



RCOE

IMPLANTOLOGÍA ORAL

- Implementación de diferentes técnicas quirúrgicas para el tratamiento de un paciente con atrofia ósea mixta (horizontal y vertical) severa en maxilar y mandíbula. Caso clínico con 10 años de seguimiento

Eduardo Anitua

MULTIDISCIPLINAR

- Desigualdades en salud oral en población infantil en Cataluña: un estudio ecológico

Marta Figueras Cabanes, et al

MULTIDISCIPLINAR

- Técnica diafragma-maseterina en fisioterapia para pacientes con trastornos temporomandibulares

Nayib de Jesús Manzano Ramos

MULTIDISCIPLINAR

- Un colutorio formulado con O-cymen-5-OL y cloruro de zinc actúa de manera específica sobre potenciales patógenos sin alterar el microbioma oral en personas sanas

Torrent-Silla D, et al

AGENDA

NORMAS DE PUBLICACIÓN

EDITORIAL

344

IMPLANTOLOGÍA ORAL

345

Implementación de diferentes técnicas quirúrgicas para el tratamiento de un paciente con atrofia ósea mixta (horizontal y vertical) severa en maxilar y mandíbula. Caso clínico con 10 años de seguimiento

Eduardo Anitua

MULTIDISCIPLINAR

356

Desigualdades en salud oral en población infantil en Cataluña: un estudio ecológico

Marta Figueras Cabanes

MULTIDISCIPLINAR

365

Técnica diafragmo-maseterina en fisioterapia para pacientes con trastornos temporomandibulares

Nayib de Jesús Manzano Ramos

MULTIDISCIPLINAR

370

Un colutorio formulado con O-cymen-5-OL y cloruro de zinc actúa de manera específica sobre potenciales patógenos sin alterar el microbioma oral en personas sanas

Torrent-Silla D

AGENDA

378

NORMAS DE PUBLICACIÓN

382

COMITÉ EDITORIAL

Director

Dr. José M^a Suárez Quintanilla

Director adjunto

Dr. Guillermo Roser Puigserver

Subdirectores

Dr. Juan Manuel Aragoneses Lamas

Dr. Andrés Blanco Carrión

Dr. Manuel Bravo Pérez

Dr. Esteban Brau Aguadé

Dr. José Luis Calvo Guirado

Directores asociados

Dr. Luis Alberto Bravo González

Dr. Pedro Bullón Fernández

Dr. Pablo Castelo Baz

Dr. Vicente Faus Matoses

Dr. Jaime Gil Lozano

Dr. Gonzalo Hernández Vallejo

Dr. José Luis de la Hoz Aizpurúa

Dr. Pedro Infante Cossío

Dra. Paloma Planells del Pozo

Dr. Juan Carlos Rivero Lesmes

Dra. María Jesús Suárez García

Dra. Inmaculada Tomás Carmona

Director asociado y revisor

Dr. Luciano Mallo Pérez

DIRECCIÓN Y REDACCIÓN

ILUSTRE CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS
DE ODONTÓLOGOS Y ESTOMATÓLOGOS DE
ESPAÑA

Calle Alcalá, 79 2º 28009 MADRID

Tel. 91 426 44 10 • Fax: 91 577 06 39

E-mail: prensa@consejodentistas.es

COMITÉ EJECUTIVO

Presidente: Dr. Óscar Castro Reino

Vicepresidente: Dr. Francisco J.
García Lorente

Secretaria: Dra. Agurtzane

Meruelo Conde

Tesorero: Dr. Joaquín de Dios Varillas

Vicesecretario y Vicetesorero:

Dr. Joan Carrera Guiu

Vocal 1º: Dra. Concepción M.

León Martínez

Vocal 2º: Dr. Víctor Zurita Clariana

Vocal 3º: Dra. María Nuñez Otero

Vocal 4º: Dr. Ignacio

García-Moris García

Vocales supernumerarios

Dr. Luis Rasal Ortigas

Dr. Miguel Ángel López-

Andrade Jurado

Dr. Ángel Carrero Vázquez

Dr. Juan Manuel Acuña Pedrosa

Presidente del Comité

Central de Ética

Dr. Bernardo Perea Pérez.

Presidentes Colegios Oficiales

Dr. José M^a Suárez Quintanilla

(A Coruña)

Dra. Carmen Mozas Pérez (Álava)

Dr. Carlos Martínez López-Picazo (Albacete)

Dr. José Luis Rocamora Valero (Alicante)

Dr. Jaime Alfonso Maza (Aragón)

Dr. Indalecio Segura Garrido (Almería)

Dr. Jesús Frieyro González (Asturias)

Dr. Ignacio García-Moris García (Balears)

Dr. Ángel Carrero Vázquez (Cádiz)

Dr. José del Piñal Matorras (Cantabria)

Dra. Salomé García Monfort (Castellón)

Dr. Germán Pareja Pané (Cataluña)

Dr. Antonio Díaz Marín (Ceuta)

Dr. Rafael Roldán Villalobos (Córdoba)

Dra. María Paz Moro Velasco (Extremadura)

Dr. Francisco Javier Fernández Parra

(Granada)

Dr. José Francisco Navajas Marzo (Gipuzkoa)

Dr. Víctor Manuel Núñez Rubio (Huelva)

Dr. Emilio Martínez García (Huesca)

Dra. Francisca Perálvarez Aguilera (Jaén)

Dr. Antonio Tamayo Paniego (La Rioja)

Dr. Francisco Juan Cabrera Panasco

(Las Palmas)

Dr. José García Lorente (León)

Dra. María Nuñez Otero (Lugo)

Dr. Antonio Montero Martínez

(I Región. Madrid)

Dr. Lucas Bermudo Añino (Málaga)

Dra. Carolina Escudero Garnica (Melilla)

Dr. Pedro Caballero Guerrero (Murcia)

Dr. Óscar Pezonaga Gorostidi (Navarra)

Dra. Raquel Piñón Fernánde (Ourense)

Dra. Adriana Marcela Sanz Marchena

(XI Región. Pontevedra)

Dr. Alfonso Mateos Hernández. (Salamanca)

Dr. Alejandro de Blas Carbonero (Segovia)

Dr. Luis Cáceres Márquez (Sevilla)

Dra. Concepción M. León Martínez

(Tenerife)

Dra. Patricia Valls Meyer-Thor Straten

(Valencia)

Dr. Víctor Zurita Clariana (VIII Región.

Valladolid)

Dra. Agurtzane Meruelo Conde

(Vizcaya)

Edición y publicidad:

Grupo ICM de Comunicación

Avda. de San Luis, 47

Tel.: 91 766 99 34 Fax: 91 766 32 65

www.grupoicm.es

Publicidad: Carmen Paramio

Teléfono: 699 486 576

carmenp@grupoicm.es

Soporte Válido: nº 40/03-R-CM

ISSN 11-38-123X

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

Periodicidad: Trimestral

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

PRESIDENTES DE LAS SOCIEDADES CIENTÍFICAS

Asociación de Anomalías
y Malformaciones Dentofaciales
Dr. Jesús Fernández Sánchez

Asociación Española de
Endodoncia
Dr. Leopoldo Forner Navarro

Asociación Iberoamericana
de Ortodoncistas
Dr. Enrique Solano Reina

Club Internacional de Rehabilitación
Neuro-Oclusal/Asociación Española
Pedro Planas

Dr. Carlos de Salvador Planas

Sociedad Científica de Odontología
Implantológica

Dra. Aritza Brizuela Velasco

Sociedad Española de Analgesia
y Sedación en Odontología
Dra. Carmen Gascó García

Sociedad Española de Cirugía Bucal

Dr. Miguel Peñarrocha Diago

Sociedad Española de Cirugía Oral
y Maxilofacial
**Dr. José L. López-Cedrún
Cembranos**

Sociedad Española de Disfunción
Craneomandibular y Dolor Orofacial
Dr. José Manuel Torres Hortelano

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

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

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

Sociedad Española de
Gerodontología
Dr. José M^a Martínez González

Sociedad Española de Láser
y Fototerapia en Odontología
Dra. Marcela Bisheimer Chémez

Sociedad Española de Medicina
Dental del Sueño
Dr. D. Manuel Míguez Contreras

Sociedad Española de Odontología
Digital y Nuevas Tecnologías
Dr. Imanol Donnay Gómez

Sociedad Española
de Medicina Oral
Dra. Rocío Cerero Lapiedra

Sociedad Española de Odontología
y Estomatología
Dra. Rosa Marco Millán

Sociedad Española
Odontostomatológica de
Implantes
Dr. Eugenio Velasco Ortega

Sociedad Española de
Odontostomatología para
Pacientes con Necesidades
Especiales
Dra. María José Giménez Prats

Sociedad Española de Odontología
Computarizada
Dr. Imanol Donnay Gómez

Sociedad Española de Odontología
Conservadora y Estética
Dra. Isabel Giráldez de Luis

Sociedad Española de Odontología
Infantil Integrada
Dr. Manuel Joaquín de Nova García

Sociedad Española de Odontología
Mínimamente Invasiva
Dr. Roberto López Piriz

Sociedad Española de
Odontopediatría
Dra. Monica Meigmolle Herrero

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

Sociedad Española de
Ozonoterapia
Dr. José Baeza Noci

Sociedad Española de Periodoncia
y Osteointegración
Dr. Antonio Bujaldon Daza

ASESORES CIENTÍFICOS

Dr. Julio Acero Sanz

Dra. M^a Teresa Arias Moliz

Dr. Lorenzo Arriba de la Fuente

Dra. Verónica Ausina Márquez

Dra. Adela Baca García

Dr. Andrés Blanco Carrión

Dr. Javier Cortés Martinicorena

Dr. Fernando Espín Gálvez

Dr. José Antonio Gil Montoya

Dr. Gerardo Gómez Moreno

Dra. Gladys Gómez Santos

Dr. Ángel-Miguel González Sanz

Dra. Cristina Hita Iglesias

Dra. Yolanda Jiménez Soriano

Dra. M^a Carmen Llana Puy

Dr. José López López

Dra. Rosa M^a López-Pintor Muñoz

Dr. Antonio López Sánchez

Dr. Rafael Martínez de Fuentes

Dra. Isabel Martínez Lizán

Dr. Ángel Martínez Sauquillo

Dr. Javier Montero Martín

Dr. Blas Noguerol Rodríguez

Dr. José Vicente Ríos Santos

Dra. M^a Luisa Somacarrera Pérez

Dra. Inmaculada Tomás Carmona

UNA ODONTOLOGÍA SOSTENIBLE Y PARA TODOS

La Agenda 2030 de Naciones Unidas establece un total de 17 objetivos estratégicos en áreas de importancia clave para la conservación del planeta y, por tanto, de los seres humanos. La salud bucodental es un valor clave en el desarrollo y mantenimiento de una vida saludable, y por eso se hace cada vez más imprescindible que los dentistas, en su práctica diaria, incorporen una buena parte de los principios establecidos en dicha declaración.

Al principio universal de desarrollo y conciencia sostenible, añadiríamos en nuestro caso una economía verde cuyo objetivo es alcanzar una mayor cuota de bienestar humano y que ya, en otras ocasiones, hemos aplicado a nivel individual con motivo de las últimas crisis económicas para, entre otras cosas, alcanzar el principio de sostenibilidad, no sólo desde el punto de vista medioambiental, sino también por el compromiso adquirido con la salud de nuestros pacientes.

Pero además del equipo humano que integra nuestras consultas, el objetivo principal y filosófico de la Odontología sostenible es implicar a todas las partes implicadas en el proceso: colegios profesionales de dentistas,

universidades, sociedades científicas, fabricantes y distribuidores de productos sanitarios, empresas responsables de residuos, laboratorios de prótesis... en definitiva, todo aquel que crea en un futuro que no sólo debe ser sostenible, sino más sano, educado, ético y comprometido con esta nueva forma de entender las relaciones humanas.

El Consejo General de Dentistas y la Fundación Dental Española se han sumado con perspectiva y de manera eficaz a las iniciativas planteadas por la FDI, con el convencimiento expresado por su presidente, Óscar Castro, de que realizando pequeños gestos diarios, podremos alcanzar grandes resultados como colectivo profesional.

Todos sabemos que, en nuestra profesión, es muy importante que nos adelantemos al diagnóstico y tratamiento de los problemas aunque, como dijo Thomas Fuller, si hablamos de nuestro planeta, "Nunca reconoceremos el valor del agua, hasta que el pozo este totalmente seco".

**JOSÉ MARÍA
SUÁREZ QUINTANILLA**

Director de RCOE



Implementación de diferentes técnicas quirúrgicas para el tratamiento de un paciente con atrofia ósea mixta (horizontal y vertical) severa en maxilar y mandíbula. Caso clínico con 10 años de seguimiento

Eduardo Anitua; DDS, MD, PhD^{1,2,3}

RESUMEN

La atrofia ósea de los maxilares es hoy en día un reto al que nos enfrentamos en nuestras clínicas dentales con frecuencia. Cada vez más los pacientes demandan tratamiento mediante implantes dentales en casos en los que no es sencillo su inserción, bien por edentulismo de larga evolución o bien por fracaso de tratamientos previos que han dejado un remanente óseo escaso. Por ello, es importante conocer diferentes técnicas quirúrgicas que nos permitan abordar distintos tipos de atrofia, pudiendo combinar varias en un mismo caso, como el que mostramos en este artículo. En el hemos utilizado varios procedimientos logrando una rehabilitación con implantes con éxito a largo plazo (10 años de seguimiento).

PALABRAS CLAVE: atrofia ósea, seguimiento largo plazo, multidisciplinar.

ABSTRACT

Bone atrophy of the jaws is nowadays a challenge that we frequently face in our dental clinics. More and more patients are requesting treatment by means of dental implants in cases in which their insertion is not easy, either because of long-standing edentulism or because of the failure of previous treatments that have left a scarce bone remnant. For this reason, it is important to be familiar with different surgical techniques that allow us to tackle different types of atrophy, being able to combine several in the same case, such as the one shown in this article. In this article we have used several procedures, achieving successful rehabilitation with implants in the long term (10 years of follow-up).

KEY WORDS: bone atrophy, long follow-up, multidisciplinary.

INTRODUCCIÓN

El abordaje de la atrofia ósea extrema tanto en el maxilar como en la mandíbula es un tópico en constante evolución en la implantología oral. La búsqueda de nuevas técnicas quirúrgicas y procedimientos que nos permitan la resolución de los casos, logrando un éxito de los tratamientos y una satisfacción plena del paciente invirtiendo el menor número de cirugías posibles y con la menor invasividad ha dado como fruto múltiples publicaciones en la literatura internacional mostrándonos diferentes aproximaciones terapéuticas¹. En este tipo de situaciones, prima por lo tanto el conocimiento de las diferentes técnicas y procedimientos, para poder seleccionar el más adecuado en cada situación clínica e incluso, en los casos en los que se requiera, poder mezclar varios de ellos, para lograr nuestros objetivos restauradores¹⁻². En el caso del maxilar superior, las técnicas comúnmente utilizadas para resolver la atrofia vertical son los

implantes cortos, la elevación de seno y la elevación de fosa nasal, así como la regeneración ósea guiada⁴⁻⁷. Los implantes cortos suelen ser la opción más utilizada en los últimos años debido a su facilidad de utilización y la versatilidad que nos aportan a la hora de realizar las rehabilitaciones protésicas posteriormente. En las situaciones del maxilar posterior, estos implantes son también la técnica quirúrgica más utilizada en combinación con la elevación de seno transcrestal principalmente o con elevaciones de seno por abordaje lateral para las situaciones de volumen óseo residual en altura entre 1 y 4 mm⁸⁻¹³. En el caso de la atrofia horizontal para esta misma localización anatómica, los procedimientos más empleados son la expansión de cresta, el uso de diferentes tipos de injertos (particulados, en bloque o mixtos) y la utilización de implantes de plataforma y diámetro reducido¹⁴⁻¹⁸. En la mandíbula, las técnicas predominantes para resolver la >>>

¹ Private practice in oral implantology, Eduardo Anitua Institute, Vitoria, Spain.

² Clinical researcher, Eduardo Anitua Foundation, Vitoria, Spain.

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

CORRESPONDENCIA: Dr. Eduardo Anitua, Eduardo Anitua Foundation; C/ Jose Maria Cagigal 19, 01007 Vitoria, Spain; Phone: +34 945160653.

CORREO ELECTRÓNICO: eduardo@fundacioneduardoanitua.org



FIGURAS 1 Y 2. Imágenes iniciales de la paciente. En ellas podemos observar las prótesis removibles que presenta tanto en el arco superior como inferior. A pesar de que los parámetros estéticos se encuentran aceptables, la paciente nota mucha movilidad a la hora de la masticación, por lo que busca una alternativa.

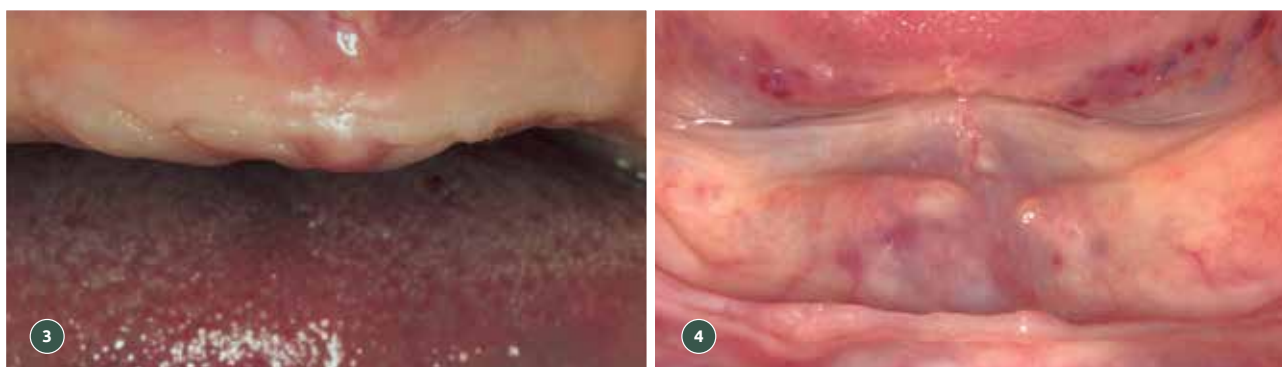


FIGURA 3 Y 4. Imágenes intraorales de la paciente donde ya podemos intuir que existe una atrofia ósea importante, sobre todo en la zona inferior, donde existe una cresta visible en filo de cuchillo cubierta por una mucosa extremadamente fina.

»»» atrofia vertical son los implantes cortos y extra-cortos pudiendo combinarse con otros procedimientos como la regeneración ósea y el crecimiento vertical dejándose las técnicas más complejas como la lateralización del nervio dentario para situaciones límite, donde otros abordajes no serían posibles⁷¹⁷¹⁹. La atrofia horizontal en esta zona anatómica se resuelve por lo general con la utilización de implantes estrechos y de plataforma reducida, pudiendo combinarse con Split de cresta por lo general¹⁹. La mayor densidad ósea de la mandíbula, así como la menor vascularización del hueso en casos de atrofia tanto vertical como horizontal hacen que en esta zona anatómica, el uso de diferentes procedimientos regenerativos se vean más limitados y por ello, los implantes cortos y extra-cortos así como los implantes estrechos para la atrofia horizontal sean las técnicas con mayor predilección y mejores tasas de éxito^{17,20-21}.

En el presente caso clínico, mostramos la rehabilitación de un maxilar con extrema atrofia tanto en sentido vertical como horizontal, en el que hemos utilizado diferentes técnicas quirúrgicas y el uso de distintos implantes (cortos, estrechos) y el abordaje de la mandíbula, con extrema reabsorción ósea en altura,

tratada mediante la utilización de implantes cortos y extra-cortos estratégicamente posicionados, para evitar el empleo de técnicas accesorias de regeneración de los sectores posteriores, con peor predictibilidad a largo plazo. Además, mostramos el seguimiento del caso durante 10 años, por lo que todos los tratamientos y técnicas empleadas son examinadas en cuanto a su predictibilidad por uno de los factores más importantes en implantología: el tiempo.

CASO CLÍNICO

Presentamos el caso clínico de una paciente femenina de 67 años de edad, portadora de prótesis removibles superior e inferior durante 40 años. Actualmente, existe discomfort con el uso de las prótesis, al haberse generado una gran reabsorción ósea tanto del maxilar como de la mandíbula produciéndose movilidad a la hora de masticar (*figuras 1 y 2*). Al retirar las prótesis, podemos observar unas crestas edéntulas que ya a simple vista nos impresionan de atrofia ósea moderada-severa, con una mucosa, sobre todo en el arco inferior extremadamente fina (*figuras 3 y 4*). Cuando realizamos la radiografía panorámica inicial »»»

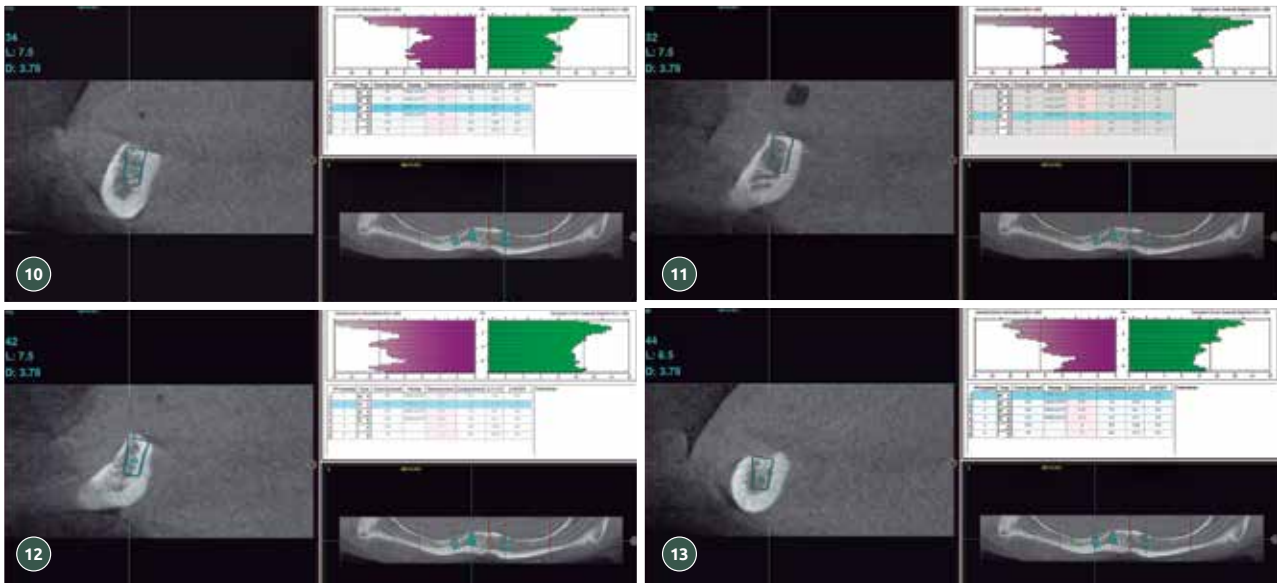


FIGURA 5. Radiografía inicial. En ella constatamos que existe una gran reabsorción vertical en el maxilar superior y la mandíbula.

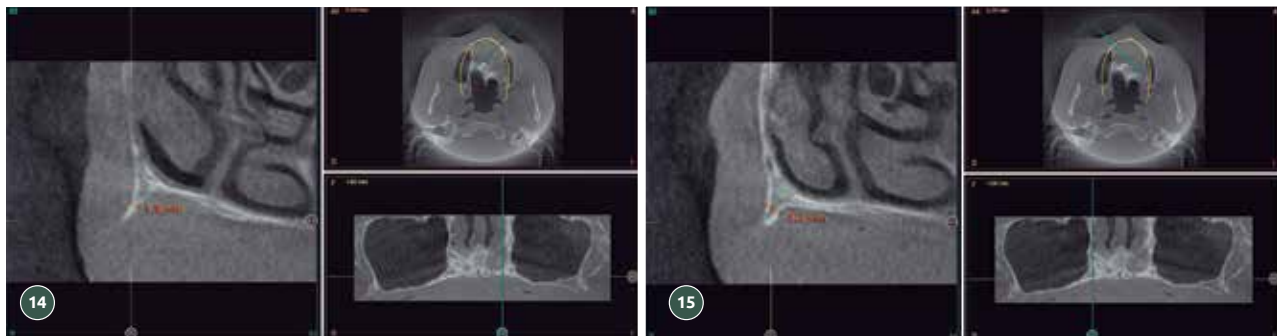
»»» diagnóstica, podemos visualizar una gran atrofia en sentido vertical en el maxilar superior con unos senos maxilares altamente neumatizados y una premaxila con elevada reabsorción. En la mandíbula también observamos un nervio dentario superficializado en ambos cuadrantes, lo que nos hace pensar que existe también un escaso volumen óseo residual disponible para la inserción de los implantes (*figura 5*). Para poder completar nuestro protocolo diagnóstico y terapéutico, llevamos a cabo un encerado diagnóstico para la confección de nuevas prótesis que cumplan con los requerimientos estéticos buscados. La posición ideal de estos dientes, será la que nos ayude a llevar a cabo la planificación quirúrgica, teniendo siempre en mente la posición en la que debemos colocar nuestros dientes. De este modo es la prótesis la que guía la cirugía y no al contrario (*figuras 6-9*). Este encerado nos servirá también para la confección de las prótesis de carga inmediata de forma »»»



FIGURAS 6-9. Imágenes de la confección del encerado diagnóstico y su prueba en boca.



FIGURAS 10-13. Imágenes de planificación del cone-beam correspondientes a la mandíbula donde observamos como existe una atrofia ósea en altura importante pero en la zona interforaminal podemos colocar cuatro implantes.



FIGURAS 14 Y 15. Reabsorción horizontal extrema y vertical en la zona de la premaxila donde se planifican injertos en bloque de rama mandibular.

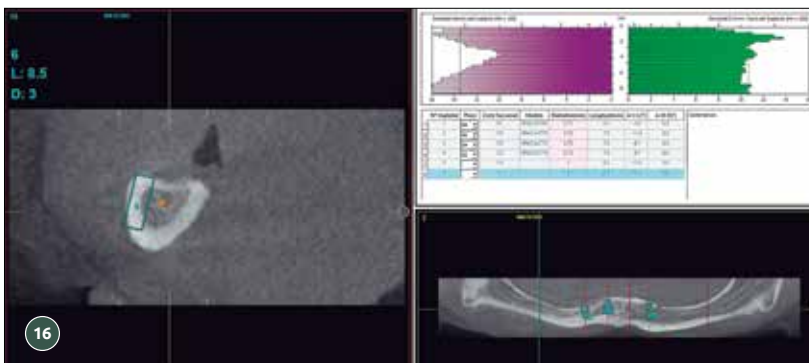


FIGURA 16. Corte seccional mostrando una de las zonas donantes de la mandíbula de donde se tomarán los injertos en bloque.

» rápida en el caso de que optemos por esta opción terapéutica. Llevamos a cabo también un *cone-beam* diagnóstico para poder conocer las proporciones del hueso residual, tanto en el maxilar superior como en

la mandíbula. En los cortes mandibulares observamos un escaso volumen óseo en altura pero el área situada entre forámenes (zona anterior de la mandíbula) tenemos altura suficiente para la colocación de 4 implantes dentales (figuras 10-13). En el maxilar superior, observamos en la zona de la premaxila una gran atrofia tanto en sentido vertical como horizontal existiendo entre 2 y 3 mm de anchura de cresta (figuras 14 y 15) para la colocación de los implantes dentales y con áreas donde no existen las dos tablas óseas (vestibular y palatina) de forma evidente, por lo que la indicación clara es la realización de injertos en bloque utilizando como zona donante la rama mandibular (figura 16). Todos los injertos obtenidos se »



FIGURAS 17 Y 18. Imágenes de la cirugía inferior, en ellas vemos como se han colocado los dos implantes más distales ajustados a la desembocadura del dentario, para poder tener una mejor distribución biomecánica de la prótesis.



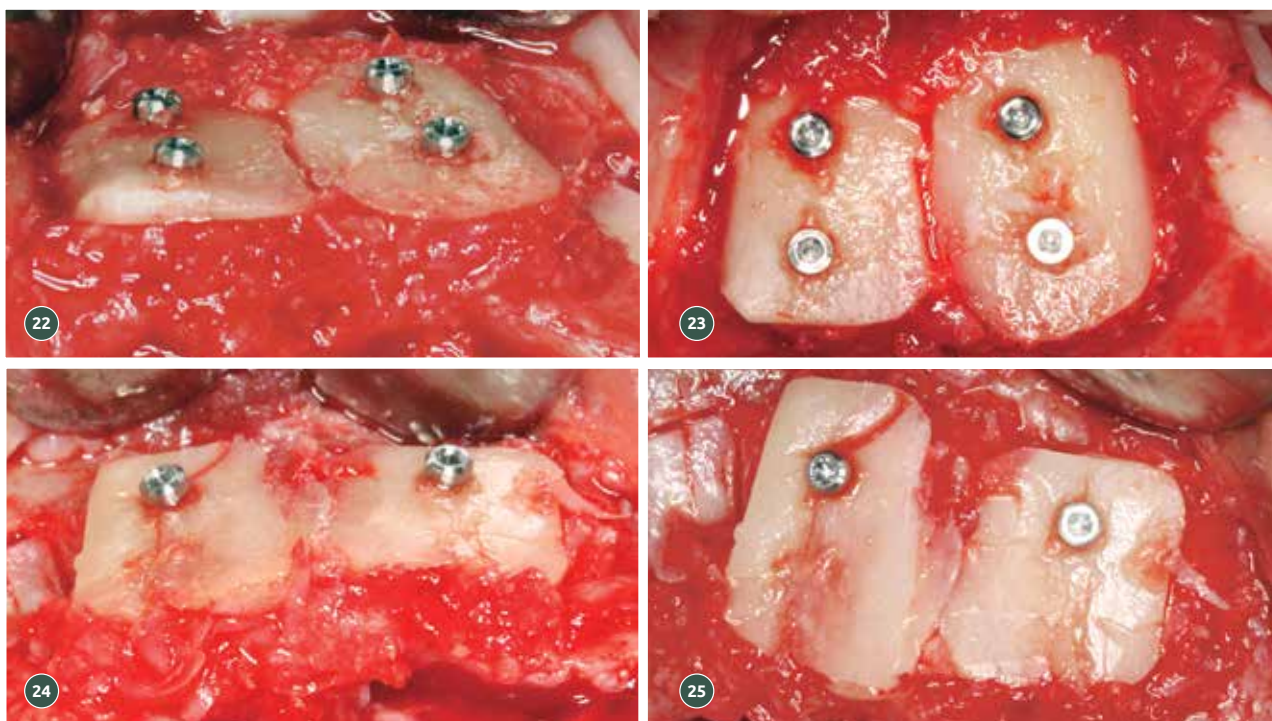
FIGURA 19. Obtención del injerto mandibular de 2 cm de longitud como vemos en la imagen. Posteriormente, este injerto se dividirá en secciones que nos permitan abarcar una mayor regeneración con un menor volumen de hueso donantea

»»» procesarán para ser utilizados siguiendo el protocolo descrito por Khoury, para maximizar el volumen óseo obtenido y reducir el volumen de injerto que necesitamos para el tratamiento de toda la premaxila²². En ambas zonas posteriores del maxilar superior se realizarán elevaciones de seno mediante abordaje lateral (ventana convencional), ya que existe entre 1 y 2 mm de altura ósea residual.

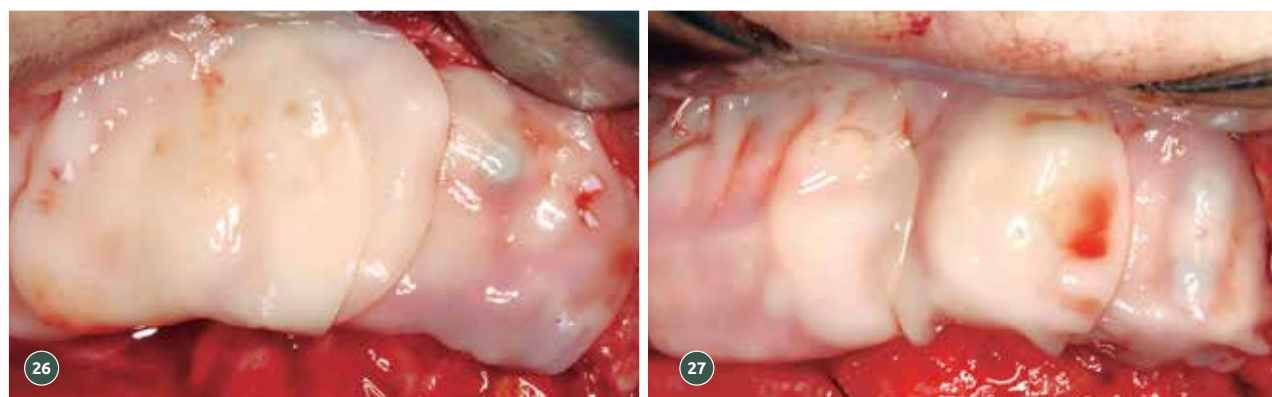
Una vez terminada la fase de planificación, llevamos a cabo la primera fase quirúrgica. Se colocan los 4 implantes inferiores interforaminales, llegando al límite de la salida del nervio dentario, para lograr la mejor distribución biomecánica posible, tal como vemos en las imágenes clínicas de la cirugía (*figuras 17 y 18*). En este mismo acto quirúrgico recolectamos el injerto mandibular que será dividido en varias láminas para los injertos en bloque superiores de la zona de la premaxila, según la técnica descrita por Khoury²². De este modo, con un injerto de 2 cm como el que se ha obtenido en este caso, podemos realizar todo el tratamiento de la premaxila, evitándonos una zona donante más amplia y generar una mayor morbilidad para el paciente (*figura 19*). En los sectores posteriores del maxilar superior llevamos a cabo elevaciones de seno mediante abordaje lateral con ventana (técnica convencional mediante ultrasonidos) y realizamos el relleno de ambos senos con biomaterial y PRGF-Endoret (*figuras 20 y 21*). Para los injertos en bloque, una vez hemos dividido el hueso obtenido en láminas, obtenemos injerto óseo autólogo particulado con un rascador óseo de la zona de la rama horizontal »»»



FIGURAS 20-21. Elaboración de la ventana con ultrasonidos y relleno del seno en la cirugía del sector posterior maxilar.



FIGURAS 22-25. Realización de injertos en bloque con hueso autógeno mezclado con biomaterial en la base (en contacto con el hueso nativo) cubiertos con las láminas óseas obtenidas del injerto en bloque de rama. Todo ello es fijado mediante tornillos de osteosíntesis.



FIGURAS 26 Y 27. Membranas de fibrina realizadas con la fracción 1 de PRGF-Endoret activadas y retraídas, colocadas sobre los injertos antes de la sutura de los tejidos blandos.

»» de la mandíbula y lo mezclamos con biomaterial y PRGF-Endoret. Esta mezcla es colocada sobre el lecho óseo sangrante a regenerar y posteriormente se fijan las láminas corticales encofrándolo todo sujetas con tornillos de osteosíntesis (figuras 22-25). Una vez terminada la colocación de los injertos en bloque, se recubre toda la zona con membranas de fibrina (PRGF-Endoret, fracción 1 activadas y retraídas) (figuras 26 y 27) y finalmente se sutura todo el colgajo con un monofilamento de 5/0. En los implantes inferiores, se lleva a cabo además, carga inmediata con una estructura de barras articuladas (figura 28). »»



FIGURA 28. Radiografía tras la primera fase quirúrgica y la colocación de la prótesis de carga inmediata.



FIGURAS 29 (A Y B) Y 30 (A Y B). Cortes de planificación de la zona de la premaxila, donde observamos la ganancia en anchura lograda con los injertos en bloque. En estos cortes seleccionados podemos ver la imagen inicial y la final, donde se ha generado una cresta ósea con una anchura cuatro veces mayor que la de partida.

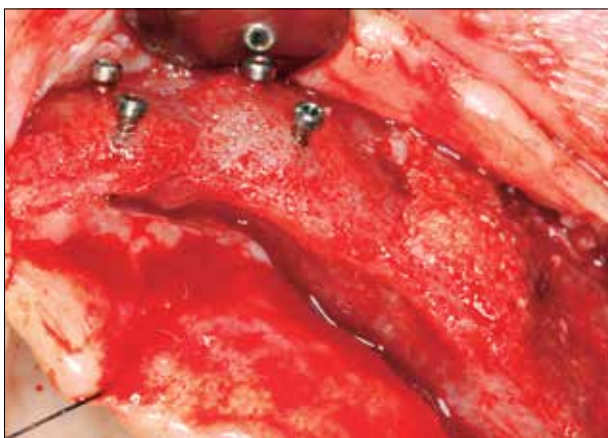
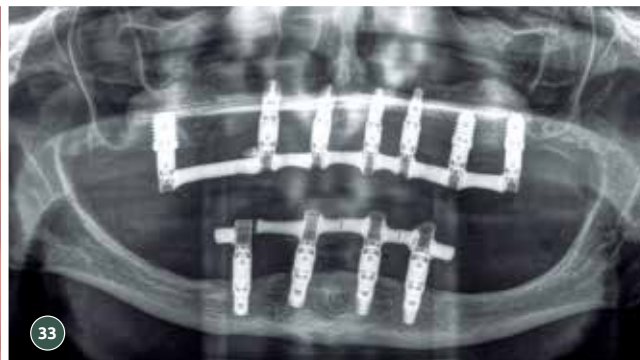


FIGURA 31. Imagen clínica de la reentrada quirúrgica con la anchura lograda con la regeneración.

»» Cuatro meses después de las elevaciones de seno y de la cirugía de los injertos en bloque, se procede a la inserción de los implantes dentales. En las zonas regeneradas con los injertos en bloque, en la zona de la premaxila, observamos como existe una ganancia en anchura que multiplica por cuatro la anchura ósea inicial (*figuras 29 y 30*). En la reentrada quirúrgica, vemos intraoralmente la anchura lograda, tal como nos apuntaban las imágenes radiológicas (*figura 31*). Se realiza la inserción de todos los implantes superiores y »»



FIGURAS 32 Y 33. Carga inmediata de los implantes superiores horas después de la cirugía con una prótesis elaborada con las barras articuladas, y la posición dental obtenida del encerado inicial.



FIGURAS 34 Y 35. Imágenes del encerado para la confección de la prótesis definitiva tanto superior como inferior y colocación de las prótesis definitivas.



FIGURAS 36 Y 37. Imágenes de las prótesis definitivas en el momento de su colocación. En el arco superior se ha realizado una estructura por *cad-cam* terminada en cerámica y en el arco inferior en resina.

»» la carga inmediata de todos ellos (*figuras 32 y 33*) utilizando como referencia para la posición de los dientes y la oclusión el encerado inicial. La estructura, al igual que para la mandíbula se lleva a cabo mediante el uso de barras articuladas, lo que facilita su construcción en pocas horas tras la cirugía, logrando una prótesis atornillada sobre transepitelial, con un correcto ajuste pasivo y hermetismo sin renunciar a la rapidez. Cinco meses después de la carga inmediata superior, podemos proceder a la carga definitiva de los implan-

tes, tanto superiores como inferiores, que aún se encuentran con la prótesis inicial de la carga inmediata. Para ello, realizamos un encerado de las nuevas prótesis que puede ser probado en boca para poder corregir los detalles estéticos y oclusales necesarios (*figuras 34 y 35*). Las prótesis se finalizan con estructuras fresadas por *cad-cam*, para atornillar sobre transepitelial múltiple y se coloca sobre las mismas la cerámica para el arco superior y resina para el arco inferior (*figuras 36 y 37*). La paciente continúa en seguimiento »»

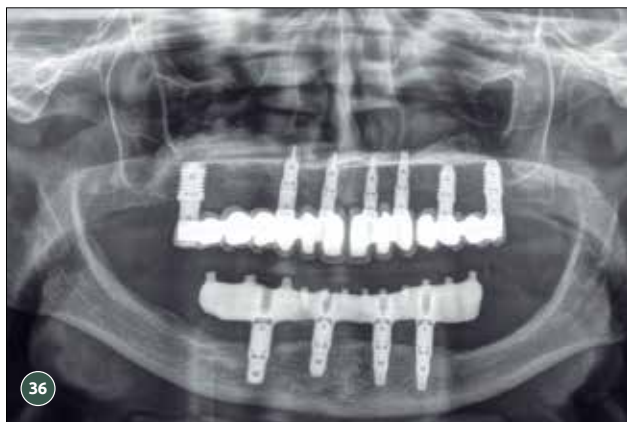


FIGURA 38. 10 años después, podemos observar la estabilidad de todos los tratamientos realizados, sin pérdidas óseas en los implantes tras un tiempo largo de carga, incluidos los de la zona anterior en los que se llevaron a cabo injertos en bloque.

» posterior y 10 años después no se han reportado complicaciones quirúrgicas o protésicas ni pérdidas óseas en ninguno de los implantes colocados con las diferentes técnicas quirúrgicas empleadas (figura 38).

DISCUSIÓN

La rehabilitación de maxilar y mandíbula atrófico con diferentes enfoques quirúrgicos ha sido realizada en este caso clínico, donde se han empleado diferentes técnicas para lograr recuperar el volumen óseo perdido, generando el suficiente para la inserción de los implantes. Para ello, hemos utilizado para los sectores posteriores maxilares la técnica de elevación de seno por abordaje lateral, o abordaje clásico²³⁻²⁴. Hoy en día, se utiliza con mayor frecuencia el abordaje crestal, con procedimientos mínimamente invasivos, incluso para crestas con extrema atrofia (1-2 mm de altura), publicado por nuestro grupo de estudio con excelentes resultados²⁵⁻²⁶, pero en el momento de realización del presente caso clínico, esta opción terapéutica era la que presentaba una mejor indicación. En la zona anterior, la colocación de injertos en bloque mediante la técnica de lámina ósea con hueso particulado, descrita por Khoury²² era en ese momento la mejor alternativa y hoy en día, con una atrofia como la que existía en este caso en anchura, con pérdida de tabla vestibular en muchos puntos, probablemente, hubiésemos seguido el mismo protocolo quirúrgico. En nuestro caso, la variación aportada a la técnica convencional es la utilización del PRGF-Endoret para vehicular el hueso autólogo obtenido de otras áreas, lo que hace más sencilla su colocación, mantiene la viabilidad celular y además aporta una liberación en la zona de factores de crecimiento cruciales para la

incorporación del injerto al hueso basal²⁸⁻³⁰. El seguimiento a largo plazo del caso, ha permitido objetivar además que todas las técnicas quirúrgicas y protésicas empleadas son predecibles ya que durante 10 años no hemos observado complicaciones o pérdidas óseas en ninguno de los implantes, tal como hemos mostrado en el seguimiento. La combinación por lo tanto de diferentes abordajes en un mismo caso para solventar problemas de atrofia combinada, ha sido un éxito mantenido a largo plazo.

CONCLUSIONES

La utilización de diferentes técnicas quirúrgicas para rehabilitaciones maxilares y mandibulares con atrofia ósea combinada, es una alternativa segura y predecible, siempre que se utilicen protocolos de trabajo estandarizados y basados en la experiencia y se individualice la selección del procedimiento para cada situación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Merli M, Moscatelli M, Pagliaro U, Mariotti G, Merli I, Nieri M. Implant prosthetic rehabilitation in partially edentulous patients with bone atrophy. An umbrella review based on systematic reviews of randomised controlled trials. *Eur J Oral Implantol.* 2018;11(3):261-80.
2. Di Carlo S, Ciolfi A, Grasso E, Pranno N, De Angelis F, Di Gioia C, Jedliński M, Tornese A, Lomelo P, Brauner E. A Retrospective Analysis of Treatment Outcomes Following Guided Bone Regeneration at Sites Exhibiting Severe Alveolar Ridge Atrophy. *J Craniofac Surg.* 2021 Sep 1;32(6):e572-e578.
3. Sghaireen MG, Shrivastava D, Alnusayri MO, Alahmari AD, Aldajani AM, Srivastava KC, Alam MK. Bone Grafts in Dental Implant Management: A Narrative Review. *Curr Pediatr Rev.* 2022;19(1):15-20.
4. Urban IA, Monje A, Lozada JL, Wang HL. Long-term Evaluation of Peri-implant Bone Level after Reconstruction of Severely Atrophic Edentulous Maxilla via Vertical and Horizontal Guided Bone Regeneration in Combination with Sinus Augmentation: A Case Series with 1 to 15 Years of Loading. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2017 Feb;19(1):46-55.
5. Toledano-Serrabona J, Romeu-I-Fontanet A, Gay-Escoda C, Camps-Font O, Sánchez-Garcés MÁ. Clinical and Histological Outcomes of Maxillary Sinus Floor Augmentation With Synthetic Bone Substitutes for Dental Implant Treatment: A Meta-Analysis. *J Oral Implantol.* 2022 Apr 1;48(2):158-67.
6. Sivoella S, Bressan E, Gnocco E, Berengo M, Favero GA. Maxillary sinus augmentation with bovine bone and simultaneous dental implant placement in conditions of severe alveolar atrophy: a retrospective analysis of a »

- »»» consecutively treated case series. *Quintessence Int.* 2011 Nov-Dec;42(10):851-62.
7. Altaib FH, Alqutaibi AY, Al-Fahd A, Eid S. Short dental implant as alternative to long implant with bone augmentation of the atrophic posterior ridge: a systematic review and meta-analysis of RCTs. *Quintessence Int.* 2019;50(8):636-50.
 8. Lombardo G, Signoriello A, Marincola M, Liboni P, Faccioni P, Zangani A, D'Agostino A, Nocini PF. Short and Ultra-Short Implants, in Association with Simultaneous Internal Sinus Lift in the Atrophic Posterior Maxilla: A Five-Year Retrospective Study. *Materials* (Basel). 2022 Nov 12;15(22):7995.
 9. Felice P, Pistilli R, Barausse C, Bruno V, Trullenque-Eriksson A, Esposito M. Short implants as an alternative to crestal sinus lift: A 1-year multicentre randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol.* 2015 Winter;8(4):375-84.
 10. Hadzik J, Kubasiewicz-Ross P, Nawrot-Hadzik I, Gedrange T, Pitulaj A, Dominiak M. Short (6 mm) and Regular Dental Implants in the Posterior Maxilla-7-Years Follow-up Study. *J Clin Med.* 2021 Mar 1;10(5):940.
 11. Carelli S, Passaretti A, Petroni G, Zanza A, Testarelli L, Cicconetti A. Five Years Follow-up of Short Implants Placed in Atrophic Maxilla with Simultaneous Sinus Floor Transcrestal Elevation. *Acta Stomatol Croat.* 2021 Jun;55(2):177-85.
 12. 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 Oct;18(5):993-1002.
 13. Anitua E, Piñas L, Murias-Freijo A, Alkhraisat MH. Rehabilitation of Atrophied Low-Density Posterior Maxilla by Implant-Supported Prosthesis. *J Craniofac Surg.* 2016 Jan;27(1):e1-2.
 14. Chiapasco M, Casentini P. Horizontal bone-augmentation procedures in implant dentistry: prosthetically guided regeneration. *Periodontol 2000.* 2018 Jun;77(1):213-40.
 15. Mendoza-Azpur G, de la Fuente A, Chavez E, Valdivia E, Khouly I. Horizontal ridge augmentation with guided bone regeneration using particulate xenogenic bone substitutes with or without autogenous block grafts: A randomized controlled trial. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2019 Aug;21(4):521-30.
 16. Elnayef B, Monje A, Lin GH, Gargallo-Albiol J, Chan HL, Wang HL, Hernández-Alfaro F. Alveolar ridge split on horizontal bone augmentation: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2015 May-Jun;30(3):596-606.
 17. Anitua E, Escuer V, Alkhraisat MH. Short Narrow Dental Implants versus Long Narrow Dental Implants in Fixed Prostheses: A Prospective Clinical Study. *Dent J* (Basel). 2022 Mar 4;10(3):39.
 18. González-Valls G, Roca-Millan E, Céspedes-Sánchez JM, González-Navarro B, Torrejon-Moya A, López-López J. Narrow Diameter Dental Implants as an Alternative Treatment for Atrophic Alveolar Ridges. Systematic Review and Meta-Analysis. *Materials* (Basel). 2021 Jun 11;14(12):3234.
 19. Camps-Font O, Burgueño-Barris G, Figueiredo R, Jung RE, Gay-Escoda C, Valmaseda-Castellón E. Interventions for Dental Implant Placement in Atrophic Edentulous Mandibles: Vertical Bone Augmentation and Alternative Treatments. A Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *J Periodontol.* 2016 Dec;87(12):1444-57.
 20. Kovacic I, Persic S, Kranjcic J, Lesic N, Celebic A. Rehabilitation of an Extremely Resorbed Edentulous Mandible by Short and Narrow Dental Implants. *Case Rep Dent.* 2018 Dec 20;2018:7597851.
 21. Sedov Y, Mordanov O, Grigoriev S, Avanesov A, Khabiev K. The Placement of Four Short Implants and Full-Arch Early Loading in the Edentulous Patient Suffering from Severe Mandibular Alveolar Ridge Atrophy. *Case Rep Dent.* 2019 Oct 22;2019:1656243.
 22. Khoury F, Hanser T. Mandibular bone block harvesting from the retromolar region: a 10-year prospective clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2015 May-Jun;30(3):688-97.
 23. Bhalla N, Dym H. Update on Maxillary Sinus Augmentation. *Dent Clin North Am.* 2021 Jan;65(1):197-210.
 24. Al-Dajani M. Recent Trends in Sinus Lift Surgery and Their Clinical Implications. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2016 Feb;18(1):204-12.
 25. 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 May/June;32(3):e167-e173.
 26. Anitua E. Two-Step Progressive Transcrestal Sinus Augmentation Using a 4.5 mm Unloaded Implant as a "Temporary Implant" in Highly Atrophic Ridge: Case Report. *Eur J Dent.* 2023 Jan 25.
 27. Anitua E, Murias-Freijo A, Alkhraisat MH. Implant Site Under-Preparation to Compensate the Remodeling of an Autologous Bone Block Graft. *J Craniofac Surg.* 2015 Jul;26(5):e374-7.
 28. Anitua E, Carda C, Andia I. A novel drilling procedure and subsequent bone autograft preparation: a technical note. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2007 Jan-Feb;22(1):138-45. Erratum in: *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2007 Mar-Apr;22(2):309.
 29. Solakoglu Ö, Heydecke G, Amiri N, Anitua E. The use of plasma rich in growth factors (PRGF) in guided tissue regeneration and guided bone regeneration. A review of histological, immunohistochemical, histomorphometrical, radiological and clinical results in humans. *Ann Anat.* 2020 Sep;231:151528.
 30. Anitua E, Tejero R, Zalduendo MM, Orive G. Plasma rich in growth factors promotes bone tissue regeneration by stimulating proliferation, migration, and autocrine secretion in primary human osteoblasts. *J Periodontol.* 2013 Aug;84(8):1180-90.

¿QUIERES RECIBIR CONSEJOS DE TU DENTISTA ONLINE?



REVISTA CONSEJOS DE TU DENTISTA

Es una iniciativa de la Fundación Dental Española y del Consejo de Dentistas, cuyo principal objetivo es hacer llegar a la población información clara y de calidad sobre Salud Bucodental, mediante un formato accesible que incluye la difusión digital.

¿CÓMO SE DISTRIBUYE?

La revista se distribuirá como suplemento de la revista DENTISTAS de forma bimestral, en soporte papel. Asimismo, se enviará en soporte digital a todos aquellos colegiados que la soliciten. De esta forma, podrán utilizarla para distribuirla a toda la base de datos de sus pacientes, siendo pues, una herramienta de educación sanitaria de gran utilidad.

¿CÓMO SOLICITAR LA REVISTA?

Para recibir la publicación en formato digital puedes inscribirte en

<https://publicaciones.consejodentistas.es>



Desigualdades en salud oral en población infantil en Cataluña: un estudio ecológico

Marta Figueras Cabanes¹, Josep Busquet Vila², Ruth Martí-Lluch^{3,4,5}, Eric Tornabell Noguera^{3,4,5}, Pascual Solanas Saura².

RESUMEN

Introducción: La relación existente entre los determinantes sociales y la morbimortalidad en distintos contextos se ha demostrado para múltiples patologías. En Cataluña se han estudiado las desigualdades de salud en la infancia en relación a un grupo de 29 patologías que se han considerado relevantes. La caries dental no ha sido una de ellas a pesar de su elevada prevalencia.

Objetivos: Analizar la asociación entre indicadores de salud bucodental e indicadores sociales en población infantil. Como indicadores sociales se han considerado: el porcentaje de población migrada y el Indicador Socioeconómico Compuesto (ISC).

El objetivo secundario es analizar la relación entre las actividades de prevención en salud oral y los dos indicadores sociales.

Métodos: Estudio ecológico en población infantil de 279 Equipos de Atención Primaria de Cataluña.

Se han hecho análisis de correlación de *Pearson* de las variables de salud oral y las actividades preventivas con los indicadores sociales.

Resultados: Se han encontrado asociaciones significativas de las variables de salud con el porcentaje de población migrada y con el ISC. A mayor desigualdad social peor salud oral.

Entre los indicadores de actividad preventiva, sólo el índice de restauración tiene relación con las variables sociales y se trata de una relación muy débil.

Conclusiones: Los dos indicadores sociales estudiados se pueden utilizar como indicadores indirectos de salud oral y serían una buena herramienta para determinar la distribución de recursos para la atención bucodental en atención primaria.

Esos mismos indicadores sociales no son responsables de inequidad en la prestación de actividades preventivas.

Palabras clave: desigualdad, salud oral infantil, atención primaria.

ABSTRACT

Introduction: The relationship between morbidity, mortality, and social determinants in different contexts has been demonstrated. Health inequalities during childhood have been studied in Catalonia concerning 29 pathologies that were considered relevant. Tooth decay was not considered among those pathologies, despite being highly prevalent.

Objectives: Main goal: to investigate the relationship between oral health variables and social indicators in the child population from Primary Health Care (PHC) Centers. As social indicators, immigration percentage and Compound Socioeconomic Indicator (ISC) were considered.

Secondary goal: to investigate the relationship between oral health prevention activities and social indicators.

Methods: Ecologic observational study with the data of child population assisted in 279 PHC Centres in Catalonia. Pearson correlation was tested to assess the relationship of oral health and activity variables with social indicators.

Results: All oral health variables showed a correlation with social variables; the more social disability the less oral health.

Among preventive activity variables, only the restoration index (IR) presented a statistically significant relationship with social indicators, but it was a very weak correlation.

Conclusions: Both social variables studied can be considered an indirect indicator of oral health, and could be taken into account by decision-makers in PHC dentistry planning.

The Social variables studied are not responsible for inequalities among preventive activities.

Key words: inequalities, children's oral health, primary health care.

INTRODUCCIÓN

En 1978 Michael Marmot¹ describió como el gradiente social estaba relacionado con el hecho de sufrir eventos coronarios. En publicaciones posteriores

con el sello de la Organización Mundial de la Salud (OMS), él mismo nos habla de los llamados *Solid Facts*²; los factores sociales y económicos que hacen de la comunidad socioeconómicamente deprimida una comunidad más enferma^{3,4}.



¹EAP Girona-2, Institut Català de la Salut, Carrer Sant Sebastià, Girona

²EAP Girona-3 Institut Català de la Salut, Carrer Castell de Solterra, Girona

³Vascular Health Research Group of Girona, Institut Universitari per a la Recerca en Atenció Primària Jordi Gol i Gurina (IDIAPJGol), Girona.

⁴Girona Biomedical Research Institute, Girona.

⁵Network for Research on Chronicity, Primary Care, and Health Promotion (RICAPPS)

CORRESPONDENCIA: Marta Figueras Cabanes.

CORREO ELECTRÓNICO: mfigueras.girona.ics@gencat.cat

»» La evidencia y la investigación en este campo han puesto de manifiesto que la desigualdad social se perfila como responsable de mayor mortalidad y morbilidad tanto física como mental, así como del menor bienestar psicológico de la población⁵.

El mismo autor en 2016 ya no habla de la desigualdad como un factor de riesgo sino como un sujeto de estudio en sí mismo para la epidemiología⁶. En el caso de los niños, se ha demostrado en un estudio ecológico llevado a cabo en el Reino Unido, una moderada relación entre el nivel socioeconómico, la obesidad y la caries dental⁷.

En Cataluña también existen estas desigualdades en salud. Según un informe presentado por la Unidad de Información del Conocimiento del Servei Català de la Salut en 2017⁸, las personas de menor nivel socioeconómico tienen mayor probabilidad de morir antes de los 65 años y presentan más problemas de salud tanto físicos como mentales a lo largo de su vida. En consecuencia, necesitan hacer un uso más intensivo de los recursos sanitarios.

Además, la desigualdad social se traduce en una distribución desequilibrada de la población en el territorio, concentrando los problemas sociales más graves en determinados municipios o barrios con necesidades de atención social y sanitaria más elevadas⁹.

Por todo ello desde 2017 el gobierno catalán asume el compromiso de que el nivel socioeconómico de la población adscrita a los Equipos de Atención Primaria (EAP) sea un factor clave para la distribución de recursos en atención primaria (AP)⁹.

La salud bucodental es la enfermedad más prevalente a nivel mundial de forma global y también por grupos de edad y no escapa a estas desigualdades. Los datos de que disponemos a nivel europeo¹⁰ han puesto de manifiesto mayor prevalencia de caries dental en la primera infancia, el porcentaje de población desocupada y el porcentaje de población de origen extranjero. Otras investigaciones han dado resultados similares cuando se identifican los factores determinantes de la caries en la primera infancia alrededor del mundo^{11,12,13}.

En España, según datos del estudio realizado por el Dr. Juan Carlos Llodra¹⁴ hay relación entre el hecho de no haber nacido en el país y los índices de salud oral. Afirma que los indicadores de enfermedad son un 20% superiores en la población infantil de origen extranjero en relación a los autóctonos cuando hablamos de dentición temporal, mientras que en dentición definitiva la diferencia es del 14% en el mismo sentido.

En Cataluña existe un informe sobre desigualdad en salud infantil¹⁵, en el que se han estudiado 29 patologías, pero no hay datos publicados sobre desigualdad en salud oral.

En España, según datos del estudio realizado por el Dr. Juan Carlos Llodra¹⁴ hay relación entre el hecho de no haber nacido en el país y los índices de salud oral. Afirma que los indicadores de enfermedad son un 20% superiores en la población infantil de origen extranjero en relación a los autóctonos cuando hablamos de dentición temporal, mientras que en dentición definitiva la diferencia es del 14% en el mismo sentido.

En Cataluña existe un informe sobre desigualdad en salud infantil¹⁵, en el que se han estudiado 29 patologías, pero no hay datos publicados sobre desigualdad en salud oral.

Los antecedentes de relación entre salud global, salud bucodental y desigualdad social se traducen en desigualdad en distintos entornos, este estudio plantea analizar si existe una asociación entre el ISC, que es un indicador de privación diseñado en Cataluña con el objetivo de participar en una mejor gestión y distribución de recursos en salud en AP, y la salud oral infantil, así como la asistencia a las consultas de AP para actividades preventivas. Los resultados del trabajo previo del Dr. Llodra¹⁴ nos han llevado a plantear también el mismo análisis en relación a otro dato sociodemográfico, el porcentaje de población de origen extranjero en cada EAP.

El objetivo principal de trabajo es analizar la asociación de salud bucodental y los indicadores sociales.

Objetivos principales específicos:

1. Analizar la asociación de las variables de salud bucodental con el ISC.
2. Analizar la asociación de las variables de salud bucodental con el porcentaje de población migrada.

El objetivo secundario es analizar la asociación del acceso a las prestaciones de salud bucodental y los indicadores sociales.

Objetivos secundarios específicos:

1. Analizar la asociación del ISC y la asistencia a las actividades preventivas para la salud oral.
2. Analizar la asociación del porcentaje de población migrada y asistencia a las actividades preventivas para la salud oral.

MÉTODOS

Estudio observacional ecológico para analizar la asociación entre variables de salud oral y actividades preventivas en salud oral en población infantil de 6 a 14 años, con indicadores sociales. Las variables corresponden al año 2019 y la unidad de trabajo son los 279 EAP de Cataluña cuyo proveedor asistencial es el Institut Català de la Salut (ICS).

La fuente de datos es la plataforma *longview*, accesible para los profesionales del ICS y que contiene los indicadores de salud resultantes de la recogida »»

TABLA 1. Variables del estudio. *CAOD: Caries, Ausencias por caries, Obturaciones, en Dientes definitivos; **cod: caries, obturaciones, en dientes temporales; ***El ISC es un indicador de privación, por lo tanto, los valores más elevados corresponden a EAP más desfavorecidos económicamente. ****IR porcentaje de lesiones de caries tratadas.

VARIABLES DE SALUD BUCODENTAL	
Nombre	Definición
Porcentaje de niños sanos de 6 a 14 años en ambas denticiones	Niños de 6 a 14 años sin experiencia de caries /total de niños de 6 a 14 años x 100
Porcentaje de niños sanos cohorte 12 años en dentición definitiva	Niños de 12 años sin caries en dientes definitivos/ total niños de 12 años x 100
Porcentaje de niños sanos cohorte 7 años en dentición temporal	Niños de 7 años sin caries en dientes temporales/total niños de 7 años x 100
CAOD* en niños de 6 a 14 años	Dientes definitivos cariados, ausentes por caries , obturados /total de niños de 6 a 14 años
CAOD en afectados en niños de 6 a 14 años	Dientes definitivos cariados, ausentes por caries , obturados/ total de niños de 6 a 14 años con caries
CAOD en niños de 12 años	Dientes definitivos cariados, ausentes por caries , obturados en niños de 12 años/total de niños de 12 años
CAOD en afectados en niños de 12 años	Dientes definitivos cariados, ausentes por caries , obturados en niños de 12 años / total de niños de 12 años con caries
cod** en niños de 6 a 14 años	Dientes temporales cariados y obturados en niños de 6 a 14 años / total de niños de 6 a 14 años
cod en afectados en niños de 6 a 14 años	Dientes temporales cariados y obturados en niños de 6 a 14 años/ total de niños de 6 a 14 años con caries
cod en niños de 7 años	Dientes temporales cariados y obturados en niños de 7 años /total de niños de 7 años
cod en afectados en niños de 7 años	Dientes temporales cariados y obturados en niños de 7 años /total de niños de 7 años con caries
Indicadores sociales	
Nombre	Definición
Indicador socioeconómico compuesto***	Función de 7 indicadores: población exenta de copago farmacéutico, población con renta inferior a 18000€, población con renta superior a 100000€, población con ocupación manual, población con nivel de instrucción insuficiente, mortalidad prematura, hospitalizaciones potencialmente evitables
porcentaje de población migrada del EAP	Población de origen extranjero/ total de población x 100
Variables de asistencia	
Nombre	Definición
Índice de restauración (IR****) de 6 a 14 años	Dientes definitivos obturados/ dientes definitivos cariados, obturados y ausentes por caries x 100
IR a los 12 años	Dientes definitivos obturados en niños de 12 años / dientes definitivos cariados, obturados y ausentes por caries en niños de 12 años x 100
Porcentaje de sellados de fisuras en población de 6 a 14 años	Niños de 6 a 14 años con riesgo de caries que presentan algún sellado de fisuras en molar definitivo /total niños de 6 a 14 años con riesgo de caries x 100
Porcentaje de fluoraciones en cohorte de 7 años	Niños de 7 años con riesgo de caries con fluoración realizada / total de niños de 7 años con riesgo de caries x 100
Porcentaje de fluoraciones en cohorte de 12 años	Niños de 12 años con riesgo de caries con fluoración realizada / total de niños de 12 años con riesgo de caries x 100

» de datos del trabajo diario. El protocolo de estudio fue aprobado por el comité de ética del IDIAP Jordi Gol (IDIAPJGol 21/259-P). Todos los datos analizados son agregados por EAP, en consecuencia, anónimos a nivel individual y sin aplicación de la normativa de protección de datos personales.

Todas las variables y sus descripciones se encuentran en la *tabla 1*.

Se han analizado los datos del año 2019 porque la información recibida de los años posteriores ha presentado modificaciones a causa de la pandemia de la Covid 19.

TABLA 2. Descriptivo de las variables del estudio.

Variable		rango (mínimo-máximo)
Porcentaje de niños sanos de 6 a 14 años en ambas denticiones	61	(35,38-90,33)
Porcentaje de niños sanos cohorte 12 años en dentición definitiva	78,26	(54,69-100)
Porcentaje de niños sanos cohorte 7 años en dentición temporal	63,84	(32,08-92,16)
CAOD en niños de 6 a 14 años	0,35	(0,04-0,83)
CAOD en afectados en niños de 6 a 14 años	2,40	(1,6-3,69)
CAOD en niños de 12 años	0,52	(0,07-1,38)
CAOD en afectados en niños de 12 años	2,36	(0,63-6,3)
cod en niños de 6 a 14 años	1	(0,19-2,86)
cod en afectados en niños de 6 a 14 años	3,24	(2,25-5,24)
cod en niños de 7 años	1,36	(0,23-4,41)
cod en afectados en niños de 7 años	3,68	(1,25-10,53)
Indicador socioeconómico compuesto	47,58	(3,33-100)
Porcentaje de población migrada del EAP	14,79	(3,13-56,73)
IR de 6 a 14 años	40,37	(0,98-88,06)
IR a los 12 años	44,39	(4,62-100)
Porcentaje de sellados de fisuras en población de 6 a 14 años	18,03	(0,44-76,67)
Porcentaje de fluoraciones en cohorte de 7 años	67,31	(25-100)
Porcentaje de fluoraciones en cohorte de 12 años	57,71	(8,33-100)

»» Para responder al objetivo principal se han llevado a cabo test de correlación de *Pearson* entre el ISC y el porcentaje de población migrada con las variables de salud oral. Para responder al objetivo secundario se ha hecho el mismo test entre los indicadores sociales y las variables de asistencia; éstas se han expresado en forma del porcentaje de población que se ha beneficiado de las mismas.

También se realizaron pruebas de correlación entre las variables de actividad y el porcentaje de población libre de caries.

La significación estadística de las correlaciones se estableció en 0,05. El análisis de los datos se realizó con el programa R versión 4.2.1.

MÉTODOS

La población infantil de 6 a 14 años atendida durante el 2019 en los 279 EAP del ICS fueron 446.319 usuarios, siendo el 48,40% niñas y el 51,59% niños.

En la *tabla 2* se pueden ver la media y los rangos de cada una de las variables estudiadas.

En la *tabla 3* se pueden ver los resultados de los test de correlación de las variables de salud y de actividad versus los indicadores sociales.

Resultados para el objetivo específico 1: relación de las variables de salud versus ISC.

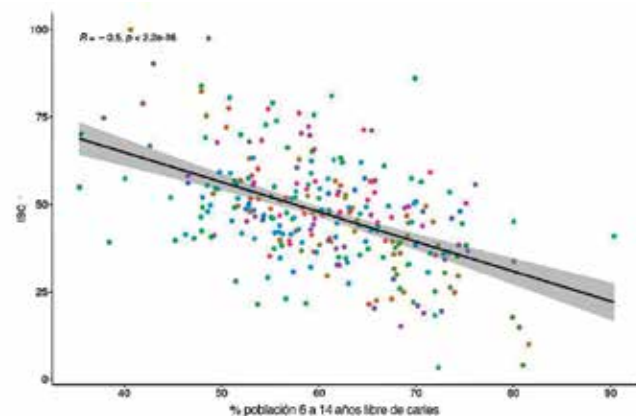


FIGURA 1. Correlación del Indicador socioeconómico Compuesto y el porcentaje de niños de 6 a 14 años con ambas denticiones sanas en los Equipos de Atención Primaria.

Todas las variables de salud tienen relación estadísticamente significativa con el ISC.

En el caso de las variables que miden población sana, la relación es en sentido negativo. Por lo tanto, en los EAP con valores de ISC más elevados, o lo que es lo mismo, mayor privación, el porcentaje de población sana es menor.

En cuanto a las variables que miden enfermedad, como son el CAOD y el cod, en las distintas cohortes, la relación es en sentido positivo. Es decir, la »»

TABLA 3. Resultado del test de correlación de Pearson de las variables de salud oral y actividades preventivas en salud oral con el Indicador Socioeconómico Compuesto (ISC) y el porcentaje de población migrada del Equipo de Atención Primaria (EAP). R: coeficiente de correlación de Pearson.

Test de correlación entre variables de salud oral versus ISC			
Variable	p valor	R	R ²
Porcentaje de niños sanos de 6 a 14 años en ambas denticiones	<0,001	-0,5	25%
Porcentaje de niños sanos cohorte 12 años en dentición definitiva	<0,001	-0,34	11,56%
Porcentaje de niños sanos cohorte 7 años en dentición temporal	<0,001	-0,45	20,25%
CAOD en niños de 6 a 14 años	<0,001	0,34	11,56%
CAOD en afectados en niños de 6 a 14 años	0,016	0,14	1,96
CAOD en niños de 12 años	<0,001	0,46	21,16%
CAOD en afectados en niños de 12 años	0,013	0,15	2,25%
cod en niños de 6 a 14 años	<0,001	0,56	31,36%
cod en afectados en niños de 6 a 14 años	<0,001	0,42	17,64%
cod en niños de 7 años	<0,001	0,48	23,04%
cod en afectados en niños de 7 años	<0,001	0,43	18,49%
Test de correlación entre variables de salud oral versus porcentaje de población migrada			
Variable	p valor	R	R ²
Porcentaje de niños sanos de 6 a 14 años en ambas denticiones	<0,001	-0,42	17,64%
Porcentaje de niños sanos cohorte 12 años en dentición definitiva	<0,001	-0,28	7,84%
Porcentaje de niños sanos cohorte 7 años en dentición temporal	<0,001	-0,42	17,64%
CAOD en niños de 6 a 14 años	<0,001	0,29	8,41%
CAOD en afectados en niños de 6 a 14 años	<0,001	0,31	9,61%
CAOD en niños de 12 años	<0,001	0,32	10,24
CAOD en afectados en niños de 12 años	0,0049	0,17	2,89%
cod en niños de 6 a 14 años	<0,001	0,62	38,44%
cod en afectados en niños de 6 a 14 años	<0,001	0,6	36%
cod en niños de 7 años	<0,001	0,6	36%
cod en afectados en niños de 7 años	<0,001	0,43	18,49%
Test de correlación entre variables de asistencia versus ISC			
Variable	p valor	R	R ²
IR de 6 a 14 años	<0,001	-0,25	6,25%
IR a los 12 años	<0,001	-0,29	8,41%
Porcentaje de sellados de fisuras en población de 6 a 14 años	0,22	-0,077	
Porcentaje de fluoraciones en cohorte de 7 años	0,25	0,069	
Porcentaje de fluoraciones en cohorte de 12 años	0,53	0,038	
Test de correlación entre variables de asistencia versus porcentaje de población migrada			
Variable	p valor	R	R ²
IR de 6 a 14 años	0,031	-0,13	1,69%
IR a los 12 años	0,017	-0,15	2,25%
Porcentaje de sellados de fisuras en población de 6 a 14 años	0,9	-0,0083	
Porcentaje de fluoraciones en cohorte de 7 años	0,18	-0,08	
Porcentaje de fluoraciones en cohorte de 12 años	0,45	-0,046	

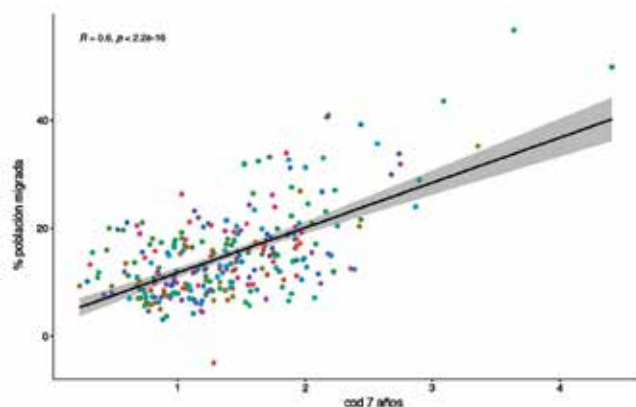


FIGURA 2. Correlación del porcentaje de población migrada y el cod a los 7 años en los Equipos de Atención Primaria.

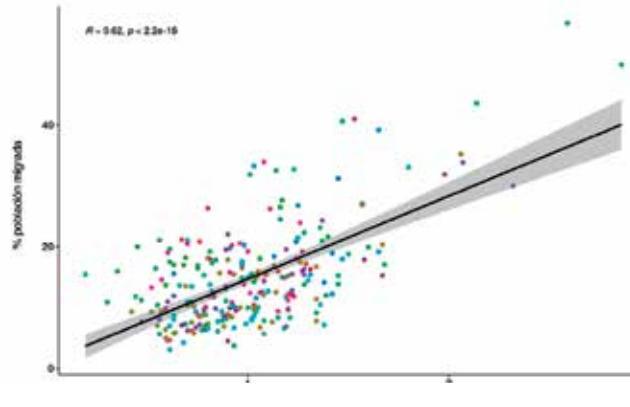


FIGURA 3. Correlación del porcentaje de población migrada y el cod en niños de 6 a 14 años en los Equipos de Atención Primaria.

»» enfermedad aumenta cuando también lo hace la privación.

La *figura 1* muestra una de las variables con mayor intensidad de la relación. Se trata del porcentaje de niños de 6 a 14 años libres de caries en ambas denticiones. El ISC puede explicar hasta el 25% de su variabilidad.

Resultados para el objetivo específico 2: relación de las variables de salud versus porcentaje de población migrada.

Existe relación estadísticamente significativa entre el porcentaje de población migrada y todas las variables de salud oral. El sentido de la relación (positivo o negativo) es el mismo que para el ISC.

Sin embargo, el porcentaje de población migrada es capaz de explicar hasta el 36% de la variabilidad del cod en la cohorte de 7 años y el 38,44% del cod en el grupo completo (*figuras 2 y 3*).

Resultados para el objetivo secundario 1 y 2: relación de las variables de actividad preventiva frente al ISC y el porcentaje de población migrada.

Los dos indicadores sociales solamente han mostrado correlación estadísticamente significativa con los índices de restauración, tanto en el grupo de 6 a 14 años como en las cohortes de 12 años. En todos los casos se trata de una correlación negativa, indicando que se llevan a cabo menos tratamientos restauradores en aquellos EAP con mayor pobreza y mayor porcentaje de población migrada, a pesar de ser una prestación que se ofrece de forma gratuita desde la sanidad pública.

Sin embargo, la intensidad de la relación es muy débil, porque las variables sociales explican entre el 1,69% y el 8,41% de la variabilidad del índice de restauración (IR).

Los resultados para las diferentes pruebas de correlación entre las variables de actividad y el porcentaje de población libre de caries, no mostraron significación estadística en ningún caso.

DISCUSIÓN

Los indicadores de salud bucodental han demostrado tener relación estadísticamente significativa con los indicadores sociales, si bien no todos ellos con la misma intensidad.

Esta es una información coherente con los estudios a nivel internacional^[11], europeo¹⁰, y español^{4,14}. En todos los escenarios se repite la tendencia que el factor socioeconómico y/o el país de origen guardan relación con la salud oral.

La relación es siempre en la misma dirección. Cuando el indicador de pobreza y el porcentaje de migración son mayores, hay menor porcentaje de niños sanos, tanto por cohortes como globalmente. Los indicadores de impacto, que miden la historia de enfermedad (CAOD, cod) crecen en el mismo sentido que la pobreza y la migración.

A pesar de no ser una sorpresa, el hecho de llegar a estos resultados sin tener que diseñar de novo un estudio poblacional, o trabajar sobre una muestra reducida, sino con datos del registro rutinario de las consultas de odontología de AP, ofrece la posibilidad a los planificadores en salud de revisar periódicamente dicha información y basarse en los indicadores sociales, como se está haciendo en medicina y pediatría en AP, para la distribución de recursos también en odontología de AP.

Además, hemos constatado que la desigualdad en salud oral es más manifiesta en el caso de los indicadores que tienen que ver con la dentición temporal en concordancia con el estudio del Dr Llodra¹⁴; ello indica que la vulnerabilidad ya está presente desde la primera infancia.

Al revisar las variables que tienen que ver con la asistencia a actividades preventivas en diferentes edades, solo el IR ha mostrado relación, aunque »»

»»» muy débil, con los indicadores sociales. En relación a este resultado, los trabajos consultados tienen conclusiones dispares, ya que algunos se decantan hacia menor asistencia a las consultas por motivos preventivos y de promoción de la salud en contextos de privación. Una premisa que se cumple para actividades preventivas en salud general^{16,17}, vacunación infantil¹⁸, o actividades preventivas propias de salud oral^{17,19} —concretando como actividad preventiva una visita de revisión—. Sin embargo, el estudio del Dr Llodra¹⁴ no encontró diferencias significativas en relación a la presencia de sellados de fisuras en las cohortes estudiadas (autóctonas *versus* de origen extranjero), en concordancia con nuestros resultados. El hecho de que, en nuestros resultados, las actividades preventivas como los sellados y las fluoraciones no tengan relación con las variables sociales, nos indica que el gradiente social no se traduce en una barrera para la accesibilidad al sistema sanitario público y no constituye una causa de falta de equidad territorial. Es decir, las actividades no se llevan a cabo de forma distinta según el origen de la población o su nivel socioeconómico.

Aun así, la variabilidad de resultados entre distintos EAP por lo que respecta a la población infantil con riesgo de caries que se beneficia de dichas actividades es muy evidente. La *tabla 2* pone en evidencia 70 puntos de diferencia entre valores mínimos y máximos para dichas actividades.

Esta constatación nos parece muy relevante, porque la variabilidad en términos estadísticos se traduce sobre el terreno en desigualdad de servicio o inequidad. No se puede explicar por diferencias en el número de personas a atender en cada EAP, ya que no se encontró relación estadísticamente significativa entre las actividades y el porcentaje de población sana. Estos resultados subrayan la necesidad de seguir investigando en este aspecto ya que la variabilidad en la realización de actividades en los EAP es clara; es preciso reducir la inequidad que conlleva. Es clave identificar los factores que la determinan para poder abordarlos.

A pesar de la reconocida evidencia de las desigualdades en salud global y en salud dental, el abordaje preventivo y el intento de cambiar conductas no han resultado hasta ahora efectivos para reducirlas²⁰. Algunos investigadores defienden que no todos los profesionales dan el valor suficiente a las medidas preventivas²¹. Las recientes publicaciones en *Lancet*²² sobre salud oral, y el Manifiesto “Why Oral Health Matters”²³ a cargo de la plataforma para una mejor salud oral en Europa, coinciden que es preciso encontrar una solución social a un problema de raíz social, de-

jar a un lado el enfoque puramente biomédico para llegar a las causas de las causas. En esta misma línea, el informe de la oficina europea de la OMS sobre financiación, acceso y provisión de cuidados de salud oral en Europa, anima a tratar la salud oral desde un abordaje multidisciplinar a través de los factores de riesgo compartidos con otras enfermedades no transmisibles^{24,25}.

Este estudio tiene algunas limitaciones. Al tratarse de un estudio ecológico cuenta con las limitaciones propias de este tipo de diseño. No nos permite hacer inferencias causales ni utilizar los resultados para una extrapolación a los distintos EAP, y menos aún a cada individuo. La intención, sin embargo, no era esta, sino poder utilizar los indicadores sociales como indicadores indirectos en planificación y distribución de recursos destinados a la salud bucodental.

Una segunda limitación yace en el hecho de que la información analizada corresponde a una sola de las entidades proveedoras de servicio de AP en Cataluña; lo consideramos una limitación relativa porque se trata de la entidad proveedora mayoritaria y da cobertura a más del 80% de la población.

En tercer lugar, no hay que olvidar que la población infantil cuyos datos han sido analizados, empieza a los seis años. La exclusión de los más pequeños se ha debido a dos motivos: por un lado, la cobertura de las revisiones bucodentales en los EAP por debajo de los 6 años es muy variable y hubiera dado resultados sesgados. Por otro lado, la recogida de datos sistematizada para ese grupo de edad (0 a 5 años) no empezó hasta 2021.

CONCLUSIONES

Los análisis de correlación llevados a cabo muestran relación entre los indicadores sociales y la salud bucodental.

Las diferencias entre EAP por lo que respecta a las actividades preventivas no son atribuibles a factores sociales, ni a la prevalencia de enfermedad. Ⓔ

CONTRIBUCIONES DE AUTORÍA

Los autores Marta Figueras y Josep Busquet han participado en la concepción y diseño del estudio, la recogida de datos y la interpretación del análisis. Ambos han escrito el artículo y han participado en su revisión crítica.

La autora Ruth Martí ha participado en el diseño del estudio, el análisis e interpretación de datos así como la revisión crítica del artículo.

El autor Eric Tornabell ha participado en el análisis e interpretación de los datos.

El autor Pascual Solanas ha participado en la interpretación de los datos, la redacción del artículo y su revisión crítica.

Los cinco autores han participado en la revisión final y aprobación de la versión para publicación.

Financiación: sin financiación.

Declaración de transparencia

La autora para la correspondencia, en nombre del resto de las personas firmantes, garantiza la precisión, transparencia y honestidad de los datos, y la información contenida en el estudio; que ninguna información relevante ha sido omitida y que todas las discrepancias entre autores han sido adecuadamente resueltas y descritas.

Conflicto de intereses: ninguno.

BIBLIOGRAFÍA

- Marmot MG, Rose G, Shipley M, Hamilton PJ. Employment grade and coronary heart disease in British civil servants. *J Epidemiol Community Health* 1978; 32(4): 244-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/744814>
- World Health Organization Europe. Social determinants of Health. The Solid Facts. 2nd Edition. Denmark, 2003 Ed. Richard Wilkinson & Michael Marmot. Disponible en: <http://www.euro.who.int/en/publications/abstracts/social-determinants-of-health-the-solid-facts>
- Marmot M. Social determinant of health inequalities. *Lancet* 2005; 365: 1099-104. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)71146-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)71146-6)
- González-Rábago Y, Martín U. Salud y determinantes sociales de la salud en hijos e hijas de personas inmigrantes internacionales: ¿desigualdades sociales en salud desde la infancia. *Gac Sanit* 2019; 33(2): 156-61. Disponible en: <https://www.gacetasanitaria.org/es-salud-determinantes-sociales-salud-hijos-articulo-S021391117302704>
- Marmot M, Ruff CD, Bumpass LL, Shipley M, Marks NF. Social inequalities in health : next questions and converging evidence. *Soc Scien & Med* 1997; 44(6): 901-901 Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0277-9536\(96\)00194-3](https://doi.org/10.1016/S0277-9536(96)00194-3)
- Marmot M, Bell R. Social inequalities in health: a proper concern of epidemiology. *Ann Epidemiol* 2016;26: 238-40. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.annepidem.2016.02.003>
- Ravaghi V, Rezaee A, Pallan M, Morris AJ. Childhood obesity and dental caries: an ecological investigation of the shape and moderators of the association. *BMC Oral Health* 2023;20:338. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12903-020-01329-7>
- Servei Català de la Salut, Unitat d'Informació i Coneixement. Mortalitat, utilització de recursos i factors socioeconòmics: Catalunya 2016. Barcelona: Servei Català de la Salut; 2017. (Informes breus; 08/2017) Disponible en: <https://hdl.handle.net/11351/3236>
- Colls, C. [6 d'abril 2017] Un indicador per a un finançament de l'atenció primària més just. Recuperado de: <https://blog.aquas.cat/2017/04/06/index-privacio/> [29 gener 2021].
- Meyer F et al., Sociodemographic determinants of spatial disparities in early childhood caries: An ecological analysis in Braunschweig, Germany. *Community Dent Oral Epidemiol* 2017 Oct; 45(5):442-448. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28547864>.
- Pine CM, et al. International comparisons of health inequalities in childhood dental caries. *Community Dent Hlth* 2004; 21 (Suppl): 121-30. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15072481>.
- Petersen PE, Kwan S. Equity, social determinants and public health programmes - the case of oral health. *Community Dent Oral Epidemiol* 2011; 39: 481-7 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21623864>.
- Sukumaran A, Pradeep S A, Early Childhood Caries: Prevalence, Risk Factors, and Prevention. *Front Pediatr* 2017;5:157 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28770188>.
- Llodra, JC. Influencia del origen de nacimiento (España versus extranjero) en la Salud Oral de la población infanto-juvenil en España 2010. RCOE 2012;17(1):47-61. Disponible en : <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6289440>.
- Observatori de el Sistema de Salut de Catalunya. Desigualtats socioeconòmiques en la salut de la infància: Malalties rellevants i la seva distribució a Catalunya; dades per a polítiques públiques. Barcelona: Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya; 2020. Disponible en: <https://scientiasalut.gencat.cat/handle/11351/5383>.
- Nelson HD, Cantor A, Wagner J, Jungbauer R, Quiñones A, Stillman L, Kondo K. Achieving health equity in preventive services: a systematic review for a National Institutes of Health Pathways to Prevention Workshop. *Ann Intern Med* 2020; 172(4): 258-71. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31931527/>
- Garrido-Cumbrera M, Borrell C, Palència L, Rodríguez-Sanz M, Pasarín MI, Kunst A. Social class inequalities in the utilization of health care and preventive services in Spain, a country with a National Health System. *Int J Health Serv* 2010; 40(3): 525-42. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20799674/>
- Arat A, Burström B, Hjertqvist A. Social inequities in vaccination coverage among infants and pre-school children in Europe

- and Australia- a systematic review. *BMC Public Health* 2019 (19):290. Disponible en: <https://bmcpublikealth.biomed-central.com/articles/10.1186/s12889-019-6597-4>
19. Kino S, Bernabé E, Sabbah W. Social inequalities in use of preventive dental and medical services among adults in European countries. *Int J Environ Res Public Health* 2019;16(23): 4642. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6926506/>
 20. Watt RG. From victim blaming to upstream action: tackling the social determinants of oral health inequalities. *Community Dent Oral Epidemiol* 2007;35:1-11. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17244132/>
 21. Legget H, Ciskar J, Vinall-Collier K, Douglas GVA. Whose responsibility is it anyway? Exploring barriers to prevention of oral diseases across Europe. *JDR Clinical & Translational Research* 2021; 6(1):96-108. Disponible en : <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2380084420926972>
 22. Watt RG, Daly B, Allison P, Macpherson L, Venturelli R, Listl S et al. Ending the neglect of global oral health: time for radical action. *Lancet* 2019; 394: 261-272. Disponible en: Ending the neglect of global oral health: time for radical action - *The Lancet*.
 23. Platform for better oral health in Europe. Why oral health matters? <http://www.oralhealthplatform.eu/our-work/our-manifesto/> [consultada 15/12/2022].
 24. Winkelmann J, Rossi JG, van Ginneken E. Oral health care in Europe: financing, access, and provision. *Health systems in transition*, 2022; 24(2) pp1-169. Disponible en <https://euro-healthobservatory.who.int/publications/i/oral-health-care-in-europe-financing-access-and-provision>.
 25. Bejian H, Guarnizo-Herreño C, Kearns C, Wamotho Muriithi M, Watt RG. The WHO global strategy for oral health: an opportunity for bold action. *Lancet* 2021; 398: 192-4. Disponible en: [https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(21\)01404-5.pdf](https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(21)01404-5.pdf).

Conéctate y síguenos



Consejo Dentistas

Obtendrás información sobre todas las noticias, cursos de formación, campañas y publicaciones del Consejo General de Dentistas.

www.consejodentistas.es

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



@ConsejoGeneralDentistas



@CNSJ_Dentistas



@consejodentistas



@ConsejoDentistas



@Consejo General de Odontólogos
y Estomatólogos de España

Técnica diafragma-maseterina en fisioterapia para pacientes con trastornos temporomandibulares

Nayib de Jesús Manzano Ramos

RESUMEN

Los trastornos temporomandibulares comprenden un conjunto de signos y síntomas, asociados con una disfunción y/o alteración del sistema masticatorio, articulación temporomandibular (ATM), sistema estomatognático y estructuras anatómicas asociadas como el diafragma, piso pélvico y la armonía postural. En el presente trabajo, se propone una técnica diafragma-maseterina en fisioterapia para pacientes con trastornos temporomandibulares. Esta técnica incluye la estimulación neuromuscular del masetero y el diafragma mediante una intervención manual maseterina a la par de una respiración diafragmática, con el objetivo de disminuir el estado tensional de la musculatura masticatoria.

Palabras clave: Trastornos temporomandibulares, sistema masticatorio, articulación temporomandibular, sistema estomatognático, técnica en fisioterapia, estimulación neuromuscular, respiración diafragmática.

ABSTRACT

Temporomandibular disorders comprise a set of signs and symptoms, associated with a dysfunction and / or alteration of the masticatory system, temporomandibular joint (TMJ), stomatognathic system and associated anatomical structures such as the diaphragm, pelvic floor, and postural harmony. In the present work, a diaphragm-masseterine technique is proposed in physiotherapy for patients with temporomandibular disorders. This technique includes neuromuscular stimulation of the masseter and diaphragm by means of a manual intervention masseterine at the same time as a diaphragmatic breathing, with the aim of reducing the tensional state of the masticatory musculature.

Key words: Temporomandibular disorders, masticatory system, temporomandibular joint, stomatognathic system, physiotherapy technique, neuromuscular stimulation, diaphragmatic breathing.

INTRODUCCIÓN

Los trastornos temporomandibulares (TTM) son un grupo de signos y síntomas que se asocian con la disfunción del sistema masticatorio, especialmente en la articulación temporomandibular (ATM). Los signos más comunes son el dolor y la limitación en el rango de movilidad articular, pero también la presencia de ruidos articulares, las alteraciones del complejo disco-cóndilo, la incompatibilidad estructural de las superficies óseas, y el dolor irradiado hacia el oído y los dientes¹.

El 80 % de la población general tiene al menos un signo clínico de esta disfunción, ruidos, desviación mandibular, bloqueo. Alrededor del 33 % tiene síntomas como dolor y limitación funcional. Los dolores músculo esqueléticos han sido identificados como la causa más frecuente del dolor de origen no odontogénico en la región orofacial, ocasionando una discapacidad transitoria o permanente, reduciendo la calidad de vida de los pacientes e involucrando costes elevados en la atención médica anualmente².

La causa de los TTM es de carácter multifactorial. Okenson JP, reitera que existen cinco factores asociados a la presencia de trastornos temporomandibulares: factores oclusales, factores traumáticos, factores psicológicos, factores reflejos de afectaciones más profundas y las funciones bucales, dentro de las que se encuentra el bruxismo³.

Siendo el estrés emocional un factor esencial en la etiología de estos trastornos, para realizar diagnósticos estandarizados de los subtipos de trastornos temporomandibulares se requieren criterios válidos y confiables, donde los criterios diagnósticos para la investigación de los TTM (CDI/TTM) son recomendados como instrumento estandarizado para medir los signos de estos desórdenes⁵.

La respiración parece tener una influencia notable en la disminución de los niveles de estrés. Los efectos de la respiración han resultado comparables a los de la relajación muscular progresiva⁶.

Visto entonces en relación anatómica, la respiración diafragmática tiene efectos en la musculatura masticatoria debido a la distribución del nervio frénico. >>>

CORRESPONDENCIA

Nayib de Jesús Manzano Ramos.

Lic. en Fisioterapia y rehabilitación.

Certificado por la Escuela de Osteopatía de Madrid (EOM) en articulación temporomandibular.

CORREO ELECTRÓNICO: nayibjesus9898@gmail.com

NEGACIÓN DE RESPONSABILIDAD: El autor no tiene conflicto de interés.



FIGURA 1. Se pide al paciente realizar una inhalación, al mismo tiempo debe inflar el estómago.



FIGURA 2. Se le debe indicar al paciente que cuando exhale, al mismo tiempo meta el estómago. La respiración debe continuar sin mantener.

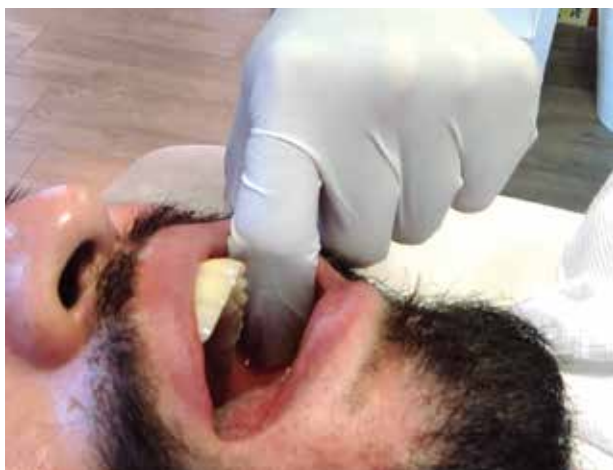


FIGURA 3. Pulpejo del dedo sobre el masetero. No se hace ningún tipo de presión.

»» El nervio frénico es un nervio mixto que nace de los ramos anteriores de los nervios espinales C3-C5, componentes del plexo cervical. Se origina en el cuello y desciende verticalmente por el tórax para terminar en el diafragma⁴.

En el presente trabajo, se propone una técnica diafragmo-maseterina en fisioterapia para pacientes con trastornos temporomandibulares, partiendo desde una intervención integral, tomando conciencia de las causas multifactoriales por las que puede estar pasando el paciente. Esta técnica incluye la estimulación neuromuscular del masetero y el diafragma mediante una intervención manual maseterina a la par de una respiración diafragmática, con el objetivo de disminuir el estado tensional de la musculatura masticatoria.

MATERIAL Y METODOLOGÍA

Procedimiento

1. El profesional a cargo de la intervención se sitúa, de preferencia en sedestación, por un costado del paciente, proximal al mismo lado de intervención. Con anticipación, el paciente se debe encontrar en decúbito supino sobre la camilla.

a) Antes de comenzar la intervención se recomienda al paciente realizar seis repeticiones de estimulación con respiración diafragmática, una inhalación y una exhalación comprenden una repetición (figuras 1 y 2).

b) La respiración diafragmática previa ayudara al paciente, si es su primera vez practicándola, a obtener mejor coordinación y facilidad al momento de la intervención.

2. El profesional a cargo de la intervención deberá explicar al paciente, lo que se realizará, con palabras sencillas con la finalidad de no generar inquietud al paciente.

3. Posterior a la indicación y/o explicación de la intervención, se pide al paciente que abra ligeramente la mandíbula, lo suficiente para poder abordar introduciendo el dedo índice hacia el masetero, usando la mano de intervención del mismo lado que vayamos a manipular (figura 3).

a) Se le pide al paciente, después de abordar con el dedo índice el masetero, que relaje la mandíbula y que no apriete los dientes.

b) Al llegar al masetero, no se hace ningún tipo de presión aún, solo hasta comenzar con la estimulación de respiración diafragmática.





FIGURA 4. Cuando se produzca la exhalación, se realiza un empuje hacia el lateral.



4.A continuación, se le indica al paciente que comience a realizar la respiración diafragmática que previamente practicaron. En ese momento, se coloca el dedo índice por la cara medial del musculo masetero, observando el mecanismo de inhalación y exhalación del paciente. Cuando se produzca la exhalación, se realiza un empuje hacia el lateral (*figura 4*).

a) Se realizan seis repeticiones de respiración diafragmática. Cada una comprende una inhalación y una exhalación por cada lado de intervención.

b) El empuje se realiza con el pulpejo del dedo índice.

c) Así mismo, la fuerza ejercida durante el momento del empuje hacia lateral se realiza de manera progresiva, cuidando no generar un dolor intenso al paciente (*figura 5*).

5. Cuando el paciente completa las seis repeticiones de inhalación y exhalación por respiración diafragmática, se le pide que vuelva a abrir la mandíbula lo suficiente como para poder retirar el dedo índice, despacio y con cuidado.

6. Esta técnica de intervención se realiza, en ambos lados, con el mismo procedimiento y la misma dosificación.

Descripción de la técnica

Esta técnica diafragma-maseterina en fisioterapia para pacientes con trastornos temporomandibulares es propuesta por el autor, basándose en su experiencia y uso de la misma en el área de intervención clínica, el objetivo principal de esta técnica es la relajación del musculo masetero que por su relación anatómica y neuromuscular con el sistema mastica-



FIGURA 5. El empuje hacia el lateral se realiza de manera progresiva, al mismo tiempo que las exhalaciones.

torio, genera una acción refleja hacia los demás músculos, así mismo, se modula mediante la respiración diafragmática el estado del sistema nervioso central, específicamente del parasimpático, obteniendo en el paciente una estabilidad y relajación, esta técnica se debe emplear como complemento de un tratamiento de fisioterapia u odontología, debido a que el autor señala que esta técnica es parte de una intervención integral para pacientes con trastornos temporomandibulares.

Durante la realización de la técnica los pacientes pueden referir molestia local o irradiada hacia el oído medio, se debe de prevenir la sensación de un dolor intenso en el paciente, cuidar que se realiza de forma correcta la respiración diafragmática y también en ocasiones se percibe una respuesta de espasmo local maseterino.

DISCUSIÓN

El papel de la fisioterapia maxilofacial en México aún abarca muy poco conocimiento tanto en profesionales como en la sociedad, el trabajo multidisciplinar entre odontólogos y fisioterapeutas se encuentra en vías de desarrollarse, es por esto que en el área »»»

clínica, el paciente llega con incertidumbre de lo que es la fisioterapia en articulación temporomandibular, signos de miedo y nerviosismo se presentan en consulta, hasta resistencia a técnicas así como impresión por la sensación de partes de su cuerpo que habitualmente no están acostumbrados a que sea manipulado, por lo que las técnicas tienen que ser explicadas cuidadosamente y detalladamente, con la finalidad de generar confianza al paciente.

Cuando se explica la técnica de respiración diafragmática se debe empezar siempre con una práctica de unos minutos y asegurarse que el paciente la está realizando correctamente, ya que en ocasiones los pacientes requieren de mayor coordinación para poder realizar esta técnica de respiración.

En ciertos casos el dolor puede ser más presente en algunos pacientes que en otros, esto dependerá del umbral del dolor del paciente, así como si el músculo produce espasmos o no o del nivel de relajación que perciban, todo será variable de acuerdo con cada paciente.

Por otro lado, la técnica se aplicó en un lapso de cinco meses en 30 pacientes, se emplea con la finalidad de relajar el músculo masetero, pero de acuerdo con lo observado en clínica la relajación se produce también en la demás musculatura masticatoria, esta técnica se puede usar en cualquier momento de la intervención de fisioterapia u odontología, aunque se recomienda usarla al principio de la sesión de intervención.

CONCLUSIÓN

De acuerdo con los resultados obtenidos en la implementación de esta técnica, se puede llegar a una conclusión, y es que la relajación producida por la estimulación neuromuscular del diafragma, nervio frénico y masetero es efectiva si tenemos como objetivo relajar el sistema masticatorio e intervenir de una forma integral.

AGRADECIMIENTOS

El autor agradece la participación de Gibran Aguirre, por su colaboración para la toma de las fotografías de este artículo. ●

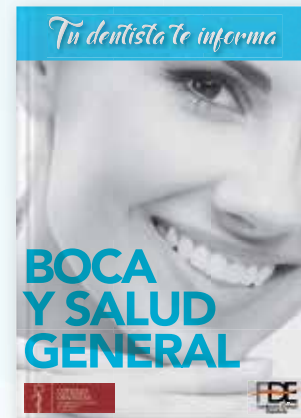
BIBLIOGRAFÍA

1. Aliberas T, Castillo C, Villarroel G, Giner Á, Felipe N. Efecto del síndrome de cabeza adelantada en el desarrollo de trastornos temporomandibulares. *Rev Cient Odontol* [Internet]. 2022;10(4):e133. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.21142/2523-2754-1004-2022-133>
2. Moreno Chala Y, Ros Santana M, Sánchez Sanfiel MN, Also Morell RA, Reyes Fonseca AL. Trastornos temporomandibulares y dolor muscular en pacientes mayores de 18 años. *Multimed* [Internet]. 2021 [citado el 27 de abril de 2023];25(5). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-48182021000500001
3. Hernández-Reyes B, Lazo-Nodarse R, Marin-Fontela Grettel M, Torres-López D. Caracterización clínica y severidad de los trastornos temporomandibulares en pacientes adultos. *AMC* [Internet]. 2020 Abr [citado 2023 Abr 27]; 24(2): e6857. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-025520200002000006&lng=es.
4. Dds AT, Serrano C. Sistema respiratorio. 2023.
5. Quijada RC. Prevalencia de trastornos temporomandibulares y relación con estrés emocional en patologías neurológicas de base. *Rev Fac Odontol Univ Valparaíso* [Internet]. 2007 [citado el 28 de abril de 2023];909-16. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-497685>
6. Cea Ugarte JI, González-Pinto A, González C. Efectos de la respiración controlada [Internet]. *Isciii.es*. [citado el 28 de abril de 2023]. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/geroko/v26n1/original4.pdf>

CADA
UNIDAD
POR
SOLO

1,50€*

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



INFORMACIÓN Y PEDIDOS

Para proceder a gestionar su pedido, rogamos envíe los siguientes datos por mail a libros@grupoicm.es o por **WhatsApp: 673 44 28 34**

- Título de la GUÍA o GUÍAS que desea adquirir:
- Número de ejemplares que desean adquirir:
- Nombre y apellidos:
- Nombre de la clínica:
- Dirección del envío:
- DNI o CIF:
- Teléfono:
- Forma de pago:
 - Transferencia a la cuenta del **Banco Santander ES04/0049/4666/06/2516248964**
 - Tarjeta de crédito o débito: facilitándonos los 16 dígitos y la fecha de caducidad de la misma.
 - Contra reembolso en el momento de la entrega del paquete.



Un colutorio formulado con O-cymen-5-OL y cloruro de zinc actúa de manera específica sobre potenciales patógenos sin alterar el microbioma oral en personas sanas

Torrent-Silla D¹, Mira J², Pascual J³, Vivancos F⁴

RESUMEN

Introducción: El uso de agentes antimicrobianos en colutorios orales puede desencadenar cambios en los microbiomas orales. Como alternativa a estos, se están empleando otros compuestos con capacidades antimicrobianas como el o-cymen-5-ol. El objetivo del presente estudio fue determinar su efecto en el microbioma oral.

Métodos: Se administró un colutorio con o-cymen-5-ol y cloruro de zinc a un grupo de voluntarios (n=51) durante 14 días y un segundo grupo de voluntarios (n=49) recibió un colutorio placebo. Se analizó la evolución del microbioma oral (zona subgingival) de los voluntarios de ambos grupos mediante metataxonomía.

Resultados: El colutorio con o-cymen-5-ol y cloruro de zinc no afectó significativamente al microbioma oral de los voluntarios. Además, se redujo la presencia de diversos grupos taxonómicos bacterianos potencialmente patógenos en los voluntarios tratados con el colutorio, como son los géneros *Prevotella* y *Actinomyces*, entre otros. Asimismo, el colutorio promovió la abundancia del género *Rothia*, beneficioso para la salud oral.

Conclusiones: La combinación de o-cymen-5-ol y cloruro de zinc es eficaz a la hora de inhibir ciertos patógenos orales, sin alterar el resto del microbioma. Este es el primer estudio en que se ha evaluado la efectividad de un colutorio de estas características en personas sanas.

Palabras clave: colutorio, cymen-5-ol, cloruro de zinc, patógenos, microbioma

ABSTRACT

Introduction: The use of antimicrobial agents in oral mouthwashes can trigger changes in oral microbiomes. As an alternative to these, other compounds with antimicrobial capacities such as o-cymen-5-ol are being used. The aim of the present study was to determine its effect on the oral microbiome.

Methods: A mouthwash with o-cymen-5-ol and zinc chloride was administered to one group of volunteers (n=51) for 14 days and a second group of volunteers (n=49) received a placebo mouthwash. The evolution of the oral microbiome (subgingival zone) of the volunteers in both groups was analyzed by metataxonomy.

Results: The mouthwash with o-cymen-5-ol and zinc chloride did not significantly affect the oral microbiome of the volunteers. In addition, the presence of several potentially pathogenic bacterial taxonomic groups was reduced in the volunteers treated with the mouthwash, such as the genera *Prevotella* and *Actinomyces*, among others. In addition, the mouthwash promoted the abundance of the genus *Rothia*, which is beneficial for oral health.

Conclusions: The combination of o-cymen-5-ol and zinc chloride is effective in inhibiting certain oral pathogens without altering the rest of the microbiome. This is the first study to evaluate the effectiveness of such a mouthwash in healthy individuals.

Ique volum inis ut eu?

KEY WORDS: mouthwash, cymen-5-ol, zinc chloride, pathogens, microbiome.

INTRODUCCIÓN

El microbioma oral representa la segunda comunidad microbiana más importante en humanos después de la del tubo digestivo. En concreto, más de 6.000 millones de bacterias pertenecientes a unas 700 especies diferentes coexisten en la cavidad oral¹. En personas sanas, los microorganismos de la cavidad oral se encuentran en un estado de equilibrio, llevando a cabo funciones indispensables para preservar la salud del hospedador². La gran mayoría de las bacterias orales son comensales, y llevan a cabo un papel clave

previniendo la proliferación de microorganismos patógenos¹. Una disminución de las bacterias nativas por factores extrínsecos e intrínsecos puede dar lugar a una disbiosis del microbioma oral. Este proceso puede desencadenar la aparición de enfermedades orales tales como caries, gingivitis o periodontitis³.

Los colutorios se usan para prevenir y tratar enfermedades orales, y entre otros compuestos, llevan agentes antimicrobianos dirigidos a reducir la carga de bacterias patógenas implicadas en la formación de la placa dental y en el sangrado por gingivitis⁴. Los agentes antimicrobianos utilizados con mayor >>>

¹Subdirector del Departamento de Genómica. Darwin Bioprospecting Excellence, S.L. Paterna (Valencia). dtorrent@darwinbioprospecting.com

²Director Médico. Lacer, S.A. Barcelona. javier.mira@lacer.es

³Director Científico. Darwin Bioprospecting Excellence, S.L. Paterna (Valencia). jpascual@darwinbioprospecting.com

⁴Asesor Médico. Lacer, S.A. Barcelona. fernando.vivancos@lacer.es

CORRESPONDENCIA: Daniel Torrent Silla

Subdirector Departamento de Genómica.

Darwin Bioprospecting Excellence, S.L.

Catedrático Agustín Escardino, 9 - 46980 Paterna (Valencia), España

Tel.: + 34 962 990 266

CORREO ELECTRÓNICO: dtorrent@darwinbioprospecting.com

»»» frecuencia son de origen sintético, destacando la clorhexidina, el cloruro de cetilpiridinio y el triclosán. Sin embargo, en los últimos años está ganando protagonismo el uso de colutorios formulados con agentes antimicrobianos obtenidos a partir de plantas medicinales, debido fundamentalmente a los posibles efectos secundarios que presentan estos compuestos de origen sintético⁵. El O-cymen-5-OL es un compuesto fenólico obtenido a partir de aceites esenciales procedentes de plantas como el tomillo o el orégano, que destaca por sus propiedades antibacterianas frente a un amplio espectro de microorganismos. Diversos estudios han demostrado que su utilización en combinación con cloruro de zinc evitaba la proliferación de bacterias patógenas y, por ende, la aparición de las mencionadas patologías bucales, además de prevenir la halitosis, el sangrado gingival, la formación de placa y la erosión dental^{6,7,8}. Sin embargo, hasta la fecha no se ha evaluado el efecto directo que ejercen ambos productos sobre el microbioma oral en su conjunto, no solo frente a potenciales microorganismos patógenos, sino también frente a las bacterias comensales, piezas clave para mantener la homeostasis oral.

En el presente estudio se han analizado los efectos de un colutorio formulado con O-cymen-5-OL y cloruro de zinc sobre el microbioma oral de la zona subgingival de personas sanas, con el fin de determinar si alteraba o no la estructura del microbioma nativo, inhibiendo de manera específica a microorganismos potencialmente patógenos.

MÉTODOS

Diseño experimental del estudio

El objetivo del estudio fue analizar el efecto de administrar durante 14 días un colutorio cuyos principios activos eran el O-cymen-5-OL y cloruro de zinc sobre el microbioma oral de un grupo de voluntarios sanos. El estudio tuvo lugar entre el 11 y el 26 de noviembre de 2021, y se siguieron las pautas generales definidas por Zurko Research SL para ensayos en humanos (*Structure and Content of Clinical Study Reports from ICH Harmonised Tripartite Guideline*, ICH Buenas Prácticas Clínicas; *Guideline for good clinical practice* E6 [R2] of June 14th 2017, EMA/CHMP/ICH/135/1995 of May 1st 1996, *European Parliament and Council Guideline* 2001/20/CE of May 1st 2001), así como los principios éticos establecidos en la última edición de la Declaración de Helsinki. Todos los participantes fueron informados previamente sobre la finalidad del estudio y los procedimientos a seguir, firmando un consentimiento informado para su inclusión en el estudio.

Conjunto de voluntarios y toma de muestras biológicas

El estudio se realizó en 100 voluntarios sanos de entre 18 y 65 años de ambos sexos, que cumplieran los requisitos de inclusión y exclusión definidos para el estudio, dirigidos a asegurar el buen estado de salud de los participantes. Se llevó a cabo un ensayo aleatorizado, doble ciego, donde se definieron dos grupos de estudio: uno denominado “colutorio”, compuesto por 51 voluntarios a los que se le administró el colutorio formulado con O-cymen-5-OL y cloruro de zinc; y otro grupo denominado “placebo”, compuesto por 49 voluntarios, cuyo tratamiento consistió en agua destilada estéril. La pauta de administración consistió en dos enjuagues diarios de 1 minuto de duración (15 ml) con el colutorio o el placebo, según grupo asignado, durante 14 días consecutivos. Los enjuagues se realizaron tras el cepillado de dientes después de cada comida y cena, evitando la ingesta de comida durante los 15 minutos posteriores tras el enjuague. Los voluntarios no utilizaron a lo largo del estudio ningún otro colutorio complementario que pudiera enmascarar el efecto del colutorio objeto de estudio, y siguieron utilizando la pasta de dentífrica que utilizaban antes del estudio para descartar efectos colaterales por el cambio de la de pasta dentífrica. Para analizar el microbioma oral, se tomaron muestras de la región subgingival de los voluntarios antes de iniciar el tratamiento (tiempo 0) y cuando este finalizó a los 14 días (tiempo final). La toma de muestras se realizó utilizando un kit de muestreo basado en un hisopo estéril de punta fina, estéril y libre de material genético y de enzimas hidrolíticas. Tras la toma de muestra, los hisopos fueron introducidos en criotubos rellenos de una solución estabilizadora dirigida a preservar el ADN metagenómico, criopreservando los tubos a -20 °C hasta su procesamiento en el laboratorio.

Extracción de ADN y análisis bioinformático

La extracción del material genético se realizó con el kit *Dneasy PowerSoil* (QIAGEN). El uso de un kit comercial de extracción de ADN permitió reducir la variabilidad experimental y asegurar una concentración de ADN e integridad óptima. Una vez extraído el ADN, este se cuantificó mediante la tecnología *Qubit dsDNA High Sensitivity* (Invitrogen, CA, USA).

Para estudiar analizar el perfil taxonómico de la comunidad microbiana presente en la zona subgingival de los voluntarios, se amplificó por PCR la región hipervariable V3-4 del gen ribosomal 16S presente en el ADN metagenómico. Las librerías NextSeq de Illumina se construyeron usando los siguientes cebadores: 5' - TCG TCG GCA GCG TCA GAT GTG TAT AAG AGA CAG CCT ACG GGN GGC WGC AG - 3' (forward) y 5' - GTC »»»

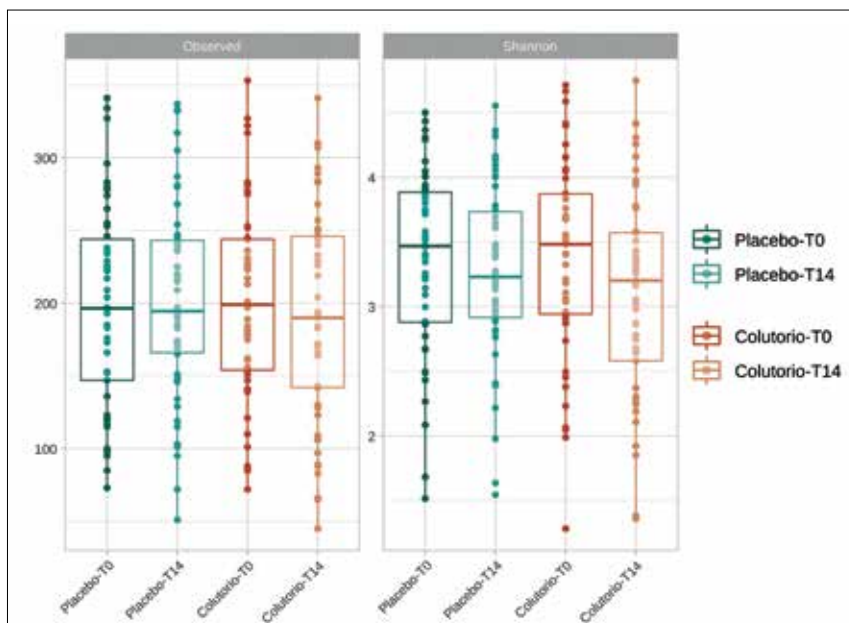


FIGURA 1. Boxplots mostrando los índices de alfa diversidad en cada grupo experimental (placebo y colutorio) a lo largo del tratamiento (T0: tiempo inicial; T14: tiempo final). En concreto, se muestran los índices de riqueza (=observed) e índice de Shannon de bacterias clasificadas a un 99.9% de similitud del gen ribosomal 16S.

lisis se realizaron usando la versión de R 3.6.3 (www.r-project.org).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

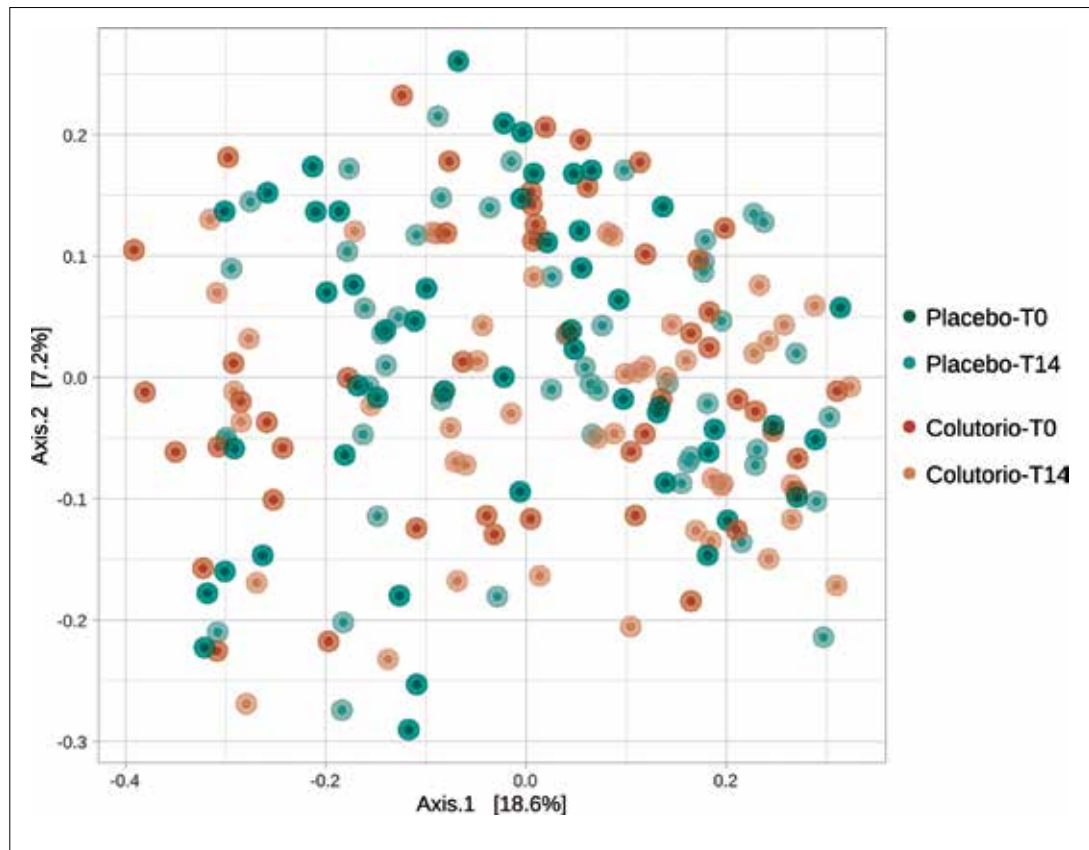
El uso de agentes antimicrobianos de origen vegetal como el O-cymen-5-OL para el cuidado bucal ha cobrado importancia en los últimos años, postulándose como una alternativa novedosa al uso de compuestos antisépticos más convencionales con son

la clorhexidina y el triclosán. Recientemente, se ha demostrado que el O-cymen-5-OL ayuda a reducir la inflamación gingival, el desarrollo de placa y el sangrado de las encías^{8,15}. Dado su potencial antimicrobiano, evita la aparición de enfermedades periodontales provocadas por patógenos bacterianos orales¹⁶, así como el desarrollo de halitosis¹⁷. El O-cymen-5-OL posee un efecto anticaries más potente que otros compuestos convencionales como son la clorhexidina y el dióxido de cloro¹⁸ y, a su vez, presenta una mayor capacidad de penetración en los biofilms microbianos en comparación con el triclosán o cloruro de cetilpiridinio, lo que se traduce en una mejor eficacia antibacteriana¹⁹. Así pues, en los últimos años, la formulación de colutorios con o-cymen-5-ol en combinación con cloruro de zinc está resultando ser una alternativa al empleo de compuestos antimicrobianos de origen sintético. Aunque se sabe de las propiedades antimicrobianas del O-cymen-5-OL en combinación con cloruro de zinc frente a patógenos concretos, hasta la fecha se desconoce su efecto sobre el conjunto del microbioma oral en personas sanas. Es de gran importancia comprobar que su uso no provoca cambios importantes en la comunidad bacteriana de la boca sana, ya que una alteración del microbioma por el uso de un agente antimicrobiano no selectivo podría desencadenar una disbiosis, incrementándose con ello la probabilidad del desarrollo de patologías orales.

Nuestros resultados demostraron que la utilización del O-cymen-5-OL en combinación con cloruro de zinc como agentes antisépticos no altera ni la riqueza ni la biodiversidad de especies del microbioma

TCG TGG GCT CGG AGA TGT GTA TAA GAG ACA GGA CTA CHV GGG TAT CTA ATC C - 3' (reverse)⁹. La preparación de las librerías se realizó según el protocolo estándar de Illumina. Los amplicones fueron posteriormente secuenciados mediante la plataforma *Illumina MiSeq* (2x300 bp). La descripción completa del protocolo de amplificación y preparación de librerías se puede encontrar en Satari et al.¹⁰. Las secuencias brutas generadas por Illumina fueron importadas a la herramienta bioinformática *Qiime2*¹¹ para llevar a cabo un proceso inicial de control de calidad de las secuencias con DADA2. La asignación taxonómica de cada *amplicon sequence variant* (ASV), definidas a una similitud de secuencia del 99,9% de similitud, se realizó utilizando el módulo *classify-Sklearn* en combinación de la base de datos *SILVA* v138¹². Las secuencias asignadas a cloroplastos, mitocondrias y especies eucariotas no fueron incluidas en el análisis. Los análisis de alfa diversidad (riqueza de taxones bacterianos y diversidad de Shannon) y beta diversidad de las comunidades bacterianas fueron realizados empleando el paquete *Phyloseq*¹³ y *Vegan*¹⁴ implementados en la plataforma R. Para comparar los valores de alfa diversidad y las abundancias relativas de los taxones entre tiempo inicial y final dentro de cada grupo se empleó la prueba de rangos de Wilcoxon para datos pareados con corrección de Bonferroni. Por otro lado, para determinar la existencia o no de diferencias significativas a nivel de beta diversidad se empleó la prueba *PERMANOVA* (análisis de permutaciones sobre las matrices de distancia). Se consideraron diferencias estadísticamente significativas aquellas con un p-valor inferior a 0,05. Todos estos aná-

FIGURA 2. Análisis de Coordenadas Principales (PCoA) basado en distancias de Bray-Curtis del microbioma oral de los voluntarios, agrupados por grupo experimental (placebo y colutorio) y tiempo de muestreo (T0: tiempo inicial; T14: tiempo final).



	Placebo-T0	Placebo-T14	Colutorio-T0	Colutorio-T14
Firmicutes	57.65	63.05	60.17	65.27
Proteobacteria	17.86	13.96	16.44	13.01
Fusobacteriota	9.07	8.31	9.28	7.82
Bacteroidota	8.19	7.72	7.48	6.85
Actinobacteriota	4.44	4.48	4.5	4.76
Patescibacteria	1.3	1.45	1.27	1.15
Spirochaetota	0.79	0.44	0.32	0.54
Campilobacterota	0.53	0.51	0.49	0.49
Synergistota	0.12	0.03	0.03	0.08
Desulfobacterota	0.04	0.01	0	0.01
Unassigned Bacteria	0.01	0.01	0.01	0.02
Chloroflexi	0.01	0	0	0

FIGURA 3. Abundancias relativas (%) de los filos bacterianos identificados en los grupos de ensayo (placebo y colutorio) y en cada punto temporal (T0: tiempo inicial; T14: tiempo final).

»»» oral (Figura 1). En concreto, el número de especies (riqueza) y su diversidad (índice de Shannon) se mantuvieron constantes a lo largo del tratamiento en ambos grupos de ensayo, tanto en el grupo “placebo” como en el “colutorio” (p-valor >0.05). Otros compuestos antimicrobianos convencionales, como la clorhexidina, sí pueden desencadenar una drástica disminución en el número y diversidad de especies microbianas, dando lugar a una marcada disbiosis^{20,21}.

Por otro lado, la combinación O-cymen-5-OL y cloruro de zinc tampoco desencadenó una alteración en la composición del microbioma oral de los voluntarios (Figura 2). El microbioma de los voluntarios tanto del grupo “colutorio” como del grupo “placebo” se mantuvo constante a lo largo del estudio, observándose solo ligeras perturbaciones al final del estudio en grupos taxonómicos concretos (PERMANOVA p-valor > 0.05). Los microbiomas orales de los grupos “colutorio” y “placebo” se caracterizaron por presentar a lo largo del tratamiento una gran abundancia (ffi 60%) de representantes del filo *Firmicutes*, (=Bacillota), seguido de los filos *Proteobacteria* (=Pseudomonadota), *Fusobacteriota*, *Bacteroidota* y *Actinobacteriota* (Figura 3).

Solamente el filo *Fusobacteriota* presentó diferencias significativas tras el uso del colutorio formulado con O-cymen-5-OL y cloruro de zinc, viéndose reducida su abundancia relativa con respecto al tiempo inicial (Figura 5). El filo *Fusobacteriota* se ha vinculado a pacientes con periodontitis²², e incluye diversos microorganismos patógenos como son *Leptotrichia* y *Fusobacterium*. Otros estudios también han demostrado que el O-cymen-5-OL presenta una actividad antimicrobiana frente a diferentes especies del »»»

	Placebo-T0	Placebo-T14	Colutorio-T0	Colutorio-T14
Streptococcus-	38.81	43.76	39.51	46.26
Haemophilus-	11.97	9.1	11.59	9.36
Veillonella	7.64	8.12	9.84	9.37
Gemella	5.33	5.74	5.25	5.14
Leptotrichia	5.25	4.31	4.78	3.22
Fusobacterium	3.8	3.95	4.38	4.26
Rothia	2.6	2.66	2.45	3.08
Prevotella	2.25	1.81	2.23	1.58
Porphyromonas	1.52	1.98	1.77	2.03
Neisseria	2.4	1.66	1.6	1.47
Capnocytophaga	1.26	1.56	1.23	1.16
Unknown Lactobacillales	1.02	0.99	1.33	0.9
Actinomyces	0.98	0.94	1.09	0.96
Actinobacillus	1.13	0.97	1.04	0.56
Alloprevotella	1.28	0.79	0.91	0.7
Tannerella	0.99	0.72	0.74	0.63
Granulicatella	0.77	0.73	0.82	0.63
Aggregatibacter	0.82	0.75	0.71	0.48
Saccharimonadaceae	0.61	0.75	0.58	0.52
Selenomonas	0.69	0.63	0.66	0.32

FIGURA 4. Abundancias relativas (%) de los 20 géneros más abundantes identificados en los grupos de ensayo (placebo y colutorio) y en cada punto temporal (T0: tiempo inicial; T14: tiempo final).

►►► género *Fusobacterium*, incluyendo *F. nucleatum*^{16,18}. El género bacteriano más abundante en el microbioma de los voluntarios de los grupos “colutorio” y “placebo” resultó ser *Streptococcus*, (ffi40%), seguido de *Haemophilus*, *Veillonella* y *Gemella* (Figura 4). Aunque en ambos grupos se observó un incremento

en la abundancia relativa de *Streptococcus* a lo largo del tratamiento, este incremento resultó ser no significativo (p -valor > 0.05). Por consiguiente, la gran mayoría de bacterias del microbioma no se vieron afectadas por el uso del colutorio. Sin embargo, sí se vieron inhibidos varios géneros normalmente asociados con patología orales.

Uno de los géneros bacterianos que se vieron afectados por el uso del O-cymen-5-OL y el cloruro de zinc fue *Tannerella* (p -valor = 0.03; Figura 5A). Este género, y más concretamente la especie *T. forsythia*, es un importante patógeno conocido por provocar enfermedades periodontales, además de patologías sistémicas cardiovasculares e incluso cáncer de esófago²³. De hecho, esta especie, junto con *Porphyromonas gingivalis* y *Treponema denticola*, forma parte del comúnmente llamado “complejo rojo” de las infecciones periodontales. Otra bacteria que se vio afectada negativamente fue *Actinomyces* (p -valor= 0.03; Figura 5A). Este microorganismo forma parte del microbioma oral de personas sanas, pero bajo ciertas condiciones puede revertir a una fase patógena, iniciando un proceso de inflamación crónica²⁴. Estos resultados, en consonancia con estudios previos, ponen de manifiesto la actividad antimicrobiana ►►►

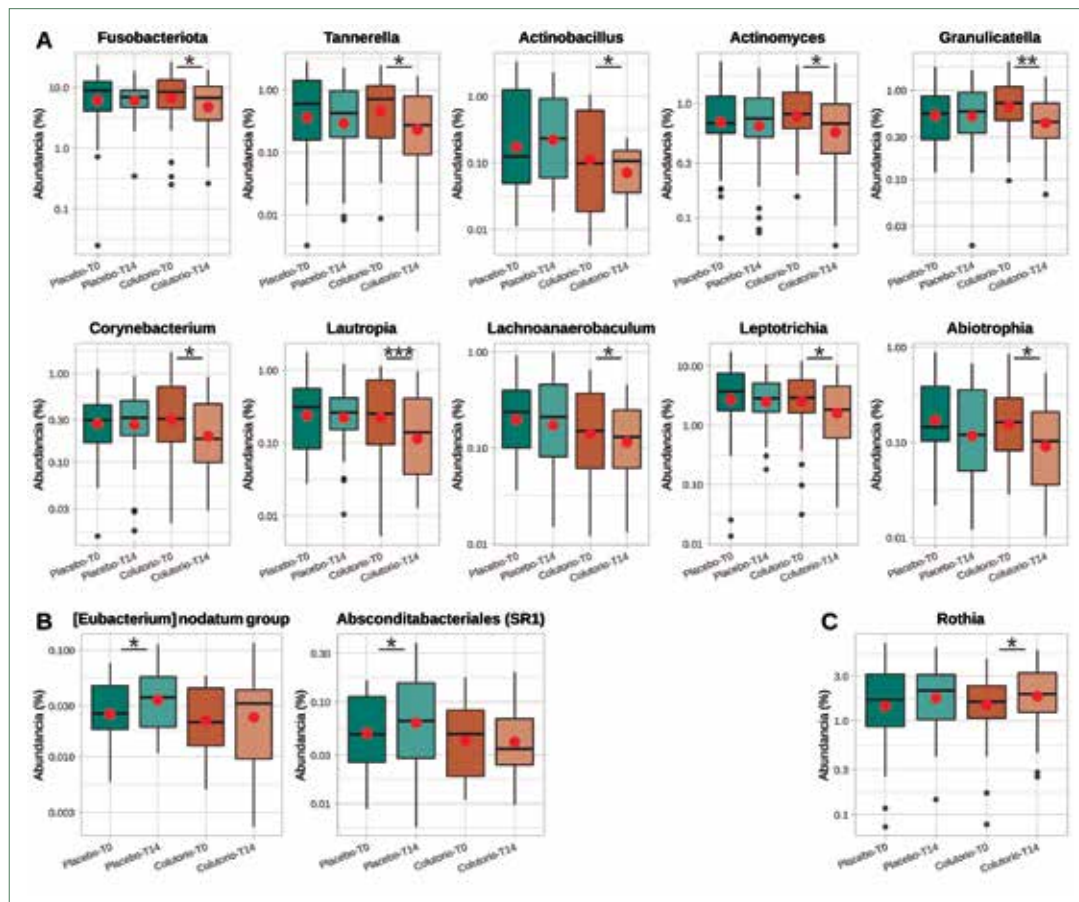


FIGURA 5. Boxplots de los géneros bacterianos que mostraron diferencias estadísticamente significativas en sus abundancias relativas (%) de después del tratamiento (*, p -valor < 0.05 ; **, p -valor < 0.01 ; ***, p -valor < 0.001). A) géneros que redujeron su abundancia relativa tras el uso del colutorio; B) géneros que aumentaron su presencia tras el uso del placebo; C) géneros que aumentaron su presencia tras el uso del colutorio.

» del O-cymen-5-OL frente a diferentes especies patógenas de *Actinomyces*, como son *A. naeslundii* y *A. viscosus*⁷⁹. Otros géneros bacterianos que se vieron negativamente afectados por uso del colutorio fueron *Granulicatella* (p -valor < 0.01) y *Abiotrophia* (p -valor $= 0.02$), dos patobiontes de la boca vinculados a endocarditis e infecciones pulmonares, oculares y del sistema nervioso central²⁵; *Lachnoanaerobaculum* (p -valor $= 0.03$), un microorganismo asociado a enfermedades periodontales²⁶; y *Lautropia* (p -valor < 0.01), responsable de la peritonitis asociada a procesos de diálisis²⁷ (Figura 5A). Por otro lado, *Eubacterium*, y más concretamente el grupo *nodontum*, es un microorganismo vinculado tradicionalmente con infecciones periodontales²⁸, y Absconditabacteriales (SR1) se asocia con el desarrollo de caries²⁹. El análisis taxonómico mostró que, mientras que estos dos géneros aumentaron sus abundancias a lo largo del tratamiento en el grupo “placebo” (p -valor igual a 0.03 y 0.04, respectivamente; Figura 5B), no lo hicieron en los voluntarios que fueron tratados con el colutorio, lo que sugiere que el colutorio puede evitar la proliferación de estos dos grupos taxonómicos. Por consiguiente, nuestros resultados demuestran que el colutorio formulado con O-cymen-5-OL en combinación y cloruro de zinc no desencadena una alteración del microbioma oral. Sin embargo, si tiene un efecto negativo frente a determinados microorganismos potencialmente patógenos. Además, el uso del colutorio presentó un efecto positivo frente a enfermedades sistémicas. En concreto, sólo en aquellos voluntarios tratados con el colutorio se observó un aumento significativo de representantes del género *Rothia* (p -valor < 0.05 ; Figura 5C). Este género se caracteriza por ser productor de óxido nítrico, siendo por consiguiente beneficioso para controlar la hipertensión y diabetes³⁰.

CONCLUSIONES

En el presente estudio se ha demostrado que la formulación de un colutorio con O-cymen-5-OL y cloruro de zinc no modifica el microbioma oral en personas sanas. Sin embargo, ha demostrado tener un efecto beneficioso al inhibir de manera específica determinados microorganismos patógenos frecuentemente relacionados con patologías orales, incluyendo miembros de filo *Fusobacteriota* y de los géneros *Prevotella*, *Actinomyces*, *Granulicatella*, *Abiotrophia*, *Lautropia*, *Lachnoanaerobaculum*, *Eubacterium* (grupo *nodontum*) y *Absconditabacteriales* (SR1). Además, el uso del colutorio fomenta el crecimiento de *Rothia*, género beneficioso para la salud oral y la regulación de la presión sanguínea y la diabetes. Por tanto, estos resulta-

dos evidencian los beneficios de formular colutorios con O-cymen-5-OL y cloruro de zinc, constituyendo una alternativa al uso de antimicrobianos convencionales para prevenir patologías orales y mantener el microbioma oral saludable. Este es el primer estudio en el que se ha evaluado el efecto de un colutorio formulado con O-cymen-5-OL y cloruro de zinc sobre el microbioma oral en personas sanas.

Conflictos de interés: Ninguno de los autores tiene conflictos de interés.

Financiación: El estudio y la preparación del manuscrito fueron financiados por Lacer S.A. (Barcelona, España).

REFERENCIAS

1. Deo PN, Deshmukh R. Oral microbiome: Unveiling the fundamentals. *J Oral Maxillofac Pathol.* 2019;23(1):122-8.
2. Wilson M. Bacteriology of Humans: An Ecological Perspective. John Wiley & Sons; 2009. 364 p.
3. Sudhakara P, Gupta A, Bhardwaj A, Wilson A. Oral Dysbiotic Communities and Their Implications in Systemic Diseases. *Dent J.* 2018;6(2):10.
4. Brookes ZLS, Belfield LA, Ashworth A, et al. Effects of chlorhexidine mouthwash on the oral microbiome. *J Dent.* 2021;113:103768.
5. Kumar M, Prakash S, Radha, et al. Beneficial Role of Antioxidant Secondary Metabolites from Medicinal Plants in Maintaining Oral Health. *Antioxidants.* 2021;10(7):1061.
6. Pizzey RL, Marquis RE, Bradshaw DJ. Antimicrobial effects of o-cymen-5-ol and zinc, alone & in combination in simple solutions and toothpaste formulations. *Int Dent J.* 2011;61:33-40.
7. Churchley D, Newby CS, Willson R, Haider A, Schemehorn B, Lynch RJM. Protection against enamel demineralisation using toothpastes containing o-cymen-5-ol, zinc chloride and sodium fluoride. *Int Dent J.* 2011;61:55-9.
8. Mira FJ, Denche M., Vivancos F, Zaldívar I. Eficacia frente al sangrado gingival de una pasta dental con o-cymen-5-ol. *Cient Dent.* 2020;17(1):41-8.
9. Klindworth A, Pruesse E, Schweer T, et al. Evaluation of general 16S ribosomal RNA gene PCR primers for classical and next-generation sequencing-based diversity studies. *Nucleic Acids Res.* 2013;41(1):e1.
10. Satari L, Guillén A, Vidal-Verdú À, Porcar M. The wasted chewing gum bacteriome. *Sci Rep.* 2020;10(1):16846.
11. Bolyen E, Rideout JR, Dillon MR, et al. Reproducible, interactive, scalable and extensible microbiome data science using QIIME 2. *Nat Biotechnol.* 2019;37(8):852-7.
12. Quast C, Pruesse E, Yilmaz P, et al. The SILVA ribosomal RNA gene database project: improved data processing and web-based tools. *Nucleic Acids Res.* 2013;41(Database issue):D590-596.



13. McMurdie PJ, Holmes S. phyloseq: An R Package for Reproducible Interactive Analysis and Graphics of Microbiome Census Data. *PLOS ONE*. 2013;8(4):e61217.
14. Oksanen J, Blanchet FG, Kindt R, et al. Community ecology package. R package version. <http://CRAN.R-project.org/package=vegan>. 2010.
15. Kakar A, Newby EE, Ghosh S, Butler A, Bosma ML. A randomised clinical trial to assess maintenance of gingival health by a novel gel to foam dentifrice containing 0.1%w/w o-cymen-5-ol, 0.6%w/w zinc chloride. *Int Dent J*. 2011;61:21-7.
16. Kakar A, Newby EE, Kakar K, Ghosh S, Targett D, Bosma ML. A randomised clinical trial to assess maintenance of gingival health by a novel dentifrice containing 0.1%w/w o-cymen-5-ol and 0.6%w/w zinc chloride. *Int Dent J*. 2011;61:13-20.
17. Payne D, Gordon JJ, Nisbet S, Karwal R, Bosma ML. A randomised clinical trial to assess control of oral malodour by a novel dentifrice containing 0.1%w/w o-cymen-5-ol, 0.6%w/w zinc chloride. *Int Dent J*. 2011;61:60-6.
18. Kunarti S, Subiwahjudi A, Dewi R, Yuanita T. Comparison of IPMP, Chlorine Dioxide and Chlorhexidine Gluconate Contained in Mouthwashes for Reducing Exopolysaccharide on Streptococcus Mutans Biofilms. International Medical Device and Technology Conference. 2017.
19. Takinami, H. Effets d'agents antimicrobiens sur un modèle de biofilm dentaire in vitro. Tesis Doctoral. Universidad de Génova. Facultad de Medicina. Génova, 2007.
20. Bescos R, Ashworth A, Cutler C, et al. Effects of Chlorhexidine mouthwash on the oral microbiome. *Sci Rep*. 2020;10(1):5254.
21. Pragman AA, Fieberg AM, Reilly CS, Wendt C. Chlorhexidine oral rinses for symptomatic COPD: a randomised, blind, placebo-controlled preliminary study. *BMJ Open*. 2021;11(12):e050271.
22. Kawamoto D, Borges R, Ribeiro RA, et al. Oral Dysbiosis in Severe Forms of Periodontitis Is Associated With Gut Dysbiosis and Correlated With Salivary Inflammatory Mediators: A Preliminary Study. *Front Oral Health*. 2021;2:722495.
23. Holt SC, Ebersole JL. Porphyromonas gingivalis, Treponema denticola, and Tannerella forsythia: the «red complex», a prototype polybacterial pathogenic consortium in periodontitis. *Periodontol* 2000. 2005;38(1):72-122.
24. Acar B, Çaglayan F, Inkaya AÇ, Kurtulan O. Actinomyces-associated Lesions Located in the Gingiva: Case Report of Rare Gingival Lesions. *Contemp Clin Dent*. 2017;8(1):182-4.
25. Shailaja TS, Sathiyavathy KA, Unni G. Infective endocarditis caused by Granulicatella adiacens. *Indian Heart J*. 2013;65(4):447-9.
26. Acharya A, Chen T, Chan Y, Watt RM, Jin L, Mattheos N. Species-Level Salivary Microbial Indicators of Well-Resolved Periodontitis: A Preliminary Investigation. *Front Cell Infect Microbiol*. 2019;9:347.
27. Cruz GC, Sousa M, Vilela S, Costa FT e, Silva FJ. Lautropia mirabilis: An Exceedingly Rare Cause of Peritoneal Dialysis-Associated Peritonitis. *CND*. 2022;12(2):81-4.
28. Haffajee AD, Teles RP, Socransky SS. Association of Eubacterium nodatum and Treponema denticola with human periodontitis lesions. *Oral Microbiol Immunol*. 2006;21(5):269-82.
29. Lee E, Park S, Um S, et al. Microbiome of Saliva and Plaque in Children According to Age and Dental Caries Experience. *Diagnostics*. 2021;11(8):1324.
30. Rosier BT, Moya-Gonzalvez EM, Corell-Escuin P, Mira A. Isolation and Characterization of Nitrate-Reducing Bacteria as Potential Probiotics for Oral and Systemic Health. *Front Microbiol*. 2020;11.

FUNDACIÓN DENTAL
ESPAÑOLA

TU SALUD ORAL

NUESTRO COMPROMISO



PROMOCIÓN
DE LA SALUD



FORMACIÓN
CONTINUADA



ACCIÓN
SOLIDARIA

www.fundaciondental.es

SEPTIEMBRE



SECIB

Sociedad Española de Cirugía Bucal

Del 21 al 23 de septiembre

Córdoba

www.secibonline.com



CIRNO-AEPP

Club Internacional de Rehabilitación Neuro-Oclusal y la Asociación Española Pedro Planas

Del 5 al 7 de octubre

Barcelona

www.congresocirno-aepp.com



SEPES

Sociedad Española de Prótesis Estomatológica y Estética

Del 12 al 14 de octubre

Valencia

www.sepes.org

OCTUBRE



AIO

Asociación Iberoamericana de Ortodoncias

27 y 28 de octubre

Sevilla

iberortodoncia.com



SEOENE

Sociedad Española de Odontología para Pacientes con Necesidades Especiales

27 y 28 de octubre

Murcia

www.seoene.es

NOVIEMBRE



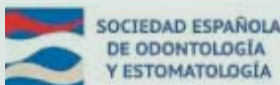
AEDE

Asociación Española de Endodoncia

Del 2 al 5 de noviembre

Tenerife

www.aede.info



SEOE

Sociedad Española de Odontología y Estomatología

10 de noviembre

Valencia

www.seeyo.org



SESPO

Sociedad Española de Epidemiología y Salud Pública Oral

10 y 11 de noviembre

Valencia

sespo.es



SEMDES

Sociedad Española de Medicina Dental del Sueño

Del 23 al 25 de noviembre

Córdoba

www.semdes.es



Sociedad Española de Implantes

SEI

Sociedad Española Odontostomatológica de Implantes

24 y 25 de noviembre

Tenerife

www.sociedadsei.com

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

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

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

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

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

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

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

Calle Alcalá, 79 2ª planta 28009 Madrid

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

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

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

TIPOS DE ARTÍCULOS

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

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

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

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

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

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

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

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

AUTORES

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

PRESENTACIÓN Y ESTRUCTURA DE LOS TRABAJOS

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

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

Los artículos originales deberán seguir la siguiente estructura:

Primera página

Debe contener:

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

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

Resumen

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

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

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

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

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

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

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

Introducción

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

Material y metodología

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

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

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

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

Resultados

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

Discusión

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

Agradecimientos

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

Bibliografía

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

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

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

Ejemplos:

1. Artículo en una revista:

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

—Cuando el autor es una sociedad o corporación:

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

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

2. Libros o monografías:

- Autor personal:

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

- Capítulo de un libro:

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

3. Publicación de una entidad o corporación:

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

4. Tesis doctoral o tesina de licenciatura:

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

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

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

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

Tablas

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

Figuras

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

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

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

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

Abreviaturas y unidades de medida

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

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

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

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

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

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

PROCEDIMIENTOS DE REVISIÓN Y PUBLICACIÓN

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

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

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

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

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

AUTORIZACIONES EXPRESAS DE LOS AUTORES A RCOE

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

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

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

RCOE

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

Alcalá 79, 28009 Madrid

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