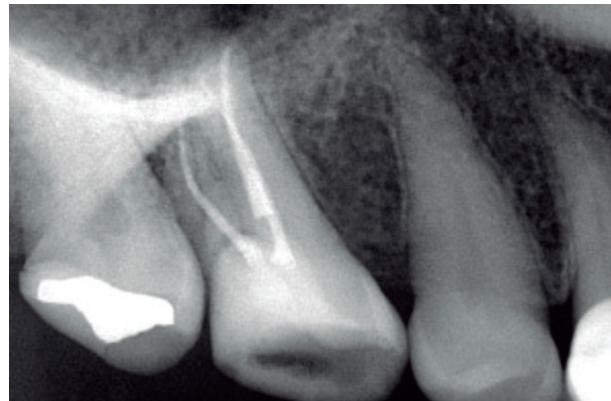


**FIGURA 10.** Cemento Neo Sealer Flo.

»»» biomecánica manual lima *C+Files* desde lima 06 hasta lima 15, utilizando EDTA al 17% en gel, protocolo de irrigación con hipoclorito de sodio (NaOCl) al 5,25% y medicación intraconducto con Hidróxido de calcio Ca(OH)<sub>2</sub> con solución fisiológica durante 14 días. En la segunda cita se efectuó remoción de medicación intraconducto y preparación biomecánica, bajo irrigación con hipoclorito de sodio (NaOCl) al 5,25%, con sistema rotatorio *Slim Shaper* (Zarc). A nivel apical se completó la preparación biomecánica con limas *K file Densply Maillefer* manual (en conductos vestibulares hasta 30.02 y conducto palatino hasta 40.02). El protocolo de irrigación final se realizó con 15 ml de NaOCl al 5,25% cada conducto, activado ultrasónicamente en 3 ciclos de 20 segundos, solución fisiológica intermedia (5 ml en cada conducto), EDTA (5ml durante 1 minuto) y solución fisiológica final (5 ml en cada conducto).

La obturación de conductos se realizó con conos de gutapercha *Slim Shaper ZS3* (Zarc) (*Figura 8*) calibrados a 30 en los conductos mesio vestibular y disto vestibular, con la técnica de obturación de cono único y cono de gutapercha *Slim Shaper ZS3* (Zarc) calibrado a 40 en el conducto palatino con técnica de obturación lateral (*Figura 9*). El cemento sellador endodóntico utilizado fue *Neo Sealer Flo* (Avalon Bio-med) (*Figura 10*). La restauración definitiva de la UD 17 se realizó con ionómero de Vidrio Fuji GC y resina fotocurada 3M 350XT (*Figura 11*).

Para el manejo de la limitación de apertura, reducir la fatiga muscular y manejo del dolor a nivel de la



**FIGURA 9.** Radiografía periapical posoperatoria.



**FIGURA 11.** Fotografía clínica de restauración posoperatoria UD.



**FIGURA 12.** Tiocolfen (Ibuprofeno 600 mg - Tiocolchicósido 4 mg).

articulación temporomandibular, se medicó a la paciente con antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) y relajante muscular, *Tiocolfen*: Ibuprofeno 600 mg - Tiocolchicósido 4 mg, entre citas y medicación pre y posoperatoria (*Figura 12*). La atención en la consulta odontológica se limitó a un tiempo máximo de 45 minutos con intervalos de apertura de 15 minutos, a fin de reducir la fatiga muscular y dolor a nivel de la articulación temporomandibular.

»»»



**FIGURA 13.** Fotografía clínica del control posoperatorio 10 meses.

## RESULTADOS

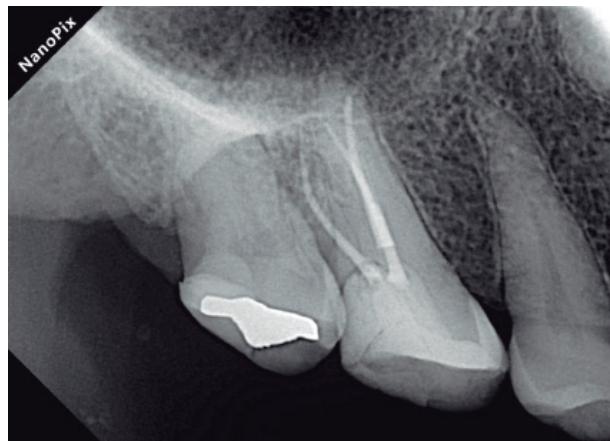
Al realizar el control a los 10 meses (*Figura 13*), se constató mediante evaluación clínica que no había movilidad, prueba de dígito presión apical, percusión lateral y vertical negativas (-). A su vez, se realizó evaluación radiográfica (*Figura 14*), observándose tejidos apicales normales. Por lo tanto, el procedimiento clínico cumplió con el objetivo de la endodoncia, siendo este favorecer las condiciones para la reparación de los tejidos periapicales y así mantener la salud bucal de la paciente.

En este sentido, el conocimiento de la anatomía dentaria, la planificación precisa y detallada del tratamiento endodóntico, conforme a las condiciones dentales y sistémicas de la paciente, resultaron ser elementos clave para superar los desafíos clínicos.

## DISCUSIÓN

El manejo de conductos radiculares calcificados en pacientes con antecedentes de artrosis constituye un reto para los endodoncistas e involucra el diagnóstico, el plan terapéutico y el tratamiento. Partiendo de esta premisa, fue necesario contar con prácticas basadas en la evidencia científica en torno a cada uno de estos aspectos.

En primera instancia, se ha tenido en cuenta que un diagnóstico endodóntico adecuado se basa, de acuerdo con Cohen y Hargreaves (2022)<sup>8</sup>, en la



**FIGURA 14.** Radiografía periapical del control posoperatorio 10 meses.

recolección de información sobre la condición de salud general de los sujetos, además de los síntomas que motivaron la consulta. Asimismo, se ha contemplado lo señalado por Ingle y Backland (2004)<sup>9</sup>, quienes enfatizan la necesidad de realizar una historia clínica completa del paciente a tratar, de modo tal que se cuente con suficientes datos antes de elegir el tratamiento más adecuado, según las necesidades individuales.

En tal sentido, cabe afirmar que el diagnóstico del caso presentado no sólo requirió de conocimiento científico, sino de destreza y experiencia clínica para identificar y analizar los signos y síntomas; interpretar la información recolectada y realizar un diagnóstico diferencial, tal como lo establecen Cohen y Hargreaves (2022)<sup>8</sup>.

De igual forma, se ha considerado que uno de los pasos más importantes en los procedimientos de endodoncia, y específicamente en aquellos que involucran el tratamiento de los conductos radiculares calcificados en pacientes con artrosis, es la planeación terapéutica. Al respecto, resultaron de gran valor los aportes de Montiel, Lugo de Langhe, Gualdoni y Galiana (2018)<sup>1</sup>, quienes sostienen que la presencia de calcificaciones pulpares requiere de una planificación adecuada para que sea viable un correcto acceso cámaral y abordaje al o los conductos radiculares.

Es por ello que se debe conocer y analizar exhaustivamente la situación clínica de cada paciente para evitar cometer errores en la apertura, los cuales podrían aumentar el riesgo de accidentes operatorios, además de las dificultades para la localización de los canales radiculares, separación de instrumentos y mala planificación en la preparación biomecánica, entre otros. En tal sentido, las radiografías periapicales resultan de gran ayuda, ya que permiten adoptar las estrate-

»»»

gias de tratamiento más adecuadas, tal como lo afirman Morales González (2022)<sup>10</sup>. Cabe destacar que la radiografía preoperatoria no sólo muestra la presencia de calcificaciones, sino que actúa como pilar en la planificación en torno al manejo de los conductos radiculares, una vez localizados, como bien sostienen Montiel, Lugo de Langhe, Gualdoni y Galiana (2018). Por lo tanto, ha sido de gran relevancia lo aportado por Campante Moreira Prina, González Sánchez y Tomàs-Aliberas (2021)<sup>11</sup> de que cada caso debe ser planificado y evaluado adecuadamente para saber si los obstáculos durante el tratamiento de conductos radiculares se pueden realizar o no.

En cuanto al tratamiento, fue preciso considerar que el manejo de conductos radiculares calcificados se realiza, de preferencia, mediante tratamientos conservadores y mínimamente invasivos que permitan conservar la estructura dental, prediciendo el éxito en el tratamiento de dientes con la mencionada alteración, siendo esto consistente con lo reportado por Morales González (2020)<sup>10</sup>.

Cabe mencionar que en la actualidad las cavidades endodónticas se realizan con diseños cavitarios que evitan el desgaste excesivo del diente y permiten mantener el órgano dental trabajado con la mayor estabilidad posible para que no se produzcan fracturas radiculares.

En tal sentido, se ha considerado una mínima invasión y desgaste sobre el diente, evaluando cuidadosamente la instrumentación, limpieza, desinfección, conformación y obturación de los conductos, para que los resultados sean más exitosos.

## CONCLUSIONES

Este reporte de caso destaca la importancia de la atención individualizada y la consideración de factores específicos de la paciente para lograr resultados óptimos en situaciones clínicas complejas como esta.

La utilización de equipos, instrumentos, técnicas, medicación pre y posoperatoria adecuada, estrategias para mitigar el dolor, la fatiga y la limitación de apertura, considerando un tiempo de consulta limitado, (duración máxima de consulta 45 minutos en intervalos de apertura de 15 minutos), para abordar conductos calcificados en paciente con limitación de apertura por artrosis, combinados con un sellado apical, coronal y una restauración apropiada, resultaron

ser factores clave en la atención óptima a la paciente y un pronóstico favorable.

En conclusión, la condición de artrosis en pacientes que requiere tratamiento endodóntico en conductos calcificados no es limitante. Es fundamental tener en cuenta los inconvenientes para adaptar el plan de tratamiento y proporcionar un cuidado óptimo que minimice el malestar y maximice las intervenciones dentales.

## REFERENCIAS

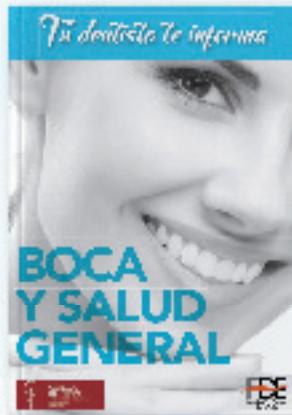
- Montiel NB, Lugo de Langhe CD, Gualdoni GM, Galiana MB. Tratamiento endodóntico en piezas dentarias con cálculos pulpar. *Canal Abierto*. 2018; 38: 4-10.
- Essam O, Boyle EL, Whitworth JM, Jarad FD. The Endodontic Complexity Assessment Tool (E-CAT): A digital form for assessing root canal treatment case difficulty. *Int Endod J*. 2021 Jul; 54 (7):1189-99. doi: 10.1111/iej.13506.
- Connert T, Zehnder MS, Weiger R, Kuhl S, Krastl G. Microguided endodontics: accuracy of a miniaturized technique for apically extended access cavity preparation in anterior teeth. *J Endod*. 2017; 43(5):787-90.
- Krug R, Reich S, Connert T, Kess S, Soliman S, Reymus M, Krastl G. Guided endodontics: a comparative in vitro study on the accuracy and effort of two different planning workflows. *Int J Comput Den*. 2020; 23: 119-28.
- Fernández Caño KA, Espinoza Vásquez XE. Endodoncia guiada como alternativa para el manejo de dientes con conductos radiculares calcificados: Una revisión integrativa de la literatura. *Research, Society and Development*. 2021; 10 (9): 1-11.
- Cervera Catalán M, Tregón Loras, MJ, Salvador Pastor P, Barrera Puerta A, Domingo Novella M, Jiménez Utrilla, M. La artrosis de la articulación temporo-mandibular. Artículo monográfico. Revista Sanitaria de Investigación [Internet]. 2021; 2(12).
- Barca J, Barraza C, Matamala P, Mazzei G, Monardes H. Endodoncia guiada Para el manejo de Canales Obliterados, Reporte de Caso. *Int. J Interdiscip. Dent*. 2021; 14(2):187-90.
- Berman L, Hargreaves K, Cohen. Vías de la pulpa, 12 ed. España: Elsevier, S.L.U.; 2022.
- Ingle J, Leif K. Bakland. Endodoncia. México: McGraw-Hill Interamericana; 2004.
- Morales-González F. Diagnóstico imagenológico de conductos obliterados: una revisión. *Rev Cient Odontol*. 2020;8(3): e038. doi: 10.21142/2523-2754-0803-2020-038.
- Campante Moreira Prina JN, González Sánchez JA, Tomàs-

# Tu dentista te informa

CADA  
UNIDAD  
POR  
SOLO

**1,50€ \***

\* PEDIDO MÍNIMO  
PACK DE 25 UNIDADES  
DE CADA GUÍA.  
ENVÍO GRATUITO



## INFORMACIÓN Y PEDIDOS

Para proceder a gestionar su pedido, rogamos envíe los siguientes datos por mail a [publicaciones@fundaciondentales.es](mailto:publicaciones@fundaciondentales.es)

o por WhatsApp: **673 44 28 34**

- Título de la GUÍA o CUÁS que desea adquirir;
- Número de ejemplares que desea adquirir;
- Nombre y apellidos;
- Nombre de la clínica;
- Dirección de envío;
- DNI o CIF;
- Teléfono;
- Forma de pago:

- Transferencia a la cuenta de, **Banco Santander ES04/0049/4666/06/2516248964**
- Tarjeta de crédito o débito: facilitándonos los 16 dígitos y la fecha de caducidad de la misma.
- Contra-reembolso en el momento de la entrega del paquete.

CLÍNICAS ADHERIDAS  
AL DENTISTA  
PREDATORIO  
OTRA PREDADORA  
MERCANTES COMO  
CALDERAS  
O SU ALIANZAS

# Cambios de los parámetros periodontales utilizando bandas molares y tubos adheridos en el tratamiento de ortodoncia fija en pacientes de ortodoncia en la franja de Gaza, Palestina

Mahmoud N. Almughany<sup>1</sup>; David Suárez Quintanilla<sup>2</sup>

Esta investigación tuvo como objetivo comparar el efecto del uso de bandas molares y de tubos adheridos sobre los parámetros de salud gingival (margen gingival, índice gingival, índice de placa y profundidad de sondaje) con respecto a la duración del aparato de ortodoncia fijo. Sesenta molares de treinta pacientes, con edades comprendidas entre 12 y 35 años, de ambos性, necesitaban tratamiento de ortodoncia fija en la Franja de Gaza. Bandas molares y tubos adheridos fueron colocados en el mismo paciente en el arco superior para estar en los mismos factores ambientales. Para analizar los datos se utilizó la prueba t de dos muestras independientes. El principal hallazgo es que no existen diferencias significativas entre el uso de bandas cementadas o tubos adheridos en los parámetros de salud gingival a corto plazo.

## RESUMEN

**Objetivo:** Comparar el efecto del uso de bandas molares y tubos adheridos en la salud gingival de los dientes molares superiores durante la aplicación de un aparato ortodóntico fijo en la Franja de Gaza, Palestina.

**Material y metodología:** El estudio se llevó a cabo en 60 primer molar superior de 30 participantes, de edades comprendidas entre los 12 y los 35 años, de ambos性, que necesitaban tratamiento ortodóntico fijo en la franja de Gaza. El primer molar superior del lado derecho estaba bandado, mientras que el primero molar superior del lado izquierdo estaba adherido. Los participantes recibieron instrucciones sobre la higiene oral adecuada y los hábitos dietéticos equilibrados. Se han evaluado y examinado los parámetros gingivales, incluidos el margen gingival, el índice gingival, la profundidad del sondeo y el índice de placa antes de la colocación de la banda molar y el tubo ligado (T0), a los tres (T3) y seis (T6) meses de tratamiento.

**Resultados:** Análisis estadístico independiente de dos muestras t-prueba, indicó que no hay diferencias significativas entre el uso de bandas cementadas y tubos adheridos basado en el tipo de aparato ortodóntico y diferentes variables.

**Conclusión:** El estudio demuestra que el uso de bandas molares y tubos tienen un efecto significativo en los parámetros periodontales, al comparar su rendimiento no hay diferencias significativas.

**PALABRAS CLAVE:** Ortodoncia fija, índice gingival, bandas molares, tubo adherido, Franja de Gaza.

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años, ha habido una creciente demanda de tratamientos ortodónticos, especialmente en los países desarrollados<sup>1</sup>. Las bandas molares y los tubos adheridos se consideran una parte clave en el tratamiento ortodóntico fijo hace mucho tiempo.

## ABSTRACT

**Objective:** To compare the effect of the use of molar bands and bonded tubes on the gingival health of upper molar teeth during the application of a fixed orthodontic appliance in the Gaza Strip, Palestine.

**Material and methodology:** The study was conducted on 60 upper first molar teeth of 30 participants, aged 12–35 years, of both sexes, who required fixed orthodontic treatment in the Gaza Strip. The upper first molar on the right side was banded, while the upper first molar on the left side was bonded. Participants were instructed on proper oral hygiene and balanced dietary habits. Gingival parameters including gingival margin, gingival index, probing depth and plaque index were evaluated and examined before molar banding and bonded tube placement (T0), at three (T3) and six (T6) months of treatment.

**Results:** Independent two-sample t-test statistical analysis indicated that there is no significant difference between the use of cemented bands and bonded tubes based on the type of orthodontic appliance and different variables.

**Conclusion:** The study demonstrates that the use of molar bands and tubes has a significant effect on periodontal parameters; there are no significant differences when comparing their performance.

**KEY WORDS:** Fixed orthodontics, gingival index, molar bands, bonded tube, Gaza Strip.

La Franja de Gaza, Palestina es una zona densamente poblada que contiene alrededor de 2,17 millones de personas, que viven en 365 kilómetros cuadrados<sup>2</sup>. Al igual que la mayor parte del mundo árabe, existe una notable escasez de investigación sobre el tratamiento ➤➤➤

<sup>1</sup>Estudiante de doctorado, Programa de Doctorado en Ciencias Odontológicas, Departamento de Cirugía y Especialidades Médico-Quirúrgicas, Facultad de Medicina y Odontología, Universidad de Santiago de Compostela. Jefe del Departamento de Odontología, Universidad de Palestina.

<sup>2</sup>Profesor, Departamento de Cirugía y Especialidades Médico-Quirúrgicas, Facultad de Medicina y Odontología, Universidad de Santiago de Compostela.

**AUTOR CORRESPONDIENTE:** Mahmoud N. Almughany.

»»» ortodóntico en la Franja de Gaza. Además, existe una escasez de datos actualizados sobre la prevalencia de la periodontitis en la población árabe adulta<sup>3</sup>. Sin embargo, el tratamiento ortodóntico se practica en muchas clínicas dentales de Gaza, y la gente es consciente de su importancia. Ellos siguen sus parámetros y avances a través de las redes sociales y se refieren a los médicos de la práctica que piden el servicio para fines terapéuticos o estéticos.

Los aparatos ortodónticos fijos se han vuelto cada vez más populares para tratar diversas maloclusiones y discrepancias craneofaciales en todo el mundo. Viene con problemas relacionados con las dificultades de higiene oral debido a los diversos componentes involucrados, tales como brackets, bandas, lazos, alambre, y otros accesorios. Estos componentes pueden hacer que sea difícil mantener una limpieza oral óptima, lo que conduce a la acumulación de placa y la posterior inflamación gingival, que puede variar de leve a grave, a veces incluso resultando en la aparición de bolsas periodontales falsas<sup>4</sup>. Este desafío es particularmente pronunciado en la región posterior<sup>5</sup>.

La prolongada presencia de aparatos ortodónticos fijos dentro de la cavidad oral ha sido un tema de interés creciente en la investigación ortodóntica. Los investigadores están ansiosos por descubrir la relación exacta entre el tratamiento ortodóntico y la salud gingival y si tiene posibles efectos secundarios sobre la salud periodontal. Este tema ha surgido como un punto focal en investigaciones ortodónticas recientes. La cuestión de unir los molares o unirlos durante el tratamiento ortodóntico se ha convertido en un dilema para muchos ortodontistas practicantes<sup>6</sup>.

Hay diferentes resultados de investigación sobre la relación entre las bandas molares y los tubos adheridos y su efecto en la salud gingival. Uno de los resultados de los investigadores ha sugerido que las bandas molares están asociadas con mayor inflamación periodontal en comparación con los tubos molares en los primeros tres meses<sup>7</sup>. Otros resultados han sugerido que el aumento de la profundidad de la bolsa ha mostrado que la deposición de la placa conduce a la destrucción periodontal alrededor de las bandas molares, la motivación de los pacientes para mantener la higiene oral y la escalación regular minimizará el efecto peligroso<sup>8</sup>. En cuanto al uso de bandas y tubos molares, los resultados han mostrado que pueden causar la progresión de la gingivitis y que no hay cambios significativos en los parámetros de salud periodontal en el uso de las bandas cementadas o tubos adheridos cuando se controla la higiene oral<sup>9</sup>. Otro hallazgo, En pacientes sin problemas periodontales preexistentes, los resultados de la investigación sugieren que la colocación de aparatos ortodónticos fijos

se ha relacionado con la acumulación elevada de placa bacteriana y el inicio de la inflamación puede ser el resultado de la mala higiene oral en las regiones molares y la presencia de vínculos y bandas molares que favorecen el alojamiento alimentario<sup>10</sup>. Otro hallazgo para la población de la Franja de Gaza es que el nivel de educación paterna se considera un factor de riesgo para la gingivitis, donde los estudiantes cuyos padres tienen un nivel educativo bajo son más propensos a quejarse de la gingivitis que los que tienen padres de alto nivel educacional<sup>11</sup>.

Hay otros efectos que pueden agravar la inflamación de las encías en presencia de bandas y ligamentos. Atack, N et.al mencionaron cuatro factores potenciales que contribuyen al aumento de la inflamación gingival en asociación con las bandas ortodónticas. En primer lugar, se ha encontrado que las bandas ortodónticas irritaban mecánicamente los tejidos gingivales. En segundo lugar, puede producirse irritación química debido al cemento utilizado para fijar la banda, que entra en proximidad con los tejidos gingival. En tercer lugar, se ha observado un mayor riesgo de que los alimentos queden atrapados y causen irritación en las áreas gingivales y periodontales posteriores. Por último, los pacientes tienden a mantener hábitos de limpieza más eficaces para sus dientes delanteros en comparación con los dientes posteriores<sup>12</sup>. Esta investigación intenta comparar el efecto del uso de bandas molares y tubos adheridos en la salud gingival a través del proceso ortodóntico fijo. El estudio ha incluido una muestra de sesenta dientes de treinta participantes de entre 12 y 35 años de ambos性es que buscaban tratamiento ortodóntico con un aparato ortodóntico fijo. Mientras se empleaba un aparato ortodóntico fijo, para cada paciente, el primer molar superior en el lado derecho estaba equipado con una banda ortodóntica, mientras que el primer molar superior en el lado izquierdo estaba adherido a un tubo para comprobar la diferencia en el efecto producido en la salud gingival.

## MATERIAL Y METODOLOGÍA

Selección de una muestra de 60 primeros molares de 30 participantes de entre 12 y 35 años que acaban de comenzar el tratamiento ortodóntico con aparatos fijos. Se informó a los participantes o a sus tutores sobre el estudio y se obtuvo el consentimiento informado. La muestra seleccionada según los criterios de elegibilidad, pacientes que están actualmente libres de periodontitis, no han sido sometidos previamente a tratamiento ortodóntico, sin enfermedades sistémicas subyacentes, mujeres no embarazadas, y que están dentro del rango de edad de 12 a 35 años, se incluyen en la muestra. Por el contrario, los pacientes que carecen de primeros »»»

**TABLA 1.** Prueba T de dos muestras independientes para comparar entre bandas cementadas y tubos adheridos con duración.

Variables	Tipo	Medios	valor de prueba	El Sig.	95% Intervalo de confianza de la diferencia		Resultado
					Bajo	Superior	
Margen Gingival	Banda	0.0222	0.000	1.000	-0.04300	0.04300	No significativo
	Tubos	0.0222					
Índice de placa	Banda	0.6667	-1.286	0.200	-0.39421	0.08310	No significativo
	Tubos	0.8222					
Índice Gingival	Banda	1.3556	0.000	1.000	-0.14160	0.14160	No significativo
	Tubos	1.3556					
Profundidad de ensayo Mesiobuccally	Banda	1.9111	0.000	1.000	-0.24362	0.24362	No significativo
	Tubos	1.9111					
Probar la profundidad por boca	Banda	1.4333	0.971	0.333	-0.10899	0.3201	No significativo
	Tubos	1.3278					
Profundidad de ensayo Distobuccally	Banda	1.8056	0.239	0.811	-0.20126	0.25682	No significativo
	Tubos	1.7778					

»» molares maxilares, los que necesitan expansión del arco o distalización molar, y las personas con enfermedades sistémicas están excluidas de la participación. Antes de la cementación de las bandas molares o de la unión de los tubos a los primeros molares superiores, se realizó una evaluación para evaluar los parámetros de salud gingival. Esta evaluación incluyó mediciones de la margen gingival, índice gingival y índice de placa y profundidad de exploración. Esta evaluación inicial se denotó como "T0". Posteriormente, los aparatos ortodónticos fijos fueron colocados convencionalmente usando los Brackets ortodónticos estadounidenses, extendiéndose desde el segundo premolar hasta el opuesto segundo premolar. El primer molar superior derecho fue equipado con una banda de metal de estilo 3M y fijado con el cemento de fijación de ionómero de vidrio auto-polimerizable de Riva (*SDI trademark*). Mientras tanto, el primer molar superior izquierdo fue adherido a un tubo ortodóntico americano utilizando el adhesivo GC ortho connect (*GC trademark*).

A los participantes se les proporcionó instrucciones exhaustivas en las que se enfatizaban las prácticas adecuadas de higiene oral y el mantenimiento de una dieta equilibrada con un consumo reducido de azúcar para asegurar un entorno consistente tanto para los primeros molares de banda como para los adheridos. Después de tres meses de la evaluación inicial (T0), se realizó una evaluación de seguimiento de los parámetros gingivales de los primeros molares superiores (dientes de banda y adheridos) y se denotó como "T3". Asimismo, se repitió la misma evaluación seis meses después del inicio del tratamiento, denominada "T6".

## EVALUACIÓN CLÍNICA

Los parámetros gingivales fueron evaluados mediante exámenes clínicos. Un examinador calibrado llevó a cabo las evaluaciones utilizando una sonda de la Universidad de Michigan O con las marcas de William. Para la medición se utilizaron índices internacionales y se utilizó una tabla diagnóstica periodontal estandarizada para documentar los datos.

### Criterios de Puntuación

Se han usado los siguientes índices para medir los parámetros gingival<sup>13</sup>:

- La clasificación de Miller para la recesión gingival y la de Millers y Damm para la ampliación gingival se utilizó para medir el margen gingival, en caso de recesión gingival se usaba (-) antes del número y en el caso de ampliación gingival (+) antes del número.
- El esquema Loe & Silness (1963) se utilizó para medir el índice gingival y el esquema Silness & Loe (1964) se empleó para la medición del índice Plaque.
- La profundidad de la prueba se midió utilizando la sonda O de la Universidad de Michigan con las marcas de Williams, registrando la distancia desde el margen gingival hasta la parte más profunda del surco. Se tomaron seis lecturas por diente en lugares específicos.

## RESULTADOS

De la tabla anterior, no hay diferencias significativas entre el uso de bandas cementadas y tubos adheridos cuando se compara su efecto en los »»

»» parámetros de salud gingival entre el período de 6 meses. Donde  $P$  indica variables más de 0.05.

## DISCUSIÓN

Este estudio tuvo como objetivo comparar los efectos del uso de bandas molares y tubos adheridos en la salud gingival durante el tratamiento ortodóntico fijo, centrándose en el margen gingival, índice gingival e índice de placa y profundidad de sondeo.

Los hallazgos indican que no hay diferencias estadísticamente significativas entre el efecto del uso de bandas cementadas y tubos adheridos. Esto coincide con un estudio anterior realizado en junio de 2016 por Shrestha para estudiar el estado de salud oral en pacientes con aparatos ortodónticos fijos con bandas molares y tubos adheridos para pacientes ortodónticos nepaleses, el estudio encontró que el uso de bandas y tubo molares puede causar la progresión de la gingivitis y no hay cambio significativo en los parámetros de salud periodontal entre el uso del cemento bandas y tubo atado cuando se controla la higiene oral<sup>9</sup>.

En 2018, Papageorgiou et al. realizó un estudio de revisión y metaanálisis sistemático para probar el efecto del tratamiento ortodóntico de los apéndices clínicos periodontales, los hallazgos mostraron que, a partir de estudios clínicos longitudinales, el tratamiento ortodóntico con aparatos fijos tiene poco o ningún efecto clínicamente relevante en los niveles de apéndice clínico periodontal y esto coincide con los resultados de la investigación<sup>14</sup>.

Otro estudio realizado en noviembre de 2015, por Al Anezi et al. para probar el efecto de las bandas o tubos ortodónticos sobre el estado periodontal durante la fase inicial del tratamiento ortodóntico. los resultados del estudio mostraron que las bandas molares están asociadas con mayor inflamación periodontal en comparación con los tubos molares en los primeros tres meses de tratamiento<sup>7</sup>. Estos resultados no coinciden con los resultados de la investigación, ya que los resultados fueron, ninguna diferencia entre el uso de bandas molares y enlaces en el período de 3 meses o incluso en 6 meses en la salud gingival. Esta diferencia puede deberse al tamaño de la muestra y la edad. Como en el estudio de Al-Anezi, los participantes tenían veinticuatro años de edad promedio de 12,6 años, lo que significa que la mayoría de los participantes eran adolescentes de edad temprana, pero en este estudio la muestra era de treinta pacientes y la mayoría eran adultos de más de 18 años, que dan una indicación de que la mayor parte de los asistentes eran educados, más cooperativos y no descuidados con

respecto a las diferentes instrucciones de higiene bucal porque son mayores de edad que los participantes en Al-Anesi.

En 2003, Al Hamdany, publicó un artículo sobre los cambios en las encías en dientes con tratamiento ortodóntico con bandas y tubos. Los resultados indicaron que las bandas ortodónticas provocarían más cambios periodontales que los brackets. Esto es incompatible con los resultados de la investigación, los resultados no tienen diferencias significativas en los parámetros de salud gingival entre la banda y los tubos, esta incompatibilidad puede deberse al estudio de Al Hamdany realizado para diferentes áreas de dientes, las bandas fueron cementadas en los primeros molares superiores e inferiores y el resto de los dientes adheridos con composite. Los dientes incluidos en su estudio eran el incisivo central superior en el lado derecho y el incisivo central inferior en el lado izquierdo y los primeros molares superiores en lado izquierdo e inferiores en el lado derecho. Los diferentes dientes utilizados en su estudio y las diferentes áreas pueden alterar los resultados como la zona anterior donde los incisivos centrales presentes son una zona limpia mientras que los molares en la zona posterior se consideran menos limpios. Pero en esta investigación, el área para las bandas cementadas y los tubos adheridos es la zona posterior y todos los factores ambientales son los mismos<sup>15</sup>.

## CONCLUSIÓN

La salud oral es una preocupación importante en los pacientes ortodónticos fijos. El uso de bandas cementadas y tubos adheridos para los molares durante el tratamiento ortodóntico fijo no tienen diferencias significativas en los efectos producidos en los parámetros de salud gingival ya que ambos pueden influir en estos parámetros a corto plazo. •

## BIBLIOGRAFÍA

1. Salman SA, Salah R. "The Effect of Fixed Orthodontic Appliances on Gingival Health," 2016, doi: 10.9790/0853-1517078288.
2. Palestinian Central Bureau of Statistic, <https://www.pcbs.gov.ps/post.aspx?lang=en&ItemID=4676>.
3. Al-Harthi LS, Cullinan MP, Leichter JW, Murray Thomson W. "Periodontitis among adult populations in the Arab World," *International Dental Journal*, vol. 63, no. 1. pp. 7-11, Feb. 2013. doi: 10.1111/idj.12002.
4. Sadowsky C. E. A. B. "Long-term effects of orthodontic treatment on periodontal health", *Am J Orthod*, vol. 80, pp. 156-72, 1981.

5. Contaldo M, et al. "The oral microbiota changes in orthodontic patients and effects on oral health: An overview," *Journal of Clinical Medicine*, vol. 10, no. 4. MDPI, pp. 1-13, Feb. 02, 2021. doi: 10.3390/jcm10040780.
6. Rodrigues L, et al. "Molar Banding or Bonding? What do Orthodontists Prefer in Routine Clinical Practice?" [Online]. Available: [www.ijshr.com](http://www.ijshr.com)
7. Al-Anezi SA, "The effect of orthodontic bands or tubes upon periodontal status during the initial phase of orthodontic treatment," *Saudi Dental Journal*, vol. 27, no. 3, pp. 120-4, Jul. 2015, doi: 10.1016/j.sdentj.2014.11.010.
8. Ahmed I, Ul Haque S, Nazir R, "Periodontal status of first molars during fixed orthodontic," 2011. [Online]. Available: <http://www.ayubmed.edu.pk/JAMC/23-1/lmtiaz.pdf>
9. Shrestha S, Sharma A, Lamichhane B, "Oral Health Status in Patients with Fixed Orthodontic Appliance with Molar Bands and Bonded Tubes," *Orthodontic Journal of Nepal*, vol. 6, p. 27, May 2016, doi: 10.3126/ojn.v6i1.16176.
10. Alfuriji S, et al. "The effect of orthodontic therapy on periodontal health: A review of the literature"; *International Journal of Dentistry*, vol. 2014. Hindawi Publishing Corporation, 2014. doi: 10.1155/2014/585048.
11. ElShanti AFH, Aldirawi A, "The Prevalence and Severity of Gingivitis in High School Students in Gaza Strip - Palestine," *Journal of Medical Research and Health Sciences*, vol. 3, no. 9, pp. 1098-105, Sep. 2020, doi: 10.15520/jmrhs.v3i9.256.
12. Atack NE, Sandy JR, Addy M, "Periodontal and microbiological changes associated with the placement of orthodontic appliances. A review". *J Periodontol*, vol. 67 2, pp. 78-85, 1996.
13. Reddy S. Essentials of Clinical Periodontology and Periodontics, 3rd ed. 2011.
14. Papageorgiou SN, Papadelli AA, Eliades T. (2018). Effect of orthodontic treatment on periodontal clinical attachment: A systematic review and meta-analysis. In *European Journal of Orthodontics* (Vol. 40, Issue 2, pp. 176-184). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjx052>.
15. al-Hamdani A Kh. (2003). Changes in gingiva with orthodontically banded and bonded teeth. University of Mosul College of Dentistry, 3(1), 39-43.

# AGENDA



**CONSEJO  
DENTISTAS**  
ORGANIZACIÓN COLEGIAL  
DE DENTISTAS DE ESPAÑA

## ENERO



### CIRNO-AEPP

Club Internacional de Rehabilitación Neuro-Oclusal / Asociación Española Pedro Planas.  
Del 29 al 31 de enero.  
Málaga  
[cirno-aepp.com](http://cirno-aepp.com)



### SOCE

Sociedad Española de Odontología Digital y Nuevas Tecnologías.  
30 y 31 de enero.  
Madrid  
[www.socedigital.es](http://www.socedigital.es)

## FEBRERO



### AAMADE

Asociación de Anomalías y Malformaciones Dentofaciales.  
13 y 14 de febrero.  
Madrid  
[aamade.com](http://aamade.com)



### SELO

Sociedad Española de Láser y Fototerapia en Odontología.  
20 y 21 de febrero.  
Barcelona  
[www.selo.org.es](http://www.selo.org.es)

## MARZO



### SEOII

Sociedad Española de Odontología Infantil Integrada.  
Del 19 al 21 de marzo.  
Bilbao  
[www.seoii.es](http://www.seoii.es)

## MAYO



### SOCIEDAD ESPAÑOLA DE GERODONTOLOGÍA

### SEGER

Sociedad Española de Gerodontología.  
8 y 9 de mayo.  
Santiago de Compostela  
[seger.es](http://seger.es)

La Revista del Ilustre Consejo General de Colegios de Odontólogos y Estomatólogos (RCOE) publica artículos científicos sobre Odonto-Estomatología que sean de interés práctico general.

Existe un Comité Editorial que se regirá de forma estricta por las directrices expuestas en sus normas de publicación para la selección de los artículos. Estas recogen aspectos tales como el modo de presentación y estructura de los trabajos, el uso de citas bibliográficas, así como el de abreviaturas y unidades de medidas. También se clarifica cuáles son los procedimientos de revisión y publicación que sigue el Comité Editorial y cuáles son las autorizaciones expresas de los autores hacia RCOE.

Todos los artículos remitidos a esta revista deberán ser originales, no publicados ni enviados a otra publicación, siendo el autor el único responsable de las afirmaciones sostenidas en él.

Aquellos artículos que no se sujeten a dichas normas de publicación serán devueltos para corrección, de forma previa a la valoración de su publicación.

Reproducimos íntegras las normas de publicación, aunque también pueden consultarse a través de nuestra página web.

Todos aquellos autores que quieran mandar su artículo científico podrán hacerlo por correo electrónico a:

prensa@consejodentistas.es o por correo postal a la dirección:

Calle Alcalá, 79 2º planta 28009 Madrid

La **Revista del Ilustre Consejo General de Colegios de Odontólogos y Estomatólogos (RCOE)** publicará artículos de tipo científico o clínico sobre Odonto- Estomatología que sean de interés práctico.

El Comité Editorial seguirá de forma estricta las directrices expuestas a continuación, siguiendo la normativa de Vancouver. Los artículos que no se sujeten a ellas serán devueltos para corrección, de forma previa a la valoración de su publicación.

Los artículos remitidos a esta revista deberán ser originales, no publicados ni enviados a otra publicación, siendo los autores los únicos responsables de las afirmaciones sostenidas en él.

#### TIPOS DE ARTÍCULOS

**1. Artículos originales**, que aporten nuevos datos clínicos o de investigación básica relacionada con la Odonto-Estomatología.

**2. Revisiones y puesta al día** que supongan la actualización, desde un punto de vista crítico científico y objetivo, de un tema concreto. Habitualmente serán encargadas por el director de sección a personas especializadas en el campo de interés. No existe limitación en el número de citas bibliográficas, si bien se recomienda al autor o autores, que sean las mínimas posibles, así como que sean pertinentes y actualizadas. Además, dado el interés práctico de esta publicación, el texto debe estar apoyado en un adecuado material iconográfico. Se recomienda a los autores interesados en colaborar en este apartado, contactar con los directores asociados del perfil correspondiente para consultar la adecuación y originalidad del tema propuesto.

**3. Resúmenes comentados de literatura actual**. Serán encargados por el director asociado correspondiente a personas cualificadas e interesadas en realizar una colaboración continuada.

**4. Casos clínicos**, relacionados con problemas poco frecuentes o que aporten nuevos conceptos terapéuticos, serán publicados en esta sección. Deben contener documentación clínica e iconográfica completa pre, per y postoperatoria, y del seguimiento ulterior, así como explicar de forma clara el tratamiento realizado. El texto debe ser conciso y las citas bibliográficas limitarse a las estrictamente necesarias. Resultarán especialmente interesantes secuencias fotográficas de tratamientos multidisciplinarios de casos complejos o técnicas quirúrgicas.

**5. Toma de decisiones**. En esta sección se incluirán artículos que, con un formato resumido y mucha iconografía, orienten al lector en la toma de decisión ante un problema concreto. Se utilizará un árbol lógico.

**6. Cartas al director** que ofrezcan comentarios o críticas cons-

tructivas sobre artículos previamente publicados u otros temas de interés para el lector. Deben tener una extensión máxima de dos folios tamaño DIN-A4 escritos a doble espacio, centradas en un tema específico y estar firmadas. En caso de que se viertan comentarios sobre un artículo publicado en esta revista, el autor del mismo dispondrá de la oportunidad de respuesta. La pertinencia de su publicación será valorada por el Comité Editorial.

**7. Otros**, se podrán publicar, con un formato independiente, documentos elaborados por Comités de Expertos o Corporaciones de reconocido prestigio que hayan sido aceptados por el Comité Editorial.

#### AUTORES

Únicamente serán considerados como autores aquellos individuos que hayan contribuido significativamente en el desarrollo del artículo y que, en calidad de tales, puedan tomar pública responsabilidad de su contenido. Su número, no será, salvo en casos excepcionales, superior a 4. A las personas que hayan contribuido en menor medida les será agradecida su colaboración en el apartado de agradecimientos. Todos los autores deben firmar la carta de remisión que acompaña el artículo, como evidencia de la aprobación de su contenido y aceptación íntegra de las normas de publicación.

#### PRESENTACIÓN Y ESTRUCTURA DE LOS TRABAJOS

El documento debe ser enviado, en papel DIN-A4 blanco, impresos por una sola cara a doble espacio, con márgenes mínimos de 25 mm y con sus hojas numeradas. Se adjuntará un CD o memoria USB con el artículo, en formato Word y las imágenes en (JPG) en un archivo independiente al documento, *nunca insertadas en el texto*. Asimismo, se enviará una copia, del texto y las imágenes por separado, por correo electrónico a la siguiente dirección (dircom@consejodentistas.es).

El autor debe conservar una copia del original para evitar irreparables pérdidas o daños del material.

Los artículos originales deberán seguir la siguiente estructura:

##### Primera página

Debe contener:

1. El título del artículo y un subtítulo no superior a 40 letras y espacios, en castellano e inglés.
2. El nombre y dos apellidos del autor o autores, con el (los) grado(s) académico(s) más alto(s) y la afiliación a una institución si así correspondiera.
3. El nombre del departamento(s) e institución(es) responsables.

4. La negación de responsabilidad, si procede.
5. El nombre del autor responsable de la correspondencia sobre el documento.
6. La(s) fuente(s) de apoyo en forma de subvenciones, equipo o fármacos y el conflicto de intereses, si hubiera lugar.

#### Resumen

Una página independiente debe contener, el título del artículo y el nombre de la revista, un resumen estructurado del contenido del mismo, no superior a 200 palabras, y el listado de palabras clave en castellano. En la siguiente página deben incluirse el resumen y las palabras clave en inglés. Las palabras clave serán entre 3 y 10 términos o frases cortas de la lista del «Medical Subject Headings (MeSH)» del «Index Medicus».

Debido a que los resúmenes son la única parte de los artículos indexados en las bases de datos electrónicas, los autores deben de ser muy cuidadosos para que este refleje convenientemente el contenido del artículo.

Los trabajos de investigación originales contendrán resúmenes estructurados, los cuales permiten al lector comprender rápidamente, y de forma ordenada el contenido fundamental, metodológico e informativo del artículo. Su extensión no debe ser superior a 200 palabras y estará estructurado en los siguientes apartados: introducción (fundamento y objetivo), material y metodología, resultados y conclusiones. A continuación se transcribe de forma literal un resumen estructurado (RCOE 1999;4(1):13-22):

«Fundamento: la utilización de sistemas adhesivos fotopolimerizables en restauraciones de amalgama adherida supone la imbricación micromecánica entre la amalgama y capa inhibida por el oxígeno del adhesivo.

Material y método: se comparan, mediante un estudio mecánico de tracción y microscopía óptica y electrónica de barrido, las interfaces creadas entre la amalgama y distintos adhesivos fotopolimerizables, en relación a otro sistema autopolimerizable.

Resultados: los sistemas fotopolimerizables registran una resistencia a la tracción significativamente inferior ( $P<0,05$ ), así como ausencia de imbricación con la capa inhibida.

Conclusión: el comportamiento mecánico y el aspecto microscópico de los adhesivos fotopolimerizables parece inadecuado en las restauraciones de amalgama adherida».

#### Introducción

Debe incluir los fundamentos y el propósito del estudio, utilizando las citas bibliográficas estrictamente necesarias. No se debe realizar una revisión bibliográfica exhaustiva, ni incluir datos o conclusiones del trabajo que se publica.

#### Material y metodología

Será presentado con la precisión que sea conveniente para que el lector comprenda y confirme el desarrollo de la investigación. Métodos previamente publicados como índices o técnicas deben describirse solo brevemente y aportar las correspondientes citas, excepto que se hayan realizado modificaciones en los mismos. Los métodos estadísticos empleados deben ser adecuadamente descritos, y los datos presentados de la forma menos elaborada posible, de manera que el lector con conocimientos pueda verificar los resultados y realizar un análisis crítico. En la medida de lo posible las variables elegidas deberán ser cuantitativas, las pruebas de significación deberán presentar el grado de significación y si está indicado la intensidad de la relación observada y las estimaciones de porcentajes irán acompañadas de su correspondiente intervalo de confianza. Se especificarán los criterios de selección de individuos, técnica de muestreo y tamaño muestral, empleo

de aleatorización y técnicas de enmascaramiento. En los ensayos clínicos y estudios longitudinales, los individuos que abandonan los estudios deberán ser registrados y comunicados, indicando las causas de las pérdidas. Se especificarán los programas informáticos empleados y se definirán los términos estadísticos, abreviaturas y símbolos utilizados.

En los artículos sobre ensayos clínicos con seres humanos y estudios experimentales con animales, deberá confirmarse que el protocolo ha sido aprobado por el Comité de Ensayos Clínicos y Experimentación Animal del centro en que se llevó a cabo el estudio, así como que el estudio ha seguido los principios de la Declaración de Helsinki de 1975, revisada en 1983.

Los artículos de revisión deben incluir la descripción de los métodos utilizados para localizar, seleccionar y resumir los datos.

#### Resultados

Aparecerán en una secuencia lógica en el texto, tablas o figuras, no debiendo repetirse en ellas los mismos datos. Se procurará resaltar las observaciones importantes.

#### Discusión

Resumirá los hallazgos relacionando las propias observaciones con otros estudios de interés y señalando las aportaciones y limitaciones de unos y otros. De ella se extraerán las oportunas conclusiones, evitando escrupulosamente afirmaciones gratuitas y conclusiones no apoyadas completamente por los datos del trabajo.

#### Agradecimientos

Únicamente se agradecerá, con un estilo sencillo, su colaboración a personas que hayan hecho contribuciones sustanciales al estudio, debiendo disponer el autor de su consentimiento por escrito.

#### Bibliografía

Las citas bibliográficas deben ser las mínimas necesarias. Como norma, no deben superar el número de 30, excepto en los trabajos de revisión, en los cuales el número será libre, recomendando no obstante, a los autores, que limiten el mismo por criterios de pertinencia y actualidad. Las citas serán numeradas correlativamente en el texto, tablas y leyendas de las figuras, según el orden de aparición, siendo identificadas por números arábigos en superíndice. Se recomienda seguir el estilo de los ejemplos siguientes, que está basado en el Método Vancouver, «Samples of Formatted References for Authors of Journal Articles», que se puede consultar en la siguiente web: [https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)

Se emplearán los nombres abreviados de las revistas de acuerdo al «Abridged Index Medicus Journal Titles», basado en el «Index Medicus». Puede consultarla aquí (<https://www.nlm.nih.gov/bsd/aim.html>)

Es recomendable evitar el uso de resúmenes como referencias, y no se aceptará el uso de «observaciones no publicadas» y «comunicaciones personales». Se mencionarán todos los autores si son menos de seis, o los tres primeros y et al, cuando son siete o más.

#### Ejemplos:

##### 1. Artículo en una revista:

Zabalegui J, Gil JA, Zabalegui B. Magnetic resonance imaging as an adjunctive diagnostic aid in patient selection for endosteal implants: preliminary study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1990;3:283-287.

—Cuando el autor es una sociedad o corporación:  
FDI/OMS. Patrones cambiantes de salud bucodental e implicacio-

nes para los recursos humanos dentales: Parte primera. Informe de un grupo de trabajo formado por la Federación Dental Internacional y la Organización Mundial de la Salud. Arch Odontoestomatol. 1986; 2:23-40.

#### 2. Libros o monografías:

- Autor personal:

Doménech JM, Riba MD. Una síntesis de los métodos estadísticos bivariantes. Barcelona: Herder; 1987.

- Capítulo de un libro:

Barnes A. Prevalence of periodontal disease. En: Frandsen A, editor. Public Health Aspects of Periodontal Disease. Chicago: Quintessence Books;1984:21-32.

#### 3. Publicación de una entidad o corporación:

Instituto Nacional de Estadística. Censo de la población de 1981 Resultados por Comunidades Autónomas. Madrid: INE; Artes Gráficas, 1986.

#### 4. Tesis doctoral o tesina de licenciatura:

López Bermejo MA. Estudio y evaluación de la salud bucodentalaria de la comunidad de la Universidad Complutense. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Medicina. Madrid, 1988.

#### 5. Para citas de fuente electrónica, se identificará la dirección URL y la fecha de acceso a la misma.

Instituto Nacional de Estadística. Proyecciones de población calculados a partir del censo de 2001. Consultado en URL <http://www.ine.es/> el día 27-2-2006.

Para referencias que no puedan ser encajadas dentro de los ejemplos propuestos es recomendable consultar: Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas. Requisitos de uniformidad para documentos presentados a revistas biomédicas. Med Clin (Bar) 1991;97:181-186. También publicado en Periodoncia 1994;4:215-24. Actualizado en [http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)

## Tablas

Deben presentarse en hojas independientes numeradas según su orden de aparición en el texto con números arábigos. Se emplearán para clarificar puntos importantes, no aceptándose la repetición de datos bajo la forma de tablas y figuras. Los títulos o pies que las acompañen deberán explicar el contenido de las mismas.

## Figuras

Serán consideradas figuras todo tipo de fotografías, gráficas o dibujos, deberán clarificar de forma importante el texto y su número estará reducido al mínimo necesario.

Se les asignará un número arábigo, según el orden de aparición en el texto, siendo identificadas por el término «Figura», seguido del correspondiente guarismo.

Los pies o leyendas de cada una deben ir indicados y numerados. Las imágenes deben enviarse, preferentemente en formato JPG, con una resolución de 200 a 300 píxeles por pulgada, o comprimidas, nunca pegadas en el documento de texto.

Los dibujos deben tener calidad profesional y estar realizados en tinta china o impresora láser con buen contraste.

## Abreviaturas y unidades de medida

Solo deberán ser empleadas abreviaturas estándar universalmente aceptadas; consultar «Units, Symbols and Abbreviations. The Royal Society of Medicine, London».

Cuando se pretenda acortar un término frecuentemente empleado en el texto, la abreviatura correspondiente, entre paréntesis, debe acompañarle la primera vez que aparezca.

Los dientes se numerarán de acuerdo al sistema de la FDI «Two

digit system». Int Dent J 1971;21:104-106; y los implantes siguiendo la misma metodología, es decir citando el número correspondiente al diente de la posición que ocupan, y añadiendo una «i» minúscula (ejemplo: un implante en la posición del 13 será el 13i). No serán usados números romanos en el texto. Los nombres comerciales no serán utilizados salvo necesidad, en cuyo caso la primera vez que se empleen irán acompañados del símbolo de «registro» (®). Se utilizará el sistema métrico decimal para todas aquellas mediciones de longitud, altura, peso y volumen.

La temperatura se medirá en grados centígrados, y la presión sanguínea en milímetros de mercurio.

Para los valores hematológicos y bioquímicos se utilizará el sistema métrico de acuerdo al «International System of Units».

## PROCEDIMIENTOS DE REVISIÓN Y PUBLICACIÓN

En la RCOE los artículos serán remitidos de forma anónima para su valoración a un mínimo de dos miembros consultores del Comité Editorial. Los autores recibirán los comentarios, asimismo anónimos, de los consultores cuando el director asociado de la disciplina correspondiente considere que pueden ser de ayuda, debiendo realizar en caso necesario las correcciones oportunas. La revisión se hará en el menor tiempo posible, desde el acuse de recibo por la editorial.

Todos los artículos aceptados para publicación serán propiedad del Consejo General de Dentistas.

El primer firmante del artículo, si lo solicita, podrá recibir las pruebas para su corrección, la cual debe hacer en el menor tiempo posible. Únicamente se pueden realizar mínimas correcciones sobre el contenido del documento original sin incurrir en un coste extra.

El autor, primer firmante o persona designada podrá solicitar más ejemplares del número de la revista donde haya sido publicado su artículo.

El Consejo General de Dentistas se reserva el derecho de no publicar aquellos artículos contrarios a la ética y deontología que estime oportuno, pudiendo asimismo editar, modificar y/o borrar todo o parte del contenido de los envíos recibidos.

## AUTORIZACIONES EXPRESAS DE LOS AUTORES A RCOE

Los autores que envíen sus artículos a RCOE para su publicación, autorizan expresamente a que la revista lleve a cabo las siguientes actuaciones:

1. Reproducir el artículo en la página web de la que el Consejo es titular, así como publicarla en soportes informáticos de cualquier clase (CD-Rom, DVD, entre otros).

2. Publicar el artículo en otros idiomas, tanto en la propia RCOE como en la página web del Consejo, para lo cual será necesaria la previa conformidad del autor con la traducción realizada.

3. Ceder el artículo a otras revistas de carácter científico para su publicación, en cuyo caso el artículo podrá sufrir las modificaciones formales necesarias para su adaptación a los requisitos de publicación de tales revistas.

El material publicable previamente indicado, así como anuncios de importantes reuniones científicas y otras informaciones de interés científico, deberá ser enviado a:

## RCOE

**Revista del Ilustre Consejo General de Colegios de Odontólogos y Estomatólogos de España**

Alcalá 79, 28009 Madrid

prensa@consejodentistas.es (único correo electrónico hábil para el envío de la documentación).

**L**a Revista del Ilustre Consejo General de Colegios de Odontólogos y Estomatólogos (RCOE) publica artículos científicos sobre Odonto-Estomatología que sean de interés práctico general.

Existe un Comité Editorial que se regirá de forma estricta por las directrices expuestas en sus normas de publicación para la selección de los artículos. Estas recogen aspectos tales como el modo de presentación y estructura de los trabajos, el uso de citas bibliográficas, así como el de abreviaturas y unidades de medidas. También se clarifica cuáles son los procedimientos de revisión y publicación que sigue el Comité Editorial y cuáles son las autorizaciones expresas de los autores hacia RCOE.

Todos los artículos remitidos a esta revista deberán ser originales, no publicados ni enviados a otra publicación, siendo el autor el único responsable de las afirmaciones sostenidas en él.

Aquellos artículos que no se sujeten a dichas normas de publicación serán devueltos para corrección, de forma previa a la valoración de su publicación.

Reproducimos íntegras las normas de publicación, aunque también pueden consultarse a través de nuestra página web.

**Todos aquellos autores que quieran mandar su artículo científico podrán hacerlo por correo electrónico a:**

**prensa@consejodentistas.es o por correo postal a la dirección:**

**Calle Alcalá, 79 2<sup>a</sup> planta 28009 Madrid**

**La Revista del Ilustre Consejo General de Colegios de Odontólogos y Estomatólogos (RCOE)** publicará artículos de tipo científico o clínico sobre Odonto- Estomatología que sean de interés práctico.

El Comité Editorial seguirá de forma estricta las directrices expuestas a continuación, siguiendo la normativa de Vancouver. Los artículos que no se sujeten a ellas serán devueltos para corrección, de forma previa a la valoración de su publicación.

Los artículos remitidos a esta revista deberán ser originales, no publicados ni enviados a otra publicación, siendo los autores los únicos responsables de las afirmaciones sostenidas en él.

## TIPOS DE ARTÍCULOS

**1. Artículos originales**, que aporten nuevos datos clínicos o de investigación básica relacionada con la Odonto-Estomatología.

**2. Revisiones y puesta al día** que supongan la actualización, desde un punto de vista crítico científico y objetivo, de un tema concreto. Habitualmente serán encargadas por el director de sección a personas especializadas en el campo de interés. No existe limitación en el número de citas bibliográficas, si bien se recomienda al autor o autores, que sean las mínimas posibles, así como que sean pertinentes y actualizadas. Además, dado el interés práctico de esta publicación, el texto debe estar apoyado en un adecuado material iconográfico. Se recomienda a los autores interesados en colaborar en este apartado, contactar con los directores asociados del perfil correspondiente para consultar la adecuación y originalidad del tema propuesto.

**3. Resúmenes comentados de literatura actual**. Serán encargados por el director asociado correspondiente a personas cualificadas e interesadas en realizar una colaboración continuada.

**4. Casos clínicos**, relacionados con problemas poco frecuentes o que aporten nuevos conceptos terapéuticos, serán publicados en esta sección. Deben contener documentación clínica e iconográfica completa pre, per y postoperatoria, y del seguimiento ulterior, así como explicar de forma clara el tratamiento realizado. El texto debe ser conciso y las citas bibliográficas limitarse a las estrictamente necesarias. Resultarán especialmente interesantes secuencias fotográficas de tratamientos multidisciplinarios de casos complejos o técnicas quirúrgicas.

**5. Toma de decisiones**. En esta sección se incluirán artículos que, con un formato resumido y mucha iconografía, orienten al lector en la toma de decisión ante un problema concreto. Se utilizará un árbol lógico.

**6. Cartas al director** que ofrezcan comentarios o críticas cons-

tructivas sobre artículos previamente publicados u otros temas de interés para el lector. Deben tener una extensión máxima de dos folios tamaño DIN-A4 escritos a doble espacio, centradas en un tema específico y estar firmadas. En caso de que se vieran comentarios sobre un artículo publicado en esta revista, el autor del mismo dispondrá de la oportunidad de respuesta. La pertinencia de su publicación será valorada por el Comité Editorial.

**7. Otros**, se podrán publicar, con un formato independiente, documentos elaborados por Comités de Expertos o Corporaciones de reconocido prestigio que hayan sido aceptados por el Comité Editorial.

## AUTORES

Únicamente serán considerados como autores aquellos individuos que hayan contribuido significativamente en el desarrollo del artículo y que, en calidad de tales, puedan tomar pública responsabilidad de su contenido. Su número, no será, salvo en casos excepcionales, superior a 4. A las personas que hayan contribuido en menor medida les será agradecida su colaboración en el apartado de agradecimientos. Todos los autores deben firmar la carta de remisión que acompañe el artículo, como evidencia de la aprobación de su contenido y aceptación íntegra de las normas de publicación.

## PRESENTACIÓN Y ESTRUCTURA DE LOS TRABAJOS

El documento debe ser enviado, en papel DIN-A4 blanco, impresos por una sola cara a doble espacio, con márgenes mínimos de 25 mm y con sus hojas numeradas. Se adjuntará un CD o memoria USB con el artículo, en formato Word y las imágenes en (JPG) en un archivo independiente al documento, *nunca insertadas en el texto*. Asimismo, se enviará una copia, del texto y las imágenes por separado, por correo electrónico a la siguiente dirección (dircom@consejodentistas.es).

El autor debe conservar una copia del original para evitar irreparables pérdidas o daños del material.

Los artículos originales deberán seguir la siguiente estructura:

### Primera página

Debe contener:

1. El título del artículo y un subtítulo no superior a 40 letras y espacios, en castellano e inglés.
2. El nombre y dos apellidos del autor o autores, con el (los) grado(s) académico(s) más alto(s) y la afiliación a una institución si así correspondiera.
3. El nombre del departamento(s) e institución(es) responsables.

4. La negación de responsabilidad, si procede.
5. El nombre del autor responsable de la correspondencia sobre el documento.
6. La(s) fuente(s) de apoyo en forma de subvenciones, equipo o fármacos y el conflicto de intereses, si hubiera lugar.

### Resumen

Una página independiente debe contener, el título del artículo y el nombre de la revista, un resumen estructurado del contenido del mismo, no superior a 200 palabras, y el listado de palabras clave en castellano. En la siguiente página deben incluirse el resumen y las palabras clave en inglés. Las palabras clave serán entre 3 y 10 términos o frases cortas de la lista del «Medical Subject Headings (MeSH)» del «Index Medicus».

Debido a que los resúmenes son la única parte de los artículos indexados en las bases de datos electrónicas, los autores deben de ser muy cuidadosos para que este refleje convenientemente el contenido del artículo.

Los trabajos de investigación originales contendrán resúmenes estructurados, los cuales permiten al lector comprender rápidamente, y de forma ordenada el contenido fundamental, metodológico e informativo del artículo. Su extensión no debe ser superior a 200 palabras y estará estructurado en los siguientes apartados: introducción (fundamento y objetivo), material y metodología, resultados y conclusiones. A continuación se transcribe de forma literal un resumen estructurado (RCOE 1999;4(1):13-22):

«Fundamento: la utilización de sistemas adhesivos fotopolimerizables en restauraciones de amalgama adherida supone la imbricación micromecánica entre la amalgama y capa inhibida por el oxígeno del adhesivo.

Material y método: se comparan, mediante un estudio mecánico de tracción y microscopía óptica y electrónica de barrido, las interfaces creadas entre la amalgama y distintos adhesivos fotopolimerizables, en relación a otro sistema autopolimerizable.

Resultados: los sistemas fotopolimerizables registran una resistencia a la tracción significativamente inferior ( $P<0,05$ ), así como ausencia de imbricación con la capa inhibida.

Conclusión: el comportamiento mecánico y el aspecto microscópico de los adhesivos fotopolimerizables parece inadecuado en las restauraciones de amalgama adherida».

### Introducción

Debe incluir los fundamentos y el propósito del estudio, utilizando las citas bibliográficas estrictamente necesarias. No se debe realizar una revisión bibliográfica exhaustiva, ni incluir datos o conclusiones del trabajo que se publica.

### Material y metodología

Será presentado con la precisión que sea conveniente para que el lector comprenda y confirme el desarrollo de la investigación. Métodos previamente publicados como índices o técnicas deben describirse solo brevemente y aportar las correspondientes citas, excepto que se hayan realizado modificaciones en los mismos. Los métodos estadísticos empleados deben ser adecuadamente descritos, y los datos presentados de la forma menos elaborada posible, de manera que el lector con conocimientos pueda verificar los resultados y realizar un análisis crítico. En la medida de lo posible las variables elegidas deberán ser cuantitativas, las pruebas de significación deberán presentar el grado de significación y si está indicado la intensidad de la relación observada y las estimaciones de porcentajes irán acompañadas de su correspondiente intervalo de confianza. Se especificarán los criterios de selección de individuos, técnica de muestreo y tamaño muestral, empleo

de aleatorización y técnicas de enmascaramiento. En los ensayos clínicos y estudios longitudinales, los individuos que abandonan los estudios deberán ser registrados y comunicados, indicando las causas de las pérdidas. Se especificarán los programas informáticos empleados y se definirán los términos estadísticos, abreviaturas y símbolos utilizados.

En los artículos sobre ensayos clínicos con seres humanos y estudios experimentales con animales, deberá confirmarse que el protocolo ha sido aprobado por el Comité de Ensayos Clínicos y Experimentación Animal del centro en que se llevó a cabo el estudio, así como que el estudio ha seguido los principios de la Declaración de Helsinki de 1975, revisada en 1983.

Los artículos de revisión deben incluir la descripción de los métodos utilizados para localizar, seleccionar y resumir los datos.

### Resultados

Aparecerán en una secuencia lógica en el texto, tablas o figuras, no debiendo repetirse en ellas los mismos datos. Se procurará resaltar las observaciones importantes.

### Discusión

Resumirá los hallazgos relacionando las propias observaciones con otros estudios de interés y señalando las aportaciones y limitaciones de unos y otros. De ella se extraerán las oportunas conclusiones, evitando escrupulosamente afirmaciones gratuitas y conclusiones no apoyadas completamente por los datos del trabajo.

### Agradecimientos

Únicamente se agradecerá, con un estilo sencillo, su colaboración a personas que hayan hecho contribuciones sustanciales al estudio, debiendo disponer el autor de su consentimiento por escrito.

### Bibliografía

Las citas bibliográficas deben ser las mínimas necesarias. Como norma, no deben superar el número de 30, excepto en los trabajos de revisión, en los cuales el número será libre, recomendando no obstante, a los autores, que limiten el mismo por criterios de pertinencia y actualidad. Las citas serán numeradas correlativamente en el texto, tablas y leyendas de las figuras, según el orden de aparición, siendo identificadas por números arábigos en superíndice. Se recomienda seguir el estilo de los ejemplos siguientes, que está basado en el Método Vancouver, «Samples of Formatted References for Authors of Journal Articles», que se puede consultar en la siguiente web: [https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)

Se emplearán los nombres abreviados de las revistas de acuerdo al «Abridged Index Medicus Journal Titles», basado en el «Index Medicus». Puede consultarlo aquí (<https://www.nlm.nih.gov/bsd/aim.html>)

Es recomendable evitar el uso de resúmenes como referencias, y no se aceptará el uso de «observaciones no publicadas» y «comunicaciones personales». Se mencionarán todos los autores si son menos de seis, o los tres primeros y et al, cuando son siete o más.

### Ejemplos:

#### 1. Artículo en una revista:

Zabalegui J, Gil JA, Zabalegui B. Magnetic resonance imaging as an adjunctive diagnostic aid in patient selection for endosteous implants: preliminary study. Int J Oral Maxillofac Implants. 1990;3:283-287.

—Cuando el autor es una sociedad o corporación:

FDI/OMS. Patrones cambiantes de salud bucodental e implicacio-

nes para los recursos humanos dentales: Parte primera. Informe de un grupo de trabajo formado por la Federación Dental Internacional y la Organización Mundial de la Salud. Arch Odontoestomatol. 1986; 2:23-40.

#### 2. Libros o monografías:

- Autor personal:

Doménech JM, Riba MD. Una síntesis de los métodos estadísticos bivariantes. Barcelona: Herder; 1987.

- Capítulo de un libro:

Barnes A. Prevalence of periodontal disease. En: Frandsen A, editor. Public Health Aspects of Periodontal Disease. Chicago: Quintessence Books;1984:21-32.

#### 3. Publicación de una entidad o corporación:

Instituto Nacional de Estadística. Censo de la población de 1981 Resultados por Comunidades Autónomas. Madrid: INE; Artes Gráficas, 1986.

#### 4. Tesis doctoral o tesina de licenciatura:

López Bermejo MA. Estudio y evaluación de la salud bucodentalaria de la comunidad de la Universidad Complutense. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Medicina. Madrid, 1988.

5. Para citas de fuente electrónica, se identificará la dirección URL y la fecha de acceso a la misma.

Instituto Nacional de Estadística. Proyecciones de población calculados a partir del censo de 2001. Consultado en URL <http://www.ine.es/> el día 27-2-2006.

Para referencias que no puedan ser encajadas dentro de los ejemplos propuestos es recomendable consultar: Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas. Requisitos de uniformidad para documentos presentados a revistas biomédicas. Med Clin (Bar) 1991;97:181-186. También publicado en Periodoncia 1994;4:215-24. Actualizado en [http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)

#### Tablas

Deben presentarse en hojas independientes numeradas según su orden de aparición en el texto con números arábigos. Se emplearán para clarificar puntos importantes, no aceptándose la repetición de datos bajo la forma de tablas y figuras. Los títulos o pies que las acompañen deberán explicar el contenido de las mismas.

#### Figuras

Serán consideradas figuras todo tipo de fotografías, gráficas o dibujos, deberán clarificar de forma importante el texto y su número estará reducido al mínimo necesario.

Se les asignará un número arábigo, según el orden de aparición en el texto, siendo identificadas por el término «Figura», seguido del correspondiente guarismo.

Los pies o leyendas de cada una deben ir indicados y numerados. Las imágenes deben enviarse, preferentemente en formato JPG, con una resolución de 200 a 300 píxeles por pulgada, o comprimidas, nunca pegadas en el documento de texto.

Los dibujos deben tener calidad profesional y estar realizados en tinta china o impresora láser con buen contraste.

#### Abreviaturas y unidades de medida

Solo deberán ser empleadas abreviaturas estándar universalmente aceptadas; consultar «Units, Symbols and Abbreviations. The Royal Society of Medicine, London».

Cuando se pretenda acortar un término frecuentemente empleado en el texto, la abreviatura correspondiente, entre paréntesis, debe acompañarle la primera vez que aparezca.

Los dientes se numerarán de acuerdo al sistema de la FDI «Two

digit system». Int Dent J 1971;21:104-106; y los implantes siguiendo la misma metodología, es decir citando el número correspondiente al diente de la posición que ocupan, y añadiendo una «i» minúscula (ejemplo: un implante en la posición del 13 será el 13i). No serán usados números romanos en el texto. Los nombres comerciales no serán utilizados salvo necesidad, en cuyo caso la primera vez que se empleen irán acompañados del símbolo de «registro» (®). Se utilizará el sistema métrico decimal para todas aquellas mediciones de longitud, altura, peso y volumen.

La temperatura se medirá en grados centígrados, y la presión sanguínea en milímetros de mercurio.

Para los valores hematológicos y bioquímicos se utilizará el sistema métrico de acuerdo al «International System of Units».

#### PROCEDIMIENTOS DE REVISIÓN Y PUBLICACIÓN

En la RCOE los artículos serán remitidos de forma anónima para su valoración a un mínimo de dos miembros consultores del Comité Editorial. Los autores recibirán los comentarios, asimismo anónimos, de los consultores cuando el director asociado de la disciplina correspondiente considere que pueden ser de ayuda, debiendo realizar en caso necesario las correcciones oportunas. La revisión se hará en el menor tiempo posible, desde el acuse de recibo por la editorial. Todos los artículos aceptados para publicación serán propiedad del Consejo General de Dentistas.

El primer firmante del artículo, si lo solicita, podrá recibir las pruebas para su corrección, la cual debe hacer en el menor tiempo posible. Únicamente se pueden realizar mínimas correcciones sobre el contenido del documento original sin incurrir en un coste extra.

El autor, primer firmante o persona designada podrá solicitar más ejemplares del número de la revista donde haya sido publicado su artículo.

El Consejo General de Dentistas se reserva el derecho de no publicar aquellos artículos contrarios a la ética y deontología que estime oportuno, pudiendo asimismo editar, modificar y/o borrar todo o parte del contenido de los envíos recibidos.

#### AUTORIZACIONES EXPRESAS DE LOS AUTORES A RCOE

Los autores que envíen sus artículos a RCOE para su publicación, autorizan expresamente a que la revista lleve a cabo las siguientes actuaciones:

1. Reproducir el artículo en la página web de la que el Consejo es titular, así como publicarla en soportes informáticos de cualquier clase (CD-Rom, DVD, entre otros).
2. Publicar el artículo en otros idiomas, tanto en la propia RCOE como en la página web del Consejo, para lo cual será necesaria la previa conformidad del autor con la traducción realizada.
3. Ceder el artículo a otras revistas de carácter científico para su publicación, en cuyo caso el artículo podrá sufrir las modificaciones formales necesarias para su adaptación a los requisitos de publicación de tales revistas.

El material publicable previamente indicado, así como anuncios de importantes reuniones científicas y otras informaciones de interés científico, deberá ser enviado a:

#### RCOE

**Revista del Ilustre Consejo General de Colegios de Odontólogos y Estomatólogos de España**

**Alcalá 79, 28009 Madrid**

**prensa@consejodentistas.es (único correo electrónico hábil para el envío de la documentación).**