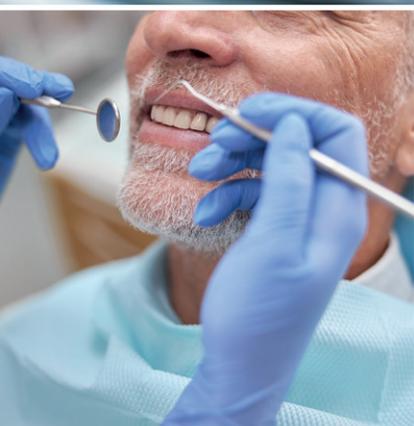


Científica Dental

www.cientificadental.es

www.coem.org.es

Indexada en / Indexed in: IME (Índice Médico Español), IBECS, LATINDEX y GOOGLE ACADEMICO



7 Artículo original

Implantes cortos y extracortos en maxilar y mandíbula con bajo torque de inserción. Estudio retrospectivo con un seguimiento de 1 a 7 años

15 Revisión bibliográfica

Relación entre los anticonceptivos orales y la incidencia de alveolitis. Revisión bibliográfica

Caso clínico

23

Reconstrucción maxilar con un implante subperióstico en un caso de atrofia severa. De la planificación a la rehabilitación siguiendo un protocolo totalmente digital. A propósito de un caso clínico y revisión bibliográfica

31 Artículo original

Comparación del perfil labial según la necesidad de extracciones

37 Revisión bibliográfica

Asociación entre periodontitis y Alzheimer

Artículo original

47

Injerto de tejido conectivo en combinación con la técnica de colgajo lateralmente cerrado para el tratamiento de recesiones gingivales anteroinferiores: resultado clínico y revisión sistemática comparativa

57 Caso clínico

Dentinogénesis imperfecta y displasia dentinaria. A propósito de un caso

coem 

Ilustre Colegio Oficial de Odontólogos y Estomatólogos de la Iª Región

ENERO-FEBRERO-
MARZO-ABRIL 2023
ISSN 1697-6398 volumen 20 - número 1

PREMIOS Y BECAS

coem 

Ilustre Colegio Oficial de Odontólogos y
Estomatólogos de la 1ª Región



**Premio Anual
a la mejor presentación
de formación
ONLINE**

**3.000
EUROS
DE DOTACIÓN**

Información y bases en: coem.org.es/coem-premios

CIENTÍFICA DENTAL

EDITOR

Ilustre Colegio Oficial de Odontólogos y Estomatólogos de la Iª Región

DIRECTORA

Cristina Meniz García

SUBDIRECTORA

M^o Isabel Leco Berrocal

JEFA DE REDACCIÓN

Nuria Velasco Sanz

COMITÉ EDITORIAL

Jaime Jiménez García

Cristina Mourelle Cacharrón

Santiago Ochandiano Caicoya

Lara San Hipólito Marín

Carlos Cobo Vázquez

Carmen Benito Vicente

Ana Arias Paniagua

Luis Flores Legasa

José Santos Carrillo Baracaldo

Jesús Calatayud Sierra

Marcela Bisheimer Chémez

Mónica Miegimolle Herrero

M^o Rosa Mourelle Martínez

Paloma Planells del Pozo

Pablo García-Camba Varela

Estefanía Moreno Sinovas

Pedro Casillas Ascanio

Ramón Lorenzo Vignau

Laura Ceballos García

Rosario Garcillán Izquierdo

Carlos Fernández Villares

Guillermo Pradíes Ramiro

COMITÉ INTERNACIONAL

Giuseppe Scuzzo (Italia)

Wilson Delgado Azañero (Perú)

Sidney Kina (Brasil)

José Vicente Bagán Sebastián (España)

Cristina Fernández Pérez (España)



Ilustre Colegio Oficial de Odontólogos y
Estomatólogos de la Iª Región

sumario

EDITORIAL	5
ARTÍCULO ORIGINAL	7
<p>IMPLANTES CORTOS Y EXTRACORTOS EN MAXILAR Y MANDÍBULA CON BAJO TORQUE DE INSERCIÓN. ESTUDIO RETROSPECTIVO CON UN SEGUIMIENTO DE 1 A 7 AÑOS</p> <p><i>ANITUA, E.</i></p>	
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	15
<p>RELACIÓN ENTRE LOS ANTICONCEPTIVOS ORALES Y LA INCIDENCIA DE ALVEOLITIS. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</p> <p><i>IBÁÑEZ PRIETO E, DELGADO SACEDO S, BAZAL BONELLI S, SÁNCHEZ-LABRADOR L, BARONA DORADO C, LÓPEZ-QUILES MARTÍNEZ J, MADRIGAL MARTÍNEZ-PEREDA C.</i></p>	
CASO CLÍNICO	23
<p>RECONSTRUCCIÓN MAXILAR CON UN IMPLANTE SUBPERIÓSTICO EN UN CASO DE ATROFIA SEVERA. DE LA PLANIFICACIÓN A LA REHABILITACIÓN SIGUIENDO UN PROTOCOLO TOTALMENTE DIGITAL. A PROPÓSITO DE UN CASO CLÍNICO Y REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</p> <p><i>GARRIDO MARTÍNEZ P, MONTESDEOCA GARCÍA N, ESPARZA GÓMEZ G, QUISPE LÓPEZ N, CEBRIÁN CARRETERO JL.</i></p>	
ARTÍCULO ORIGINAL	31
<p>COMPARACIÓN DEL PERFIL LABIAL SEGÚN LA NECESIDAD DE EXTRACCIONES</p> <p><i>MOIR-MÉNDEZ RD, GUTIÉRREZ-ROJO JF.</i></p>	
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	37
<p>ASOCIACIÓN ENTRE PERIODONTITIS Y ALZHEIMER</p> <p><i>DE SADA BRINGAS C, DEL ROSAL BETHENCOURT J.</i></p>	
ARTÍCULO ORIGINAL	47
<p>INJERTO DE TEJIDO CONECTIVO EN COMBINACIÓN CON LA TÉCNICA DE COLGAJO LATERALMENTE CERRADO PARA EL TRATAMIENTO DE RECESIONES GINGIVALES ANTEROINFERIORES: RESULTADO CLÍNICO Y REVISIÓN SISTEMÁTICA COMPARATIVA</p> <p><i>PÉREZ BARREIRO C, QUISPE LÓPEZ N, MONTERO MARTÍN J.</i></p>	
CASO CLÍNICO	57
<p>DENTINOGÉNESIS IMPERFECTA Y DISPLASIA DENTINARIA. A PROPÓSITO DE UN CASO</p> <p><i>GARCETE DELVALLE CS.</i></p>	

CONTENTS

EDITORIAL 5

ORIGINAL ARTICLE 7

SHORT AND EXTRA-SHORT IMPLANTS IN THE MAXILLA AND MANDIBLE WITH LOW INSERTION TORQUE.
RETROSPECTIVE STUDY WITH A FOLLOW-UP OF 1 TO 7 YEARS

ANITUA, E.

BIBLIOGRAPHIC REVIEW 15

RELATIONSHIP BETWEEN ORAL CONTRACEPTIVES AND ALVEOLITIS INCIDENCE.
A LITERATURE REVIEW

*IBÁÑEZ PRIETO E, DELGADO SACEDO S, BAZAL BONELLI S, SÁNCHEZ-LABRADOR L, BARONA DORADO C,
LÓPEZ-QUILES MARTÍNEZ J, MADRIGAL MARTÍNEZ-PEREDA C.*

CLINICAL CASE 23

MAXILLARY RECONSTRUCTION WITH A SUBPERIOSTEAL IMPLANT IN A CASE OF SEVERE ATROPHY. FROM
PLANNING TO REHABILITATION FOLLOWING A FULLY DIGITAL PROTOCOL. A CLINICAL CASE REPORT AND
LITERATURE REVIEW

GARRIDO MARTÍNEZ P, MONTESDEOCA GARCÍA N, ESPARZA GÓMEZ G, QUISPE LÓPEZ N, CEBRIÁN CARRETERO JL.

ORIGINAL ARTICLE 31

COMPARISON OF THE LIP PROFILE ACCORDING TO THE NEED FOR EXTRACTIONS

MOIR-MÉNDEZ RD, GUTIÉRREZ-ROJO JF.

BIBLIOGRAPHIC REVIEW 37

ASSOCIATION BETWEEN PERIODONTITIS AND ALZHEIMER

DE SADA BRINGAS C, DEL ROSAL BETHENCOURT J.

ORIGINAL ARTICLE 47

CONNECTIVE TISSUE GRAFTING IN COMBINATION WITH THE LATERALLY CLOSED FLAP TECHNIQUE FOR
THE TREATMENT OF ANTEROINFERIOR GINGIVAL RECESSIONS: CLINICAL OUTCOME AND COMPARATIVE
SYSTEMATIC REVIEW

PÉREZ BARREIRO C, QUISPE LÓPEZ N, MONTERO MARTÍN J.

CLINICAL CASE 57

DENTINOGENESIS IMPERFECTA AND DENTIN DYSPLASIA. CASE REPORT

GARCETE DELVALLE CS.



EDITORIAL



Dra. Cristina Meniz García
Directora de la revista
Científica Dental del Ilustre
Colegio Oficial de Odontólogos y
Estomatólogos de la 1ª Región.



Dra. Isabel Leco Berrocal
Subdirectora de la revista
Científica Dental del Ilustre
Colegio Oficial de Odontólogos y
Estomatólogos de la 1ª Región.

Estimados colegas, amigos y lectores de *Científica Dental*:

Como todos sabéis, desde *Científica Dental* pretendemos mantener actualizados los conocimientos de nuestros lectores sobre diversas patologías, el diagnóstico y las alternativas terapéuticas que podemos ofrecer a los pacientes en nuestra práctica clínica. En este número de la revista se presentan siete trabajos en las diferentes categorías de artículos originales, casos clínicos, revisiones de la literatura y puestas al día, que abarcan diferentes áreas de nuestra actividad profesional.

Hay tres artículos originales: Anitua realiza un estudio retrospectivo sobre los resultados del uso de implantes cortos y extracortos en maxilar y mandíbula con bajo torque de inserción en situaciones de escaso volumen óseo residual; Pérez Barreiro y cols. evalúan la eficacia clínica de la técnica del túnel lateralmente cerrado con injerto de tejido conectivo en recesiones gingivales unitarias anteroinferiores; y Moir-Méndez y Gutiérrez-Rojo, en un estudio observacional, comparan el perfil labial según la necesidad de realizar extracciones dentarias.

Dos trabajos corresponden a casos clínicos: Garrido Martínez y cols. presentan la reconstrucción maxilar en un caso de atrofia ósea severa con un implante subperióstico, siguiendo un protocolo digital; y el caso que presenta Garcete Delvalle trata sobre la dentinogénesis imperfecta y displasia dentinaria.

Por último, hay dos interesantes revisiones bibliográficas: la que presentan De Sada Bringas y Rosal Bethencourt, sobre la asociación entre la periodontitis y la enfermedad de Alzheimer; y la de Ibáñez Prieto y cols. que analiza la relación entre los anticonceptivos orales y la incidencia de alveolitis.

Desde la dirección de *Científica Dental* queremos agradecer a todos los autores de los trabajos la confianza depositada en nosotros y os animamos a seguir compartiendo vuestras investigaciones y casos clínicos. También manifestamos nuestra gratitud al Comité Editorial y a todos los que hacen posible la publicación de *Científica Dental*.

Como siempre estamos deseando recibir vuestras colaboraciones y sugerencias.

→ Te presentamos la nueva aplicación del Colegio: **COEMapp**

El COEM presenta su renovada aplicación oficial para móvil, que ya está disponible tanto en la AppStore como en Google Play.

COEMapp es totalmente gratuita y permite consultar y gestionar los principales trámites colegiales. Con ella podrás estar al día de todas las **noticias del Colegio**, de la formación continuada, **inscribirte y pagar los cursos** y confirmar tu asistencia a las actividades.

En cuanto a las gestiones administrativas, podrás realizar la **solicitud de recetas**, la solicitud del **certificado de colegiación** y la **variación de tus datos** profesionales, personales y bancarios.

Además, está disponible la **bolsa de empleo** y el **tablón de anuncios**. Podrás consultar y publicar ofertas desde tu móvil.

Todos los colegiados del COEM tienen acceso restringido con su usuario y contraseña (igual que en la web colegial). Para los Amigos COEM, el acceso es a la parte de noticias, formación y bolsa de empleo y tablón, donde también deberán entrar con sus credenciales. Y para el usuario que no sea colegiado, y aún no se haya hecho Amigo COEM, podrá hacerlo a través de la propia aplicación.

Confiamos en que esta nueva vía de comunicación con el Colegio te sea de utilidad y te acerque aún más si cabe al COEM.



coem
App





ARTÍCULO
ORIGINAL



Anitua, Eduardo

DDS, MD, PhD. Práctica privada en implantología oral, Clínica Eduardo Anitua, Vitoria, España. Instituto universitario para la medicina oral regenerativa y la implantología - (University Institute for Regenerative Medicine and Oral Implantology - UIRMI) (UPV/ EHU Fundación Eduardo Anitua), Vitoria, España. BTI Biotechnology institute (BTI), Vitoria, España.

Indexada en / Indexed in:

- IME
- IBECs
- LATINDEX
- GOOGLE ACADÉMICO

Correspondencia:

Dr. Eduardo Anitua
eduardo@fundacioneduardoanitua.org
Fundación Eduardo Anitua C/ Jose
Maria Cagigal 19, 01007, Vitoria.

Fecha de recepción: 3 de febrero de 2023.
Fecha de aceptación para su publicación: 24
de marzo de 2023.

Implantes cortos y extracortos en maxilar y mandíbula con bajo torque de inserción. ESTUDIO RETROSPECTIVO CON UN SEGUIMIENTO DE 1 A 7 años

Anitua, E.
Implantes cortos y extracortos en maxilar y mandíbula con bajo torque de inserción.
Estudio retrospectivo con un seguimiento de 1 a 7 años.
Cient. Dent. 2023; 20; 1; 7-13

RESUMEN

Introducción: La realización de implantes cortos y extracortos en situaciones de extrema reabsorción maxilar y mandibular supone que la colocación del implante se realiza en condiciones de escaso volumen óseo residual y, por lo tanto, puede ser posible que el torque de inserción que se logre sea menor que en otras situaciones. En el presente artículo se investiga la posible relación que puede tener este bajo torque de inserción con la supervivencia del implante y la pérdida ósea crestal.

Material y método: Fueron revisadas historias clínicas de forma retrospectiva de los implantes insertados en el segundo semestre del año 2015 y primer trimestre del año 2021, para identificar implantes cortos y extracortos con torque de inserción < 20 N/cm. 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. Las variables cualitativas se describieron mediante un análisis de frecuencias y las cuantitativas mediante media y desviación estándar. La supervivencia de los implantes se calculó mediante el método de Kaplan-Meier.

Resultados: Fueron reclutados 36 pacientes en los que se insertaron 40 implantes que cumplieron los criterios de inclusión marcados para el estudio. El torque de inserción de los implantes reclutados varió entre 5 y 15 Ncm, siendo 5 Ncm en el 37,5% de los casos, 10 Ncm en el 30% de los casos y 15 Ncm en el

SHORT AND EXTRA-SHORT IMPLANTS IN THE MAXILLA AND MANDIBLE WITH LOW INSERTION TORQUE. RETROSPECTIVE STUDY WITH A FOLLOW-UP OF 1 TO 7 years

ABSTRACT

Introduction: The use of short, extra-short implants in situations of extreme maxillary and mandibular resorption means that the implant is placed in conditions of low residual bone volume and therefore it is possible that the insertion torque achieved may be lower than in other situations. This article investigates the possible relationship that this low insertion torque may have with implant survival and crestal bone loss.

Methods: Medical records of implants inserted in the second half of 2015 and first quarter of 2021 were retrospectively reviewed to identify short, extra-short implants with insertion torque < 20 N/cm. The implant was the unit of analysis for descriptive statistics in terms of location, implant dimensions, and radiographic measurements. The patient was the unit of measurement for the analysis of age, sex and medical history. Qualitative variables were described by frequency analysis and quantitative variables by mean and standard deviation. Implant survival was calculated using the Kaplan-Meier method.

Results: Thirty-six patients were recruited and 40 implants were inserted that met the inclusion criteria for the study. The insertion torque of the recruited implants

32,5 % restante. El tiempo medio de seguimiento de los implantes estudiados fue de 75 meses (+/- 35; rango 12-84 meses). Durante el tiempo de seguimiento no existió ningún fracaso de los implantes estudiados, registrándose únicamente dos complicaciones por rotura de provisional y que representaron el 5% de la muestra. La pérdida ósea media mesial registrada para el conjunto de los implantes fue de 0,63 mm (+/- 0,52) y la media de la pérdida ósea distal fue de 0,48 mm (+/-0,64).

Conclusiones: El torque de inserción bajo, en situaciones límite de volumen óseo residual o de densidad ósea, no genera una mayor tasa de fracaso en los implantes estudiados, siempre que se siga un protocolo conservador con el lecho óseo receptor y se individualice en cada caso en función de las características del implante a insertar y del volumen óseo remanente.

PALABRAS CLAVE

Torque inserción; Implante corto; Implante extracorto.

ranged from 5 to 15 Ncm, with 5 Ncm in 37.5% of cases, 10 Ncm in 30% of cases and 15 Ncm in the remaining 32.5%. The mean follow-up time of the implants studied was 75 months (+/- 35; range 12-84 months). During the follow-up time there was no failure of the implants studied, with only two complications due to temporary (resin) breakage being recorded and which represent a total of 5% of the sample. The mean mesial bone loss recorded for all implants was 0.63 mm (+/- 0.52) and the mean distal bone loss was 0.48 mm (+/-0.64).

Conclusions: Low insertion torque, in borderline situations of residual bone volume or bone density does not generate a higher failure rate in the implants studied, provided that a conservative protocol is followed with the recipient bone bed and is individualised in each case according to the characteristics of the implant to be inserted and the remaining bone volume.

KEY WORDS

Insertion torque; Short implant; Extra-short implant.

INTRODUCCIÓN

Los implantes cortos y extracortos se insertan en la mayoría de las ocasiones en situaciones anatómicas límite, donde existe un escaso volumen óseo residual de forma directa o unidos a técnicas rehabilitadoras (crecimiento vertical, elevación transcrestal)^{1,2}. Por ello, en muchas de estas situaciones lograr una correcta estabilidad primaria del implante es más complicado que con implantes de mayor longitud y lechos óseos con mayor volumen. Para lograr una estabilidad primaria suficiente, que evite los micromovimientos durante la fase de integración del implante y asegure su viabilidad en la fase más temprana del seguimiento, se han ideado protocolos de fresado para distintos lechos óseos, adaptándose el fresado (tanto en número de fresas como en profundidad) a las características del lecho receptor y a la morfología del implante³⁻⁵. Estas secuencias de fresado individualizadas nos aseguran una correcta estabilidad inicial en la mayoría de los casos, incluso cuando existe un volumen óseo escaso o una baja densidad y los implantes son además cortos o extra-cortos⁹⁻¹¹. Según la literatura internacional, para que la integración sea correcta tras la inserción del implante, no deben existir micromovimientos superiores a los rangos entre 50 y 150 μ m. Cuando se superan estos rangos, se puede generar una fibrointegración con el consecuente fracaso de la oseointegración^{15,16}. Es difícil calcular el torque de inserción ne-

cesario para que no se generen este tipo de micromovimientos perjudiciales para la integración, encontrándose en algunos estudios cifras que rondan los 20 Ncm, aunque también existen trabajos de investigación que demuestran que implantes con un torque de inserción <20Ncm pueden producir tasas de supervivencia favorables y un mantenimiento óptimo de los niveles óseos marginales, incluso después de la carga funcional inmediata^{17,18}. Por ello, se ha decidido analizar la evolución de forma retrospectiva de una cohorte de implantes con un torque de inserción por debajo de 20 Ncm, en diferentes localizaciones y situaciones clínicas, con el fin de conocer el comportamiento en cuanto a la integración, supervivencia a largo plazo y pérdidas óseas crestaes.

METODOLOGÍA

Fueron revisadas historias clínicas de forma retrospectiva de los implantes insertados en el segundo semestre del año 2015 y primer trimestre del año 2021, para identificar aquellos casos implantes cortos y extra-cortos (BTI- Biotechnology institute, superficie Unicca®) insertados en zona de atrofia ósea tanto mandibular como maxilar con bajo volumen óseo residual y torque de inserción final menor a 20 Ncm.

Todos los pacientes fueron estudiados antes de la inserción de los implantes mediante modelos diagnósticos, exploración intraoral y realización de un TAC dental (Cone-Beam), analizado posteriormente mediante un software específico (BTI-Scan II). Antes de la inserción de los implantes se utilizó una premedicación 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 colocados por un mismo cirujano, mediante la técnica de fresado biológico, a bajas revoluciones, sin irrigación^{1,2,9,11}.

Los pacientes acudieron posteriormente para la realización de radiografías panorámicas de control y sobre estas radiografías se realizaron las mediciones necesarias para comprobar la estabilidad y pérdida ósea crestal de los implantes. Una vez obtenida la radiografía en formato digital se calibró mediante un software específico (Digora for Windows, SOREDEX Digital Imaging Systems) a través de una longitud conocida en la radiografía como es el implante dental. La recolección de los datos fue llevada a cabo por dos examinadores independientes.

Análisis estadístico

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.

Las variables cualitativas se describieron mediante un análisis de frecuencias y las cuantitativas mediante media y desviación estándar. 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).

RESULTADOS

Fueron reclutados 36 pacientes en los que se insertaron 40 implantes que cumplieron los criterios de inclusión marcados para el estudio. El 65% de los pacientes reclutados fueron de sexo femenino, con una media total de la muestra de 55,7 años (+/- 13,98). El torque de inserción de los implantes reclutados varió entre 5 y 15 Ncm, siendo 5 Ncm en el 37,5% de los casos, 10 Ncm en el 30% de los casos y 15 Ncm en el 32,5 % restante. El tipo óseo en la zona de inserción de los implantes fue de tipo IV en el 67,5%

de los casos y tipo III en el 32,5% restante. La localización de los implantes mayoritaria fue para la zona de 36 y 26 (15% para ambos casos), seguido de las posiciones 17, 27 y 46 con un (10% de los casos respectivamente). El resto de las posiciones incluidas en el estudio se muestran en la Figura 1.

La longitud de los implantes estudiados osciló entre 5,5 y 8,5 mm, siendo la más frecuente la de 7,5 (42,5%). El diámetro osciló entre 3,30 mm y 6 mm, siendo el más frecuente el de 5 y 5,5 mm (20% respectivamente). El resto de los diámetros y longitudes incluidos en el estudio se muestran en la Figura 2.

El tiempo medio de seguimiento de los implantes estudiados fue de 75 meses (+/- 35; rango 12-84 meses). Los implantes se insertaron de forma directa en el 65% de los casos, realizándose elevación de seno transalveolar en el 12,5% de los casos y elevación transalveolar con sobrecorrección en el 5% de los casos. En el 17,5 % de los pacientes se llevó a cabo sobrecorrección vestibular como única técnica accesoria. Todos los implantes se rehabilitaron en dos fases quirúrgicas, realizándose una prótesis provisional de carga progresiva de resina con estructura de barras articuladas en todos los casos, tras la segunda fase, y se rehabilitaron ferulizados a otros implantes tanto

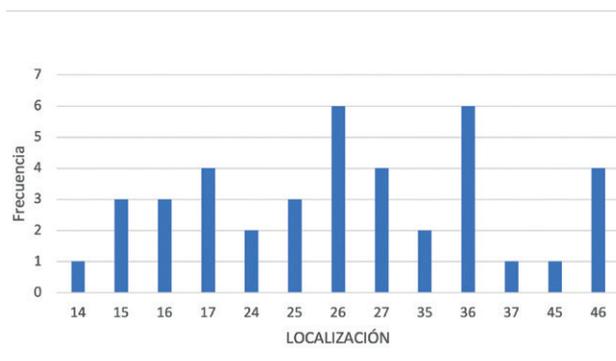


Figura 1. Localización de los implantes incluidos en el estudio junto con su frecuencia.

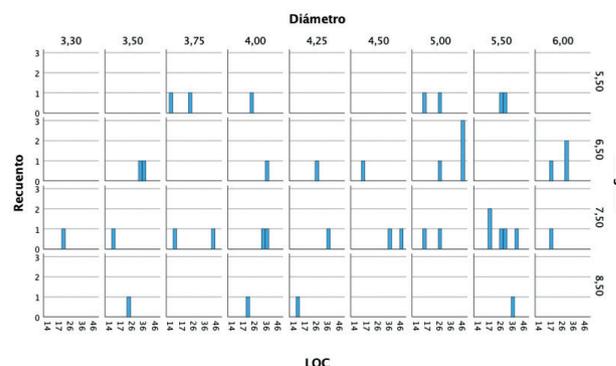


Figura 2. Diámetros y longitudes de los implantes en función de su localización.

en la fase de provisionalización como en la fase de prótesis definitiva. Durante el tiempo de seguimiento no existió ningún fracaso de los implantes estudiados, registrándose únicamente dos complicaciones por rotura de provisional (resina), que no dificultó que el provisional siguiera cumpliendo su función, y que representó un total del 5% de la muestra. La pérdida ósea media mesial registrada para el conjunto de los implantes fue de 0,63 mm (+/- 0,52) y la media de la pérdida ósea distal fue de 0,48 mm (+/- 0,64). En las Figuras 3-7 se muestra uno de los casos incluidos en el estudio.

DISCUSIÓN

El principal reto al que nos enfrentamos cuando rehabilitamos zonas tanto de maxilar como de mandíbula con extrema reabsorción o con una densidad ósea muy baja es la consecución de estabilidad primaria suficiente para la correcta oseointegración de los implantes, sobre todo, cuando los implantes empleados son cortos o extracortos y además se emplean técnicas accesorias.¹⁰⁻¹⁹⁻²⁰ En estos casos extremos, tanto por volumen de lecho óseo como por densidad o por la unión de ambos, lograr la estabilidad

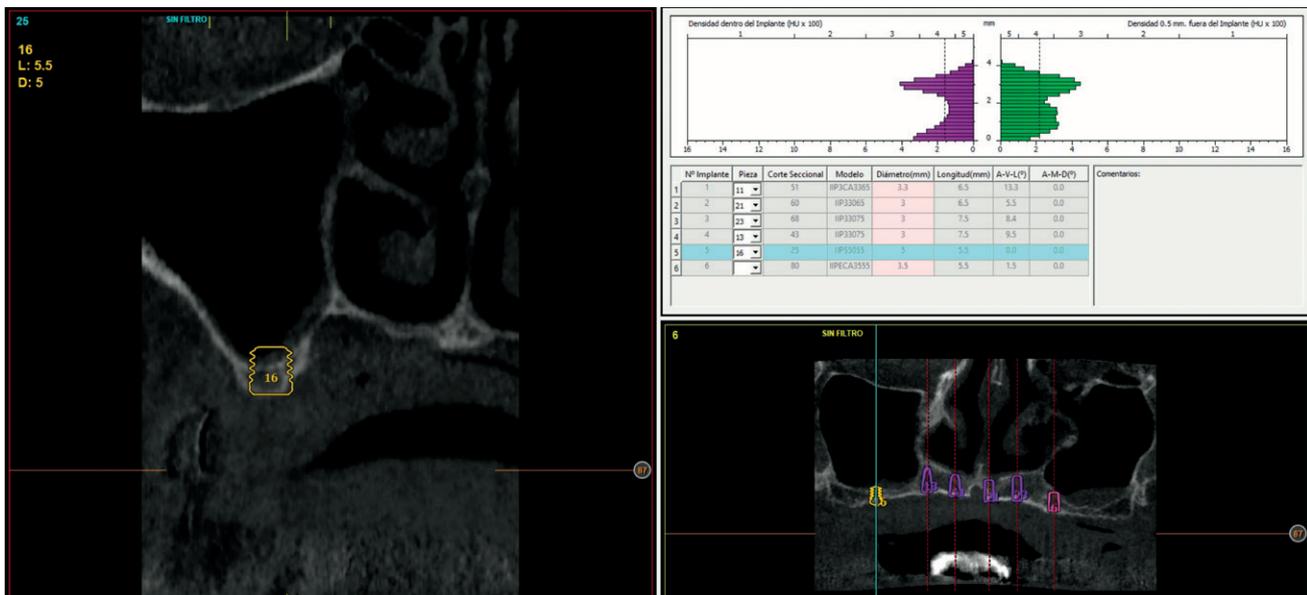


Figura 3. Imagen de planificación de implante en posición 26. Se observa la escasa densidad ósea acompañado de un volumen óseo residual de menos de 5 mm. Inserción de un implante corto que se estabiliza con un bajo torque de inserción (15 Ncm).

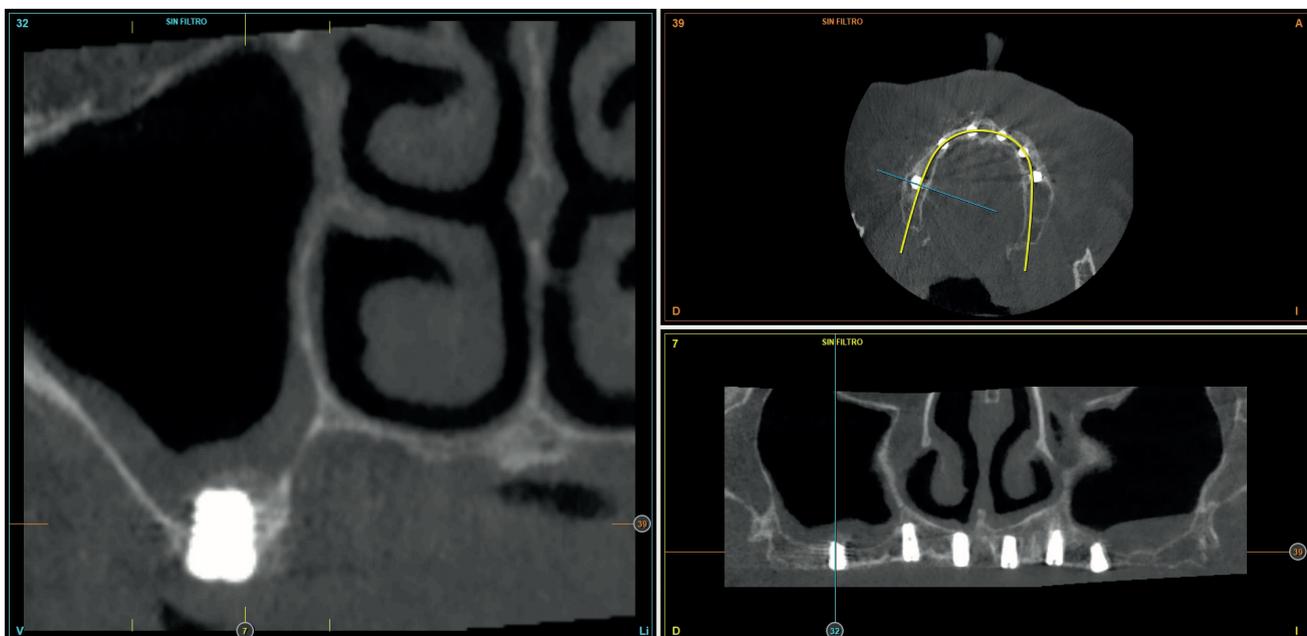


Figura 4. Corte del Cone-Beam 6 meses después de la inserción del implante. Se observa la integración del mismo.

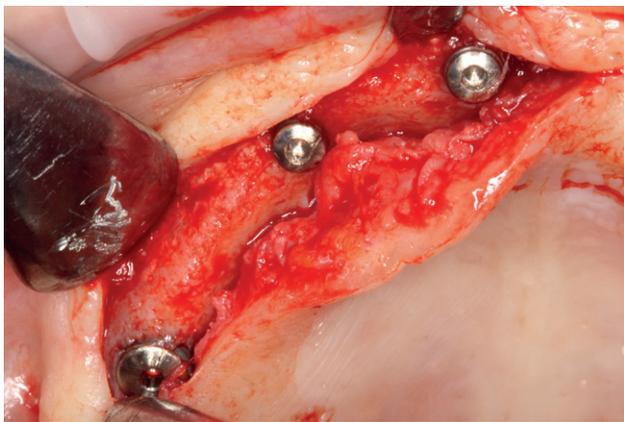


Figura 5. Segunda fase quirúrgica, se observa la correcta integración del implante y el aspecto del tejido óseo circundante, tanto de ese implante como del resto insertados en la misma cirugía.



Figura 6. Fase de provisionales de carga progresiva para los implantes superiores e inferiores. Esta prótesis se elabora en resina mediante barras articuladas, que permite tener una prótesis en pocas horas tras la toma de la medida. La carga progresiva ayuda a lograr un patrón adecuado de oclusión y además genera un refuerzo progresivo en el hueso alrededor del implante sometido a carga.

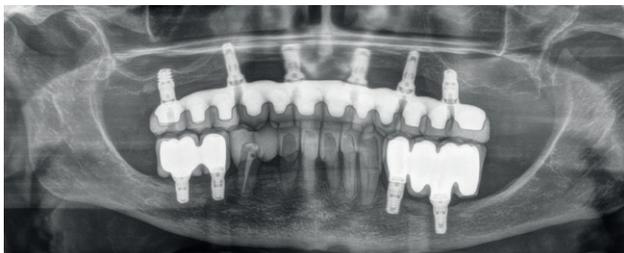


Figura 7. Prótesis definitiva superior e inferior atornillada mediante transeptiliales en todos los implantes tras 5 años de seguimiento. Se observa la correcta estabilidad del implante incluido en el estudio, así como del resto de implantes (cortos y extra-cortos) la mayor parte de ellos.

primaria adecuada depende principalmente de adaptar de forma precisa la secuencia de fresado al lecho receptor, teniendo en cuenta por supuesto las características derivadas de la geometría (macro y micro) del implante empleado²¹⁻²³. En el estudio llevado a cabo por Santamaría-Arrieta y cols.²⁴ se pone de manifiesto como la realización de la preparación del neoalveolo buscando una compresión que nos aporte estabilidad inicial mejora los torques de inserción, en situaciones donde no es fácil conseguir la estabilidad primaria. Dentro de que la compresión nos puede garantizar la estabilidad, se debe tener además en cuenta que una compresión excesiva podría generar una inflamación elevada con alta liberación de citoquinas, y ser contraproducente en cuanto a lograr un mejor anclaje del hueso a largo plazo²⁵⁻²⁷. Por ello, un protocolo de fresado cuidadoso adaptado al lecho receptor en función de las características del mismo es de crucial importancia y puede garantizar mejores resultados, tal como se muestra en el presente artículo, donde no han existido fracasos a pesar de situarse los implantes en diferentes localizaciones, con escaso volumen óseo residual o escasa densidad, incluso empleándose técnicas quirúrgicas accesorias.

En la literatura internacional, existen trabajos en los que se pone de manifiesto que un bajo torque de inserción no influye en la supervivencia de los implantes a medio plazo, englobándose en la mayoría de los trabajos torques por debajo de 20 Ncm, como los reportados en el presente estudio^{17,8,28}. En estos trabajos se pone énfasis también en la preparación del alveolo como hecho crucial en garantizar la oseointegración del implante.

CONCLUSIONES

El torque de inserción bajo, en situaciones límite de volumen óseo residual o de densidad ósea, no genera una mayor tasa de fracaso en los implantes estudiados, siempre que se siga un protocolo conservador con el lecho óseo receptor y se individualice en cada caso, en función de las características del implante a insertar y del volumen óseo remanente.



BIBLIOGRAFÍA

1. Anitua E, Piñas L, Orive G. Retrospective study of short and extra-short implants placed in posterior regions: influence of crown-to-implant ratio on marginal bone loss. *Clin Implant Dent Relat Res* 2015;17:102-10.
2. Anitua E, Flores J, Flores C, Alkhraisat MH. Long-term outcomes of immediate loading of short implants: A controlled retrospective cohort study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2016;31:1360-6.
3. Maló P, Lopes A, de Araújo Nobre M, Ferro A. Immediate function dental implants inserted with less than 30N-cm of torque in full-arch maxillary rehabilitations using the all-on-4 concept: Retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2018; 47: 1079.
4. Walker LR, Morris GA, Novotny PJ. Implant insertional torque values predict outcomes. *J Oral Maxillofac Surg* 2011; 69: 1344.
5. Verardi S, Swoboda J, Rebaudi F, Rebaudi A. Osteointegration of tissue-level implants with very low insertion torque in soft bone: A clinical study on SLA surface treatment. *Implant Dent* 2018; 27: 5.
6. Anitua E, Flores J, Alkhraisat MH. Transcrestal sinus floor augmentation by sequential drilling and the use of plasma rich in growth factors. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2017;32:e167–e173.
7. Anitua E, Flores J, Alkhraisat MH. Transcrestal sinus lift using platelet concentrates in association to short implant placement: A retrospective study of augmented bone height remodeling. *Clin Implant Dent Relat Res* 2016;18:993-1002.
8. Shafiullah R, Hariharan R, Krishnan CS, Azhagarasan NS, Jayakrishnakumar S, Saravanakumar M. Influence of cortical layer and surgical techniques on the primary implant stability in low-density bone: An Invitro study. *J Contemp Dent Pract* 2021;22:146-51.
9. Anitua E, Carda C, Andia I. A novel drilling procedure and subsequent bone autograft preparation: a technical note. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007;22:138-45. Erratum in: *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007;22:309.
10. Anitua E, Alkhraisat MH, Orive G. Novel technique for the treatment of the severely atrophied posterior mandible. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2013;28:1338-46.
11. Anitua E, Alkhraisat MH, Piñas L, Orive G. Efficacy of biologically guided implant site preparation to obtain adequate primary implant stability. *Ann Anat* 2015;199:9-15.
12. Duyck J, Roesems R, Cardoso MV, Ogawa T, De Villa Camargos G, Vandamme K. Effect of insertion torque on titanium implant osseointegration: an animal experimental study. *Clin Oral Implants Res* 2015;26:191-6.
13. Baldi D, Lombardi T, Colombo y cols. Correlation between insertion torque and implant stability quotient in tapered implants with knife-edge thread design. *Biomed Res Int* 2018;15:7201093.
14. Lages FS, Douglas-de Oliveira DW, Costa FO. Relationship between implant stability measurements obtained by insertion torque and resonance frequency analysis: A systematic review. *Clin Implant Dent Relat Res* 2018;20:26-33.
15. Szmukler-Moncler S, Salama H, Reingewirtz Y, Dubruille JH. Timing of loading and effect of micromotion on bone-dental implant interface: review of experimental literature. *J Biomed Mater Res* 1998;43:192–203.
16. Mavrogenis AF, Dimitriou R, Parvizi J, Babis GC. Biology of implant osseointegration. *J Musculoskelet Neuronal Interact* 2009;9:61-71.

17. Norton MR. The influence of insertion torque on the survival of immediately placed and restored single-tooth implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2011;26:1333-43.
18. Norton MR. The Influence of Low Insertion Torque on Primary Stability, Implant survival, and maintenance of marginal bone levels: a closed-cohort prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2017;32:849-57.
19. Rabel A, Kohler SG, Schmidt-Westhausen AM. Clinical study on the primary stability of two dental implant systems with resonance frequency analysis. *Clin Oral Investig* 2007;11:257-65.
20. Lundgren S, Cricchio G, Hallman M, Jungner M, Rasmusson L, Sennerby L. Sinus floor elevation procedures to enable implant placement and integration: techniques, biological aspects and clinical outcomes. *Periodontol 2000* 2017;73:103-20.
21. Eriksson AR, Albrektsson T. Temperature threshold levels for heat-induced bone tissue injury: a vital-microscopic study in the rabbit. *J Prosthet Dent* 1983;50:101-7.
22. Trisi P, Berardini M, Falco A, Podaliri Vulpiani M, Perfetti G. Insufficient irrigation induces peri-implant bone resorption: an in vivo histologic analysis in sheep. *Clin Oral Implants Res* 2014;25:696-701.
23. Vercellotti T, Stacchi C, Russo C, Rebaudi A, Vincenzi G, Pratella U, Baldi D, Mozzati M, Monagheddu C, Sentineri R, Cuneo T, Di Alberti L, Carossa S, Schierano G. Ultrasonic implant site preparation using piezosurgery: a multicenter case series study analyzing 3,579 implants with a 1- to 3-year follow-up. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2014;34:11-8.
24. Santamaría-Arrieta G, Brizuela-Velasco A, Fernández-González FJ, Chávarri-Prado D, Chento-Valiente Y, Solaberrieta E, Diéguez-Pereira M, Vega JA, Yurrebaso-Asúa J. Biomechanical evaluation of oversized drilling technique on primary implant stability measured by insertion torque and resonance frequency analysis. *J Clin Exp Dent* 2016;8:e307-11.
25. Rundle CH, Wang H, Yu H, Chadwick RB, Davis EI, Wergedal JE, Lau KH, Mohan S, Ryaby JT, Baylink DJ. Microarray analysis of gene expression during the inflammation and endochondral bone formation stages of rat femur fracture repair. *Bone* 2006;38:521-9.
26. Tabassum A, Meijer GJ, Walboomers XF, Jansen JA. Biological limits of the undersized surgical technique: a study in goats. *Clin Oral Implants Res* 2011;22:129-34.
27. Barone A, Alfonsi F, Derchi G, Tonelli P, Toti P, Marchionni S, Covani U. The effect of insertion torque on the clinical outcome of single implants: a randomized clinical trial. *Clin Implant Dent Relat Res* 2016;18:588-600.
28. Toljanic JA, Baer RA, Ekstrand K, Thor A. Implant rehabilitation of the atrophic edentulous maxilla including immediate fixed provisional restoration without the use of bone grafting: a review of 1-year outcome data from a long-term prospective clinical trial. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009;24:518-26.

PREMIOS Y BECAS

coem 

Ilustre Colegio Oficial de Odontólogos y
Estomatólogos de la 1ª Región

Beca de Investigación

Esta beca surge con la intención de sufragar, parcial o totalmente, los gastos de un proyecto de investigación presentado por un investigador novel y que constituya parte del trabajo conducente a obtener el título de Doctor.

Refleja nuestra apuesta por el desarrollo, el progreso y la excelencia en el día a día. Proyectos que tengan como objetivo posicionar a la Odontología en las más altas cotas de prestigio.

10.000 EUROS DE DOTACIÓN



Información y bases en: coem.org.es/becas



REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

RELACIÓN ENTRE LOS ANTICONCEPTIVOS ORALES Y LA INCIDENCIA DE ALVEOLITIS. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Ibáñez Prieto E, Delgado Sacedo S, Bazal Bonelli S, Sánchez-Labrador L, Barona Dorado C, López-Quiles Martínez J, Madrigal Martínez-Pereda C. Relación entre los anticonceptivos orales y la incidencia de alveolitis. Revisión bibliográfica. *Cient. Dent.* 2023; 20; 1; 15-22



Ibáñez Prieto, Elena
Máster en Ciencias
Odontológicas, Universidad
Complutense de Madrid (UCM).
Especialista en Medicina Oral,
UCM.

Delgado Sacedo, Silvia
Graduada en Odontología
por la UCM, alumna del Título
Especialista en Implanto-prótesis,
UCM.

Bazal Bonelli, Santiago
Profesor colaborador del Máster
en Cirugía Bucal e Implantología,
UCM.

Sánchez-Labrador, Luis
Profesor colaborador
honorífico del Departamento
de Especialidades Clínicas
Odontológicas, UCM.

Barona Dorado, Cristina
Profesora contratada doctor, UCM.

López-Quiles Martínez, Juan
Profesor contratado doctor.
Director del Máster en Cirugía
Bucal e Implantología, UCM.

**Madrigal Martínez-Pereda,
Cristina**
Profesora contratada doctor.
Codirectora del Máster en Cirugía
Bucal e Implantología, UCM.

Indexada en / Indexed in:
- IME
- IBECs
- LATINDEX
- GOOGLE ACADÉMICO

correspondencia:

Elena Ibáñez Prieto
eibane02@ucm.es
Facultad de Odontología, Universi-
dad Complutense de Madrid. Plaza
Ramón y Cajal, s/n, 28040. Madrid

Fecha de recepción: 15 de febrero de 2023
Fecha de aceptación para su publicación:
18 de abril de 2023

RESUMEN

Introducción: La alveolitis es una complicación tras una exodoncia dental que cursa con dolor intenso, trismo y mal olor. Esta complicación se relaciona con el hábito tabáquico, la higiene oral, no seguir las normas post extracción o la edad y el género del paciente. Otras causas potenciales que podrían desencadenar este proceso son el ciclo menstrual en el caso de las pacientes de género femenino o el tratamiento con anticonceptivos orales. El objetivo de esta revisión es comparar, según la literatura, la incidencia de alveolitis en mujeres en tratamiento con anticonceptivos orales respecto a las que no los toman y respecto a los hombres.

Métodos: Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos PubMed/Medline, Science Direct, Google Scholar y Scopus y se incluyeron artículos en inglés y en español relacionados con el tema a tratar. Las palabras clave utilizadas fueron: "alveolar osteitis" OR "fibrinolytic alveolitis" OR "localized osteomyelitis" OR "delayed extraction wound healing" AND "contraceptives" OR "OC" OR "contraceptive pill". Se incluyeron estudios sobre exodoncias en pacientes en tratamiento con anticonceptivos o sin anticonceptivos o varones, según los grupos de control que se han propuesto estudiar, que registrasen casos de alveolitis.

Resultados: Se observó una mayor incidencia media de alveolitis post extracción en las pacientes en tratamiento con anticonceptivos (18,52%), respecto a otras pacientes que no lo estaban (6,78%) y respecto a la población de género masculino (6,4%).

RELATIONSHIP BETWEEN ORAL CONTRACEPTIVES AND ALVEOLITIS INCIDENCE. A LITERATURE REVIEW

ABSTRACT

Introduction: Alveolitis is a complication after dental extraction which courses with intense pain, trismus, and halitosis. This complication is associated with smoking, oral hygiene, not following post-extraction rules or the age and gender of the patient. However, other potential causes could trigger this process, such as the menstrual cycle in the case of female patients or the fact that they are under treatment with oral contraceptives. The objective of this review was to compare the incidence of alveolitis among patients treated with oral contraceptives with those who do not take them.

Methods: A bibliographic search was carried out in the databases PubMed/Medline, Science Direct, Google Scholar and Scopus and articles in English and Spanish related to the topic were included. Keywords used were: "alveolar osteitis" OR "fibrinolytic alveolitis" OR "localized osteomyelitis" OR "delayed extraction wound healing" AND "contraceptives" OR "OC" OR "contraceptive pill". Studies on exodontia in patients treated with contraceptives with registered cases of alveolitis were included.

Results: A higher mean incidence of alveolitis was observed in patients treated with contraceptives (18.52%), with respect to other patients who were not (6.78%) and with respect to male population (6.4%).

Conclusiones: En los estudios seleccionados, la incidencia de alveolitis es mayor en las pacientes en tratamiento con anticonceptivos. Sería preciso disponer de un mayor número de estudios sobre pacientes y tener en consideración otros factores de riesgo para evitar en la medida de lo posible su aparición y poder ofrecer a los pacientes un tratamiento efectivo.

PALABRAS CLAVE

Alveolitis; Anticonceptivos orales; Cicatrización post extracción; Complicación post extracción; Extracción dental.

Conclusions: Due to the controversial nature of alveolitis, further investigation is needed as well as considering other risk factors to lower down its occurrence and being able to offer patients an effective treatment.

KEY WORDS

Alveolitis; Delayed Healing; Dental Extraction; Oral Contraceptives; Post Extraction Complication; Post Extraction Healing.

INTRODUCCIÓN

Las extracciones dentarias pueden presentar complicaciones inmediatas (aquellas que ocurren en el momento de la intervención) y mediatas (las que ocurren desde el momento en el que termina la intervención hasta semanas después, que pueden ser a su vez locales y generales).

Dentro de las complicaciones mediatas locales (que pueden ser infecciosas, hemorrágicas, mecánicas, traumáticas, reflejas o tumorales) se encuentra la alveolitis, que es una complicación mediata local de tipo infeccioso¹.

Existen diferentes tipos de alveolitis; las formas anatómicas son fundamentalmente²:

- **Alveolitis seca:** Es la más frecuente. No hay presencia de coágulo y el hueso alveolar se encuentra expuesto, lo que causa profundo dolor y malestar al paciente.
- **Alveolitis supurada/ fungosa/ plástica:** El alveolo se encuentra ocupado por restos de coágulo y materia purulenta. El dolor en estos casos es de menor intensidad. Puede acompañarse de bordes mucosos rojos o violáceos y de fístulas mucosas.
- **Alveolitis marginal:** Considerada excepcional. Definida por Lopes Cardoso y cols.³ como una inflamación de la mucosa circundante al alveolo que cursa con tejido granulomatoso y dolor a la masticación.

El concepto de alveolitis seca fue utilizado por Crawford⁴ en el siglo XIX y es una de las complicaciones postoperatorias más comunes en cirugía bucal. La alveolitis seca es la más frecuente y de la que se recogen más datos. Aparece entre el 5 y el 30% de las intervenciones realizadas en pacientes sometidos a extracciones quirúrgicas de

terceros molares inferiores⁵⁻⁷ y entre el 0,5 y el 5% de las extracciones simples⁸⁻¹¹.

La alveolitis seca cursa con edema, malestar, halitosis y dolor intenso o moderado (que puede incrementar con la succión y la masticación) entre los días tres y cinco posteriores a la exodoncia¹². Además de por la ausencia de coágulo, se puede producir por un fallo en la formación de este o por su pérdida en las horas posteriores a la formación⁸, lo que prolongará el tiempo de curación¹³.

La etiología de la alveolitis se ha relacionado con numerosos factores, sin que ninguno de ellos pueda justificar de manera individual su naturaleza⁶. Los más habituales son la edad y el género, la cantidad y tipo de anestésico y de vasoconstrictor, la deficiente higiene oral, el hábito tabáquico, alteraciones sistémicas, el uso o no de antibióticos prequirúrgicos, la infección previa en el lugar de la extracción, el trauma quirúrgico, la incapacidad del paciente para seguir las instrucciones postoperatorias, la irrigación inadecuada, la dificultad quirúrgica⁵ y las fuerzas ejercidas en el momento de la extracción^{9,13}. Otros factores como el ciclo menstrual, la duración de la intervención, el estado de erupción dentario y el uso de anticonceptivos orales (ACO) también han sido descritos como factores que pueden influir en su aparición^{5-9, 11-19}.

Los ACO son fármacos cuyos principios activos son hormonas (estrógenos y/o progesterona), utilizados por el 18,5% de las mujeres españolas de entre 15 y 49 años²⁰, además de emplearse en patologías ginecológicas (síndrome de ovario poliquístico, endometriosis y dismenorrea)²¹.

Sus indicaciones son el control de menstruaciones irregulares, migrañas y otros dolores asociados a la menstruación y como método anticonceptivo altamente eficaz. Sin

embargo, su uso resulta controvertido por las posibles interacciones farmacológicas y sus posibles efectos secundarios (hipertensión arterial, mayor riesgo de trombosis venosa profunda e infarto agudo de miocardio, entre otros)²¹.

En el ámbito de la cirugía bucal, parece que las pacientes en tratamiento con ACO tienen mayor riesgo de desarrollar alveolitis tras las extracciones^{4-8, 11-19}.

El objetivo de esta revisión es comparar la incidencia de alveolitis entre las pacientes en tratamiento con ACO, respecto a las que no los toman y respecto a pacientes varones según las publicaciones revisadas.

METODOLOGÍA

Fuentes y estrategia de búsqueda: Se realizó una búsqueda bibliográfica a través de las bases de datos PubMed/Medline, Science Direct, Google Scholar y Scopus usando como palabras clave: “alveolar osteitis” OR “fibrinolytic alveolitis” OR “localized osteomyelitis” OR “delayed extraction wound healing” AND “contraceptives” OR “OC” OR “contraceptive pill”.

Criterios de inclusión: Se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados, estudios de cohortes y series de casos, en los que se describieran exodoncias en pacientes en tratamiento con ACO que registrasen los casos de alveolitis. También se incluyeron revisiones sistemáticas y metaanálisis en los que estudiaran casos de alveolitis en pacientes tratadas con ACO.

Criterios de exclusión: Se excluyeron estudios en animales y estudios en los que no se tuviera en cuenta el uso de ACO.

Artículos seleccionados: Tras la búsqueda inicial con las palabras especificadas, se obtuvo un total de 51.908 resultados. Se realizó un cribado descartando aquellos artículos que no cumplían con los criterios de inclusión por especialidad, acotando palabras clave y posteriormente por el título y resumen. Además, se revisó la bibliografía de aquellos que cumplían con dichos criterios. Se incluyeron artículos en inglés y en español, escogiendo aquellos de mayor interés que pudiesen aportar información relacionada tanto con la alveolitis como de los tratamientos anticonceptivos por vía oral.

Información registrada de los artículos: Consistió fundamentalmente en: los autores, la fecha y revista de publicación, el tipo de estudio (para determinar la calidad de este), el tamaño muestral de pacientes intervenidos, el número de extracciones realizadas en dicho estudio y la incidencia de alveolitis obtenida por los autores en las pacientes en tratamiento. Se incluyó también la incidencia

de alveolitis de mujeres que no estuvieran en tratamiento y de hombres en aquellos casos en los que estuviera registrada. Además, se añadieron algunos datos que aportasen un valor destacable para la comprensión de los estudios.

RESULTADOS

Tras realizar la búsqueda en las bases de datos y analizar las referencias cruzadas, se seleccionaron 9 estudios que fueron realizados directamente sobre pacientes para realizar el análisis: cuatro estudios de cohortes prospectivos, un estudio comunitario prospectivo, dos estudios de cohortes retrospectivos, un ensayo clínico aleatorizado con el examinador postoperatorio cegado y una serie de casos prospectivo. No se incluyeron los datos de las revisiones sistemáticas, metaanálisis o *scoping reviews*.

Los tamaños muestrales resultaron variables e incluidos en un rango de entre 47 y 987 participantes. El número total de participantes totales de los estudios es $n=3083$. El número total de mujeres en tratamiento con ACO es $n=560$. Todos los estudios incluidos evaluaban la muestra al extraer terceros molares inferiores, excepto el estudio de Parthasathi y cols²².

Excepto el mencionado estudio, todos registraron una mayor incidencia de alveolitis en las pacientes en tratamiento con ACO, en comparación con otras mujeres que no estaban en tratamiento y en comparación con hombres, en caso de que estos estuvieran incluidos en el estudio.

El rango de incidencia en las mujeres en tratamiento con ACO (exceptuando los estudios en los que evaluaron lugares de extracción) fue del 6 al 37,9%. El rango de incidencia de alveolitis en las pacientes que no estaban en tratamiento fue del 3,4 al 12,8%. En el caso de los hombres, la incidencia fue del 0,5 al 14,8%.

Los resultados obtenidos por los diferentes autores de los artículos revisados se reflejan en la Tabla.

DISCUSIÓN

El efecto de los ACO en el sistema de coagulación favorece la fibrinólisis en las pacientes en tratamiento²⁵ ya que la fibrina juega un papel importante en el proceso de curación al actuar como barrera, permitiendo la formación de tejido sano circundante en el lugar de la extracción, por lo que cuando ocurre la destrucción del coágulo, la zona traumática queda expuesta al medio oral²⁶.

Esta revisión bibliográfica incluyó nueve estudios en los que se comparaba la incidencia de alveolitis en mujeres tratadas con ACO, con mujeres no tratadas y con hombres.

Tabla. Incidencia de alveolitis registrada en los artículos seleccionados.

Autor Año Revista	Tipo estudio País	n pacientes n extracciones	Incidencia alveolitis con ACO	Datos de interés
Sweet y Butler ²³ 1978 Oral Surg Oral Med Oral Pathol	Cohortes boca partida Prospectivo EE. UU.	n=252 pacientes • 93 hombres • 159 mujeres de las cuales 42 grupo ACO 504 extracciones de terce- ros molares inferiores	6% mujeres grupo ACO vs 3,4% mujeres no ACO vs 0,5% hombres	Excluyeron infección o pericoronaritis Enjuague previo de Chloramina-T Enjuague postextracción con solución salina de 350ml en un lado y de 175ml en el otro
Catellani y cols ¹⁹ 1980 J Am Dent Assoc	Serie de casos EE. UU.	n=47 mujeres grupo ACO 71 extracciones de terce- ros molares inferiores	25% lugares de extracción mujeres ACO	Menos riesgo entre días 23 y 28 del ciclo menstrual Dosis estrógeno dependiente
Nordenram y cols ¹⁵ 1983 Int J Oral Surg	Cohortes Prospectivo Suecia	n=78 mujeres de las cuales 39 grupo ACO 156 extracciones de terce- ros molares inferiores	23,1% mujeres grupo ACO vs 12,8% mujeres no ACO	Pacientes ACO más dolor, trismo y cam- bios en tejido blando
García y cols ¹⁶ 2003 Br Dent J	Cohortes Prospectivo España	n=267 mujeres de las cua- les 87 grupo ACO 267 extracciones de terce- ros molares inferiores	11,5% mujeres grupo ACO vs 3,9% mujeres no ACO	Mujeres grupo ACO tomaron más anal- gésicos Amoxicilina 500mg 8h/7 días postextrac- ción
Parthasathi y cols ²² 2011 J Oral Maxillofac Surg	E. comunitario prospectivo Australia	n=284 pacientes de las cuales 14 grupo ACO 564 extracciones • 288 en hombres • 276 en mujeres	0% casos de pacientes en trata- miento con ACO	No mayor incidencia en fumadores 14 exodoncias en pacientes en trata- miento antibiótico consideran que redu- cen la incidencia. Dientes posteriores mayor incidencia
Eshghpor y cols ¹⁷ 2013 J Oral Maxillofac Surg	ECA un ciego boca partida Irán	n=145 mujeres de las cuales 66 grupo ACO 290 extracciones de terce- ros molares inferiores	57,4% lugares de extracción mujeres grupo ACO vs 42,6% lugares de extracción mujeres no ACO	Pacientes excluidos: 2 o más carpules (fibrinolisis por uso de epinefrina), fuma- doras y tratamiento antibiótico 2 sema- nas antes. Examinador postoperatorio cegado Observan mayor incidencia a mitad de ciclo que durante la menstruación
Almeida y cols ⁸ 2016 Int J Oral Maxillofac Surg	Cohortes Retrospectivo EE. UU.	n=363 pacientes • 155 hombres • 208 mujeres de las cuales 29 grupo ACO 726 extracciones de terce- ros molares inferiores	37,9% mujeres grupo ACO vs 8,9% mujeres no ACO vs 14,8% hombres	Mayor incidencia de fibrinolisis por ACO Alveolitis, aunque solo hubiese un alveo- lo afectado. Exclusión: tratamiento con antibióticos ó inmunosupresores y fumadores.
Bhujbal y cols ⁷ 2019 Int J Appl Dent Sci	Cohortes pros- pectivo India	n=987 pacientes • 486 hombres • 501 mujeres de las 194 grupo ACO 987 extracciones de terce- ros molares inferiores	15,97% mujeres grupo ACO vs 3,9% mujeres no ACO vs 3,70% hombres	Alveolitis supone riesgo para inmunocom- prometidos y tratamiento previo de RT Exclusión: pericoronaritis, tratamiento con antibióticos, fumadores e inmunode- primidos Alveolos irrigados con suero suero salino y povidona iodada Enjuagues de CHX post extracción
Nilesh y cols ²⁴ 2019 Czas Stomatol	Cohortes re- trospectivo India	n= 660 pacientes • 452 hombres • 208 mujeres de las cuales 42 grupo ACO 660 extracciones de terce- ros molares inferiores	16,7% mujeres grupo ACO vs 7,8% mujeres no ACO vs 6,9% hombres	Causas de exclusión: • Tabaquismo • Registros incompletos • 3 ^{er} molar intraóseo Terceros molares que no requirieron osteotomía ni odontosección

Abreviaturas: ACO: Anticonceptivos por vía oral. CHX: Clorhexidina. RT: Radioterapia.

La incidencia de alveolitis postextracción en las pacientes en tratamiento con ACO es mayor en ocho de los nueve estudios incluidos, dato que podría deberse al impacto de los ACO en el proceso de hemostasia. Estos datos coinciden con las revisiones bibliográficas y sistemáticas publicadas en la literatura^{6,9,14} que concluyeron que la probabilidad de alveolitis en las pacientes en tratamiento con ACO era casi dos veces mayor que en las pacientes sin este tratamiento.

Según los artículos revisados, las pacientes en tratamiento con ACO presentaron incidencia de alveolitis en un rango del 6%²² al 37,9%⁸, mientras que las pacientes que no estaban en tratamiento presentaron un rango de incidencia del 3,4%²² al 12,8%¹⁵. La incidencia media de alveolitis en pacientes en tratamiento con ACO fue del 18,52% mientras que la de las mujeres que no estaban en tratamiento fue del 6,78%, lo que supone casi el triple para las mujeres en tratamiento. Catellani y cols.¹⁹ y Eshghpor y cols.¹⁷ consideraron los casos de alveolitis por exodoncia y no por paciente. Obtuvieron, respectivamente, una incidencia del 25% y del 57,4% en mujeres tratadas con ACO, por lo que no se han incluido en el cálculo de incidencia media porque la cuantificación no es como en los demás autores.

En contraposición a lo anterior, Parthasathi y cols.²², en su estudio de 2011, afirmaron no encontrar diagnóstico de alveolitis en pacientes en tratamiento con ACO, probablemente esto se deba a un tamaño muestral reducido de pacientes en tratamiento con ACO (14 de 284).

Con respecto a la incidencia de alveolitis en hombres, los datos disponibles en cuatro de los nueve estudios incluidos indicarían una incidencia media del 6,4%, dato relativamente similar a la de las mujeres sin tratamiento con ACO e inferior al de las pacientes que estaban en tratamiento. Es interesante destacar que, en tres de los estudios revisados, la incidencia en hombres fue mayor que la de las mujeres (en tratamiento o sin él), exceptuando el de Almeida y cols⁸, en el que fue mayor que la de las mujeres que no estaban en tratamiento, pero menor que la de las mujeres que sí lo estaban. Este dato no pudo ser incluido por Catellani y cols¹⁹, ya que las pacientes de su estudio eran exclusivamente mujeres en tratamiento.

Algunas de las medidas preoperatorias preventivas propuestas por Chow y cols. son realizar la intervención entre los días 23 y 28 del ciclo menstrual y la aplicación de geles de clorhexidina previamente en el lugar a tratar²⁶.

Durante el tratamiento algunas de las propuestas son: planificar el diseño del colgajo²⁶, utilizar guantes estériles¹¹ e irrigar suero salino o clorhexidina intralveolar (esta última también está contemplada en forma de gel)^{5-7,9,11,13,18,26-28}.

Como medidas post operatorias se deben explicar exhaustivamente las instrucciones post-extracción y recomendar el uso de antisépticos^{5,7} (en enjuague o gel) después de la intervención, además de medicación (fundamentalmente analgésicos y antiinflamatorios).

Con relación al manejo y tratamiento de la alveolitis una vez instaurada y pese a que no hay un consenso claro, Chow y cols.²⁶ en 2020 establecieron como pautas recomendadas de tratamiento la irrigación con solución salina estéril y posterior colocación de Alveogyl (Septodont) o PRGF intraalveolar, la utilización de anestésicos tópicos y locales combinados con analgésicos para el control del dolor y la fototerapia láser de baja intensidad. Una revisión Cochrane publicada en 2022 por Daly y cols.¹⁰ acerca de medidas locales para el manejo de la alveolitis, reafirma la propuesta de algunos autores de utilizar PRGF para reducir los niveles de dolor y favorecer la epitelización de la zona de extracción, además de otras medidas locales como limpiar el alveolo con irrigación con suero estéril y medicación basada principalmente en analgésicos. Establece como alternativa la medicación intraalveolar (Alveogyl, metronidazol o antibacterianos, entre otros). Sin embargo, algunos autores defienden que estos fármacos pueden causar reacciones a cuerpo extraño y retrasar la cicatrización.

En 2022, Tang y cols.²⁹ publicaron una revisión sistemática con metaanálisis sobre el uso de anticonceptivos y la alveolitis en extracciones de terceros molares en la que incluyeron 15 estudios publicados entre 1974 y 2019. Concluyeron que, en base a los estudios seleccionados por los autores, y que son relativamente similares a los del presente artículo por la limitada literatura disponible al respecto, las pacientes en tratamiento con ACO presentan un mayor riesgo de alveolitis después de extracciones de terceros molares, en comparación con mujeres que no están en tratamiento. Consideran que el uso de anticonceptivos podría ser un factor modificador que explicaría una mayor incidencia en mujeres respecto a los hombres y, tal vez, no por una cuestión del género del paciente en sí. Creen que se debe aconsejar a las pacientes en tratamiento con ACO suspenderlo de manera temporal previo a la intervención quirúrgica.

Por todo esto y como limitaciones, se debe considerar que el último estudio realizado en pacientes encontrado en base a nuestros criterios de búsqueda e incluido en el presente trabajo es del año 2019, por lo que son necesarios más estudios y una mayor investigación para evaluar diferentes terapias que permitan reducir la incidencia de alveolitis en pacientes en tratamiento con ACO, además de ensayos clínicos aleatorizados de calidad. Se debe tener en cuenta que con los criterios de búsqueda establecidos la bibliografía es limitada y se han incluido trabajos ante-

riores a 1990, lo que delimita los resultados de la presente revisión. Además, no se han incluido los datos de las revisiones sistemáticas o metaanálisis y los trabajos no aportan siempre los mismos datos.

CONCLUSIONES

Según los artículos revisados, existe una mayor incidencia de alveolitis en pacientes en tratamiento con ACO en comparación con pacientes sin tratamiento. La incidencia

media de alveolitis registrada en los estudios revisados fue de 18,52% en mujeres en tratamiento con ACO, 6,78% en las mujeres que no estaban en tratamiento y 6,4% en hombres.

Se requiere una mayor investigación y actualización del tema con ensayos clínicos de calidad en relación con la alveolitis postextracción en mujeres en tratamiento anticonceptivo para establecer unas pautas o un protocolo preventivo.



BIBLIOGRAFÍA

1. Martínez-González JM, Ochoa Velázquez H. Complicaciones de exodoncia. En: Martínez-González JM, editor. Donado. Cirugía bucal: Patología y técnica. 5. España: Elsevier; 2019. 183-196.
2. Martínez-González JM, Sanz Alonso J. Infecciones óseas de los maxilares y la mandíbula. En: Martínez-González JM, editor. Donado. Cirugía bucal: Patología y técnica. 5. España: Elsevier; 2019. 315-323.
3. Lopes Cardoso C, Vicente Rodrigues MT, Garlet GP, De Carvalho PSP. Clinical concepts of dry socket. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010; 68(8):1922-32.
4. Crawford JY. Dry socket. *Dental Cosmos.* 1896; 38:929-31.
5. Ogata Y, Hur Y. A higher incidence of dry socket may be related to the use of oral contraceptives after impacted mandibular third- molar extraction. *J Am Dent Assoc.* 2016; 147(10):840-2.
6. Xu JL, Sun L, Liu C, Sun ZH, Min X, Xia R. Effect of oral contraceptive use on the incidence of dry socket in females following impacted mandibular third molar extraction: a meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2015; 44(9):1160-5.
7. Bhujbal R, Sharma M, Patil V, Galawi N, Subedar RS. Effect of oral contraceptives in the incidence of dry socket after mandibular 3rd molar extraction: A prospective clinical study. *Int J Appl Dent Sci.* 2019; 5(3):146-50.
8. Almeida LE, Pierce S, Klar K, Sherman K. Effects of oral contraceptives in the prevalence of alveolar osteitis after mandibular third molar surgery: a retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2016; 45(10):1299-302.
9. Ghosh A, Aggarwal VR, Moore R. Aetiology, prevention and management of alveolar osteitis- a scoping review. *J Oral Rehabil.* 2022; 49(1):103-13.
10. Daly B, O Sharif M, Newton T, Jones K, Worthington HV. Local interventions for the management of alveolar osteitis (dry socket). *Cochrane Database Syst Rev.* 2012; 12:CD006968.
11. Hariharan R, Babu NA, Masthan KMK, Kruppa RJ. Alveolar Oteitis-A Review. *Eur J Mol Clin Med.* 2020; 7(10):805-10.
12. Rakhshan V. Common risk factors of dry socket (alveolitis osteitis) following dental extraction: A brief narrative review. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2018; 119(5):407-11.
13. Mamoun J. Dry socket etiology, diagnosis, and clinical treatment techniques. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* 2018; 44(2):52-8.
14. Bienek DR, Filliben JJ. Risk assessment and sensitivity meta-analysis of alveolar osteitis occurrence in oral contraceptive users. *J Am Dent Assoc.* 2016; 147(6):394-404.
15. Nordenram Å, Grave SA. Alveolitis sicca dolorosa after removal of impacted mandibular third molars. *Int J Oral Surg.* 1983; 12(4):226-31.
16. García AG, Grana PM, Sampedro FG, Diago MP, Rey JMG. Does oral contraceptive use affect the incidence

of complications after extraction of a mandibular third molar? *Br Dent J.* 2003; 194(8):453-5.

17. Eshghpour M, Rezaer NM, Nejat AH. Effect of menstrual cycle of frequency of alveolar osteitis in women undergoing surgical removal of mandibular third molar: A single-blind randomized clinical trial. *J Oral Maxillofac Surg.* 2013; 71(9):1484-9.
18. Tarakji B, Saleh LA, Umair A, Azzeghaiby SN, Hanouneh A. Systemic review of dry socket: Aetiology, treatment, and prevention. *J Clin Diagn Res.* 2015;9(4): ZE10-3.
19. Catellani JE, Harvey S, Erickson SH, Cherkin D. Effect of oral contraceptive cycle on dry socket (localized alveolar osteitis). *J Am Dent Assoc.* 1980;101(5):777-80.
20. Encuesta de Anticoncepción en España 2020. [Internet]. España: Sociedad española de contracepción; 2020 [consultado Nov 2023]. Disponible en: https://hosting.sec.es/descargas/Encuesta_%20anticoncepcion2020.pdf.
21. Cooper DB, Patel P, Mahdy H. Oral Contraceptive Pills [Internet]. USA: StatPearls;2022 [cited 2022 Nov 12]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430882/>
22. Parthasarathi K, Smith A, Chandu A. Factors affecting incidence of dry socket: a prospective community-based study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011; 69(7):1880-4.
23. Sweet JB, Butler DP. Predisposing and operative factors: Effect on the incidence of localized osteitis in mandibular third-molar surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1978; 46(2):206-15.
24. Nilesh K, Pisal E. Incidence of alveolar osteitis in female patients on oral contraceptive drugs undergoing mandibular third molar surgery. *Czas Stomatol.* 2019; 72(6):252-55.
25. Sidelmann JJ, Kluft C, Krug AH, Winkler U, Jespersen J, Gram JB. Fibrin clot Structure-pro-fibrinolytic effect of oral contraceptives in apparently healthy women. *Thromb Haemost.* 2017; 117(4):700-5.
26. Chow O, Ku D, Wang R, Huang W. Alveolar osteitis: A review of current concepts. *J Oral Maxillofac Surg.* 2020;78(8):1288-96.
27. Thesome A. The efficacy of chlorhexidine gel in the prevention of alveolar osteitis after mandibular third molar extraction: a systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health.* 2017; 17(1):82.
28. Bowe DC, Rogers S, Stassen LFA. The management of dry socket/ alveolar osteitis. *Jr Ir Dent Assoc.* 2011; 57(6):305-10.
29. Tang M, Gurpegui Abud D, Shariff JA. Oral contraceptive use and alveolar osteitis following third molar extraction: A systematic review and meta-analysis. *Int J Dent.* 2022; 2022:7357845.



caso CLÍNICO



Garrido Martínez, Pablo
Doctor en Odontología Universidad Complutense de Madrid (UCM). Máster de Prótesis Bucofacial UCM. Profesor de Prótesis y Oclusión Universidad Alfonso X El Sabio (UAX). Departamento de Cirugía Maxilofacial y Odontología Hospital La Luz, Madrid.

Montesdeoca García, Nestor
Doctor en Medicina y Cirugía Universidad de Navarra. Especialista en Cirugía Oral y Maxilofacial, Hospital La Paz, Madrid. Jefe de Servicio de Unidad de Cirugía Maxilofacial y Odontología, Hospital La Luz, Madrid.

Esparza Gómez, Germán
Doctor en Medicina y Cirugía UCM. Especialista en Estomatología UCM. Profesor Titular de Medicina Bucal UCM.

Quispe López, Norberto
Doctor en Odontología UAX. Máster en Periodoncia e Implantología UAX. Máster en Endodoncia UAX. Profesor Asociado Periodoncia Universidad de Salamanca (USAL).

Cebrián Carretero, José Luis
Doctor en Medicina y Cirugía UAM. Licenciado en Odontología UE. Especialista en Cirugía Oral y Maxilofacial, Hospital La Paz, Madrid. Jefe de Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial, Hospital La Paz, Madrid. Jefe de Servicio de Cirugía Maxilofacial y Odontología, Hospital La Luz, Madrid.

Indexada en / Indexed in:
- IME
- IBECs
- LATINDEX
- GOOGLE ACADEMICO

Correspondencia:
pablogarrido86@hotmail.com
Universidad Alfonso X el Sabio.
Avenida de la Universidad 1
28691 Villanueva de la Cañada
Madrid, España

Fecha de recepción: 16 de febrero de 2023
Fecha de aceptación para su publicación:
13 de abril de 2023

Reconstrucción maxilar con un implante subperióstico en un caso de atrofia severa. De la planificación a la rehabilitación siguiendo un protocolo totalmente digital. A propósito de un caso clínico y revisión bibliográfica

Garrido Martínez P, Montesdeoca García N, Esparza Gómez G, Quispe López N, Cebrián Carretero JL. Reconstrucción maxilar con un implante subperióstico en un caso de atrofia severa. De la planificación a la rehabilitación siguiendo un protocolo totalmente digital. A propósito de un caso clínico y revisión bibliográfica. *Cient. Dent.* 2023; 20; 1; 23-30

RESUMEN

Introducción: Los implantes subperiósticos personalizados de titanio, diseñados a partir de un software de planificación y fabricación, constituyen una alternativa en la rehabilitación de atrofas severas en los maxilares, evitando cirugías de reconstrucción óseas y el de partes blandas más complejas y disminuyendo los tiempos de cicatrización. El objetivo de este trabajo es presentar la rehabilitación en un caso clínico con una atrofia severa en maxilar superior, utilizando una estructura con implantes subperiósticos, mediante un protocolo digital.

Descripción del caso: Se diseñó una estructura subperióstica de titanio sinterizada con seis conexiones transepiteliales que fueron rehabilitadas con una prótesis fija inmediata implantosoportada fabricada en PMMA. Dos meses después, se realizó una estructura sinterizada en cromo-cobalto con bases mecanizadas recubierta con dientes de resina acrílica como restauración final. En el seguimiento a un año, el caso permanece estable.

Conclusiones: Hoy en día, la rehabilitación con implantes subperiósticos constituye una herramienta alternativa en casos de cirugías complejas con grandes atrofas con la posibilidad, además, de realizar una carga inmediata.

PALABRAS CLAVE

Implantes subperiósticos; Rehabilitación oral; Planificación digital; Cad/Cam.

Maxillary reconstruction with a subperiosteal implant in a case of severe atrophy. From planning to rehabilitation following a fully digital protocol. A clinical case report and literature review

ABSTRACT

Introduction: Customized subperiosteal titanium implants, designed from planning and fabrication software, constitute an alternative in the rehabilitation of severe maxillary atrophy, avoiding more complex bone and soft reconstruction surgeries and reducing healing times. The aim of this article is to present the rehabilitation in a clinical case with severe atrophy in the upper jaw, using a structure with subperiosteal implants, by means of a digital protocol.

Clinical Case: A subperiosteal sintered titanium structure was fabricated with six transepithelial connections that were rehabilitated with an immediate implant-supported fixed prosthesis made of PMMA. Two months later, a sintered Chromium-Cobalt framework with machined bases covered with acrylic resin teeth was fabricated as the final restoration. At one-year follow-up, the case remains stable.

Conclusions: Nowadays, rehabilitation with subperiosteal implants is an alternative tool in cases of complex surgeries with large atrophies with the possibility of immediate loading.

KEY WORDS

Subperiosteal implants; Oral rehabilitation; Digital planning; Cad/Cam.

INTRODUCCIÓN

El uso de implantes dentales endoóseos para sustituir la ausencia de piezas dentarias ha demostrado una gran predictibilidad a lo largo de los años, siendo hoy en día una de las principales técnicas para la rehabilitación dentaria¹. Sin embargo, es necesario que haya hueso en cantidad y calidad para su colocación. En casos de reabsorción ósea severa, son necesarias cirugías más avanzadas para la regeneración ósea, en las que podría haber más complicaciones, morbilidad y mayor tiempo de tratamiento².

Los implantes subperiósticos (IS) fueron desarrollados en Suecia a principios de la década de 1940. Los IS consistían en una fijación hecha a medida, insertada debajo del periostio y fijada mediante tornillos y el tejido mucoso que lo cubría^{3,4}. Estaban fabricados en aleaciones de cromo-cobalto o titanio y eran rehabilitados mediante pilares transmucosos que emergían en la cavidad oral⁵. A pesar de que se utilizaron durante años en casos de atrofia maxilares, fueron sustituidos por los implantes endoóseos diseñados por Branemark⁶. Esto fue debido a su compleja fabricación. Era necesario la toma de una impresión del reborde óseo residual, que era enviada al laboratorio para el diseño de la estructura, con los consiguientes desajustes al no ser modelos muy estables. De este modo, su colocación en el paciente era muy difícil, pudiendo aparecer diversas complicaciones^{7,8}. Sin embargo, los avances en el campo de la planificación y fabricación de diversos materiales han permitido que realizar estas estructuras de manera digital tenga una predictibilidad y ajuste excelentes, evitando de esta forma cirugías más complejas⁹.

El objetivo de este trabajo es el de presentar la rehabilitación implantosoportada en un caso clínico con una atrofia severa en maxilar superior, utilizando una estructura con implantes subperiósticos, mediante un protocolo digital, y la evolución a un año de su colocación.

CASO CLÍNICO

Presentamos el caso clínico de un paciente de 65 años de edad, portador de una rehabilitación implantosoportada dentoalveolar sobre implantes en arcada superior, colocados en 2010, sobre la que refería dolor, movilidad y supuración. Tras la realización de una ortopantomografía, observamos una periimplantitis generalizada severa en arcada superior, que afectaba a todos los implantes (Figura 1). Se le explicó al paciente que no era posible hacer una regeneración ósea de los tejidos perdidos.

Bajo anestesia local, desmontamos la prótesis híbrida dentoalveolar. Únicamente estaba fijada por dos implantes que presentaban una movilidad menor. Se realizó un legrado periodontal en todas las zonas adyacentes a los implantes perdidos y una cirugía preprotésica para favorecer el cierre de los tejidos con sutura no reabsorbible. Se colocó una prótesis completa provisional durante el tiempo de cicatrización de los tejidos. Dos meses después, la cicatrización de los tejidos era completa y ya no se observaban signos clínicos de inflamación o dolor (Figura 2).

Dado el grado de reabsorción ósea tan severa tras la periimplantitis, se planificó la fabricación de un IS como alternativa a la reconstrucción del maxilar superior con injertos óseos, elevaciones de seno bilaterales y posterior colocación de implantes endoóseos o a la cirugía con implantes cigomáticos. Con este tipo de reconstrucciones, además es posible la realización de una carga inmediata sobre la estructura en el mismo acto quirúrgico.

Para ello, se hicieron fotografías intraorales y se utilizó la prótesis completa del paciente para las distintas pruebas de planificación. En primer lugar, se empleó la técnica de doble escaneado, añadiendo diferentes marcadores radiopacos con gutapercha en la prótesis¹⁰ (Figura 3). A continuación, el escaneado se obtuvo mediante una to-

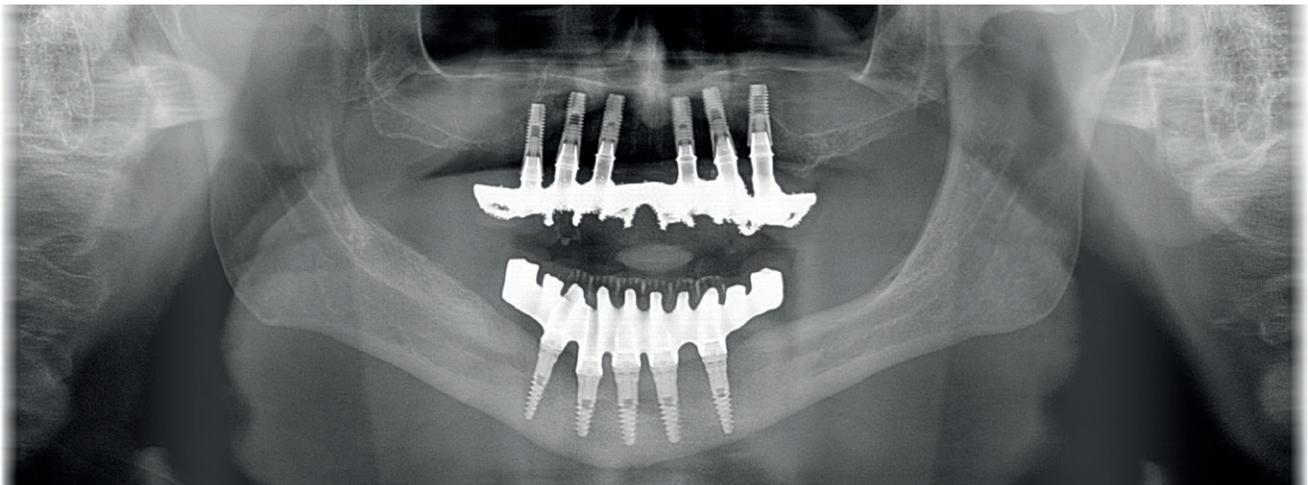


Figura 1. Ortopantomografía inicial.

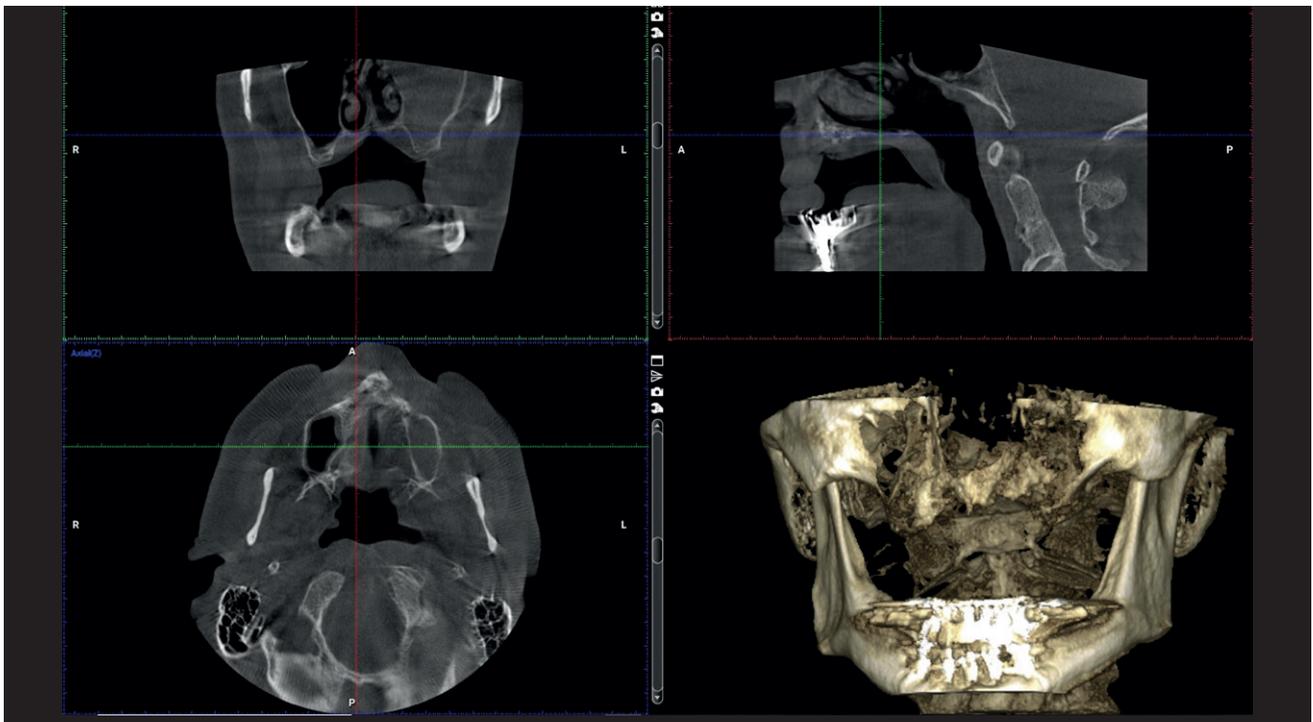


Figura 2. CBCT del paciente a los dos meses de la extracción.



Figura 3. Prótesis completa inmediata con marcadores de guta-percha.

mografía computarizada de haz cónico (CBCT), (Promax 3D, Planmeca, Helsinki, Finlandia), tanto de la prótesis como del paciente con su prótesis estabilizada con un registro de mordida de silicona (Figura 4). Además, se realizó un escaneado intraoral de la prótesis del paciente. A partir de aquí, se diseñó una estructura personalizada

subperióstica sinterizada en Titanio (Ti-6L-4V) (Custom 3D®) con 6 conexiones tipo MultiUnit® (Branemark, Nobel Biocare) y fijaciones mediante tornillos de osteosíntesis en las zonas de mayor densidad y volumen del hueso maxilar y el maxilar superior (Figura 5 y 6). Al mismo tiempo, con la prueba digital del STL de la planificación de la malla, y con el escaneado de nuestra prótesis completa, el técnico de laboratorio confeccionó una rehabilitación implantosoportada fresada en polimetilmetacrilato (PMMA) con interfases de Titanio tipo MultiUnit® para la carga inmediata (Figuras 7 y 8).

El procedimiento quirúrgico se llevó a cabo bajo anestesia general e intubación nasotraqueal. Se realizó una incisión supracrestal y despegamiento de un colgajo maxilar de espesor total (Figuras 9 y 10). Los límites de la disección fueron ambos rebordes infraorbitarios cranealmente, ambos cuerpos maxilares lateralmente y la mitad anterior del paladar duro caudalmente. Se utilizó además una guía de corte personalizada para que el IS quedara totalmente en contacto directo con el hueso (Figura 11) y se fijó la malla con los diferentes tornillos de osteosíntesis autorroscantes de 1.5 mm en los arbotantes nasales y cigomáticos (KLS Martin, Friburgo, Alemania) (Figura 12). Se realizó el cierre con sutura no reabsorbible. Por último, se atornilló la rehabilitación provisional de PMMA para la carga inmediata, con un torque de 20 N sobre los implantes (Figuras 13-15).

Dos meses después, con los tejidos blandos cicatrizados alrededor de las conexiones (Figura 16), se hizo un nuevo

escaneado intraoral sobre los implantes y sobre la prótesis provisional de cara a la futura restauración. Se fabricó una prueba de pasividad tipo F.R.I (férula rígida de impresión) con una estructura de aluminio para valorar el ajuste correcto sobre los implantes (Figura 17). Para la rehabilitación implantosoportada, se realizó una estructura sinterizada en

cromo-cobalto con bases mecanizadas recubierta con dientes de resina acrílica de la casa Bredent® (Figuras 18-21).

El paciente ha sido revisado semestralmente durante este año, realizando radiografías y limpieza de la estructura, sin encontrar complicación protésica o periodontal alguna.

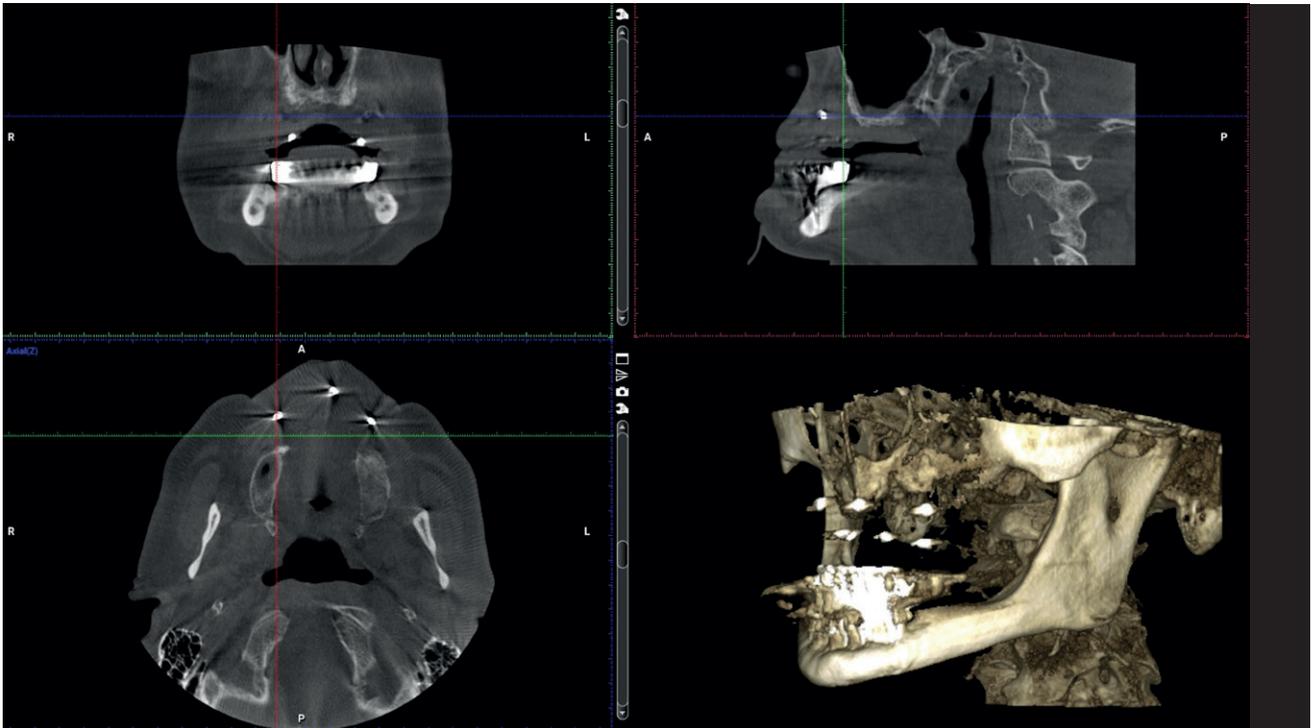


Figura 4. CBCT del paciente con la prótesis completa y los marcadores de gutapercha.

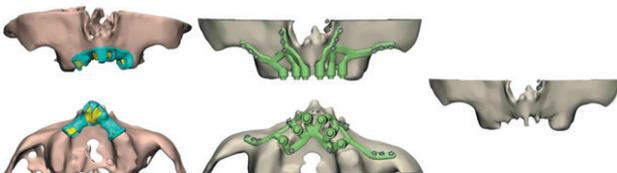


Figura 5. Planificación digital del diseño del IS.

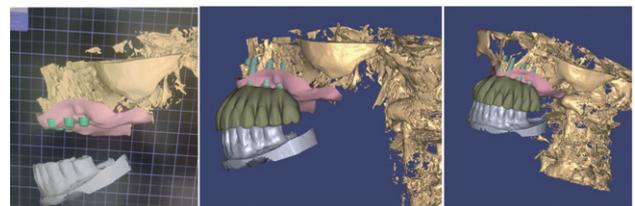


Figura 7. STL del diseño de la prótesis inmediata provisional implantosoportada.

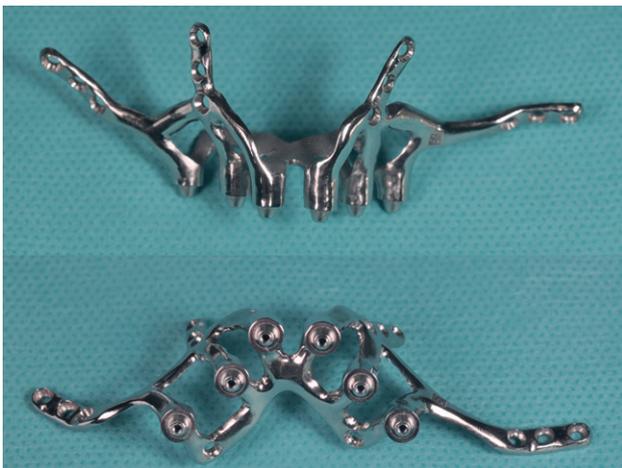


Figura 6. Implante subperióstico.



Figura 8. Prótesis provisional inmediata implantosoportada fabricada en PMMA junto con el IS.

DISCUSIÓN

La rehabilitación implantológica en pacientes con atrofas maxilares severas ha constituido siempre un reto para el cirujano¹¹. El avance en el diagnóstico y planificación, la mejora en las técnicas de regeneración y el diseño de materiales, suponen una mejora en la resolución de estos casos tan complejos. Sin embargo, en estas cirugías pueden surgir complicaciones, incrementando la morbilidad, el tiempo y coste del tratamiento para el paciente¹².

Los IS fueron muy usados a mediados de los años 50, hasta la aparición de los implantes endoóseos, por la mayor facilidad para su colocación y rehabilitación¹³. Sin embargo, las nuevas tecnologías en la impresión aditiva de titanio y la planificación 3D devuelven a los IS su papel como una alternativa terapéutica viable en atrofas maxilo-mandibulares severas. El uso de pruebas de imagen de alta calidad y programas de planificación 3D permiten representar el volumen óseo residual de un paciente con precisión submilimétrica. Estos datos nos permiten generar un modelo óseo virtual, con el que adaptar los IS a la anatomía preexistente de manera precisa¹⁴.

En 2009, Kusek publicó un caso clínico de una rehabilitación sobre IS mediante el uso de tecnología CAD/CAM para la fabricación de un modelo estereolitográfico en resina epóxica que posteriormente fue enviado al laboratorio para el colado de las estructuras¹⁵. En los últimos años, la técnica aditiva de sinterizado láser para la fabricación de diversas estructuras en titanio y cromo-cobalto, es la que se está utilizando para el procesado de estos implantes subperiósticos.

En 2016, Cohen y cols. publicaban un estudio in vitro sobre el comportamiento biológico de estructuras de IS producidas en Ti6Al4V, mediante sinterizado láser y postmecanizado posterior en diferentes superficies (SL)¹⁶. Demostraban un alto contacto hueso-implante, con un crecimiento vertical demostrado histológica e histomorfométricamente.

En 2017, Mommaerts expone un nuevo diseño para los IS, mediante tornillos de osteosíntesis fijados en las zonas de maxilar y malar, y en la estructura vienen alojadas diferentes conexiones transmucosas para poder atornillar la prótesis temporal o definitiva, utilizando para ello un protocolo digital¹⁷.

El estudio clínico retrospectivo de Cerea y cols.¹⁸ es el que incluye un mayor número de pacientes rehabilitados



Figura 9. Fotografía maxilar superior.

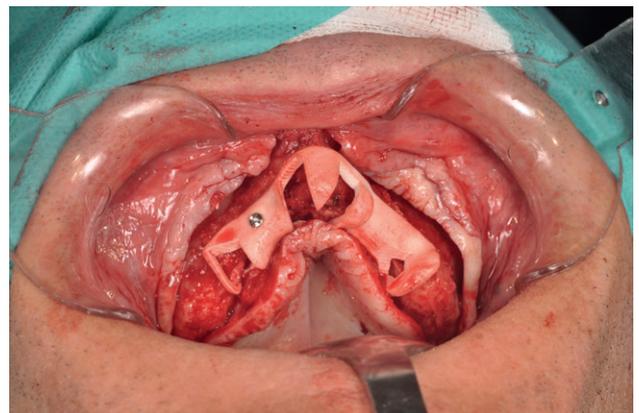


Figura 11. Colocación de la guía quirúrgica.

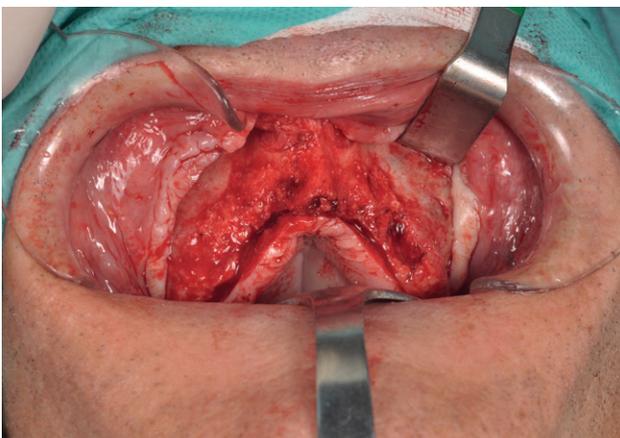


Figura 10. Incisión y despegamiento del colgajo superior.

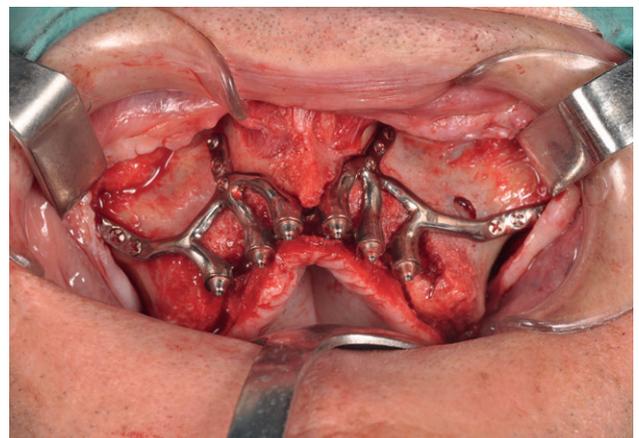


Figura 12. IS fijado con tornillos de osteosíntesis.

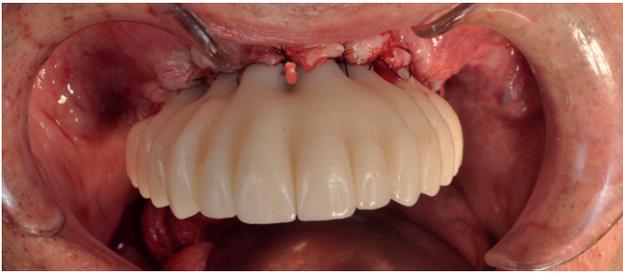


Figura 13. Sutura del colgajo y carga inmediata superior.

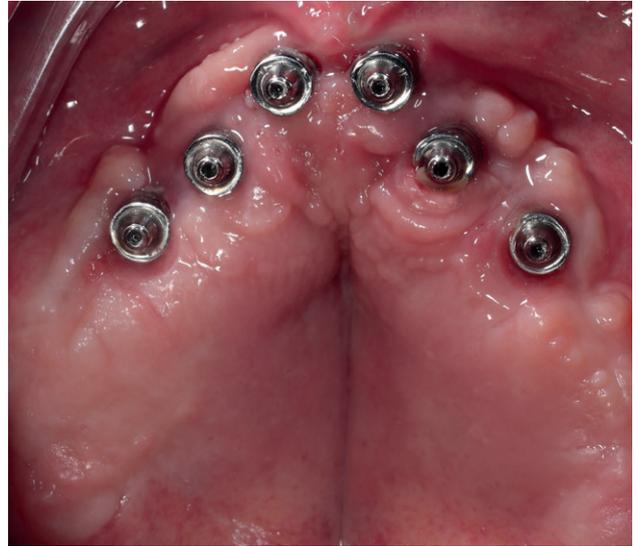


Figura 16. Arcada superior con el IS a los dos meses de la cirugía.



Figura 14. Fotografía intraoral máxima intercuspidadación con la prótesis provisional.

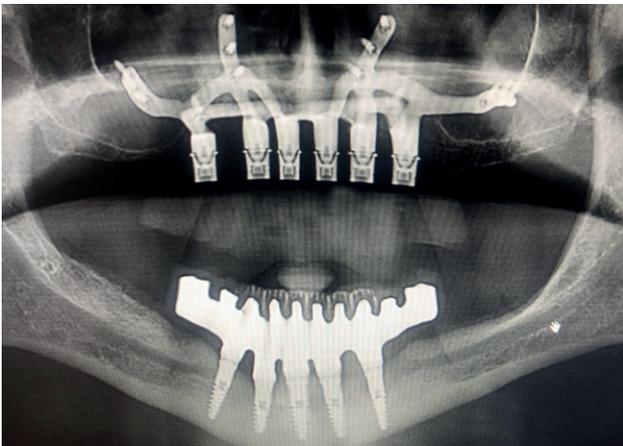


Figura 15. Ortopantomografía con el IS y la prótesis provisional.

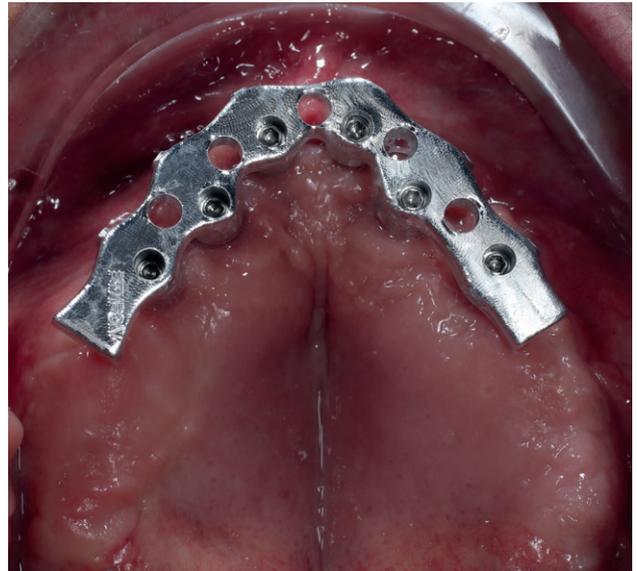


Figura 17. Férula rígida de impresión (F.R.I) fabricado en aluminio.

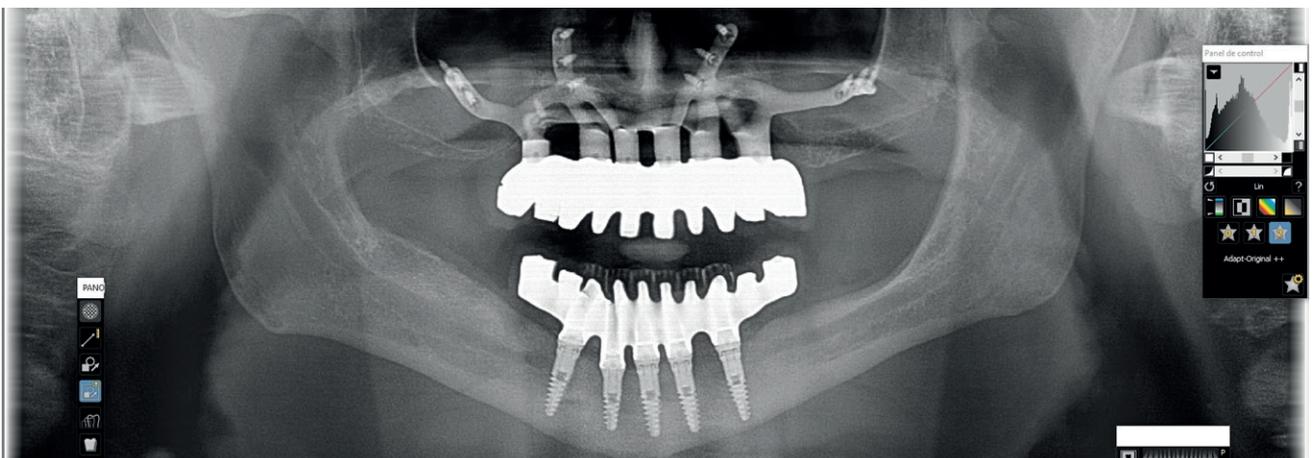


Figura 18. Ortopantomografía con la rehabilitación final implantosoportada.



Figura 19. Fotografía intraoral del paciente con la rehabilitación finalizada.



Figura 20. Fotografía intraoral lateral del paciente con la rehabilitación finalizada.

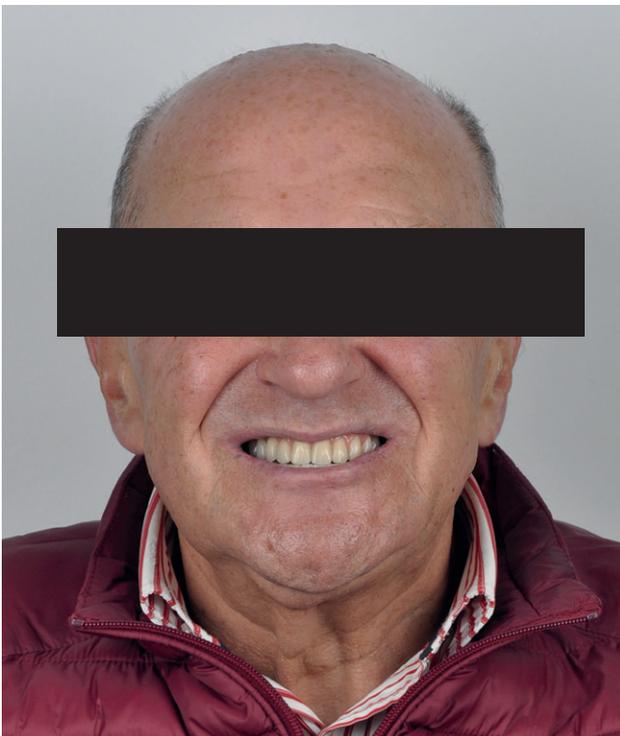


Figura 21. Fotografía extraoral del paciente con la rehabilitación finalizada.

con esta técnica. Se realizó sobre 70 pacientes y con dos años de seguimiento. Estos pacientes fueron rehabilitados parcial o totalmente en maxilar y mandíbula con implantes subperiósticos fabricados sobre estructuras sinterizadas láser y un posterior tratamiento de electropulido, convirtiendo las superficies en totalmente lisas. La tasa de supervivencia de los implantes fue del 95,8% y las principales complicaciones postquirúrgicas fueron dolor, disconfort e hinchazón. Hubo una tasa del 8,9% de complicaciones protésicas.

En 2020, Mangano y cols.¹⁹ publicaron un estudio sobre 10 pacientes en sectores posteriores mandibulares atróficos. Estos fueron rehabilitados con IS fabricados sobre estructuras sinterizadas láser y una posterior descontaminación y esterilización con ácidos orgánicos. Al cabo de un año, no se había perdido ningún implante y todas las complicaciones fueron menores.

CONCLUSIONES

Hoy en día, la rehabilitación con IS ha mejorado notablemente debido a los grandes avances de la planificación digital y del CAD/CAM. Aunque son necesarios más estudios, constituye una herramienta alternativa en casos de cirugías complejas con grandes atrofias con la posibilidad, además, de realizar una carga inmediata.



BIBLIOGRAFÍA

1. Srinivasan M, Meyer S, Mombelli A, Müller F. Dental implants in the elderly population: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2017;28(8):920-930. doi: 10.1111/clr.12898.
2. Lim G, Lin GH, Monje A, Chan HL, Wang HL. Wound Healing Complications Following Guided Bone Regeneration for Ridge Augmentation: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2018;33(1):41–50. doi: 10.11607/jomi.5581.
3. Weiss CM, Reynolds T. A collective conference on the utilization of subperiosteal implants in implant dentistry. *J Oral Implantol.* 2000;26(2): 127–8.
4. Linkow LI, Wagner JR, Chanavaz M. Tripodal mandibular subperiosteal implant: basic sciences, operational procedures, and clinical data. *J Oral Implantol.* 1998;24(1):16–36.
5. Linkow LI. Use of a tripodal mandibular subperiosteal implant with ramus hinges for facial asymmetry. *J Oral Implantol.* 2000;26(2):120–3.
6. Van Steenberghe D, Brånemark PI, Quirynen M, De Mars G, Naert I. The rehabilitation of oral defects by osseointegrated implants. *J Clin Periodontol.* 1991;18(6):488-93.
7. Moore DJ, Hansen PA. A descriptive 18-year retrospective review of subperiosteal implants for patients with severely atrophied edentulous mandibles. *J Prosthet Dent.* 2004;92(2):145-50.
8. Schou S, Pallesen L, Hjørting-Hansen E, Pedersen CS, Fibaek B. A 41-year history of a mandibular subperiosteal implant. *Clin Oral Implants Res.* 2000;11(2):171-8.
9. Mommaerts MY. Additively manufactured sub-periosteal jaw im-plants. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2017;46:938–40.
10. Gillot L, Noharet R, Cannas B. Guided Surgery and Presurgical Prosthesis: Preliminary Results of 33 Fully Edentulous Maxillae Treated in Accordance with the NobelGuide Protocol. *The NobelGuide® Protocol.* 2010;12:e104–13.
11. Esposito M, Grusovin MG, Felice P, Karatzopoulos G, Worthington HV, Coulthard P. The efficacy of horizontal and vertical bone augmentation procedures for dental implants - a Cochrane systematic review. *Eur J Oral Implantol.* 2009;2(3):167-84.
12. Barone A, Ricci M, Mangano F, Covani U. Morbidity associated with iliac crest harvesting in the treatment of maxillary and mandibular atrophies: a 10-year analysis. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011;69(9):2298-304.
13. Esposito M, Ardebili Y, Worthington HV. Interventions for replacing missing teeth: different types of dental implants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014 22;(7):CD003815.
14. Garrido-Martínez P, Quispe-López N, Montesdeoca-García N, Esparza-Gómez G, Cebrián-Carretero JL. Maxillary reconstruction with subperiosteal implants in a cancer patient: A one-year follow-up. *J Clin Exp Dent.* 2022;14(3):e293-e297.
15. Kusek RE. The Use of Laser Technology (Er:Cr:YSGG) and Stereolithography to Aid in the Placement of a Subperiosteal Implant: Case Study. *J Oral Implantol* 1 2009; 35 (1): 5–11.
16. Cohen, D., Cheng, A., Kahn, A. y cols. Novel Osteogenic Ti-6Al-4V Device For Restoration Of Dental Function In Patients With Large Bone Deficiencies: Design, Development And Implementation. *Sci Rep* 6, 20493 (2016).
17. Mommaerts MY. Additively manufactured sub-periosteal jaw implants. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2017; 46:938–40.
18. Cerea M, Dolcini GA. Custom-Made Direct Metal Laser Sintering Titanium Subperiosteal Implants: A Retrospective Clinical Study on 70 Patients. *Biomed Res Int.* 2018; 2018:5420391.
19. Mangano C, Bianchi A, Mangano FG, y cols. Custom-made 3D printed subperiosteal titanium implants for the prosthetic restoration of the atrophic posterior mandible of elderly patients: a case series. *3D Print Med.* 2020 8;6(1):1.



ARTÍCULO
ORIGINAL



Moir-Méndez, Ricardo Daniel

Cirujano dentista y Licenciado en Estomatología Universidad Mariano Gálvez de Guatemala, estudiante de la especialidad en Ortodoncia de la Universidad Autónoma de Nayarit.

Gutiérrez-Rojo, Jaime Fabian

Cirujano dentista Universidad de Guadalajara, Especialista en Ortodoncia Universidad Autónoma de Nayarit, Maestría en Salud pública Universidad Autónoma de Nayarit, Docente de la especialidad en Ortodoncia de la Universidad Autónoma de Nayarit.

Indexada en / Indexed in:

- IME
- IBECs
- LATINDEX
- GOOGLE ACADÉMICO

Correspondencia:

Ricardo Daniel Moir Méndez
Unidad Académica de Odontología,
Universidad Autónoma de Nayarit,
Ciudad de la Cultura S/N,
CP 63155 Tepic, Nayarit (México)
dr.rdmair@gmail.com

Fecha de recepción: 2 de abril de 2023
Fecha de aceptación para su publicación:
17 de abril de 2023

COMPARACIÓN DEL PERFIL LABIAL SEGÚN LA NECESIDAD DE EXTRACCIONES

Moir-Méndez RD, Gutiérrez-Rojo JF.
Comparación del perfil labial según la necesidad de extracciones.
Cient. Dent. 2023; 20; 1; 31-36

RESUMEN

Introducción: La sonrisa es uno de los factores más importantes a considerar durante el tratamiento de ortodoncia, la cual se ve influenciada por los labios, así como el soporte dental.

Objetivo: El objetivo de esta investigación es observar la relación que existe entre el perfil y protrusión labial con la necesidad de realizar extracciones de dientes.

Materiales y métodos: Para calcular la muestra se utilizó un nivel de confianza del 95%, la precisión del 3% y una proporción del 5%, el resultado fue un tamaño de muestra de 168 radiografías. Previo a tomar las medidas se revisó el diagnóstico y tratamiento para evaluar el patrón de extracciones. Para la toma de medidas del perfil labial se midió la distancia entre el plano estético y el punto labial superior e inferior respectivamente, y se organizaron en 5 categorías. Además, se tomó la medida del ángulo nasolabial.

Resultados: Se encontraron diferencias estadísticamente significativas al comparar los promedios de la distancia de la línea E al labio superior ($f 5.79 p < 0.000$) y labio inferior ($f 8.66 p < 0.000$) entre los pacientes sin extracciones y los pacientes con diferentes patrones de extracciones. Sin embargo, los promedios de los ángulos nasolabiales en los diferentes patrones de extracción no presentaron diferencias estadísticas significativas ($f 1.13 p < 0.3384$).

Conclusión: El perfil labial es una característica importante a tomar en cuenta en

COMPARISON OF THE LIP PROFILE ACCORDING TO THE NEED FOR EXTRACCIONS

ABSTRACT

Introduction: The smile is one of the most important factors to consider during orthodontic treatment, which is influenced by the lips, as well as dental support.

Objective: The objective of this research is to observe the relationship that exists between the profile and labial protrusion with the need to perform tooth extractions.

Materials and methods: To calculate the sample, a confidence level of 95% was used, precision of 3% and a proportion of 5%, the result was a sample size of 168 radiographs. Before taking the measurements, the diagnosis and treatment were reviewed to evaluate the pattern of extractions. To take measurements of the lip profile, the distance between the esthetic plane and the upper and lower lip points, respectively, was measured, and they were organized into 5 categories. In addition, the measurement of the nasolabial angle was taken.

Results: Statistically significant differences were found when comparing the means of the distance from the E line to the upper lip ($f 5.79 p < 0.000$) and lower lip ($f 8.66 p < 0.000$) between patients without extractions and patients with different patterns of extractions. However, the means of the nasolabial angles in the different extraction patterns

la toma de decisiones de extraer o no extraer dientes durante la planificación del tratamiento ortodóncico.

PALABRAS CLAVE

Ortodoncia; Extracción dental; Estética dental; Ángulo nasolabial

did not present significant statistical differences (f 1.13 $p < 0.3384$).

Conclusion: The lip profile is an important characteristic to take into account when making decisions to extract or not extract teeth during orthodontic treatment planning.

KEY WORDS

Orthodontics; Tooth extraction; Esthetics, Dental; Nasolabial angle

INTRODUCCIÓN

Cuando se habla de estética, es un concepto que abarca muchos puntos. De manera filosófica se podría entender como el estudio racional de lo bello. En relación a la estética facial, se debe tomar en cuenta que, para obtenerla debe de existir un equilibrio y armonía de las simetrías y de los tejidos blandos, dando proporciones ideales en el estudio de la morfología facial.¹

La sonrisa, y principalmente una armónica y bella, será el marco perfecto para ayudar a definir un rostro estético y agradable. La percepción de algo bello y de la estética de la sonrisa, está muy relacionado, en primer lugar, a la percepción del observador,² la cual puede ser influenciada por diferentes factores como los son: los factores físicos, fisiológicos, psicológicos y sociales,³ y también está la influencia los elementos que conformaran la sonrisa, de los cuales se deben tomar en cuenta los tres principales: la encía, dientes y los labios.^{2,4}

Uno de los objetivos fundamentales en la ortodoncia será obtener una sonrisa que sea funcional, equilibrada y estética. Para lograr esto los labios forman un factor importante, así como el soporte dental y la decisión de realizar extracciones durante el tratamiento.^{5,6}

Durante el tratamiento de ortodoncia, en diferentes ocasiones se puede llegar a tomar la decisión de realizar extracciones, y en muchos casos de dientes totalmente sanos. Pero cuando se trata de realizarlas para aliviar el apiñamiento, obtener una mejor función, oclusión y la estética ideal, el panorama de tratamiento cambia radicalmente.⁷

Durante la terapia ortodóncica con extracciones, se ha observado que el perfil facial sufrirá cambios, principalmente el soporte labial al momento de realizar la retracción de los incisivos, siendo estos los dientes que brindan soporte a los labios.⁸ En la mayoría de los casos, los cambios observados durante este proceso se traducirán en la mejora del perfil y que, en muchas ocasiones, solo por motivos de

mejorar perfil y estética, se indicarán las extracciones. Por eso el estudio de los tejidos blandos es importante en la toma de decisiones.⁹

El objetivo de esta investigación es observar la relación que existe entre el perfil y protrusión labial con la necesidad de realizar extracciones de dientes durante la planificación del tratamiento de ortodoncia.

MATERIAL Y MÉTODOS

La investigación es de tipo descriptivo, transversal y observacional. El universo de estudio fue de 1000 radiografías laterales de cráneo pretratamiento de ortodoncia de la Especialidad en Ortodoncia de la Universidad Autónoma de Nayarit. Para calcular la muestra se utilizó un nivel de confianza del 95%, la precisión del 3% y una proporción del 5%, el resultado fue un tamaño de muestra de 168 radiografías.

Los criterios de inclusión fueron las radiografías laterales de cráneo que presentaran condiciones adecuadas para hacer las cefalometrías, las cuales se listan a continuación: las radiografías debían ser tomadas en el mismo gabinete dental, paciente tiene que estar con la posición natural de cabeza y las radiografías no debían presentar errores de procesamiento. Y se excluyeron las radiografías de pacientes con alguna anomalía craneofacial. Se revisó el diagnóstico y tratamiento para ver qué patrón de extracciones se realizó. Para realizar las medidas del perfil labial se midió la distancia entre el plano estético (Pn-Dt) y el punto labial superior e inferior respectivamente.¹⁰ La forma en que se categorizaron estas medidas es la siguiente: cóncavo -4mm, normal de -4mm a 0mm, protrusión leve de 0mm a 3mm, protrusión moderada de 3mm a 4mm, protrusión severa 5mm o más. Todas las medidas son respecto al plano estético. Además, se tomó la medida del ángulo nasolabial, el cual se forma por la intersección de los planos Cm-Sn y Sn-Ls.¹⁰

El material que se utilizó fueron papel de acetato, negatoscopio, rotulador permanente, regla para trazados cefalométricos, hojas de recolección de datos y ordenador. Para los de datos se tabularon en el programa Microsoft Office Excel, en el mismo programa se hicieron la prueba de χ^2 y la ANOVA en el programa Statcalc.

RESULTADOS

En los pacientes sin extracciones dentales se encontraron los siguientes promedios: Línea E al labio superior de -1.54 ± 1.86 mm, la línea E al labio inferior de -0.523 ± 1.94 mm y el ángulo nasolabial de $99.48 \pm 10.52^\circ$. En las Tablas 1, 2 y 3 se encuentra la estadística descriptiva. El perfil del labio fue normal en el 50,76%, protrusivo leve en el 29,23%, protrusivo moderado 12,3%, cóncavo en el 6,15% y protrusivo severo en el 1,53%.

Cuando se realizaron extracciones de los primeros premolares del maxilar y de la mandíbula (4's) la media de la Línea E al labio superior fue de -0.346 ± 1.72 mm, en la línea E al labio inferior de 1.73 ± 2.3 mm y el ángulo nasolabial de $97.38 \pm 11.67^\circ$ (Tablas 1, 2 y 3). Se encontró en mayor porcentaje la protrusión labial leve 36,53%, el perfil labial fue normal en el 30,76%, en el 19,23% la protrusión labial fue moderada, el 11,53% fue severa y el perfil labial fue cóncavo en el 1,92%.

En el grupo que se realizaron las extracciones de los segundos premolares en el maxilar y en la mandíbula (5's) el promedio de la Línea E al labio superior fue de -0.846 ± 1.73 mm, en la línea E al labio inferior de 0.84 ± 2.23 mm y el ángulo nasolabial de $93.15 \pm 10.78^\circ$ (Tablas 1, 2 y 3). El perfil labial fue normal en el 42,87%, seguido del perfil labial protrusivo leve con el 35,7% y los perfiles cóncavos, protrusivo moderado y protrusivo severo presentaron el mismo porcentaje (7,14%) cada uno.

En los pacientes que se realizaron extracciones de primeros premolares maxilares y segundos premolares mandibulares (4's maxilares y 5's mandibulares) se encontraron los siguientes promedios: en la Línea E al labio superior de -0.452 ± 2.73 mm, de 1 ± 2.664 mm en la línea E al labio inferior y con el ángulo nasolabial de $96.3 \pm 9.23^\circ$ (Tablas 1, 2 y 3). Se encontró en mayor porcentaje el perfil labial normal (47,61%), seguido de los perfiles protrusivo leve y protrusivo moderado con el mismo porcentaje de 19,04%, en el perfil protrusivo fue del 9,52% y, por último, el perfil cóncavo con el 4,76%.

En el grupo de extracciones de los primeros premolares maxilares y sin extracciones en la mandíbula (4's maxilares) los valores de las medidas lineales y del ángulo nasolabial fueron los siguientes: en la Línea E al labio superior de -0.388 ± 2.93 mm, en la línea E al labio inferior de 1.25 ± 3.163 mm y con el ángulo nasolabial de $95.05 \pm 10.72^\circ$ (Tablas 1, 2 y 3). El perfil labial protrusivo leve se encontró en mayor porcentaje (33,33%), después el perfil labial en la norma (27,7%), en tercer lugar, el perfil protrusivo moderado (16,66%) y con el mismo porcentaje (11,11%) los perfiles cóncavo y protrusivo severo.

Al comparar el promedio de la Línea E al labio superior se encontró que existen diferencias estadísticas significativas entre los pacientes sin extracciones y los diferentes patrones de extracciones ($f 5.79$ $p < 0.000$). También en la comparación de los promedios de la Línea E al labio inferior con los diferentes patrones de extracciones se encontraron diferencias estadísticas significativas ($f 8.66$ $p < 0.000$). Sin embargo, los promedios de los ángulos nasolabiales en los diferentes patrones de extracción no presentaron diferencias estadísticas significativas ($f 1.13$ $p < 0.3384$).

Se buscó asociación de los diferentes tipos de perfiles labiales según el tipo de extracción realizada, encontrando que si existe asociación ($\chi^2 14.57$, $p < 0.000$) la cual es moderada (V de Cramer 0.414).

TABLA 1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA LÍNEA E AL LABIO SUPERIOR EN MILÍMETROS.

	Promedio	Desviación estándar	Máximo	Mínimo
Sin extracciones	-1.546	1.863	3	-6
4's maxilares y mandibulares	-0.346	1.725	3.5	-5
5's maxilares y mandibulares	-0.8461	1.736	1.5	-3.5
4's maxilares y 5's mandibulares	-0.452	2.73	5	6
4's maxilares	0.388	2.938	6	-4

DISCUSIÓN

Para el ortodoncista, entre las principales preocupaciones de la planificación del tratamiento se encuentra la decisión de realizar o no extracciones de dientes. Esta es una constante preocupación debido a la forma en que puede llegar a afectar los tejidos faciales, entre ellos el perfil labial, llegando a causar un aplanamiento del perfil facial, con repercusión en la estética facial. Esta es la razón por la que muchos justifican el rechazo a realizar extracciones.¹¹

Agha y cols.¹², en su estudio mencionan que existe una correlación positiva entre los parámetros del tejido blando y los parámetros de tejidos duros, lo cual indica que el perfil es un reflejo de la configuración esquelética y dental subyacente a este. Esto indica que las personas que presentan un perfil labial normal y más estético de acuerdo a las normas, tienden a tener los incisivos en una mejor posición respecto a sus bases óseas. Esto se observa en los resultados, que demuestran que las personas en las que no se realizaron extracciones el perfil labial se encon-

traba normal, y el porcentaje de protrusión labial era muy leve, en comparación con las personas que, si necesitaban algún tipo de extracción, en donde se observa un mayor porcentaje de protrusión labial.

Lo anterior puede corresponder principalmente al patrón de extracciones a realizar. En el grupo de extracciones de primeros premolares maxilares y mandibulares, o en el que únicamente se realizan extracciones de los maxilares, es donde se encontró un mayor porcentaje de protrusión labial. Esta relación entre la necesidad de las extracciones y la protrusión labial, se relaciona a las mecánicas de cierre de espacios. Kocadereli¹³ indica que la estructura del labio parece tener influencia en la respuesta del mismo ante una retracción del grupo de incisivos. Como señalan Ubilla-Mazzini y cols.¹⁴ al realizar una tracción del sector anterior, el labio no tendrá el mismo soporte y, por lo tanto, al finalizar el tratamiento el perfil labial se encontrará más cercano al normal, más que al perfil protrusivo.

Otro factor a tener en cuenta es el grosor de los tejidos labiales, el cual tendrá un resultado directo sobre el perfil labial. Los labios más delgados mayor retrusión del perfil.

Tabla 2. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LA LÍNEA E AL LABIO INFERIOR en milímetros.

	Promedio	Desviación estándar	Máximo	Mínimo
Sin extracciones	-0.523	1.942	5	-5
4's maxilares y mandibulares	1.73	2.301	9	-3
5's maxilares y mandibulares	0.846	2.23	4	-3
4's maxilares y 5's mandibulares	1	2.66	7.5	-4
4's maxilares	1.25	3.163	8	-3

Tabla 3. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DEL ÁNGULO NASOLABIAL.

	Promedio	Desviación estándar	Máximo	Mínimo
Sin extracciones	99.48	10.524	130	76
4's maxilares y mandibulares	97.38	11.67	124	72
5's maxilares y mandibulares	93.15	10.73	114	78
4's maxilares y 5's mandibulares	96.33	9.23	113	80
4's maxilares	95.05	10.72	114	75

Maddalone y cols.¹⁵ muestran en su estudio que el ángulo nasolabial se ve afectado por diferentes rasgos faciales. Entre ellos se puede mencionar principalmente el tamaño y forma de la nariz, considerando que el ángulo nasolabial es el parámetro menos confiable para evaluar el perfil relacionado a los movimientos ortodóncicos derivados de extracciones dentales, ya que su valor está asociado principalmente con la forma y tamaño nasal, la cual solo puede sufrir modificaciones con un tratamiento quirúrgico. Esto coincide con los resultados presentados, ya que al comparar los promedios de ángulos nasolabiales en relación a

los patrones de extracción, no se encontró una diferencia estadísticamente significativa.

CONCLUSIONES

La correcta evaluación del perfil labial al inicio del tratamiento ortodóncico es una de las características importantes a considerar, ya que esta influye en la toma de decisiones de extraer o no extraer dientes. Convirtiéndose en un apoyo de gran valor clínico, durante la planificación del tratamiento.



BIBLIOGRAFÍA

1. Papapanou PN, Sanz M, Buduneli N, Dietrich T, Feres M, Fine DH, et al. Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions: Classification and case definitions for periodontitis. *J Clin Periodontol* 2018;45 Suppl 20:S162–70.
2. Stefani L. Estética y ortodoncia. *RAAO*. 2012; L(2): 19-24.
3. Escobar MJ, Espinosa CO, Santacruz PS. Estética de la sonrisa en ortodoncia. *Odontología* 2021; 23(1). DOI: <https://doi.org/10.29166/odontologia.vol23.n1.2021-e3296>.
3. Gutiérrez-Rojo JC, Robles-Villaseñor JF. La estética en odontología. *Rev Tamé* 2012; 1: 24-28.
4. Kau HC, Christou T, Sharma S. Contemporary Smile Design: An Orthodontic Perspective. *Dent Clin N Am* 2022; 66: 459–75.
5. Pérez Y, Veliz OL, Pérez W. Guía de evaluación estética de la sonrisa en ortodoncia. *MEDISAN*. 2022; 26: 312-28.
6. Cala L, Spalj S, Slaj M, Varga M, Slaj M. Facial profile preferences: Differences in the perception of children with and without orthodontic history. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008; 138: 442-50.
7. Arguero-Bajaña SD, Vallejo-Izquierdo LA. Extracciones Dentarias en Tratamiento de Ortodoncia por Apañamiento Clase II. Revisión Literaria. *Pol Con* 2022; 7: 1887-95.
8. Valverde R, Mickle U, Valverde S. Extracción Vs No Extracción: El Dilema en Ortodoncia y los Cuatro Determinantes de Extracción. *Odontol Pediatr* 2012; 11: 125-35.
9. Verma SL, Sharma VP, Tandon P, Singh GP. The Impact of Extraction vs Nonextraction Treatment on Soft Tissue Profile in Borderline Class I Malocclusion: A Cephalometric Study. *J Indian Orthod Soc* 2014; 48: 47-53.
10. Zamora Montes CE. Compendio de Cefalometría. Segunda edición. Venezuela: Amolca; 2010.
11. Freitas BV, Rodrigues VP, Rodrigues MF, de Melo HV, dos Santos PC. Soft tissue facial profile changes after orthodontic treatment with or without tooth extractions in Class I malocclusion patients: A comparative study. *J Oral Biol Craniofac Res* 2019; 9: 172–76
12. Agha NF, Ahmad ZM, Al-Dewachi ZB. Correlation of Incisors Inclination and Position with Facial Profile. *Al-Rafidain Dent J* 2011; 11: 154-60.
13. Kocadereli I. Changes in soft tissue profile after orthodontic treatment with and without extractions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2022; 122(1): 67-72.
14. Ubilla-Mazzini W, Mazzini-Torres F, Moreira-Campuzano T, Parrales-Bravo C. Corrección de la incompetencia labial mediante extracción de primeros premolares en paciente Clase II. Reporte de caso. *Rev Estomatol Herediana*. 2016; 26: 168-72.
15. Maddalone M, Losi F, Rota E, Baldoni MG. Relationship between the Position of the Incisors and the Thickness of the Soft Tissues in the Upper Jaw: Cephalometric Evaluation. *Int J Clin Pediatr Dent* 2019; 12: 391–7.



REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA



De Sada Bringas, Carmen
Graduada en Odontología
Universidad Complutense
de Madrid (UCM). Máster
en Ciencias Odontológicas
UCM. Alumna del Máster de
Periodoncia e Implantes UCM.

Del Rosal Bethencourt, Juan
Graduado en Odontología
UCM. Máster en Ciencias
Odontológicas UCM. Alumno
del Máster de Periodoncia e
Implantes UCM.

Indexada en / Indexed in:
- IME
- IBCECS
- LATINDEX
- GOOGLE ACADÉMICO

Correspondencia:
Carmen de Sada Bringas
Facultad de Odontología de la
Universidad Complutense
de Madrid (UCM)
Plaza Ramón y Cajal S/N
CP 28040 Madrid (España)
cdesada@gmail.com

Fecha de recepción: 18 de enero de 2023
Fecha de aceptación para su publicación:
5 de abril de 2023

Beca Mejor Trabajo de Revisión Bibliográfica 2023

ASOCIACIÓN ENTRE PERIODONTITIS Y ALZHEIMER

De Sada Bringas C, Del Rosal Bethencourt J.
Asociación entre periodontitis y Alzheimer.
Cient. Dent. 2023; 20; 1; 37-46

RESUMEN

Introducción: La relación entre la periodontitis y la enfermedad de Alzheimer (EA) aún no está del todo clara, y no se sabe si la periodontitis puede ser un factor de riesgo potencial para el inicio y la progresión de la EA.

Objetivo: Evaluar si la periodontitis constituye un factor de riesgo para la aparición o el desarrollo de la EA a partir de los criterios de Bradford-Hill mediante la evidencia actual disponible y evaluar la calidad metodológica de los estudios.

Material y métodos: Se realizó una búsqueda electrónica en la base de datos de Medline incluyendo artículos publicados desde el año 2012. Dos autores realizaron la selección de estudios, la recolección de datos y el análisis de la calidad.

Resultados: Se evaluaron los 7 criterios de Bradford-Hill aportando evidencia actual para apoyar cada criterio individual, utilizando el diseño de estudio más apropiado en cada caso. En el criterio de consistencia de la asociación se aportan 7 estudios con asociación positiva. Para el criterio de fuerza de asociación se encuentran 4 estudios que reportan HR entre 1.06-1.707 y OR= 2,8. La correcta secuencia temporal se evidencia con dos estudios prospectivos que encuentran EA tras el diagnóstico de periodontitis. Para el grado de exposición se aportan dos estudios en los que aumenta el riesgo de EA cuanto más avanzada es la periodontitis. En el criterio de plausibilidad biológica se explican los mecanismos patogénicos de esta asociación. Y, finalmente, se aporta evidencia derivada de estudios

ASSOCIATION BETWEEN PERIODONTITIS AND ALZHEIMER

ABSTRACT

Introduction: The relationship between periodontitis and Alzheimer disease (AD) is still not entirely clear, and it is not known whether periodontitis may be a potential risk factor for the onset and progression of AD.

Objective: Assess if periodontitis is a risk factor for the onset and development of AD based on the Bradford-Hill criteria using the current available evidence and to assess the methodological quality of the studies.

Material and Methods: An electronic search of the Medline database was performed including articles since 2012. Two authors performed study selection, data collection and quality analysis.

Results: The 7 Bradford-Hill criteria are evaluated by providing current evidence to support each individual criterion, using the most appropriate study design in each case. In the criterion of consistency of the association, 7 studies with a positive association are provided. For the criterion of strength of the association, there are 4 studies that report HR between 1.06-1.707 and OR= 2.8. The correct temporal sequence is evidenced by two prospective studies that found AD after the diagnosis of periodontitis. For the degree of exposure, two studies are provided in which the more severe the periodontitis is, the higher the risk is for AD. The pathogenic mechanisms of this

de experimentación que observan una mejora en la EA al tratar factores relacionados con la periodontitis en estudios *in vivo*.

Conclusiones: Tras el análisis, se concluye que no existe evidencia suficiente como para asegurar que la periodontitis es un factor de riesgo para la aparición y desarrollo de la EA, de acuerdo a los criterios de Bradford-Hill, aunque varios criterios parecen cumplirse. En el futuro esta relación podría confirmarse.

PALABRAS CLAVE

Alzheimer; Demencia; Periodontitis; Factor de riesgo.

association are explained in the biological plausibility criterion. And finally, evidence derived from experimental studies that observe an improvement in AD when treating factors related to periodontitis in *in vivo* studies is provided.

Conclusions: After the analysis, it is concluded that there is not enough evidence to ensure that periodontitis is a risk factor for the onset and development of AD according to the Bradford-Hill criteria, although several criteria seem to be fulfilled. In the future this relationship could be confirmed.

KEY WORDS

Alzheimer; Dementia; Periodontitis; Risk factor.

INTRODUCCIÓN

La periodontitis se define como una enfermedad inflamatoria crónica multifactorial asociada a la disbiosis de la microbiota oral y está caracterizada por la destrucción progresiva del periodonto resultando en la pérdida del diente¹. Por otro lado, la enfermedad de Alzheimer (EA) es una enfermedad demencial neurodegenerativa, crónica, progresiva e irreversible, considerada la causa más común de demencia, un término que describe la pérdida de memoria y otras deficiencias de la capacidad cognitiva². Actualmente, se calcula que aproximadamente 47 millones de personas presentan demencia a nivel global, asociada a la EA entre un 60-80% de los casos³. En cuanto a la patogénesis de la EA, se han propuesto diferentes hipótesis para explicar su inicio y el desarrollo⁴⁻⁶: La hipótesis de la cascada amiloide (acumulación de β amiloide en el cerebro); la hipótesis inflamatoria (un proceso inflamatorio); y la hipótesis patogénica (patógenos son los iniciadores).

Se han descrito diferentes mecanismos para explicar la interacción entre la periodontitis y la EA⁶: 1) Bacteriemias producidas a través del paso de bacterias subgingivales a la circulación sistémica a través del epitelio ulcerado de la bolsa periodontal, pudiendo causar infecciones en otras partes del organismo. 2) Diseminación de mediadores inflamatorios y productos bacterianos a la circulación sistémica a través de la pared ulcerada de las bolsas periodontales, desencadenando una respuesta inflamatoria a nivel sistémico. 3) Colonización e infección del tracto respiratorio inferior en individuos con factores predisponentes, principalmente por aspiración directa.

Un factor de riesgo es una característica, o una exposición que hace que aumente la probabilidad de padecer la enfermedad y su eliminación reduce la posibilidad de adquirirla.

Debe de haber una relación biológicamente plausible, y debe demostrarse que precede al desarrollo de la enfermedad en estudios prospectivos, por lo tanto, cumpliendo los factores de Bradford-Hill (1965)⁷: fuerza de asociación, consistencia de la asociación, especificidad de la asociación, correcta secuencia temporal, grado de exposición, plausibilidad biológica y evidencia derivada de estudios de experimentación.

Por consiguiente, el objetivo del presente trabajo fue evaluar si la periodontitis es un factor de riesgo para la aparición o el desarrollo de la enfermedad de Alzheimer a partir de los criterios de Bradford-Hill mediante la evidencia actual disponible.

MATERIAL Y MÉTODOS

En la presente revisión, se ha analizado la evidencia actual para responder a la siguiente pregunta de investigación: ¿Es la periodontitis un factor de riesgo para la aparición y el desarrollo de la enfermedad de Alzheimer según los criterios de Bradford-Hill?

Se incluyeron aquellos estudios con diseño observacional o experimental (transversales, de casos y controles, de cohortes, ensayos clínicos, *in vitro*), tanto en animales como en humanos y revisiones sistemáticas que evaluaran la asociación entre periodontitis y EA. Se excluyeron revisiones de la literatura, reportes de casos, artículos de opinión y los estudios que se centraran en poblaciones específicas, como pacientes con VIH.

La estrategia de búsqueda se realizó en la base de datos electrónica Medline a través de PubMed utilizando términos MeSH y los operadores booleanos (OR, AND). Se impusieron restricciones en cuanto a la fecha de publi-

cación de los artículos publicados desde 1/1/2012 hasta 31/02/2022. Se realizó una búsqueda manual en base a la bibliografía de los estudios incluidos. Se realizó la siguiente búsqueda combinando términos MeSH y palabras clave: [(Alzheimer) OR (Alzheimer disease)] AND (Periodontitis) AND (Association) Filters: 10 years.

La extracción de los datos de los artículos seleccionados se realizó de forma independiente por dos autores (JRB y CDS) utilizando una tabla de Excel, hasta llegar a un consenso.

Posteriormente, se realizó un análisis de la calidad de los artículos separados por el diseño del estudio. Para el análisis de calidad de los estudios de in vitro no se ha encontrado ninguna guía regulada para llevar a cabo la evaluación. El análisis de calidad de los estudios de experimentación animal se realizó de acuerdo con la Guía SYRCLE's RoB para estudios animales. Para los estudios transversales, estudios de casos y controles, y los estudios de cohortes se realizó de acuerdo con la Guía Newcastle-Ottawa Scale (NOS)⁹. Para las revisiones sistemáticas se utilizó la guía AMSTAR⁹. La calidad y el riesgo de sesgo de cada estudio se clasifica de forma cualitativa como artículo de baja, media o alta calidad.

RESULTADOS

A través de la estrategia de búsqueda en las bases de datos principales se encontraron 195 artículos, a los que se les añadieron otros 4 artículos seleccionados de forma manual, obteniendo un total de 199 artículos. Tras el cribado por el título, resumen y el texto completo, finalmente, se incluyeron 15 artículos en la presente revisión. El acuerdo fue total. El resultado de la búsqueda se representa en el diagrama de flujo PRISMA en la Figura 1.

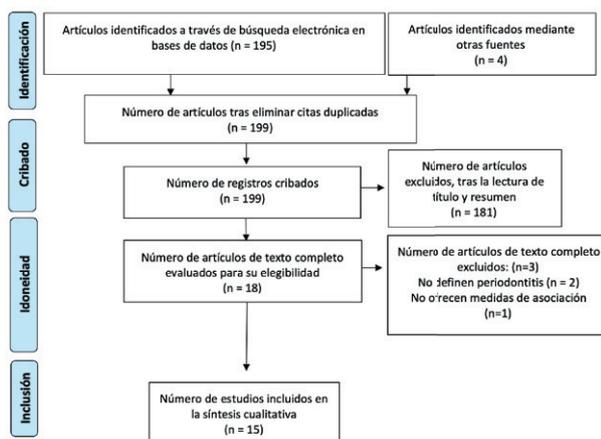


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA para la identificación de los estudios.

Se analizaron un total de 320.386 pacientes en los estudios seleccionados. 2 de los estudios tenían un diseño transversal^{10,11}; 6 eran estudios de cohortes¹²⁻¹⁷; un artículo era una revisión sistemática con meta-análisis¹⁸, 5 eran estudios de experimentación animal¹⁹⁻²³ y 1 estudio in vitro²⁴ (Tabla 1).

Al analizar la definición de caso con periodontitis, se observa una gran heterogeneidad en cuanto a la definición empleada. Algunos estudios emplean la clasificación de 1999^{13,14}, mientras que otros estudios emplean índices epidemiológicos como el CPI^{12,17}. Las variables periodontales más empleadas fueron: la pérdida de inserción clínica (CAL), la profundidad de sondaje (PPD), sangrado al sondaje (BOP), índice de placa (PI), índice periodontal comunitario (CPI) y en menor frecuencia la pérdida de dientes y pérdida ósea alveolar.

Para la definición de EA, se utilizaron diferentes clasificaciones: ICD-9, ICD-10^{13,14}, MMSE¹⁶, DSM-III¹², DSM-IVR¹⁷, NINCDS-ADRDA¹¹, KCD-7 código F01.X¹⁵ y el NES2¹⁰.

Criterio de consistencia de la asociación

El criterio de consistencia de asociación implica que la asociación entre la periodontitis y la EA haya sido observada reiteradamente en diferentes estudios y poblaciones. Para apoyar este criterio, se han seleccionado 8 estudios observacionales¹⁰⁻¹⁷ y una revisión sistemática¹⁸.

De los estudios de cohortes evaluados 7 estudios^{10, 12-16} mostraron una relación positiva, existiendo un mayor riesgo de EA en pacientes con periodontitis (Hazard Ratio (HR) entre 1.06 y 1.707 y Odds Ratio (OR) de 2.2). Arrivé y cols.¹² en 2012 encontraron un HR de 1 para los individuos con menos de 4 dientes faltantes, un HR de 1.92 para los individuos que tienen entre 4 y 11 dientes ausentes, un HR de 1.77 para los individuos con 11-19 dientes ausentes, concluyendo que tener más dientes ausentes parecía estar asociado con un mayor riesgo de demencia. En el estudio prospectivo de Chen y cols. (2017)¹³ se observó que un total de 115 individuos expuestos (1,24%) y 208 (1,11%) individuos no expuestos habían desarrollado EA. Los pacientes con 10 años de exposición a periodontitis crónica presentaron un mayor riesgo de desarrollar EA que los grupos sin exposición (HR 1.707, 95% CI 1.152-2.528). Del mismo modo, Choi y cols. (2019)¹⁴ observaron que pacientes con periodontitis presentaban un riesgo aumentado en la incidencia de demencia (HR = 1.06; 95% CI = 1.01-1.11) y EA (HR = 1.05; 95% CI = 1.00-1.11). Kim y cols. (2020)¹⁵ concluyeron que el riesgo de EA (HR, 1.08) y demencia (HR, 1.16) era significativamente mayor en pacientes con periodontitis severa (1-9 dientes presentes) después del ajuste de las variables de confusión. Nilson y cols. (2018)¹⁶ demostraron una asociación estadísticamente significativa entre periodontitis y deterioro cognitivo

Tabla 1. ARTÍCULOS IDENTIFICADOS: CRITERIO DE BRADFORD-HILL, PRIMER AUTOR, AÑO, TIPO DE ESTUDIO, N° DE MUESTRA, GRUPOS Y RIESGO DE SESGO.

Autor y año	Criterio de Bradford-Hill	País	Tipo de estudio	N° de muestra	Grupos	Riesgo de sesgo
Estudios observacionales (cohortes, casos y controles y transversales)						
Arrive 2012	Consistencia de asociación Fuerza de asociación Correcta secuencia temporal	Francia	Cohortes prospectivo	n=348	Pacientes con periodontitis Pacientes sin periodontitis	Dudoso
Chen 2017	Consistencia de asociación Fuerza de asociación	Taiwan	Cohortes retrospectivo	n=9291 n=18672	Pacientes con periodontitis crónica Pacientes sin periodontitis crónica (controles)	Alto
Choi 2019	Consistencia de asociación Fuerza de asociación	Corea del Sur	Cohortes retrospectivo	n = 46 344 n = 216 005	Pacientes con periodontitis Pacientes sin periodontitis	Alto
Gil Montoya 2020	Consistencia de asociación Fuerza de asociación Plausibilidad biológica	España	Casos y controles	n=171 n=131	Casos: Pacientes con Alzheimer Controles: Pacientes sin Alzheimer	Bajo
Kim 2020	Consistencia de asociación Fuerza de asociación Correcta secuencia temporal	Corea del Sur	Cohortes retrospectivo	n= 10115 n=10115	Pacientes con periodontitis severa Pacientes periodontalmente sanos	Alto
Nilsson 2018	Consistencia de asociación Fuerza de asociación Correcta secuencia temporal	Suecia	Cohortes prospectivo	n=715	Pacientes con deterioro cognitivo Pacientes con periodontitis	Dudoso
Okamoto 2016	Consistencia de asociación Fuerza de asociación Correcta secuencia temporal Correcta secuencia temporal	Japón	Cohortes prospectivo	n= 2355	Pacientes sin periodontitis Pacientes con periodontitis	Dudoso
Sung 2019	Consistencia de asociación Fuerza de asociación	EEUU	Transversal	n=4663	Pacientes sin periodontitis Pacientes con periodontitis leve y moderada a severa	Bajo
Revisiones sistemáticas						
Maldonado 2018	Consistencia de asociación	-	Revisión sistemática y meta analisis	n=1299	Casos: Pacientes con Alzheimer Controles: Pacientes sin Alzheimer	Bajo
Estudios experimentales in vivo o in vitro						
Díaz-Zúñiga 2019	Plausibilidad biológica	-	In vitro	NE	Serotipos de <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i> a, b o c	-
Ding 2018	Plausibilidad biológica	-	In vivo	n=60	Ratones hembra 4 semanas de edad Ratones hembra 12 semanas de edad	Dudoso
Dominy 2019	Plausibilidad biológica Evidencia derivada de estudios de experimentación	-	In vivo	n=60	Ratones hembra 4 semanas de edad Ratones hembra de 12 meses de edad	Bajo
Kantarci 2020	Plausibilidad biológica	-	In vivo	n= 16 n=14	Ratones con periodontitis Ratones sin periodontitis	Alto
Zhang 2020	Plausibilidad biológica	-	In vivo	n= 24	Control, ligadura inducida (Lig), AD y Lig+AD	Bajo
Singh Rao 2017	Plausibilidad biológica	-	In vivo	NE	Ratones de 10 semanas con P.g	Dudoso

tras ajustar posibles variables de confusión. Finalmente, Sung y cols. (2019)¹⁰, no reportaron medidas de asociación como el riesgo relativo (RR), pero concluyeron en su estudio que el estado periodontal se asoció con el deterioro cognitivo.

Dos artículos no encontraron una asociación positiva^{11,17}. Gil-Montoya y cols. (2020)¹¹, concluyeron que no se podía afirmar que la inflamación sistémica derivada de la enfermedad periodontal jugaba un papel relevante en la etiología del deterioro cognitivo. Por otro lado, Okamoto y cols. (2016)¹⁷, concluyeron que la pérdida dentaria podía ser un factor predictivo del desarrollo de EA, pero no encontraron clara asociación.

En una revisión sistemática¹⁸ se encontraron diferencias estadísticamente significativas para todas las variables (PPD, CAL, GI, BoP, PI) en el grupo con EA frente al grupo control. Los datos más importantes de los estudios se pueden observar en la Tabla 2.

Criterio de fuerza de asociación

Para apoyar el criterio de fuerza de asociación, se han utilizado los mismos estudios observacionales¹⁰⁻¹⁷. Se obtuvo una asociación leve a moderada entre la periodontitis y el deterioro cognitivo en cuatro de los estudios incluidos¹³⁻¹⁶ que reportaron medidas de asociación HR (rango 1.06-1.707) y OR (2,8). En los estudios incluidos, los intervalos de confianza fueron relativamente ajustados, lo que sugiere una gran precisión de los resultados (Tabla 2).

Criterio de especificidad de la asociación

La especificidad de asociación implica que el factor induzca únicamente un resultado, es decir, que la periodontitis únicamente cause EA y que el resultado sea debido a una sola exposición. Este criterio no se cumple en enfermedades multifactoriales como la periodontitis o el Alzheimer, ya que requieren varias exposiciones a diferentes factores. Existen otros factores de riesgo o enfermedades relacionadas con la EA, por lo que este criterio no se cumple. Sin embargo, la infracción de este criterio no lleva automáticamente a la desestimación de un factor de riesgo.

Criterio de correcta secuencia temporal

El cumplimiento de este criterio implica que la presencia de periodontitis debe preceder a la aparición de la EA. Este criterio es esencial para demostrar causalidad, ya que, si el factor no precede a la enfermedad, nunca va a poder ser causa de la misma. Para apoyar este criterio, se han seleccionado tres estudios de cohortes prospectivos^{12,16,17}, de los cuales, dos de ellos obtienen una asociación positiva^{12,17} (Tabla 2).

Criterio de grado de exposición

La severidad de la enfermedad debería aumentar con el grado de exposición al factor de riesgo. Por lo que, cuanto más severa sea la periodontitis, más severa debería ser la EA. Se han incluido tres estudios para este criterio^{12,15,16}. Se ha encontrado una asociación positiva en el estudio de Arrivé y cols. (2012)¹², para los grupos de 4-11 y 11-19 dientes ausentes, y para el grupo de 1-9 dientes remanentes en el estudio de Kim y cols. (2020)¹⁵ (Tabla 2).

Criterio de plausibilidad biológica

Este criterio implica la explicación de los posibles mecanismos de acción de la periodontitis en la patogénesis o progresión de la EA en el marco actual de conocimiento. Los mecanismos patogénicos que explican la posible asociación entre la periodontitis y la EA sugieren dos vías de asociación. Existe una vía directa, en la que el paso de bacterias subgingivales a la circulación sistémica a través del epitelio ulcerado de la bolsa periodontal pueda causar infecciones en otras partes del organismo. Las especies con mayor asociación a ambas patologías incluyen *A. actinomycetemcomitans*, *P. gingivalis*, *T. denticola* y *F. nucleatum*. Por otro lado, la vía indirecta, describe que es la diseminación de mediadores inflamatorios y productos bacterianos a la circulación sistémica a través de la pared ulcerada de las bolsas periodontales, la que puede desencadenar una respuesta inflamatoria a nivel sistémico. La evidencia del papel de la periodontitis en la patogénesis de la EA está en aumento y proviene de estudios tanto en animales, in vitro y clínicos, por lo que para respaldar este criterio se ha seleccionado seleccionado 1 estudio in vitro²⁴, 5 estudios in vivo^{19,21,23} y un estudio transversal¹¹.

Díaz-Zuñiga y cols. (2019)²⁴ concluyeron, en un estudio in vivo, que los LPS de *A. actinomycetemcomitans* desencadenan la secreción de citoquinas proinflamatorias (IL-1 β , IL-6 y TNF α) por las células de la microglía, lo que apoya la hipótesis inflamatoria. Del mismo modo, Zhang y cols. (2020)²² observaron en un modelo animal de ratones, que los niveles de TNF α e IL-6 eran superiores a nivel del hipocampo en el grupo de ligaduras y EA. También se encontraron niveles significativamente mayores entre los niveles de IL-1 y IL-6 en la corteza cerebral. Sin embargo, Gil-Montoya y cols. (2020)²⁰ observaron que el nivel de biomarcadores de inflamación sistémica en el grupo de periodontitis severa era menor frente al grupo control, lo que sugiere que la inflamación sistémica desencadenada por la periodontitis no puede considerarse como un factor etiológico importante en la EA.

El estudio de Kantarci y cols. (2020)²¹, apoya la hipótesis de la cascada amiloide, ya que la inflamación sistémica desencadenada por la periodontitis genera un aumento de los niveles de β -amiloide, una disminución de la función

protectora de la microglía y, por tanto, a una mayor acumulación de placas y el aumento de la neurotoxicidad. Los autores sugieren que también se produce un desequilibrio en los niveles de IL-6, MCP-1, IFN- γ y GM-CSF asociados con el desarrollo de EA.

Ding y cols. (2018)¹⁹ observaron en su estudio in vivo que las ratas del grupo expuesto a *P. gingivalis*, presentaban peores habilidades de aprendizaje y de memoria, así como un aumento de las citoquinas proinflamatorias (IL-1 β , IL-6 y TNF α) en los tejidos cerebrales. Singhrao y cols. (2017)²³, demostraron la presencia de *P. gingivalis* en el cerebro de ratones, así como de gingipaínas, concluyendo que esta vía puede ser la desencadenante de la infección cerebral y la neurodegeneración (Tabla 2).

Criterio de evidencia derivada de estudios de experimentación

Se ha detectado tanto *P. gingivalis* como algunos de sus factores de virulencia como las gingipaínas en el cerebro de pacientes con EA. La infección de *P. gingivalis* en ratones se ha relacionado con la producción aumentada de β -amiloide, componente de las placas de amiloide. Además, la actividad de las gingipaínas ha demostrado tener efectos adversos en la proteína tau, esencial para el funcionamiento fisiológico del sistema nervioso. Por ello, Dominy y cols. (2019)²⁰ utilizaron una serie de inhibidores de las gingipaínas para determinar sus efectos sobre la neurotoxicidad de la misma en el cerebro de ratones. El pretratamiento de ratones con inhibidores de la gingipaína protegió las neuronas de los efectos neurotóxicos que resultan en degeneración neuronal. Los inhibidores de la gingipaína también protegieron las células cultivadas de los efectos tóxicos de *P. gingivalis*, disminuyendo la abundancia de ADN de *P. gingivalis* en el cerebro, así como la abundancia de β -amiloide y el TNF- α . Estos resultados resultan alentadores y sugieren que los inhibidores de la gingipaína pueden ser una terapia prometedora para el tratamiento tanto de la periodontitis como de la EA. Sin embargo, harían falta estudios clínicos en humanos que la evalúen para considerarla una alternativa terapéutica aceptable.

Calidad metodológica y riesgo de sesgo de los estudios

La calidad metodológica y el riesgo de sesgo de los estudios fue evaluado según el diseño del estudio con la guía correspondiente. El resultado de este análisis se presenta en la Tabla 1.

DISCUSIÓN

El objetivo de esta revisión es analizar la relación entre la periodontitis y la EA mediante los criterios de causalidad de Bradford Hill (1965), para observar si la periodontitis

constituye un factor de riesgo para la aparición y el desarrollo de la EA. La mayoría de los estudios relacionan la periodontitis con la aparición de la EA, ya que incluyen pacientes inicialmente sanos y tras un periodo de seguimiento observan un riesgo añadido de esta patología. Tras revisar la literatura más reciente, se observa que la mayoría de los criterios están avalados por múltiples estudios.

Los criterios de consistencia de la asociación y de fuerza de asociación presentan una alta evidencia, aunque existen algunos estudios que no encontraron asociación entre ambas enfermedades^{11,17}. El desarrollo de demencia tiene de media entre 10-20 años desde el inicio de la fase asintomática, por lo que el empleo de diseños de estudios de larga duración puede ser difícil de llevar a cabo. Es por ello, que estudios sobre biomarcadores de la EA y la periodontitis en estudios a corto plazo pueden ofrecer nueva evidencia sobre estos criterios.

En cuanto al criterio de correcta secuencia temporal, se aportan dos estudios^{12,16} que avalan que la periodontitis precede al inicio y desarrollo de la EA, por lo que este criterio también se cumple.

Para el grado de exposición existen pocos estudios que evalúen si una periodontitis más avanzada confiere más riesgo para sufrir EA. Esto se evalúa de forma indirecta en ambos de los estudios aportados^{12,15}, ya que las variables respuesta son los dientes ausentes. Se necesitan estudios con un mejor diseño metodológico, como pueden ser estudios prospectivos que utilicen la nueva clasificación de la periodontitis que evalúa la severidad de esta, para poder asociarla con los diferentes grados de EA a lo largo de un periodo de seguimiento largo.

Por otro lado, los mecanismos biológicos que ofrecen evidencia acerca de la plausibilidad biológica sobre la periodontitis y la EA se resumen en la colonización de bacterias periodontopatógenas y/o sus marcadores inflamatorios en el tejido cerebral. El desarrollo de una respuesta inflamatoria, la formación de β -amiloide y placas de amiloide, la degeneración de las proteínas tau y finalmente la degeneración neuronal podrían explicar la patología de la EA.

En cuanto a la evidencia derivada de estudios experimentales es prácticamente nula, encontrando un único estudio²⁰ que analiza el efecto del tratamiento de gingipaínas en ratones.

Además, cabe mencionar que la calidad de los estudios publicados no siempre es la correcta, ya que varios presentaron alto o dudoso riesgo de sesgo, por lo que se necesitan nuevos estudios con mejor calidad metodológica para obtener una mayor evidencia. Es necesario, por tanto, un aumento de estudios no solo in vivo, sino en humanos

en forma de ensayos clínicos aleatorizados con el objetivo de aumentar la evidencia de esta asociación.

En cuanto a la periodontitis como factor de riesgo para el desarrollo de la EA se analiza en dos artículos^{11,16}, ya que son los únicos que incluyeron pacientes con EA diagnosticada. Se necesitan más estudios que permitan analizar la relación de la periodontitis como factor de riesgo en el desarrollo de la EA, ya que actualmente no es posible asegurar el cumplimiento de ninguno de los criterios de Bradford-Hill.

La presente revisión presenta la evidencia más reciente sobre la relación entre ambas enfermedades, ya que todos los estudios han sido publicados en los últimos 10 años. Además, incluye diferentes diseños de estudios para evaluar cada uno de los criterios con la mejor evidencia posible. Sin embargo, también presenta numerosas limitaciones, sobre todo debido a la alta heterogeneidad en la definición EA y periodontitis, a la metodología utilizada en cada tipo de diseños de estudios, variables de estudio y

debido a que no todos tienen en cuenta factores de confusión constituyendo una amenaza para la validez de los estudios. Los tamaños muestrales de los estudios seleccionados fueron relativamente pequeños, dando así escasa consistencia a los estudios y aumentando potencialmente la probabilidad de asociaciones falsas y falta de trascendencia. Además, la calidad de la mayoría de los estudios no ha sido óptima, encontrando pocos estudios con riesgo de sesgo bajo.

CONCLUSIONES

La evidencia existente es baja para confirmar que la periodontitis es un factor de riesgo para la aparición de la EA de acuerdo con los criterios de Bradford-Hill, ya que se necesita mejorar la calidad metodológica de los estudios, así como la publicación de nuevos estudios de intervención. No existiendo evidencia suficiente para asegurar que la periodontitis es un factor de riesgo para el desarrollo de la EA, ya que faltan estudios que evalúen esta relación.

Tabla 2. ESTUDIOS SELECCIONADOS PARA APOYAR CADA CRITERIO.

Consistencia de la asociación					
Autor y año	Definición EA	Definición Periodontitis	Medidas de asociación	Conclusión	Asociación
Arrive 2012	Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales, tercera edición (DSM-III).	CPI Variables periodontales: BOP, PPD	<4 dientes faltantes HR=1 [4–11] dientes faltantes HR= 1.92 [11–19] dientes faltan HR= 1.77 >19 dientes faltantes HR= 1.12	Tener más dientes ausentes parecía estar asociado con un menor mayor de demencia, aunque en individuos con mayor pérdida dentaria a 19 dientes tienen un menor riesgo, posiblemente debido a la supresión de la fuente de inflamación crónica.	SÍ
Chen 2017	ICD-9-CM código 331.0	ICD-9-CM código 523.4 (Clasificación 1999)	HR=1.707 (a 10 años) 95% CI 1.152–2.528 (p = 0.0077)	Los sujetos con periodontitis presentaron un riesgo aumentado de desarrollar EA durante el periodo de observación de 10 años. (HR = 1,707).	SÍ
Choi 2019	Clasificación Internacional de Enfermedades Versión 10: ICD-10 F00, G30	ICD-10 código K05.3 (Clasificación de 1999)	HR=1.06 95% CI = 1.01-1.11 (p=0,015)	Pacientes con periodontitis crónica presentaron un riesgo más elevado en el desarrollo de EA (HR=1,06).	SÍ
Gil Montoya 2020	=NINCD-ADR-DA	% de sitios con PIC> 3 mm. Variables periodontales: PI, BOP, PPD, CAL	-	No se puede afirmar que la inflamación sistémica derivada de la enfermedad periodontal juegue un papel relevante en la etiología del deterioro cognitivo.	NO
Kim 2020	KCD-7 código F01.X	Periodontitis severa: cuando requería intervención quirúrgica	HR 1,08 95% CI 1.01–1.14 (p=0.022)	Solo el grupo de periodontitis severa con 1-9 dientes remanentes puede ser considerada como factor de riesgo para el desarrollo de la EA.	SÍ
Maldonado 2018	No hay unanimidad en el diagnóstico de EA	No hay unanimidad en la definición de periodontitis	-	Los pacientes con EA muestran variables periodontales clínicas significativamente peores en comparación con los individuos sistemáticamente sanos y parecen respaldar el vínculo entre la periodontitis y la EA.	SÍ

Nilsson 2018	Mini-Mental State Examination (MMSE)	La periodontitis se definió como una pérdida ósea ≥ 4 mm en $\geq 30\%$ de los sitios de los dientes	OR= 2.8 (CI 1.7-4.5) modelo no ajustado 95% ($p < 0,05$) OR=2.2 (CI 1.2-3.8) modelo totalmente ajustado 95% ($p < 0,05$)	Asociación significativa entre la periodontitis y el deterioro cognitivo.	Sí para BL NO para PPD
Okamoto 2016	Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales, 3ª edición, criterios revisados	CPI (código 4)	OR = 1 para los códigos 0, 1, 2, 3 OR = 1.04 (0.73–1.45) para el código 4	La pérdida dentaria puede ser un factor predictivo del desarrollo de EA.	NO
Sung 2019	NES2	Eke &Page (2012)	-	El estado periodontal se asoció con el deterioro cognitivo en una muestra representativa a nivel nacional de adultos estadounidenses.	Sí

Fuerza de asociación

Autor y año	Seguimiento	Medidas de asociación	Conclusión	Asociación
Arrive 2012	10 años	<4 dientes faltantes HR= 1 [4–11] dientes faltantes HR= 1.92 [11–19] dientes faltan HR= 1.77 >19 dientes faltantes HR= 1.12	El tener 11 o más dientes faltantes, supone un riesgo menor de padecer EA en el grupo de nivel socioeconómico bajo, probablemente debido a la supresión de la inflamación crónica.	NO
Chen 2017	10 años	HR=1.707 (a 10 años) 95% CI 1.152–2.528 ($p = 0.0077$)	La exposición a periodontitis crónica durante 10 años se asocia con un riesgo 1,7 veces mayor a desarrollar enfermedad de Alzheimer.	Sí
Choi 2019	10 años	HR=1.06 95% CI = 1.01-1.11 ($p=0,015$)	La periodontitis crónica está posiblemente asociada a un mayor riesgo de desarrollo de demencia.	Sí
Kim 2020	14 años	HR 1,08 95% CI 1.01–1.14 ($p=0.022$)	Periodontitis severa con pocos dientes remanentes (1-9) puede ser considerada factor de riesgo para el desarrollo de la Enfermedad de Alzheimer.	Sí
Nilsson 2018	6 años	OR= 2.8 (CI 1.7-4.5) modelo no ajustado 95% ($p < 0,05$) OR=2.2 (CI 1.2-3.8) modelo totalmente ajustado 95% ($p < 0,05$)	La periodontitis es un indicador de riesgo para el deterioro cognitivo.	Sí para BL NO para PPD
Okamoto 2016	5 años	OR = 1 para los códigos 0, 1, 2, 3 OR = 1.04 (0.73–1.45) para el código 4	La pérdida dentaria puede ser un factor predictivo del desarrollo de EA.	NO

Correcta secuencia temporal

Autor y año	Seguimiento	Medidas de asociación	Conclusión	Asociación
Arrive 2012	10 años	<4 dientes faltantes HR= 1 [4–11] dientes faltantes HR= 1.92 [11–19] dientes faltan HR= 1.77 >19 dientes faltantes HR= 1.12	El tener 11 o más dientes faltantes, supone un riesgo menor de padecer EA en el grupo de nivel socioeconómico bajo, probablemente debido a la supresión de la inflamación crónica.	Sí
Nilsson 2018	6 años	OR= 2.8 (CI 1.7-4.5) modelo no ajustado 95% ($p < 0,05$) OR=2.2 (CI 1.2-3.8) modelo totalmente ajustado 95% ($p < 0,05$)	La periodontitis se asocia con una disminución de las funciones cognitivas después de 6 años de seguimiento, lo que puede indicar que la periodontitis es un indicador de riesgo para la EA.	Sí
Okamoto 2016	5 años	OR = 1 para los códigos 0, 1, 2, 3 OR = 1.04 (0.73–1.45) para el código 4	La pérdida dentaria puede ser un factor predictivo del desarrollo de EA.	NO

Correcta secuencia temporal				
Autor y año	Seguimiento	Medidas de asociación	Conclusión	Asociación
Arrive 2012	10 años	<4 dientes faltantes HR= 1 [4–11] dientes faltantes HR= 1.92 [11–19] dientes faltan HR= 1.77 >19 dientes faltantes HR= 1.12	El tener 11 o más dientes faltantes, supone un riesgo menor de padecer EA en el grupo de nivel socioeconómico bajo, probablemente debido a la supresión de la inflamación crónica	SÍ
Kim 2020	14 años	Grupo 1-9 dientes remanentes: HR 1,08 95% (p=0,022)	Solo el grupo de periodontitis severa con 1-9 dientes remanentes puede ser considerada como factor de riesgo para el desarrollo de la EA.	SÍ
		Grupo 10-19 dientes remanentes: HR 0,91 (p=0,322)		
		Grupo 20-28 dientes remanentes: HR 0,7 (p=0,361)		
Okamoto 2016	5 años	OR = 1 para los códigos 0, 1, 2, 3 OR = 1.04 (0.73–1.45) para el código 4	La pérdida dentaria puede ser un factor predictivo del desarrollo de EA.	NO

Plausibilidad biológica				
Autor y año	Variables	Conclusión	Asociación	
Diaz-Zúñiga 2019	LPS de los serotipos, a (ATCC® 43717TM), b (ATCC® 43718TM), c (ATCC® 43719TM) de <i>Aggregatibacter actinocententcomitans</i>	El serotipo b de Aa se asocia a la inducción de respuesta inflamatorias e inmunitarias en las células cerebrales. Esta respuesta combinada podría aumentar el riesgo de la EA, considerando la existencia de una fuerte relación entre la neuroinflamación y el deterioro cognitivo.	SÍ	
Ding 2018	Citoquinas proinflamatorias TNF- α , IL-6 e IL-1 β	La infección periodontal por <i>Pg</i> puede causar deterioro cognitivo a través de la liberación de las citocinas proinflamatorias TNF- α , IL-6 e IL-1 β en los tejidos cerebrales de ratones de mediana edad.	SÍ	
Gil Montoya 2020	29 biomarcadores inflamatorios* (citocinas y quimiocinas)	No se puede afirmar que la inflamación sistémica derivada de la enfermedad periodontal juegue un papel relevante en la etiología del deterioro cognitivo.	NO	
Kantarci 2020	Microglía, Placas A β , Citoquinas y quimiocinas (GM-CSF, IFN- γ , IL-1 β , IL-6, IL-10, TNF- α , MCP-1)	La inflamación adicional causada por la periodontitis genera un aumento de los niveles A β 42 y disminución significativa de la respuesta de la microglía para funcionar como barrera protectora alrededor de las placas dando lugar a la desestabilización de las placas y el aumento de la neurotoxicidad. También se produce un desequilibrio en los niveles de IL-6, MCP-1, IFN- γ y GM-CSF asociados con el desarrollo de EA.	SÍ	
Singh Rao 2017	<i>Pg</i> , Gingipainas	La infección crónica por <i>Pg</i> induce lesiones en el hipocampo, aumentando la permeabilidad de la barrera hematoencefálica y como consiguiente la neurodegeneración.	SÍ	
Zhang 2020	A β , IL-1, IL-6, TNF- α Proteína C reactiva	La periodontitis indujo el aumento de la concentración de citoquinas proinflamatorias A β en la corteza cerebral (P < 0,001), TNF- α e IL-6 en la corteza cerebral (P < 0,05) e IL-1 en el hipocampo (P < 0,05).	SÍ	

*AL/CAL (pérdida de inserción interdental), PPD (profundidad de sondaje), BOP (sangrado al sondaje), PI (índice de placa).



BIBLIOGRAFÍA

1. Papapanou PN, Sanz M, Buduneli N, Dietrich T, Feres M, Fine DH, et al. Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions: Classification and case definitions for periodontitis. *J Clin Periodontol* 2018;45 Suppl 20:S162–70.
2. GBD 2016 Dementia Collaborators. Global, regional, and national burden of Alzheimer's disease and other dementias, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet Neurol* 2019;18(1):88–106.
3. Prince M, Bryce R, Albanese E, Wimo A, Ribeiro W, Ferri CP. The global prevalence of dementia: a systematic review and metaanalysis. *Alzheimers Dement* 2013;9:63–75.
4. Kamer AR, Craig RG, Niederman R, Fortea J, de Leon MJ. Periodontal disease as a possible cause for Alzheimer's disease. *Periodontol* 2000 2020;83:242–71.
5. Itzhaki RF, Lathe R, Balin BJ, Ball MJ, Bearer EL, Braak H, et al. Microbes and Alzheimer's disease. *J Alzheimers Dis* 2016;51:979–84.
6. Armstrong R. Risk factors for Alzheimer's disease. *Folia Neuropathol* 2019;57:87–105.
7. Hill AB. The environment and disease: association or causation? *J R Soc Med* 2015;108:32–7.
8. Wells GA, Shea B, Connell O, Peterson D, Welch J, Losos V. The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of non randomized studies in meta-analyses. 2000.
9. Shea BJ, Reeves BC, Wells G, Thuku M, Hamel C, Moran J, et al. AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *BMJ* 2017;j4008.
10. Sung C-E, Huang R-Y, Cheng W-C, Kao T-W, Chen W-L. Association between periodontitis and cognitive impairment: Analysis of national health and nutrition examination survey (NHANES) III. *J Clin Periodontol* 2019;46(8):790–8.
11. Montoya G, Barrios JA, Sanchez-Lara R, Ramos I, Carnero P, Fornieles C. Systemic inflammatory impact of periodontitis on cognitive impairment. *Gerodontology* 2020;37:11–8.
12. Arrivé E, Letenneur L, Matharan F, Laporte C, Helmer C, Barberger-Gateau P, et al. Oral health condition of French elderly and risk of dementia: a longitudinal cohort study: Elderly's oral health and risk of dementia. *Community Dent Oral Epidemiol* 2012;40:230–8.
13. Chen C-K, Wu Y-T, Chang Y-C. Association between chronic periodontitis and the risk of Alzheimer's disease: a retrospective, population-based, matched-cohort study. *Alzheimers Res Ther* 2017;9(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s13195-017-0282-6>.
14. Choi S, Kim K, Chang J, Kim SM, Kim SJ, Cho H-J, et al. Association of chronic periodontitis on Alzheimer's disease or vascular dementia. *J Am Geriatr Soc* 2019;67:1234–9.
15. Kim DH, Jeong SN, Lee JH. Severe periodontitis with tooth loss as a modifiable risk factor for the development of Alzheimer, vascular, and mixed dementia: National Health Insurance Service-National Health Screening Retrospective Cohort 2002-2015. *J Periodontal Implant Sci* 2020;50:303–12.
16. Nilsson H, Sanmartin Berglund J, Renvert S. Longitudinal evaluation of periodontitis and development of cognitive decline among older adults. *J Clin Periodontol* 2018;45:1142–9.
17. Okamoto N, Morikawa M, Tomioka K, Yanagi M, Amano N, Kurumatani N. Association between tooth loss and the development of mild memory impairment in the elderly: the Fujiwara-kyo Study. *J Alzheimers Dis* 2015;44:777–86.
18. Maldonado A, Laugisch O, Bürgin W, Sculean A, Eick S. Clinical periodontal variables in patients with and without dementia—a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig* 2018;22:2463–74.
19. Ding Y, Ren J, Yu H, Yu W, Zhou Y. Porphyromonas gingivalis, a periodontitis causing bacterium, induces memory impairment and age-dependent neuroinflammation in mice. *Immun Ageing* 2018;15:6.
20. Dominy SS, Lynch C, Ermini F, Benedyk M, Marczyk A, Konradi A, et al. Porphyromonas gingivalis in Alzheimer's disease brains: Evidence for disease causation and treatment with small-molecule inhibitors. *Sci Adv* 2019;5:eaa03333.
21. Kantarci A, Tognoni CM, Yaghoor W, Marghalani A, Stephens D, Ahn J-Y, et al. Microglial response to experimental periodontitis in a murine model of Alzheimer's disease. *Sci Rep* 2020;1:18561.
22. Zhang S, Yang F, Wang Z, Qian X, Ji Y, Gong L, et al. Poor oral health conditions and cognitive decline: Studies in humans and rats. *PLoS One* [Internet] 2020;15(7):e0234659.
23. Singhrao SK, Chukkappalli S, Poole S, Velsko I, Crean SJ, Kesavalu L. Chronic Porphyromonas gingivalis infection accelerates the occurrence of age-related granules in ApoE(-/-)(-/-) mice brains. *J Oral Microbiol* 2017;9:1270602.
24. Díaz-Zúñiga J, Muñoz Y, Melgar-Rodríguez S, More J, Bruna B, Lobos P, et al. Serotype b of Aggregatibacter actinomycetemcomitans triggers pro-inflammatory responses and amyloid beta secretion in hippocampal cells: a novel link between periodontitis and Alzheimer's disease? *J Oral Microbiol* [Internet] 2019;11:1586423.



ARTÍCULO ORIGINAL



Pérez Barreiro, Carolina
Graduada en Odontología.
Universidad de Salamanca.

Quispe López, Norberto
Profesor asociado Universidad de Salamanca (Acreditado Contratado Doctor). Director del curso modular en cirugía plástica periodontal y peri-implantaria Universidad de Salamanca.

Montero Martín, Javier
Catedrático y director de departamento Universidad de Salamanca.

Indexada en / Indexed in:
- IME
- IBCECS
- LATINDEX
- GOOGLE ACADÉMICO

Correspondencia:
Carolina Pérez Barreiro
Calle O Burgo N52, Baiona, 36308,
Pontevedra
cperezbarreiro@gmail.com

Fecha de recepción: 22 de marzo de 2023
Fecha de aceptación para su publicación:
28 de abril de 2023

Trabajo ganador del Premio Científico Anual "Dr. D Francisco Javier Aláñez Chamorro" 2023

INJERTO DE TEJIDO CONECTIVO EN COMBINACIÓN CON LA TÉCNICA DE COLGAJO LATERALMENTE CERRADO PARA EL TRATAMIENTO DE RECESIONES GINGIVALES ANTEROINFERIORES: RESULTADO CLÍNICO Y REVISIÓN SISTEMÁTICA COMPARATIVA

Pérez Barreiro C, Quispe López N, Montero Martín J.
Injerto de tejido conectivo en combinación con la técnica de colgajo lateralmente cerrado para el tratamiento de recesiones gingivales anteroinferiores: resultado clínico y revisión sistemática comparativa.
Cient. Dent. 2023; 20; 1; 47-56

RESUMEN

Objetivo: evaluar la eficacia clínica de la técnica del túnel lateralmente cerrado con injerto de tejido conectivo en recesiones gingivales unitarias en el área anteroinferior, mediante una serie de seis casos. Otro de los objetivos fue realizar una revisión de la literatura para comparar la eficacia de la técnica de técnica del túnel lateralmente cerrado frente a la técnica de colgajo de avance coronal con injerto de tejido conectivo.

Material y métodos: seis pacientes con recesiones gingivales anteroinferiores fueron tratados mediante la técnica del túnel lateralmente cerrado. Se recogieron distintas variables clínicas periodontales, especialmente la profundidad de la recesión para calcular el porcentaje de cobertura radicular de dicha técnica. Por otra parte, se realizó una revisión bibliográfica basada en la siguiente pregunta PICO: P (pacientes con recesiones gingivales unitarias en dientes anteriores mandibulares), I (técnica del túnel lateralmente cerrado con injerto de tejido conectivo), C (técnica de colgajo avance coronal), O (analizando profundidad de sondaje, profundidad de recesión, nivel de inserción clínica, ancho de tejido queratinizado, grosor gingival, cobertura radicular media y cobertura radicular completa).

Resultados: en la serie de casos se obtuvo una cobertura radicular media del 96. 67% \pm 8.17 %, siendo este resultado estadísticamente significativo. Al igual que en la reducción de la profundidad de recesión ($p=0,001$), del nivel de inserción clínica ($p=0,003$) y en la ganancia de anchura de tejido queratinizado ($p=0,001$) y

CONNECTIVE TISSUE GRAFTING IN COMBINATION WITH THE LATERALLY CLOSED FLAP TECHNIQUE FOR THE TREATMENT OF ANTEROINFERIOR GINGIVAL RECESIONS: CLINICAL OUTCOME AND COMPARATIVE SYSTEMATIC REVIEW

ABSTRACT

Objective: To evaluate the clinical efficacy of the laterally closed tunnel technique with connective tissue grafting in single gingival recessions in the anteroinferior area, using a series of six cases. Another objective was to carry out a review to compare the efficacy of the laterally closed tunnel technique versus the coronal advancement flap technique with connective tissue graft.

Material and methods: Six patients with anteroinferior gingival recessions were treated using the laterally closed tunnel technique. Different periodontal clinical variables were collected, especially the depth of recession to calculate the percentage of root coverage of this technique. On the other hand, a literature review was carried out based on the following PICO question: P (patients with single gingival recessions in mandibular anterior teeth), I (laterally closed tunnel technique with connective tissue graft), C (coronal advancement flap technique), O (analysing probing depth, recession depth, clinical attachment level, width of keratinised tissue, gingival thickness, average root coverage and complete root coverage).

grosor gingival ($p < 0,001$). No siendo significativo la reducción de la profundidad de sondaje. En cuanto a la revisión sistemática, se comprobó que la profundidad de sondaje fue mayor en la técnica de colgajo de avance coronal, mientras que se obtuvieron mejores ganancias de anchura de tejido queratinizado con la técnica de túnel lateralmente cerrado.

Conclusiones: la técnica del túnel lateralmente cerrado con injerto de tejido conectivo obtiene resultados predecibles y estadísticamente significativos, exceptuando la reducción de la profundidad de sondaje. Además, se concluyó que la eficacia clínica de ambas técnicas es muy similar, consiguiendo mayor ganancia de anchura de tejido queratinizado con la técnica del túnel lateralmente cerrado, aunque sería deseable un mayor número de estudios de esta técnica para evaluar su resultado clínico a largo plazo.

PALABRAS CLAVE

Túnel lateralmente cerrado; Recesión gingival; Colgajo de avance coronal; Injerto de tejido conectivo.

Results: In the case series a mean root coverage of $96.67\% \pm 8.17\%$ was obtained, this result being statistically significant. The same was true for the reduction in recession depth ($p=0.001$), clinical attachment level ($p=0.003$) and the gain in keratinised tissue width ($p=0.001$) and gingival thickness ($p < 0.001$). The reduction in probing depth was not significant. In terms of the systematic review, it was found that probing depth was greater in the coronal advancement flap technique, while better gains in keratinised tissue width were obtained with the laterally closed tunnel technique.

Conclusions: The laterally closed tunnel technique with connective tissue grafting achieves predictable and statistically significant results, except for the reduction of probing depth. Furthermore, it was concluded that the clinical efficacy of both techniques is very similar, achieving greater gain in width of keratinised tissue with the laterally closed tunnel technique, although a greater number of studies of this technique would be desirable in order to evaluate its long-term clinical results.

KEY WORDS

Laterally closed tunnel; Gingival recession; Coronal advancement flap; Connective tissue graft.

INTRODUCCIÓN

En 2001 la Academia Americana de Periodoncia (AAP) definió la recesión gingival (RG) como la migración apical del margen gingival, más allá de la unión amelocementaria, exponiendo así las raíces dentales¹. La recesión puede afectar a un único diente, a un grupo o de forma generalizada en la cavidad bucal. En el 2018 surge una nueva definición, resaltando la importancia del fenotipo gingival (incluyendo el grosor y el ancho de encía), la relación de la Diabetes Mellitus con la enfermedad periodontal, el tabaquismo, la invasión de los márgenes de las restauraciones dentro de la inserción del tejido conjuntivo supracrestal o los factores anatómicos dentales^{2,3}.

Es una patología que aumenta con la edad, teniendo más predisposición en pacientes con enfermedad periodontal y fumadores⁴. Puede cursar con hipersensibilidad dentaria, afectación de la estética, sangrado gingival, presencia de placa y caries⁴.

Este estudio se centra en evaluar la eficacia de la técnica del túnel lateralmente cerrado (LTC) con injerto de tejido

conectivo (CTG) en RG en el V sextante ya que presenta una alta prevalencia y generalmente se asocian a alteraciones anatómicas desafiantes, como son la presencia de frenillos con inserción muy coronal, altas inserciones musculares y poca profundidad en el vestíbulo⁵.

MATERIAL Y MÉTODOS

1.1. Diseño del ensayo clínico sobre la serie de casos

El presente trabajo muestra un estudio clínico de un total de 6 pacientes mujeres, con recesiones gingivales aisladas clase II y/o III de Miller, en el V sextante, que fue llevado a cabo en la Unidad de Periodoncia de la Universidad de Salamanca.

Todos los participantes debían cumplir con los siguientes criterios de inclusión:

- Pacientes con recesiones gingivales clases II y/o III de Miller en el V sextante.
- Buena salud bucodental y sistémica, y con un índice de placa $< 20\%$.

- No fumadores o fumadores de menos de 10 cigarrillos al día.
- Pacientes que aceptaran revisiones de seguimiento.

Criterios de exclusión del estudio:

- Fumadores de >10 cigarrillos/día o consumidores de alcohol y/o drogas.
- Contraindicaciones locales o sistémicas para cirugía periodontal. Así como el consumo de fármacos que alterasen la cicatrización del tejido periodontal.
- Mujeres embarazadas o lactantes.
- Pacientes con discapacidad.
- Lesiones prequirúrgicas no tratadas.
- Antecedentes de irradiación en cabeza y/o cuello y de enfermedad periodontal destructiva o abscesos repetidos en la zona a estudio.
- Presencia de múltiples recesiones gingivales adyacentes.

1.1.1. Evaluación de parámetros clínicos

Se tomaron las siguientes medidas clínicas al inicio del estudio y tras un seguimiento medio de 17.33 ± 5.35 meses: tipo de recesión (TR), según la clasificación de Miller⁶, profundidad de recesión (PR), profundidad de sondaje (PS), nivel de inserción clínica (NIC); PR + PS, anchura de tejido queratinizado (ATQ), grosor gingival (GG) y porcentaje medio de cobertura radicular (CR).

1.1.2. Protocolo quirúrgico

La técnica de colgajo lateralmente cerrado comenzó realizando incisiones intrasulculares ligeramente biseladas con bisturí 15C. Posteriormente se realizó una preparación mucoperióstica (túnel), avanzando más allá de la línea mucogingival, y extendiéndola hacia mesial y distal, mínimo un diente a cada lado de la recesión. Se cortaron todas las inserciones musculares y colágenas y se realizó un raspado y alisado radicular (RAR), así como un acondicionamiento de la superficie radicular con EDTA al 24%^{7,8}. A continuación, se extrajo un injerto de tejido conectivo (CTG) de 1 a 1.5mm de grosor del paladar y la zona donante se suturó con puntos simples y colchoneros^{9,10}.

El CTG se fijó en el lecho receptor mediante puntos tipo colchonero tanto en mesial como en distal, y dos puntos de tipo suspensorios tanto desde lingual como desde vestibular, siendo estos puntos clave para la tracción del injerto y del colgajo hacia coronal. Por último, se realizaron puntos simples en los márgenes de la recesión para conseguir así un cierre casi total. (Figura 1). Se le recetó al paciente como antibiótico amoxicilina (1g, dos veces al día durante siete días) y como antiinflamatorios, dexketoprofeno (25 mg, tres veces al día

durante 5 días). Además de la ausencia de cepillado en la zona durante 14 días. A la semana se le retiraron los puntos del área donante y a las dos semanas los de la zona receptora^{7,8}.

1.2. Búsqueda bibliográfica

La hipótesis alternativa que se plantea en la revisión sistemática es: "Existen diferencias estadísticamente significativas en la eficacia de la técnica de colgajo de avance coronal (CAF) y la de LCT para las distintas variables estudiadas".

- **Hipótesis nula (H0):** no hay diferencias estadísticamente significativas entre ambas técnicas.
- **Hipótesis alternativa (H1):** si hay diferencias estadísticamente significativas entre ambas técnicas.

Esta revisión sistemática está basada en la declaración PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*)¹¹.

Asimismo, se planteó la siguiente pregunta PICO (*Patient-Population, Intervention, Comparison and Outcome*):

"¿Cuáles son las ventajas en términos de eficacia clínica de la técnica LCT+ CTG frente a la técnica CAF, en la superficie vestibular de dientes anteriores mandibulares?"⁷:

- P: Pacientes con recesiones gingivales unitarias sobre la superficie vestibular de dientes anteriores mandibulares.
- I: Técnica LCT + CTG.
- C: Técnica CAF + CTG.
- O: Profundidad de sondaje, de recesión, nivel de inserción clínica, anchura de tejido queratinizado, grosor gingival, cobertura radicular media y cobertura radicular completa.

1.2.1. Búsqueda y fuentes de información

La última búsqueda se realizó en marzo del 2022 en las siguientes bases de datos electrónicas: PubMed, Google Scholar, Cochrane Library, SciELO y Dialnet, incluyendo tanto artículos en español como en inglés. Basándose en la sistemática de la medicina basada en la evidencia de Oxford (EBM), intentando conseguir un grado de evidencia científica significativa.

1.2.2. Criterios de elegibilidad

La búsqueda en las bases de datos científicas se llevó a cabo siguiendo los siguientes criterios de inclusión y exclusión y se procedió así a la elección:

Criterios de inclusión:

- Estudios prospectivos, retrospectivos, serie de casos de ≥ 8 pacientes, ensayos clínicos aleatorizados y revisiones sistemáticas/metaanálisis.

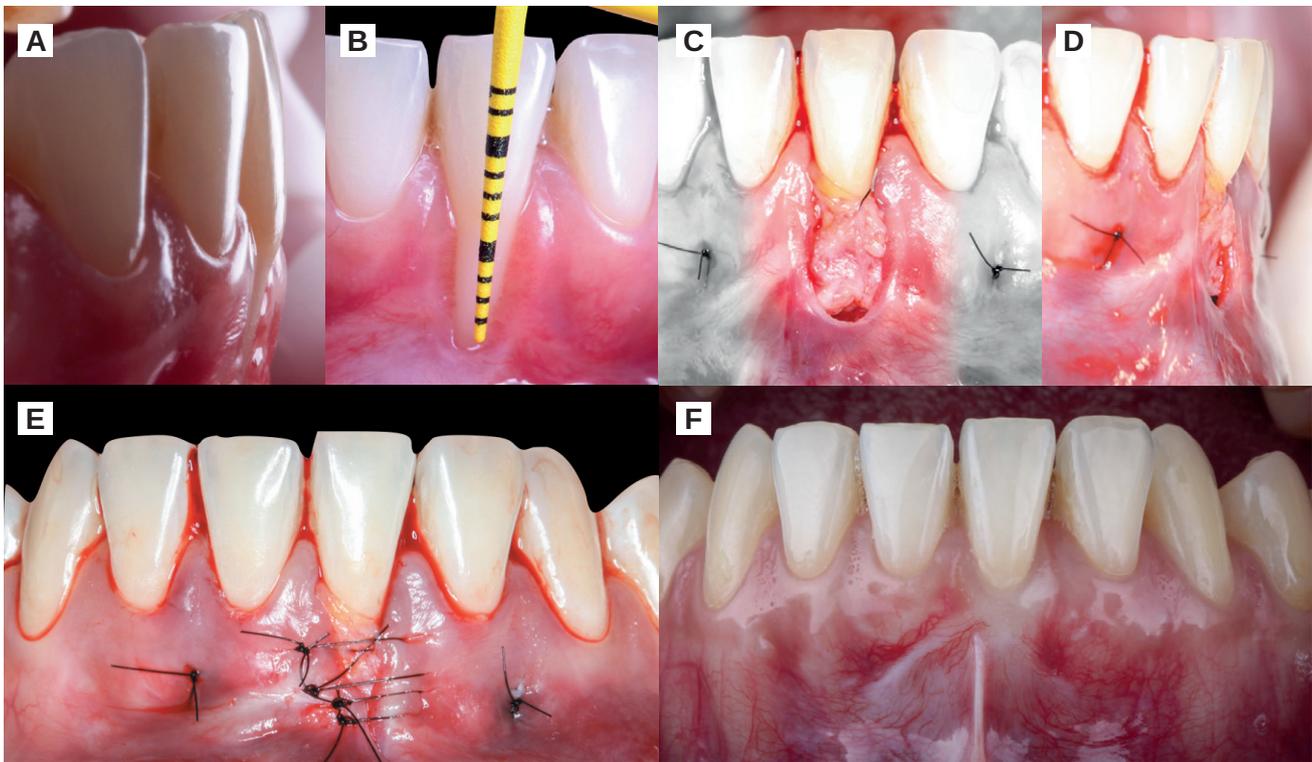


Figura 1. Evolución de una RG con la técnica de LCT + CTG. A. Presencia de RG clase III de Miller (3.1). B. RG con 4mm de profundidad de sondaje (PS) y 5mm de profundidad de recesión (PR). Pérdida de nivel de inserción clínica (NIC) de 9mm. C. Tunelización del lecho receptor, sobrepasando la línea mucogingival y extendiéndose hacia mesial y distal del defecto. D. Fijación del tejido conectivo con puntos simples y suspensorio. E. Sujeción del injerto de tejido conectivo con dos puntos de tipo colchonero en mesial y distal, un punto suspensorio desde lingual y puntos simples en los márgenes de la recesión. F. Situación tras más de un año de seguimiento, donde se observa la cobertura radicular completa y el aumento del tejido queratinizado, "creeping attachment".

- Pacientes humanos con recesiones gingivales aisladas clase I, II y III de Miller en dientes anteriores mandibulares, tratadas con la técnica LCT o CAF, donde se haya utilizado CTG.
- ≥ 6 meses de seguimiento.
- Estudios publicados desde 2010.

Criterios de exclusión:

- Estudios en animales o humanos con múltiples recesiones gingivales, recesiones maxilares y/o Clase IV de Miller.
- < 6 meses seguimiento y < 8 pacientes.
- Estudios que no tengan relación con la temática de estudio.
- Estudios publicados antes del 2010.
- Artículos que tras aplicar los criterios de inclusión estuvieran duplicados.

1.2.3. Proceso de extracción de datos y lista de datos recogida de cada artículo

Aplicando las palabras clave: túnel lateralmente cerrado, recesión, colgajo de avance coronal, injerto de tejido

conectivo, incisivos inferiores. *Laterally closed tunnel, recession, coronally advanced flap, connective tissue graft.*

La Figura 2 muestra el diagrama de flujo PRISMA empleado en la búsqueda bibliográfica.

1.3. Análisis estadístico

Las variables que presentaban a los resultados cuantitativos se expresaron como media \pm DE, mediana y rango intercuartílico. Las variables que informaron de los resultados categóricos se manifestaron como distribuciones de frecuencia. Se utilizaron pruebas no paramétricas, ya que la mayoría de los datos no tuvieron una distribución normal, y así poder valorar las diferencias entre los valores iniciales y tras el seguimiento.

El análisis estadístico se realizó mediante un programa de software estadístico (SPSS Statistics, versión 20.0, IBM). Todos los datos obtenidos se aceptaron como estadísticamente significativos cuando el valor de p fue $< 0,05$.

RESULTADOS

1.4. Resultados del ensayo clínico

Se trataron seis pacientes mujeres, cada una de ellas con una recesión anterior mandibular aislada, clase II (33,3%) y III (66,7 %) de Miller. Después de 4 semanas todos los injertos estaban integrados y reepitelizados.

En los parámetros estudiados, todos los pacientes tuvieron cambios significativos entre el inicio y a los $17,33 \pm 5,35$ meses de seguimiento (Tabla 1).

Tras el tratamiento quirúrgico y un seguimiento de $17,33 \pm 5,35$ meses, la PS fue de $3,50 \pm 0,84$ mm (rango 3 a 5 mm), lo que representa un $96,67 \pm 8,17$ % de cobertura radicular (CR) y una cobertura radicular completa (CRC)

del 83,3%. Además, la PR fue de $0,17 \pm 0,40$ mm (rango de 0 a 1 mm), el NIC al final del periodo de evaluación fue de $3,67 \pm 0,82$ mm (rango de 3 a 5 mm). La anchura de tejido queratinizado (ATQ) media final fue de $2,67 \pm 0,82$ mm (rango de 2 a 4 mm), y la ganancia de grosor gingival (GG) media fue de $1,13 \pm 0,12$ mm (dentro de un rango de 1 a 1,3 mm).

Se comprobó que todos estos cambios eran estadísticamente significativos ($p < 0,05$), a excepción de la profundidad de sondaje ($p = 0,6$).

1.5. Resultados de la revisión bibliográfica

Estos estudios permitieron una comparación entre dos técnicas quirúrgicas que se muestran en la Tabla 2.

Tabla 1. Parámetros CLÍNICOS AL INICIO Y TRAS EL SEGUIMIENTO.

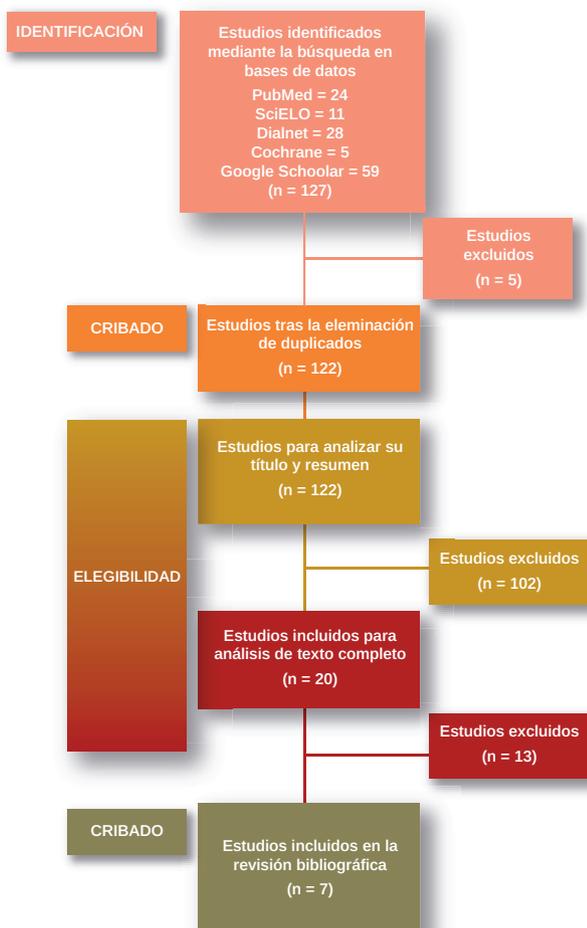


Figura 2. Diagrama de flujo PRISMA.

AL INICIO Y TRAS EL SEGUIMIENTO				
PARÁMETROS		MEDIA ± DE	RANGO	p
CR media (%)		96. 67 ± 8.17	80-100	-
CRC (%)			-	-
PS (MM)	Base	3.33 ± 0.82	2-4	
	Tras seguimiento	3.50 ± 0.84	3-5	
	Diferencia	0.17 ± 0.75	(-1)-1	0.6
PR (mm)	Base	4.50 ± 1.52	2-6	
	Tras seguimiento	0.17 ± 0,40	0-1	
	Diferencia	4.33 ± 1.50	2-6	0.001
NIC (mm)	Base	7.83 ± 1.72	6-10	
	Tras seguimiento	3.67 ± 0.82	3-5	
	Diferencia	4.17 ± 1.94	1-6	0.003
ATQ (mm)	Base	0.67 ± 0.82	0-2	
	Tras seguimiento	2.67 ± 0.82	2-4	
	Diferencia	2.00 ± 1.26	0.7-3.3	0.01
GG (mm)	Base	0.0	0-0	
	Tras seguimiento	1.13 ± 0.12	1-1.3	
	Diferencia	1.13 ± 0.12	1-1.3	< 0.001

CR media: cobertura radicular media. CRC: cobertura radicular completa. PR: profundidad de recesión. PS: profundidad de sondaje. NIC: nivel de inserción clínica. ATQ: anchura del tejido queratinizado. GG: grosor gingival. DE: desviación estándar.

TABLA 2. RESULTADOS DE LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA AL INICIO Y TRAS EL SEGUIMIENTO.

Autor y año	TA	D	N	TR Miler	Técnica	CR media	CRC (%)	PS (mm)	PR (mm)	AR (mm)	NIC (mm)	ATQ (mm)	GG (mm)	TRAS SEGUIMIENTO									
														PS (mm)	PR (mm)	AR (mm)	NIC (mm)	ATQ (mm)	GG (mm)	PS (mm)	PR (mm)	AR (mm)	NIC (mm)
Stefanini m y cols. 2021 ¹²	SC	12m	20	I y II	V-CAF + CTG	98.3 ± 5.2%	90	1.3 ± 0.5	5.9 ± 1.4	no indica	7.1 ± 1.4	0.6 ± 0.7	0.4 ± 0.1	1.4 ± 0.5	0.1 ± 0.3	no indica	1.5 ± 0.7	1.7 ± 1.1	1.2 ± 0.3	GG (mm)			
Fadda m y cols. 2022 ¹³	SC	12m	20	I y II	V-CAF + CTG	98.04 ± 6.29%	90	2.8 ± 0.52	6.13 ± 1.41	4.05 ± 0.6	8.5 ± 1.64	0.3 ± 0.47	0.38 ± 0.09	1.44 ± 0.53	0.1 ± 0.31	0.25 ± 0.79	1.5 ± 0.61	1.86 ± 0.69	1.62 ± 0.23	GG (mm)			
Zuchelli g y cols. 2014 ¹⁴	ECA	12m	P: 25 C: 25	I y II	P: CAF + CTG (-TSB) C: CAF + CTG (+TSB)	9.76 ± 0.83 mm	P: 88 C: 48	P: 2.6 ± 0.96 C: 2.56 ± 1.00	P: 3.76 ± 1.01 C: 3.72 ± 0.84	no indica	P: 6.36 ± 1.66 C: 6.28 ± 1.34	P: 0.52 ± 0.51 C: 0.64 ± 0.57	P: 0.42 ± 0.11 C: 0.43 ± 0.11	P: 1.00 ± 0.02 C: 1.00 ± 0.01	P: 0.08 ± 0.28 C: 0.64 ± 0.76	no indica	P: 1.08 ± 0.28 C: 1.64 ± 0.78	P: 2.08 ± 0.87 C: 2.68 ± 1.14	P: 1.2 ± 0.31 C: 1.01 ± 0.28	GG (mm)			
Mufti s y cols. 2017 ¹⁵	ECA	6m	P: 16 C: 16	I	P: CAF + PRF C: CAF + CTG	no indica	no indica	no indica	P: 2.19 ± 0.98 C: 2.13 ± 0.80	P: 3.00 ± 0.89 C: 2.87 ± 0.80	P: 4.06 ± 1.18 C: 4.12 ± 1.25	P: 4.06 ± 1.61 C: 4.31 ± 0.79	no indica	P: 1.12 ± 0.81 C: 1.38 ± 0.80	P: 1.12 ± 0.81 C: 1.38 ± 0.80	P: 2.50 ± 0.6 C: 32.75 ± 0.68	P: 2.81 ± 0.83 C: 4.44 ± 1.03	P: 4.44 ± 2.25 C: 4.63 ± 0.80	no indica	GG (mm)			
Weinberg e y cols. 2022 ¹⁶	SC	12m	15	III	CAF + CTG	83 ± 24%	48	2.3 ± 1.3	4.2 ± 1.7	3.8 ± 0.8	no indica	0.7 ± 0.9	no indica	1.0 ± 0.5	0.7 ± 0.8	1.7 ± 1.7	no indica	2.6 ± 0.8	no indica	GG (mm)			
Guldener k y cols. 2020 ¹⁷	SC	6m	9	I y II	LCT + CTG + AH	96.09%	50	1.8 ± 0.9	4.6 ± 0.9	2.6 ± 0.6	no indica	1.6 ± 0.8	no indica	1.3 ± 0.5	0.5 ± 0.6	0.4 ± 0.5	no indica	4.9 ± 1.3	no indica	GG (mm)			
Scuelan a y cols. 2018 ⁸	SC	12m	24	I, II y III	LCT + CTG + EMD	96.11%	70.83	1.8 ± 0.2	5.14 ± 1.26	no indica	no indica	1.41 ± 1.00	no indica	2.1 ± 0.3	0.2 ± 0.37	no indica	no indica	4.14 ± 1.67	no indica	GG (mm)			

SC: serie de casos. ECA: ensayo clínico aleatorizado. TA: tipo de artículo. D: duración. N: participantes. C: control. P: prueba. TR: tipo de recesión. CR media: cobertura radicular media.

CRC: cobertura radicular completa. PR: profundidad de recesión. PS: profundidad de sondaje. AR: ancho de la recesión. NIC: nivel de inserción clínica. ATQ: anchura del tejido queratinizado.

GG: grosor gingival. V-CAF: colgajo de avance coronovertebral. CTG: injerto de tejido conectivo. CAF: colgajo de avance coronal. (-TSL): extracción tejido submucoso labial. TSL: se mantiene el tejido submucoso labial LCT: técnica del túnel lateralmente cerrado. AH: ácido hialurónico. EMD: derivado de matriz de esmalte.

1.5.1. Estadística descriptiva

En este estudio se han descrito 7 trabajos (100%), de los cuales 5 eran sobre la técnica convencional o técnica de colgajo de avance coronal (71,53%), y 2 de la técnica LCT (28,57%).

Respecto al tiempo de seguimiento de los 7 artículos estudiados, se siguió un promedio de 10 meses \pm 3 meses, con una media de tamaño muestral de 24,3 \pm 13,4 pacientes.

1.5.2. Estadística analítica

Para analizar la eficacia de las técnicas de LCT vs CAF en la mejoría de las 7 variables cuantitativas estudiadas, se realizó la prueba de T de Student, en la cual la H_0 sería que no hay diferencias en la eficacia de ambas técnicas quirúrgicas para cada valor estudiado. Para ello: si $p < 0,05$ se rechaza la H_0 (Tabla 3).

Tabla 3. Media \pm Desviación estándar y prueba T de Student.

		MEDIA \pm DE	PRUEBA T PARA LA IGUALDAD DE MEDIAS (p-valor)		
			T	I	P-VALOR
psPRE	LCT	1.80 \pm 0.55	-1.154	5	0.301
	CAF	2.31 \pm 0.86			
psPOST	LCT	1.70 \pm 0.40	1.288	1.136	0.021
	CAF	1.17 \pm 0.31			
prPRE	LCT	4,87 \pm 1.08	0.732	7	0.488
	CAF	4.00 \pm 1.16			
prPOST	LCT	0.35 \pm 0.48	-0.603	7	0.566
	CAF	0.59 \pm 0.58			
atqPRE	LCT	1.50 \pm 0.90	-0.125	6.227	0.904
	CAF	1.59 \pm 0.79			
atqPOST	LCT	4.52 \pm 1.48	1.833	7	0.109
	CAF	2.85 \pm 1.13			
CovRad	LCT	60.50 \pm 14.85	-0.843	3.065	0.460
	CAF	72.80 \pm 22.65			

PsPRE (profundidad de sondaje previa), psPOST (profundidad de sondaje posterior), prPRE (profundidad de recesión previa), psPOST (profundidad de recesión posterior), atqPRE (anchura de tejido queratinizado anterior), atqPOST (anchura de tejido queratinizado posterior), CovRad (cobertura radicular completa).

Tras el análisis estadístico con la prueba de T de Student de la PS obtuvimos $p=0,021$ ($p < 0,05$), por lo que se rechaza la H_0 . Se observó una mayor reducción de la profundidad de sondaje en el grupo tratado con CAF ($\bar{x} = 1,17 \pm 0,31$. Reduciendo la PS en $1,14 \pm 0,55$ mm).

En cuanto a la PR conseguimos una $p=0,566$, al ser $p > 0,05$ no se rechaza la hipótesis nula, considerando igual de eficaces ambas técnicas.

En el análisis estadístico se obtuvo que el ATQ fue de $p=0,109$; como la $p > 0,05$, se considera la técnica de CAF y la de LTC igual de eficaces en la ganancia de tejido queratinizado. Pero en este caso en concreto hay que destacar la tendencia a la significación de la comparación, ya que ha influido la desigualdad del número de estudios presentes en el metaanálisis sobre LCT, 2 en este caso, frente a 7 de la técnica de CAF, dando así un resultado no estadísticamente significativo. Pero si observamos la diferencia de medias en ambas técnicas vemos una clara diferencia entre las dos, mucho más favorable en caso de la LCT. En el caso del LCT obtenemos una ganancia de $3,02 \pm 0,58$ mm, mientras que en el caso de la técnica de CAF fue de $1,26 \pm 0,33$ mm.

Por último, no se obtuvo un resultado estadísticamente significativo en cuanto a la obtención de CR: $p=0,460$ ($p > 0,05$), siendo ambas técnicas similares. Aunque cabe destacar la alta DE que presenta la técnica de CAF: 22,65% frente a 14,85% de la técnica de LCT; esto se traduce en que esta última da resultados más específicos y no tan variables.

Sin embargo, las variables grosor gingival, nivel de inserción clínica y anchura de la recesión gingival no han podido ser comparadas por falta de datos.

DISCUSIÓN

Debido a la gran prevalencia de recesiones unitarias en el sector anteroinferior es de gran interés investigar y analizar las técnicas más vanguardistas para poder resolver dicho problema con la mejor efectividad posible. La elección de una u otra técnica no solo depende de la situación anatómica de partida, sino que debe ser fácilmente reproducible, con una morbilidad reducida y ofreciendo buenos resultados estéticos. A todo ello se suma el desafío que supone la cirugía en esta zona, debido a su complejidad anatómica^{18,19}.

La serie de casos (SC) expuesta muestra una técnica novedosa ideada por Sculean⁸ en 2018, diseñada específicamente para cubrir de forma predecible recesiones unitarias del sector anteroinferior. Con ella, en nuestro estudio clínico, se trató a 6 pacientes con un seguimiento durante

12 meses. Tras dicho periodo, nuestros resultados muestran una considerable reducción de la recesión gingival, siendo esta estadísticamente significativa ($p=0,001$), consiguiendo una CR media del $96,67 \pm 8,17\%$ y completa en el 83,3% de los casos, lo que representa a 5 de los 6 pacientes. Dicha CRC se consiguió tanto en clases II de Miller como en la mayoría de las clases III (3 de las 4 recesiones), resaltando así la magnitud de la técnica utilizada para recesiones unitarias en el sector anteroinferior.

Las mejoras obtenidas en nuestro estudio pueden ser comparadas con la SC de Sculean y cols.⁸ donde trataron RG unitarias en el V sextante con la técnica de LCT junto con CTG. Demostraron una CR media de 96,11%, y una CRC del 70,83%, este último con un valor alejado del de nuestro estudio. Esta diferencia puede deberse a que en nuestra SC incluimos únicamente a 6 pacientes, mientras que Sculean y cols.⁸ compararon a 24 sujetos, habiendo mayor variabilidad en este último.

A raíz del artículo de Sculean y cols.⁸, en 2019, Martí y cols.²⁰ publicaron un artículo compuesto por dos casos clínicos que presentaban RG Clases I y II de Miller en la zona anteroinferior, las cuales fueron tratadas con la técnica de LCT con CTG. En este caso se consiguió una CRC del 100%, que al ser comparada con los estudios mencionados anteriormente puede observarse un mayor éxito en la CR, lo cual podría deberse a que no incluyeron las desafiantes Clases III de Miller. Además, es un estudio con poca variabilidad poblacional, con únicamente dos casos.

En cuanto a la ganancia de ATQ, en nuestra SC obtuvimos una ganancia promedio de $2,00 \pm 1,26$ mm de encía, siendo este un resultado estadísticamente significativo ($p=0,01$). En el caso de Sculean y cols.⁸ obtuvieron una ganancia promedio de $2,73 \pm 0,67$ mm, siendo esta ligeramente mayor que la obtenida en nuestro estudio, utilizando la misma técnica y con las mismas clases de Miller. Esto puede deberse a que partían de unas condiciones más favorables de ATQ ($1,41 \pm 1,00$ mm), que en nuestro caso ($0,67 \pm 0,82$ mm). Al igual que en la SC de Guldener y cols.¹⁷, donde se obtuvo una ganancia promedio de ATQ de $3,3 \pm 0,5$ mm, siendo comparable a los presentes resultados, aunque cabe mencionar que en este caso sólo incorporaron Clases I y II de Miller, por ello se podría relacionar con el valor conseguido más elevado.

A partir del 2018, después de la reunión de consenso de expertos sobre manifestaciones periodontales², estimaron oportuno que ciertos factores, como entre ellos se destaca el GG, debería formar parte de los parámetros que hay que registrar ante el tratamiento quirúrgico de una RG. Concretamente, entre nuestros resultados se ha obtenido una ganancia de GG $1,13 \pm 0,12$ mm tras la cobertura de recesión, siendo este un resultado estadísticamente signi-

ficativo ($p<0,001$). Está demostrado que el grosor mínimo necesario para conseguir una CRC debe ser de 1,1 mm²¹. Aun habiendo evidencias estadísticamente significativas de la relación del GG con la CR, todavía faltan estudios de la misma, y por ello no se han podido comparar los resultados con otros artículos donde hayan usado la técnica de LCT. Futuros estudios analizarán digitalmente estas ganancias de volumen mediante escáneres intraorales y softwares específicos.

Se ha observado en la literatura que, tras la realización de técnicas bilaminares, se encuentran ganancias medias de GG de $1,2 \pm 0,3$ mm para la técnica CAF + CTG¹². Con resultados similares encontramos el estudio de Fadda y cols.¹³, con una ganancia de $1,62 \pm 0,23$ mm, al igual que el estudio de Zuchelli y cols.¹⁴ donde consiguieron una ganancia de GG de $1,2 \pm 0,31$ mm en el grupo de prueba, donde se eliminó el tejido submucoso labial (TSL).

Además de los buenos resultados obtenidos en la ganancia del GG, cabe destacar la reducción conseguida en el NIC de $4,17 \pm 1,94$ mm, siendo un resultado estadísticamente significativo ($p=0,003$). Estos resultados pueden corroborarse con los estudios con la técnica de CAF + CTG de Stefanini y cols.¹² que obtuvieron una ganancia de $5,7 \pm 1,5$ mm. En el de Fadda y cols.¹³ se obtuvo una reducción de $3,3 \pm 1,17$ mm, siendo este un resultado estadísticamente significativo. Así como en el ensayo clínico aleatorizado (ECA) de Zuchelli y cols.¹⁴ donde obtuvieron resultados estadísticamente significativos. Por tanto, los estudios demuestran que, aunque se usen distintos tipos de técnicas para el tratamiento de cobertura radicular, todos ellos mejoran el NIC, reduciendo la RG^{13,14,22}.

Para valorar la eficacia de la técnica LCT se realizó un análisis comparativo comparándola a la técnica estándar (CAF), la más utilizada en tratamientos de recubrimientos radiculares.

En el análisis comparativo se comprobó que, en cuanto a reducción de la profundidad de sondaje, la técnica de CAF mostró mejores resultados vs la técnica LCT, siendo la diferencia estadísticamente significativa ($p<0,05$). Pero, por contra, la técnica de LCT consiguió mejores resultados en la ganancia de encía queratinizada ($3,02 \pm 0,58$ mm vs $1,26 \pm 0,33$ mm). Esto podría ser debido a que en la técnica LCT se aproximan los bordes laterales, mientras que en el CAF se desplaza la encía en sentido coronal, arrastrando así la mucosa alveolar.

La CRC fue mayor en el caso de la técnica de CAF ($72,8 \pm 22,65$ %) que en la de LCT ($60,5 \pm 14,85$ %), pero la desviación estándar es mucho mayor en la técnica de CAF, obteniéndose resultados menos variables y más predecibles con la técnica de LCT.

La reducción de la PR fue similar en ambas técnicas, siendo ambas igual de eficaces (LCT: $0,35 \pm 0,48$ mm vs CAF: $0,59 \pm 0,58$ mm).

Por lo que podemos observar, la principal desventaja de la técnica de CAF + CTG es la poca ganancia de tan importante banda de tejido queratinizado, si la comparamos con la técnica de LCT + CTG. Datos equiparables a los resultados obtenidos se pueden observar en el ensayo clínico de Quispe-López y cols.²³, donde obtuvieron una ATQ de $3,4 \pm 1,3$ mm, siendo esta similar a la media de nuestro estudio: $4,52 \pm 1,48$ mm de anchura, pero distante a la media obtenida con la técnica "gold standard" de $2,85 \pm 1,13$ mm, lo que puede considerarse un parámetro positivo de la técnica de nuestro estudio, consiguiendo mayor anchura de encía queratinizada alrededor de los dientes.

Otra desventaja a tener en cuenta de la técnica de avance coronal es la estética, ya que al desplazar el tejido coronalmente, el color de la mucosa alveolar no será igual al de la encía queratinizada de los dientes contiguos, quedando un resultado menos atractivo. Sería deseable encontrar o proponer un índice estético gingival que analizara el impacto de la estética y el impacto de las técnicas en el resultado estético final, y así poder comparar técnicas y resultados estéticos gingivales.

Lo que sí que está claro es que el uso de CTG está categorizado como un valor añadido en las técnicas de cobertura radicular, debido al mayor aporte vascular, consiguiendo mejores resultados clínicos y más estéticos, independientemente de la técnica utilizada²⁴.

Por otra parte, una de las limitaciones encontradas en nuestro estudio clínico fue el reducido tamaño muestral, además de que consideramos que hubiera sido deseable analizar el impacto estético de la técnica de LCT, para así poder compararla frente a otras, ya que el objetivo final de

cualquier tratamiento de cirugía mucogingival no es solo valorar la ganancia de encía queratinizada, sino valorar también el impacto estético que tiene en el resultado final. Sin embargo, arrojamos evidencias de los cambios milimétricos que ha habido en el tejido blando, pre y post tratamiento. Por todo ello, sería interesante realizar más investigaciones, con un mayor seguimiento clínico y mayor tamaño muestral para poder seleccionar el mejor tratamiento para el paciente en recesiones unitarias del sector anteroinferior (LCT o CAF + CTG).

CONCLUSIONES

Dentro de las limitaciones mencionadas, se puede concluir que:

1. En nuestra serie de casos, la técnica de LCT + CTG obtiene resultados predecibles en cuanto a la cobertura radicular ($96,67\% \pm 8,17\%$) de recesiones unitarias profundas Clase I, II y III de Miller, en el sector anteroinferior. Así como en la reducción de la PR, que se redujo de $4,50 \pm 1,52$ mm a $0,17 \pm 0,40$ mm.
2. Todos los parámetros estudiados en la serie de casos con la técnica de LCT + CTF fueron estadísticamente significativos (PR, NIC, GG y ATQ), a excepción de la reducción de la PS.
3. La valoración global tras la revisión de la literatura y el estudio comparativo, indica que ambas técnicas (LCT Vs CAF, con CTG) son efectivas y predecibles en el tratamiento de recesiones gingivales unitarias en el área mandibular, siendo la técnica de LCT la que mayor ganancia significativa de tejido queratinizado produce. Aunque habría que realizar más estudios para poder llegar a una conclusión más certera.



BIBLIOGRAFÍA

1. The American Academy of Periodontology. Glossary of Periodontal Terms, 4th ed. Chicago: The American Academy of Periodontology; 2001.44.
2. Jepsen S, Caton JG, Albandar JM, Bissada NF, Bouchard P, Cortellini P, y cols. Periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions: Consensus report of workgroup 3 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *Journal of Periodontology*. 2018;89(1):237-248.
3. Caton JG, Armitage G, Berglundh T, Chapple ILC, Jepsen S, Kornman KS, y cols. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions- Introduction and key changes from the 1999 classification. *J Clin Periodontol*.2018;45(Suppl 20):S1-S8.
4. Susin C, Haas AN, Oppermann RV, Haugejorden O, Albandar JM. Gingival recession: epidemiology and risk indicators in a representative urban Brazilian population. *J Periodontol*. 2004; 75:1377–1386.
5. Quispe Lopez N, García-Faría García C, Garrido Martínez P, Morales Sánchez A, Mena Álvarez J, Sanchez Santo JM. Tratamiento de recesiones gingivales unitarias y múltiples en la zona anterior mandibular mediante técnica de Edlan-Mejchar modificado. Descripción de la técnica quirúrgica y resultados. *Cient. Dent*. 2021;18(1):35-41.
6. Miller PD. A classification of marginal tissue recession. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1985; 5: 8-13.
7. Quispe López N. Atlas clínico de cirugía plástica periodontal y periimplantaria. Salamanca. Ediciones Universidad de Salamanca. 2022.
8. Sculean A, Allen EP. The Laterally Closed Tunnel for the Treatment of Deep Isolated Mandibular Recesions: Surgical Technique and a Report of 24 Cases. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2018;38(4):479-487.
9. Hürzeler MB, Weng D. A single-incision technique to harvest subepithelial connective tissue grafts from the palate. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 1999;19(3):279-87.
10. Lorenzana ER, Allen EP. The single-incision palatal harvest technique: a strategy for esthetics and patient comfort. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2000;20(3):297-305.
11. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG; PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Med*. 2009;6(7):e1000097.
12. Stefanini M, Mounssif I, Marzadori M, Mazzotti C, Mele M, Zucchelli G. Vertically Coronally Advanced Flap (V-CAF) to Increase Vestibule Depth in Mandibular Incisors. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2021;41(3):325-333.
13. Fadda M, Stefanini M, Rendón A, Sangiorgi M, Tavelli L, Zucchelli G. Treatment of Deep Isolated Gingival Recession Defects Affecting Mandibular Incisors: A Novel Interdisciplinary Orthodontic-Mucogingival Approach. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2022;42(1):25-33.
14. Zucchelli G, Marzadori M, Mounssif I, Mazzotti C, Stefanini M. Coronally advanced flap + connective tissue graft techniques for the treatment of deep gingival recession in the lower incisors. A controlled randomized clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2014;41(8):806-813.
15. Mufti S, Dadawala SM, Patel P, Shah M, Dave DH. Comparative Evaluation of Platelet- Rich Fibrin with Connective Tissue Grafts in the Treatment of Miller's Class I Gingival Recesions. *Contemp Clin Dent*. 2017;8(4):531-537.
16. Weinberg E, Kolerman R, Kats L, Cohen O, Masri D, Sebaoun A, Slutzkey G. Coronally Advanced Flap with Connective Tissue Graft for Treating Orthodontic-Associated Miller Class III Gingival Recession of the Lower Incisors: A One-Year Retrospective Study. *J Clin Med*. 2022;11(1):235.
17. Guldener K, Lanzrein C, Eliezer M, Katsaros C, Stähli A, Sculean A. Treatment of single mandibular recesions with the modified coronally advanced tunnel or laterally closed tunnel, hyaluronic acid, and subepithelial connective tissue graft: a report of 12 cases. *Quintessence Int*. 2020;51(6):456-463.
18. Bouchard P, Malet J, Borghetti A. Decision-making in aesthetics: Root coverage revisited. *Periodontol* 2000. 2001; 27:97–120.
19. César-Neto JB, Cavalcanti MC, Sekiguchi RT, Pannuti CM, Romito GA, Tatakis DN. Root Coverage for Single Deep Gingival Recesions: Outcomes Based on a Decision-Making Algorithm. *Int. J. Dent*. 2019;1830765.
20. Martí M, Vilarrasa J, Blasi G, Ruiz-Magaz V, Pascual A, Nart J. Tratamiento de recesiones unitarias clase I y II en la zona anteroinferior. 2019;2019/13.
21. Baldi C, Pini-Prato G, Pagliaro U, Nieri M, Saletta D, Muzzi L, Cortellini P. Coronally advanced flap procedure for root coverage. Is flap thickness a relevant predictor to achieve root coverage? A 19-case series. *J Periodontol*. 1999;70(9):1077-1084.
22. Matter J, Cimasoni G. Creeping attachment after free gingival grafts. *J Periodontol*. 1976;47(10):574-579.
23. Quispe-López N, Sánchez-Santos J, Delgado-Gregori J, López-Malla Matute J, y cols. Double Lateral Sliding Bridge Flap versus Laterally Closed Tunnel for the Treatment of Single Recesions in the Mandibular Anterior Teeth: A Pseudorandomized Clinical Trial. *J Clin Med*. 2022;11(10):2918.
24. Cairo F, Nieri M, Pagliaro U. Efficacy of periodontal plastic surgery procedures in the treatment of localized facial gingival recesions. A systematic review. *J Clin Periodontol*. 2014;41 Suppl 15:S44-S62.



caso CLÍNICO



Garcete Delvalle, Clara Sandibel

Graduada en Odontología por la Universidad Complutense de Madrid (UCM).
Especialista Universitario en Atención Odontológica Integrada en el niño con Necesidades Especiales UCM.
Máster Universitario en Ortodoncia UAX.
Máster Universitario en Ciencias Odontológicas UCM.
Estudiante de doctorado en Ciencias Odontológicas UCM.

Indexada en / Indexed in:
- IME
- IBECS
- LATINDEX
- GOOGLE ACADÉMICO

correspondencia:

Clara Garcete
cgarcete@ucm.es
Facultad de Odontología de la
Universidad Complutense de Madrid,
Plaza de Ramón y Cajal S/N,
28040, Madrid - España.

Fecha de recepción: 13 de marzo de 2023.
Fecha de aceptación para su publicación:
20 de abril de 2023.

DENTINOGÉNESIS IMPERFECTA Y DISPLASIA DENTINARIA. A PROPÓSITO DE UN CASO

Garcete Delvalle CS.
Dentinogénesis imperfecta y displasia dentinaria. A propósito de un caso.
Cient. Dent. 2023; 20; 1; 57-64

RESUMEN

La flexibilidad de la dentina permite resistir las fuerzas masticatorias. Esta propiedad hace que el esmalte subyacente no se fracture. En los casos de dentinogénesis imperfecta y displasia dentinaria los pacientes tienen más riesgo de fracturas y atriciones dentarias en edades muy tempranas.

Se presenta un caso clínico de un paciente varón de 3,7 años que acude por primera vez a la consulta por dolor. A la exploración presenta múltiples caries, absceso de origen dentario, atriciones, dimensión vertical disminuida y dentinogénesis imperfecta.

En los casos leves de osteogénesis imperfecta es posible que la dentinogénesis imperfecta sea la primera manifestación en ser detectada, por lo tanto, el odontólogo debe estar capacitado para saber diagnosticar y derivar al paciente al especialista para permitir un diagnóstico precoz de la enfermedad.

La primera visita odontológica del niño/a al cumplir el año de vida es necesaria para detectar cualquier anomalía en el crecimiento de los dientes, huesos y establecer una relación entre el niño/a, el especialista y su entorno.

PALABRAS CLAVE

Primera visita odontológica; Prevención; Odontología pediátrica; Dentina; Dentinogénesis imperfecta; Papel del profesional sanitario.

DENTINOGENESIS IMPERFECTA AND DENTIN DYSPLASIA. CASE REPORT

ABSTRACT

The flexibility of dentin allows it to resist masticatory forces. This property prevents the underlying enamel from fracturing. In cases of dentinogenesis imperfecta and dentin dysplasia, patients have a higher risk of fractures and dental attrition at a very early age.

A clinical case of a 3.7-year-old male patient who comes to the clinic for the first time due to pain is presented. On examination he presented multiple caries, abscess of dental origin, attrition, decreased vertical dimension and dentinogenesis imperfecta.

In mild cases of osteogenesis imperfecta, it is possible that dentinogenesis imperfecta is the first manifestation to be detected, therefore, the dentist must be trained to know how to diagnose and refer the patient to the specialist to allow an early diagnosis of the disease.

The first dental visit of the child at the age of one year is necessary to detect any anomaly in the growth of the teeth, bones and establish a relationship between the child, the specialist and their environment.

KEY WORDS

First dental visit; Prevention; Pediatric dentistry; Dentin; Dentinogenesis imperfecta; Role of the healthcare professional.

INTRODUCCIÓN

La Academia Americana de Odontología Pediátrica (*The American Academy of Pediatric Dentistry -AAPD-*) y la Sociedad Española de Odontopediatría (SEOP) indican que la primera visita dental debe realizarse antes del primer año de vida¹.

La primera visita al dentista antes del primer año es importante para establecer buenos comportamientos de salud bucal para los niños, pero la tendencia es que se postergue la primera visita por parte de los padres por falta de conocimientos². El objetivo de la visita temprana no es solo revisar la cronología de erupción, sino, ante todo, educar a los padres sobre la higiene bucodental adecuada, corregir hábitos alimentarios inadecuados y evitar hábitos perniciosos que podrían repercutir en el crecimiento y desarrollo a nivel bucodental¹.

Los estudios indican que esta visita al dentista estimula un mayor interés en la salud dental del niño y, en consecuencia, puede mitigar el curso de la caries u otras patologías bucodentales que puedan ocasionar alteraciones del crecimiento y desarrollo bucofacial³. Esta visita tiene un impacto en el niño que será determinante para evitar futuros miedos. Si la experiencia es positiva, ayuda a desarrollar la confianza con el profesional⁴.

El esmalte, la dentina y el cemento son los tres tejidos duros del diente. Estos tejidos se forman mediante células especializadas y procesos químicos complejos. Estos procesos están regulados y controlados genéticamente e influenciados por los cambios ambientales, enfermedades sistémicas, productos químicos, radiación, traumatismos y factores epigenéticos^{5,6}. Las alteraciones pueden dar como resultado una cantidad reducida de tejido y/o una incorrecta mineralización^{7,8}.

Gracias al avance de la ciencia, la biología molecular y la genética, podemos conocer mejor cómo se forman y desarrollan los gérmenes dentales y tenemos una visión más amplia de las mutaciones de los genes. Con ello se mejora el diagnóstico clínico y el tratamiento de las alteraciones. En este trabajo nos centraremos en las alteraciones del desarrollo de la dentina⁹.

Dentinogénesis

La dentina está compuesta de un 70% de cristales inorgánicos de hidroxiapatita, un 20% de fibras orgánicas de colágeno con pequeñas cantidades de otras proteínas y un 10% de agua en peso. Con un 20% menos de mineral que el esmalte, la dentina es más blanda, aunque ligeramente más dura que el hueso o el cemento. Por tanto, es más radiolúcida que el esmalte y más radioopaca que la pulpa¹⁰.

La dentina es flexible, lo que permite resistir el impacto de la masticación y hace que no se fracture el esmalte subyacente. Esta propiedad clínica es muy importante, ya que la falta de esta propiedad hace que los pacientes con alteraciones en la formación de la dentina tengan más riesgo de fracturas y atriciones dentarias¹⁰.

Esta elasticidad es el resultado de la presencia de túbulos dentinarios a lo largo de la matriz, que se extiende desde la unión amelodentinaria hasta la pulpa (Figura 1). Es similar al hueso, excepto que no se remodela y no regula el metabolismo del calcio y el fosfato¹⁰.

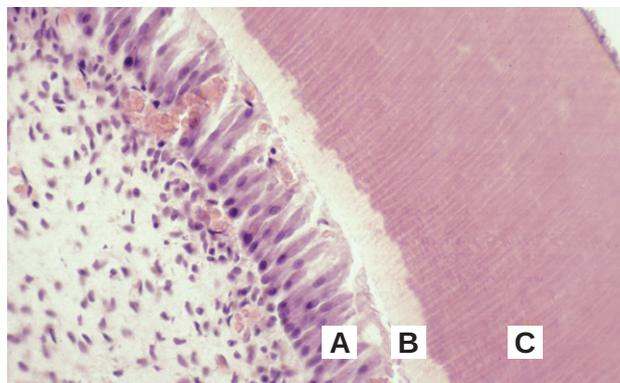


Figura 1. Corte histológico de molar de rata adulta, técnica histológica utilizada Hematoxilina-Eosina. A: Odontoblastos, B: Pre-dentina y C: Dentina

Cortesía del Prof. A.L. Carbonell, Departamento de Biología Celular, Facultad de Medicina, UCM.

Cuando los odontoblastos se alargan, adquieren la apariencia de una célula productora de proteínas (Figura 1). El odontoblasto pasa a ser activo en la formación de la matriz dentinaria, de forma similar a cuando un osteoblasto se desplaza por una espícula de hueso. Los incrementos de dentina se forman a lo largo de la unión amelodentinaria. Al inicio, la matriz es una red de fibras de colágeno que se calcifica. Se denomina pre-dentina antes de la calcificación y dentina después de la calcificación. Los odontoblastos mantienen sus prolongaciones alargadas en los túbulos dentinarios¹¹.

La dentinogénesis tiene lugar en dos fases: la primera es la formación de una matriz de colágeno, seguida por el depósito de cristales de fosfato cálcico (hidroxiapatita) en la matriz. La calcificación inicial aparece como cristales que se encuentran en pequeñas vesículas sobre la superficie y entre las fibras de colágeno. Los cristales crecen y se fusionan hasta que la matriz está completamente calcificada. La formación y la mineralización de la matriz están íntimamente relacionadas^{11,12}.

Esta matriz está compuesta por un 90% de colágeno tipo I y un 10% de proteínas no colágenas (PNC) y lípidos. Muchas de las PNC actúan en los procesos de mineralización

y están asociadas a sitios específicos en las moléculas del colágeno, ayudan a la nucleación y el crecimiento de los cristales de hidroxiapatita. Las PNC tienen una gran importancia funcional en el proceso de mineralización, controlando la iniciación y el crecimiento de los cristales de hidroxiapatita y regulando la dentinogénesis¹³.

La DSPP (fosfosialoproteína) codifica para un solo ARNm que da tres proteínas en sitios específicos^{14,15}: DSP (sialoproteína de dentina), DGP (glucoproteína dentinaria) y DPP (fosforina dentinaria)^{16,17}.

Los péptidos relacionados con DSPP son las principales proteínas no colágenas de la matriz y tienen un papel crucial en la conversión de la predentina en dentina mineralizada (Figura.1) La DSP es un proteoglicano rico en ácido siálico con pocas fosforilaciones; en cambio la DPP está altamente fosforilada y exhibe numerosas isoformas dependiendo de su grado de fosforilación^{16,18}.

La DPP se une a fibrillas de colágeno en un área específica de nucleación de hidroxiapatita^{19,20}. Todas estas proteínas interactúan y forman la red de andamiaje en el cual se iniciará la mineralización.

Alteraciones en la formación de la dentina

Si las proteínas afectadas sintetizan tanto la dentina como el hueso, como es el caso del colágeno tipo I, se producirán defectos en el fenotipo tanto del hueso como de la dentina. Sin embargo, si las proteínas alteradas son específicas de la dentina, como las sialoproteínas de la dentina, los defectos se limitarán exclusivamente a la dentina. Los defectos hereditarios de la dentina se clasifican dependiendo si las alteraciones afectan solo a la dentina o si las alteraciones afectan tanto a la dentina como el hueso¹⁰.

La clasificación de las alteraciones de la dentina de Shields y cols.²¹ se basa en fenotipos clínicos, se ha utilizado ampliamente durante varias décadas, aunque esta clasificación se está quedando atrás a medida que avanza la ingeniería molecular y proporciona relaciones más precisas de los genotipos con los fenotipos.

En 2015, La Dure-Molla y cols.²² propusieron una clasificación de las alteraciones de la dentina aislada sin tener en cuenta las alteraciones asociadas a enfermedades sistémicas como la osteogénesis imperfecta (OI). Clasificaron las alteraciones de la dentina en dentinogénesis imperfecta (DI) leve, DI moderada, DI severa y displasia dentinaria radicular.

Shields y cols.²¹ clasifican la DI en tres subgrupos: uno asociado a una enfermedad sistémica, la osteogénesis imperfecta, (DI tipo I) y dos aislados (DI tipo II y III); también describieron dos tipos de displasia dentinaria (DD) (DD tipo I y II).

a) Dentinogénesis Imperfecta (DI)

La prevalencia de DI varía entre 1:6000 a 1:8000 según los autores^{23,24}. Sigue un patrón de herencia autosómico dominante.

Es una enfermedad hereditaria causada por mutaciones en el gen DSPP (4q21.3) que codifica las proteínas principales implicadas en la formación de la dentina.

Se caracteriza por una dentina anómala de color ámbar u opalescente, dientes desgastados, coronas globulosas con constricción cervical, raíces cortas, conductos y cámaras pulpares obliterados (visible por rayos X).

Los defectos de la DI tipo I tienen una expresión clínica compleja y variable. Es el fenotipo asociado a la OI. Tanto la dentición temporal como permanente están afectadas con una decoloración marrón opalescente y, debido a la reducción del soporte de la dentina, el esmalte se fractura con facilidad. Por consiguiente, hay un rápido desgaste y atrición de los dientes. Se pueden encontrar grados variables de obliteración progresiva de la pulpa que suele comenzar poco después de la erupción de los dientes^{24,25}.

La OI es un trastorno hereditario caracterizado por fragilidad ósea y alteraciones esqueléticas²⁶. En la gran mayoría de los casos, la causa es debida a una mutación en uno de los dos genes que codifican el colágeno tipo I (COL1A1, COL1A2). Durante los últimos años, también se han identificado mutaciones en otros genes que podrían causar OI²⁷. Estos genes codifican proteínas que participan en la modificación postraduccional del desarrollo del colágeno, plegamiento y osteoblastos tipo I.

Las manifestaciones típicas de los pacientes con OI son escleróticas azules, pérdida o disminución de la audición, hiperlaxitud articular, retraso en el crecimiento y dolor óseo. En cuanto a las alteraciones dentales se describen la dentinogénesis imperfecta, agenesias, oligodoncia y maloclusiones²⁸⁻³¹.

Además de la OI, la DI tipo I también se puede observar en otras enfermedades sistémicas, como los síndromes de Ehlers-Danlos y Goldblatt^{32,33}.

La DI tipo II, es una condición autosómica dominante con una tasa de prevalencia de aproximadamente 1:8000³⁴. Es causada por una mutación en el gen DSPP¹³. Las características clínicas y radiográficas son similares a la DI tipo I pero se expresan de manera más consistente³⁵.

La DI tipo III es causada por la misma mutación DSPP que el tipo II, pero muestra una decoloración y una morfología de los dientes variable, que va desde dientes de apariencia normal hasta dientes en forma de cáscara

con dentina reducida. Se caracteriza por constricción marcada de la dentina y cámaras pulpares amplias¹³.

b) Displasia Dentinaria (DD)

Existe una superposición significativa entre los diferentes tipos de DD y la DI. Es producida por mutaciones en el gen DSPP (4q21.3) que codifica la sialofosfoproteína de la dentina, proteína precursora de la sialoproteína de la dentina y la fosforina de la dentina. El patrón de transmisión es autosómico dominante.

La prevalencia de DD es de 1:100 000^{13,34}. Se clasifica en dos tipos, según Shields y cols.²¹

La DD tipo I se caracteriza por coronas de apariencia normal y raíces cortas, tanto en la dentición temporal como en la permanente. Las cámaras pulpares tienen un tamaño reducido y pueden tener formas de medialuna que discurren paralelas a la unión cemento-esmalte, se observan lesiones radiolúcidas en la región periapical. Se caracteriza por raíces cortas cónicas y afiladas. Aunque se desconoce la alteración genética, es probable que la DD tipo I sea una alteración del gen DSPP¹³.

En la DD tipo II, se encuentran afectadas la dentición temporal y, con menor severidad, la dentición permanente. La dentición temporal comparte características clínicas similares a la DD tipo I. La dentición permanente aparentemente parece normal y a menudo la pulpa tiene cálculos³⁶.

Las longitudes de las raíces son normales y generalmente no hay radiolucidez periapical. Ocasionalmente, se pueden encontrar otras anomalías como decoloraciones dentales, coronas bulbosas y obliteraciones pulpares. La DD tipo II también es causada por una mutación en el gen DSPP, y la mayoría de las pruebas clínicas sugiere que se trata de un fenotipo leve de DI tipo II¹³.

CASO CLÍNICO

Paciente varón de 3,7 años que acude a la consulta odontológica por "dolor". Es su primera visita odontológica. A la exploración clínica y radiográfica se diagnostica (Figuras 2-4):

- Dentición temporal completa.
- Dientes de color opalescente compatible con dentinogénesis imperfecta o displasia dentinaria^{37,38} (a confirmar tipo por estudio genético).
- Índice de placa >60%.
- Caries vestibulares en 52, 51, 61 y 62 y caries oclusal en 65.

- Absceso en fondo de vestíbulo del 64 producido por periodontitis apical crónica derivada de la caries oclusal en ese diente.
- Desgastes generalizados.
- Oclusión borde a borde con tendencia a la clase III.
- Dimensión vertical disminuida por los desgastes generalizados.
- Riesgo de caries alto según el protocolo CAMBRA (*Caries Management by Risk Assessment*)³⁹.

Se realiza una exhaustiva anamnesis, se pregunta a los padres por antecedentes familiares y el padre indica que esta afectación dentaria la padecen él y sus hermanos. Que nunca se ha diagnosticado ni tratado.

Se comenta a los padres que la afectación dentaria está causada por la mutación en los genes que codifican proteínas que producen la dentina⁴⁰, se realiza interconsulta con el pediatra que remitirá al genetista para un estudio genético.

Se explica la dificultad del caso, debido a la edad del paciente y la dificultad de la adhesión de las restauraciones por la alteración de la estructura dentaria. Los desgastes dentarios se producen a una gran velocidad y las caries avanzan más rápidamente en comparación con los pacientes que no tienen esta alteración²³.

- Educación bucodental, se refuerzan las técnicas de higiene oral por parte de los padres y se fomenta el consumo de alimentos no criogénicos^{41, 42}.
- Se realiza profilaxis supragingival (solo con cepillo) para eliminar placa bacteriana e ir poco a poco introduciendo al niño en la consulta odontológica.
- Se eliminan las caries vestibulares de 51, 52, 61, 62. Se realiza obturación de estas con ionómeros bioactivos.
- Se eliminan las caries de 65 y 64. Se realiza obturación del 65 con resina compuesta, así como la pulpectomía del 64 con instrumentación manual, irrigación con clorhexidina al 2%, EDTA y obturación de los conductores con hidróxido de calcio y pasta iodofórmica (vitapex). Se realiza la reconstrucción con resina compuesta. El procedimiento se realiza con anestesia local con lidocaína al 2% y aislamiento absoluto (Figuras 5 y 6).

Un mes después del tratamiento, se realizó un control clínico en el que se revisó la oclusión y se tomaron fotos intraorales (Figuras 7 y 8).

Con el manejo adecuado de la conducta, el niño colaboró, llegando incluso a quedarse dormido. Para evitar cierre bucal se había colocado un abrebocas antes del aislamiento.



Figura 2. Foto frontal en máxima intercuspitación. Se observa la oclusión borde a borde, desgaste generalizado de los dientes y alteración del color.



Figura 3. Fotos oclusales donde se observan atriciones generalizadas. A. Arcada superior; B. Arcada inferior.



Figura 4. Rx periapical del cuadrante II.



Figura 5. Foto oclusal durante la pulpectomía del 64.

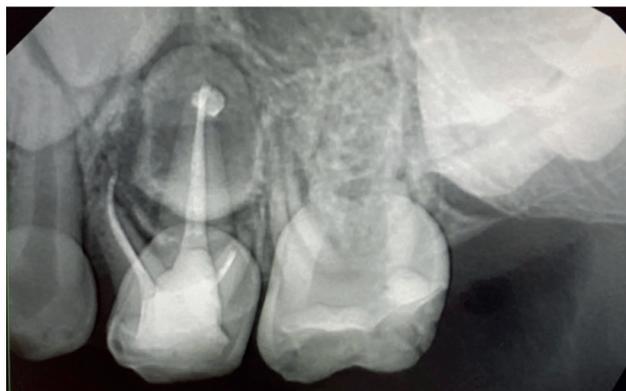


Figura 6. Rx final del 64.



Figura 7. Fotos en máxima intercuspitación un mes después del tratamiento.



Figura 8. Foto de control al mes de finalizar los tratamientos. Se observa buen control de placa y salud bucodental.

Actualmente el paciente está en estudio para confirmar el tipo de alteración dentinaria y descartar su posible asociación con enfermedades sistémicas. Al ser un paciente de riesgo alto de caries, el protocolo de revisión es de cada 3 meses, siguiendo las indicaciones del protocolo CAMBRA³⁹.

DISCUSIÓN

En los casos de dentinogénesis imperfecta la dentina carece de flexibilidad, lo que hace que el esmalte se fracture y desgaste incluso con la fuerza de la masticación. A nivel clínico observamos, en edades muy tempranas, atriciones severas que llegan a exposición pulpar, dando lugar a abscesos dentales¹⁰.

En el caso que hemos presentado, la primera visita se realiza a los 3 años y el motivo de consulta es "dolor". En estas circunstancias, es mucho más complicado para el niño tener una experiencia positiva en el dentista. Como también es más difícil para el profesional el manejo de la conducta, introducirse poco a poco en el mundo del niño, ganar su confianza y, al mismo tiempo, realizar una odontología de calidad, con seguridad para el paciente y el personal sanitario⁴³.

Al preguntar a los padres si existen antecedentes de malformación dentaria en la familia, el padre confirma que sí tiene alteración en los dientes y gran parte de su familia también. Los niños/as con antecedentes familiares de alteraciones de desarrollo de los dientes o con antecedentes de enfermedades sistémicas, deben acudir a la primera visita odontológica al erupcionar el primer diente, con el fin de diagnosticar e instaurar medidas preventivas para evitar el desarrollo de patologías⁴⁴.

Es de vital importancia trabajar con un equipo multidisciplinar y, cuando acuden a la consulta pacientes con este tipo de alteraciones dentarias, derivarlos a los especialistas correspondientes. Existen muchas enfermedades sistémicas que tienen manifestaciones bucodentales y somos los profesionales dedicados a la odontología infantil quienes debemos estar entrenados en el diagnóstico y tratamiento de estas alteraciones⁴³.

La OI puede pasar desapercibida si tiene un curso leve y muchas veces no son diagnosticadas, por lo que el odontólogo debe estar alerta en casos de DI. Tendrá que realizar un diagnóstico diferencial con otras anomalías dentarias e instaurar un adecuado programa preventivo y restaurador³⁹.

Existe muy poca literatura sobre las restauraciones de los dientes con afectación dentinaria. Algunos estudios recomiendan, como medida de prevención, la colocación de coronas metálicas de acero inoxidable poco después de la

erupción de los dientes, con el fin de reducir el riesgo de exposición pulpar y futuras complicaciones^{45,46}. También indican que las coronas de acero inoxidable, en edad adulta podrían ser reemplazadas por coronas más estéticas para proporcionar protección a largo plazo a los dientes⁴⁶. En el caso clínico no se ha colocado una corona de acero inoxidable y actualmente está en control clínico de la pulpectomía del 64. Pero sí le hemos realizado un correcto sellado con una reconstrucción de resina compuesta.

Con respecto al éxito de las pulpectomías en este tipo de alteración dentaria, la evidencia científica indica que es limitado. Sin embargo, decidimos realizarlo, previo consentimiento informado a los padres, siempre y cuando el comportamiento del paciente lo permitiera, realizando una odontología mínimamente invasiva al evitar la extracción del 64⁴⁷. A los 3 años, una extracción de estas características es muy traumática para un niño, al tener las tres raíces integrales, ya que el inicio de la reabsorción del primer molar temporal se inicia a los 6 años aproximadamente⁴⁸.

El odontólogo debe diagnosticar este tipo de anomalías dentarias y remitirlas al especialista correspondiente para el diagnóstico⁴³. El pronóstico del tratamiento mejora si el diagnóstico se realiza en una etapa precoz. En nuestro caso clínico, si el paciente hubiera acudido al erupcionar el diente, hubiéramos instaurado medidas preventivas para evitar llegar al estado en que acudió⁴¹⁻⁴³.

Existe un desconocimiento por parte de los padres y de algunos profesionales sanitarios de la edad en la que el niño debe acudir a su primera visita odontológica. Es nuestra misión como sanitarios la promoción de una visita temprana del niño a la consulta dental⁹.

Este caso clínico destaca la necesidad de la formación continuada del odontólogo y la importancia del tratamiento multidisciplinar, herramientas necesarias para brindar la mejor atención odontológica a nuestros pacientes.

CONCLUSIONES

En los casos leves de osteogénesis imperfecta es posible que la dentinogénesis imperfecta sea la primera manifestación en ser detectada, por lo tanto, el odontólogo debe estar capacitado para saber diagnosticar y derivar al paciente al especialista para permitir un diagnóstico precoz de la enfermedad.

La primera visita odontológica del niño/a al cumplir el año de vida es necesaria para detectar cualquier anomalía en el crecimiento de los dientes, huesos y establecer una relación entre el niño/a, el especialista y su entorno.



BIBLIOGRAFÍA

1. Wolfe JD, Weber-Gasparoni K, Kanellis MJ, Qian F. Survey of Iowa general dentists regarding the age 1 dental visit. *Pediatr Dent*. 2006;28(4):325-31.
2. Yun Q, Liu M, Zhao M, Yang L, Miao J, Chang C. The willingness to attend the first dental visit within 1 year of age: an analysis applying Andersen's behavioral model of health services utilization. *Int J Paediatr Dent*. 2022;32(3):324-333
3. Bulut G, Bulut H. Zero to five years: First dental visit. *Eur J Paediatr Dent*. 2020;21(4):326-30.
4. Ardenghi TM, Vargas-Ferreira F, Piovesan C, Mendes FM. Age of first dental visit and predictors for oral healthcare utilisation in preschool children. *Oral Health Prev Dent*. 2012;10(1):17-27.
5. Brook AH. Multilevel complex interactions between genetic, epigenetic and environmental factors in the aetiology of anomalies of dental development. *Arch Oral Biol*. 2009;54(Suppl 1):S3-17.
6. Fraga MF, Ballestar E, Paz MF, Ropero S, Setien F, Ballestar ML Epigenetic differences arise during the lifetime of monozygotic twins. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2005;102(30):10604-9.
7. Coxon TL, Brook AH, Barron MJ, Smith RN. Phenotype-genotype correlations in mouse models of amelogenesis imperfecta caused by *Amelx* and *Enam* mutations. *Cells Tissues Organs*. 2012;196(5):420-30.
8. Wright JT, Hart TC, Hart PS, y cols. Human and mouse enamel phenotypes resulting from mutation or altered expression of *AMEL*, *ENAM*, *MMP20* and *KLK4*. *Cells Tissues Organs*. 2009;189(1-4):224-9.
9. Forlino A, Cabral WA, Barnes AM, Marini JC. New perspectives on osteogenesis imperfecta. *Nat Rev Endocrinol*. 2011;7(9):540-57.
10. Opsahl Vital S, Gaucher C, Bardet C, y cols. Tooth dentin defects reflect genetic disorders affecting bone mineralization. *Bone*. 2012;50(4):989-97.
11. Linde A, Goldberg M. Dentinogenesis. *Crit Rev Oral Biol Med Off Publ Am Assoc Oral Biol*. 1993;4(5):679-728.
12. Ruch JV, Lesot H, Bègue-Kirn C. Odontoblast differentiation. *Int J Dev Biol*. 1995;39(1):51-68.
13. Kim JW, Simmer JP. Hereditary dentin defects. *J Dent Res*. 2007;86(5):392-9.
14. Butler WT, Brunn JC, Qin C, McKee MD. Extracellular matrix proteins and the dynamics of dentin formation. *Connect Tissue Res*. 2002;43(2-3):301-7.
15. MacDougall M, Simmons D, Luan X, Nydegger J, Feng J, Gu TT. Dentin phosphoprotein and dentin sialoprotein are cleavage products expressed from a single transcript coded by a gene on human chromosome 4. Dentin phosphoprotein DNA sequence determination. *J Biol Chem*. 1997;272(2):835-42.
16. Ritchie HH, Wang L. The presence of multiple rat DSP-PP transcripts. *Biochim Biophys Acta*. 2000;1493(1-2):27-32.
17. Liu Q, Gibson MP, Sun H, Qin C. Dentin sialophosphoprotein (DSPP) plays an essential role in the postnatal development and maintenance of mouse mandibular condylar cartilage. *J Histochem Cytochem Off J Histochem Soc*. 2013;61(10):749-58.
18. Ritchie HH, Li X. A novel rat dentin mRNA coding only for dentin sialoprotein. *Eur J Oral Sci*. 2001;109(5):342-7.
19. Huq NL, Loganathan A, Cross KJ, y cols. Association of bovine dentine phosphophoryn with collagen fragments. *Arch Oral Biol*. 2005;50(9):807-19.
20. Beniash E, Traub W, Veis A, Weiner S. A transmission electron microscope study using vitrified ice sections of predentin: structural changes in the dentin collagenous matrix prior to mineralization. *J Struct Biol*. 2000;132(3):212-25.
21. Shields ED, Bixler D, el-Kafrawy AM. A proposed classification for heritable human dentine defects with a description of a new entity. *Arch Oral Biol*. 1973;18(4):543-53.
22. De la Dure-Molla M, Philippe Fournier B, Bernal A. Isolated dentinogenesis imperfecta and dentin dysplasia: revision of the classification. *Eur J Hum Genet EJHG*. 2015;23(4):445-51.
23. Seow WK. Developmental defects of enamel and dentine: challenges for basic science research and clinical management. *Aust Dent J*. 2014;59 Suppl 1:143-54.
24. Marçal FF, Ribeiro EM, Costa FWG, y cols. Dental alterations on panoramic radiographs of patients with osteogenesis imperfecta in relation to clinical diagnosis, severity, and bisphosphonate regimen aspects: a STROBE-compliant case-control study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2019;128(6):621-30.
25. Malmgren B, Andersson K, Lindahl K, Kindmark A, Grigelioniene G, Zachariadis V, and cols. Tooth agenesis in osteogenesis imperfecta related to mutations in the collagen type I genes. *Oral Dis*. 2017;23(1):42-9.

26. Rauch F, Glorieux FH. Osteogenesis imperfecta. *Lancet Lond Engl*. 2004;363(9418):1377-85.
27. Marini JC, Blissett AR. New genes in bone development: what's new in osteogenesis imperfecta. *J Clin Endocrinol Metab*. 2013;98(8):3095-103.
28. Andersson K, Dahllöf G, Lindahl K, y cols. Mutations in COL1A1 and COL1A2 and dental aberrations in children and adolescents with osteogenesis imperfecta - A retrospective cohort study. *PLoS One*. 2017;12(5):e0176466.
29. Andersson K, Malmgren B, Åström E, Nordgren A, Taylan F, Dahllöf G. Mutations in COL1A1/A2 and CREB3L1 are associated with oligodontia in osteogenesis imperfecta. *Orphanet J Rare Dis*. 2020;15(1):80.
30. Malmgren B, Norgren S. Dental aberrations in children and adolescents with osteogenesis imperfecta. *Acta Odontol Scand*. 2002;60(2):65-71.
31. Rizkallah J, Schwartz S, Rauch F, y cols. Evaluation of the severity of malocclusions in children affected by osteogenesis imperfecta with the peer assessment rating and discrepancy indexes. *Am J Orthod Dentofac Orthop Off Publ Am Assoc Orthod Its Const Soc Am Board Orthod*. 2013;143(3):336-41.
32. Jälevik B, Klingberg GA. Dental treatment, dental fear and behaviour management problems in children with severe enamel hypomineralization of their permanent first molars. *Int J Paediatr Dent*. 2002;12(1):24-32.
33. Bonaventure J, Stanescu R, Stanescu V, y cols. Type II collagen defect in two sibs with the Goldblatt syndrome, a chondrodysplasia with dentinogenesis imperfecta, and joint laxity. *Am J Med Genet*. 1992;44(6):738-53.
34. Witkop CJ. Amelogenesis imperfecta, dentinogenesis imperfecta and dentin dysplasia revisited: problems in classification. *J Oral Pathol*. 1988;17(9-10):547-53.
35. De Coster J. Dentin disorders: anomalies of dentin formation and structure. *Endodontic Topics* 2012; 21(1):41-61
36. Seow WK. Diagnosis and management of unusual dental abscesses in children. *Aust Dent J*. 2003;48(3):156-68.
37. Foster BL, Ramnitz MS, Gafni RI, y cols. Rare bone diseases and their dental, oral, and craniofacial manifestations. *J Dent Res*. 2014;93(7 Suppl):7S-19S.
38. Malmgren B, Norgren S. Dental aberrations in children and adolescents with osteogenesis imperfecta. *Acta Odontol Scand*. 2002;60(2):65-71.
39. Young DA, Buchanan PM, Lubman RG, Badway NN. New directions in interorganizational collaboration in dentistry: the CAMBRA Coalition model. *J Dent Educ*. 2007;71(5):595-600.
40. Teixeira CS, Santos Felipe MC, Tadeu Felipe W, Silva-Sousa YTC, Sousa-Neto MD. The role of dentists in diagnosing osteogenesis imperfecta in patients with dentinogenesis imperfecta. *J Am Dent Assoc* 1939. 2008;139(7):906-14
41. Moursi AM, Fernandez JB, Daronch M, Zee L, Jones CL. Nutrition and oral health considerations in children with special health care needs: implications for oral health care providers. *Pediatr Dent*. 2010;32(4):333-42.
42. Crall JJ. Improving oral health for individuals with special health care needs. *Pediatr Dent*. 2007;29(2):98-104.
43. Estrella MRP, Boynton JR. General dentistry's role in the care for children with special needs: a review. *Gen Dent*. 2010;58(3):222-9.
44. Waligóra J, Michalak E, Pytko-Polończyk J. Reasons for dental visits of children and their parents at the dental clinics in Cracow. *Przegl Epidemiol*. 2021;75(3):413-23.
45. Kwok-Tung L, King NM. The restorative management of amelogenesis imperfecta in the mixed dentition. *J Clin Pediatr Dent*. 2006;31(2):130-5.
46. Kindelan SA, Day P, Nichol R, Willmott N, Fayle SA, British Society of Paediatric Dentistry. UK National Clinical Guidelines in Paediatric Dentistry: stainless steel preformed crowns for primary molars. *Int J Paediatr Dent*. 2008;18 Suppl 1:20-8.
47. Warreth A. Dental Caries and Its Management. *Int J Dent*; 2023,3(3):1-15
48. Rodríguez EG, Linares MR. Factores etiológicos en la reabsorción radicular atípica de los dientes temporales. *Odontolo Pediatr*. 2003;11(2):55-58
49. Hung M, Licari FW, Lipsky MS, y cols. Early preventive dental visits: Do they reduce future operative treatments? *Dent J*. 2022;10(4):53.

PREMIOS Y BECAS

coem 

Ilustre Colegio Oficial de Odontólogos y
Estomatólogos de la 1ª Región



Premio Anual al mejor ARTÍCULO CIENTÍFICO UNIVERSIDADES DE LA CAM

Podrán presentarse todos los trabajos de investigación original inéditos realizados por colegiados en el COEM y que se hayan desarrollado en el seno de una de las universidades con las que el Colegio haya suscrito convenio.

Dotado con

3.000 EUROS
al mejor trabajo

y un segundo premio de

1.500 EUROS

APÚNTATE AHORA AL **CURSO DE ORTODONCIA**
QUE TE DARÁ LAS PAUTAS PARA LLEVAR TUS CASOS
Y DONDE YA SE HAN FORMADO MÁS DE 1.000 PROFESIONALES
¡YA EN SU 32ª EDICIÓN ANUAL CONSECUTIVA! COMENZAMOS EL 20 DE OCTUBRE

CURSO TEÓRICO PRÁCTICO DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA DENTOFACIAL

NH PASEO DE LA HABANA
MADRID

CURSO
100%
PRESENCIAL

32ª
EDICIÓN
2023
2024



6 MÓDULOS TEÓRICO PRÁCTICOS
REPARTIDOS EN **DOS AÑOS**

- ✓ Ortodoncia autoligada
 - ✓ Alineadores
 - ✓ Distalizadores
 - ✓ Microtornillos
 - ✓ Solución de casos
- & muchas más novedades*

CURSO DIRIGIDO POR EL
DR. B.H. COCO
GARCÍA COFFIN

CURSO TOTALMENTE EN ESPAÑOL Y LLENO DE NOVEDADES ¡COMENZAMOS EL 20 DE OCTUBRE!

PRECIO

SECRETARÍA TÉCNICA E INSCRIPCIONES

ORGANIZA

~~3.500 €~~ + IVA
El primer año

3.200 € + IVA
¡Te ahorras 300 €!

Indicando el código del cupón
en el momento de la reserva:

COCO23

CONSULTA EL PRECIO PARA LAS SESIONES DE CADA AÑO



944 21 80 19
610 19 16 48



edu@o-orthodontics.academy



o-orthodontics.academy

OOA ONLINE
ORTHODONTICS
ACADEMY

Con la colaboración de

ORTOBAO
FORMACIÓN

RESERVA TU PLAZA AHORA (Código de descuento **COCO23**)

