

EDITORIAL

MULTIDISCIPLINAR

Revascularización pulpar en dientes permanentes inmaduros. Revisión bibliográfica sobre los últimos avances en la revascularización pulpar.

Dr. Eric Funes Gómez, Dr. Ignacio Barbero Navarro, Dr. Diego Rodríguez Menacho, Dr. Antonio Castaño Séiquer.

Implantología Oral

Influencia de los implantes osteointegrados en la calidad de vida relacionada con la salud de los pacientes (Parte I).

Inés González Sánchez, González Conde J.

Implantología Oral

Aplicación clínica de la técnica A.M.P.I. (Atrophic Maxilla Palatal Implant) como alternativa de anclaje

Santiago Estrems Díaz

MULTIDISCIPLINAR

El uso del microscopio en la Odontología actual en España 2016-2017

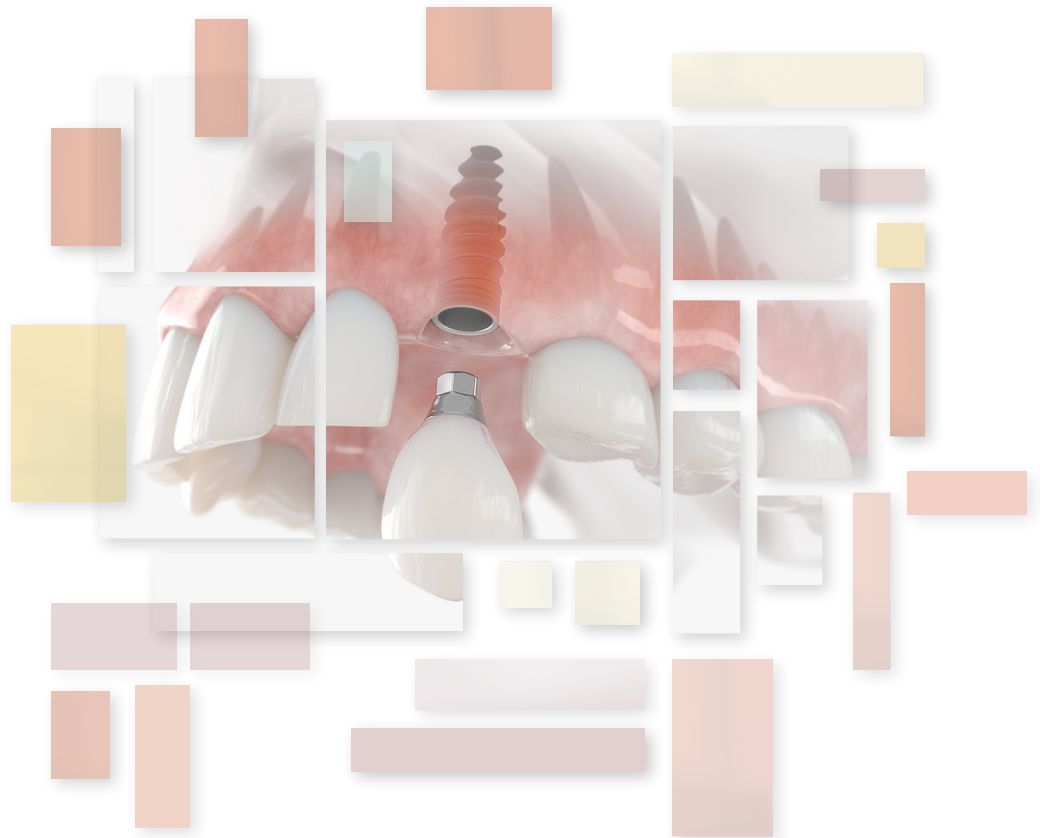
Manuel Vega Romero, Dra. Ana Antoranz Pereda.

Agenda

Normas de Publicación

RCOE

www.rcoe.es



REVISTA DEL ILUSTRE CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS DE
ODONTÓLOGOS Y ESTOMATÓLOGOS DE ESPAÑA



**CONSEJO
DENTISTAS**

ORGANIZACIÓN COLEGIAL
DE DENTISTAS
DE ESPAÑA

SUMARIO

EDITORIAL	163
MULTIDISCIPLINAR	164
Revascularización pulpar en dientes permanentes inmaduros. Revisión bibliográfica sobre los últimos avances en la revascularización pulpar.	
<i>Dr. Eric Funes Gómez, Dr. Ignacio Barbero Navarro, Dr. Diego Rodríguez Menacho, Dr. Antonio Castaño Séiquer.</i>	
Implantología Oral	180
Influencia de los implantes osteointegrados en la calidad de vida relacionada con la salud de los pacientes (Parte I).	
<i>Inés González Sánchez, González Conde J.</i>	
Implantología Oral	192
Aplicación clínica de la técnica A.M.P.I. (Atrophic Maxilla Palatal Implant) como alternativa de anclaje	
<i>Santiago Estrems Díaz.</i>	
MULTIDISCIPLINAR	198
El uso del microscopio en la Odontología actual en España 2016-2017	
<i>Manuel Vega Romero, Dra. Ana Antoranz Pereda.</i>	
Agenda	208
Normas de Publicación.....	210

RCOE

REVISTA DEL ILUSTRE CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS DE
ODONTÓLOGOS Y ESTOMATÓLOGOS DE ESPAÑA

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@consejodontistas.es

COMITÉ EJECUTIVO

Presidente: Dr. Óscar Castro Reino

Vicepresidente: Dr. Francisco J. García Lorente

Secretario: Dr. Jaime Sánchez Calderón

Tesorero: Dr. Joaquín de Dios Varillas

Vocal 1º: Dr. Luis Rasal Ortigas

Vocal 2º: Dr. Miguel A. López-Andrade Jurado

Vocal 3º: Dr. Guillermo Roser Puigserver

Vocal 4º: Dr. Agustín Moreda Frutos

Vocales supernumerarios

Dra. Concepción M. León Martínez

Dra. Agurtzane Meruelo Conde

Dr. Joan Carrera Guiu

Presidentes Colegios Oficiales

Dr. José M^a Suárez Quintanilla

(A Coruña)

Dra. Carmen Mozas Pérez (Álava)

Dr. Ismael Tárraga López (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. Juan Francisco Mantecón

Artasánchez (Cantabria)

Dra. Salomé García Monfort (Castellón)

Dr. Antoni Gómez Jiménez (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. Lorenzo de Torres Magriñá (Jaén)

Dr. Antonio Tamayo Paniego (La Rioja)

Dr. Francisco Juan Cabrera Panasco
(Las Palmas)

Dr. José García Lorente (León)

Dra. María Núñez 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. 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: n° 40/03-R-CM

ISSN 11-38-123X

Reservados todos los derechos. El

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

Periodicidad: Trimestral

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

PRESIDENTES DE LAS SOCIEDADES CIENTÍFICAS

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

Asociación Española de Endodoncia
Dr. 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
Odontoestomatológica de
Implantes**
Dr. Eugenio Velasco Ortega

**Sociedad Española de
Odontoestomatología 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

**Sociedad Española de Prótesis
Estomatológica y Estética**
Dr. Miguel Roig Cayón

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 Llena 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

Zoryana, la dentista que amaba a su tierra

Todos vamos a mantener durante años en nuestra retina la terrible imagen de un padre abrazando el cadáver de su hijo de 16 años en la sala de urgencias de un hospital de Mariupol, en Ucrania. El niño había sido acribillado por la metralla en el patio de su colegio mientras jugaba con otros dos amigos al fútbol.

La guerras no solo suponen devastación, pérdidas económicas y humanas, destrucción de infraestructuras o incumplimiento de los tratados internacionales. Este tipo de contiendas aniquilan los principios éticos y morales de las personas, humillan las creencias y convicciones, al convertir a los seres humanos en un amasijo de venganza, odio, resignación y lucha frente a lo imposible.

Zoryana tiene 29 años, hace pocas semanas trabajaba en su propia clínica dental en Kiev, la cual había conseguido construir de la nada, en un país con graves problemas económicos y sociales.

Ahora sus fórceps, sus botadores y su bata han sido sustituidos por un uniforme de miliciana y un tosco fusil que cuelga sin mucha convicción de su hombro.

Hace unos días, cuando el presidente Volodymyr Zelenski hizo un llamamiento a la población, Zoryana no lo pensó ni un momento, montó a sus padres y a su único hijo en su coche y los llevó a un lugar seguro en una región fronteriza. Su única reflexión durante este angustioso viaje que se prolongó durante más de doce horas, fue su profundo convencimiento de que quería, por encima de todo, salvar a su familia, pero en realidad esto no serviría de nada si, al mismo tiempo, ella no contribuía a conservar su tierra y su patria.

El Consejo General, en nombre de todos los dentistas de España, ha condenado enérgicamente la guerra y sus terribles consecuencias, y nuestro recuerdo, en estos meses, debe estar al lado de los cientos de profesionales de la Odontología de Ucrania que, como Zoryana, se han convertido en los improvisados héroes de esta maldita guerra.

José María Suárez Quintanilla

Director de RCOE



Revascularización pulpar en dientes permanentes inmaduros. Revisión bibliográfica sobre los últimos avances en la revascularización pulpar.

*Dr. Eric Funes Gómez¹, Dr. Ignacio Barbero Navarro²,
Dr. Diego Rodríguez Menacho³, Dr. Antonio Castaño Séiquer⁴.*

RESUMEN

Objetivo: Analizar el papel de la revascularización pulpar y sus principios básicos, así como los factores que influyen en ella constatando que es una alternativa real al tratamiento de conductos convencional, teniendo en cuenta las innovaciones producidas en los últimos cinco años en cuanto a los distintos procedimientos clínicos y materiales incluyendo su tasa de éxito.

Método: El material científico se obtuvo de la base de datos, PubMed, Los operadores booleanos utilizados han sido "AND" y "OR" combinados con las palabras clave como (pulp OR "dental pulp" OR "dental pulps") AND revascularization.

Resultados: La revascularización pulpar puede ser una alternativa al tratamiento de conductos convencional en dientes permanentes inmaduros, aunque faltan estudios y un protocolo universal estandarizado, actualmente faltan estudios para establecer una terapia que promueva la desinfección del conducto radicular y la regeneración del complejo pulpar-dentinario en casos de necrosis pulpar.

Conclusión: La inducción del coagulo sanguíneo es más efectiva cuando realizamos una inducción retardada que cuando realizamos una inducción inmediata, los dientes inmaduros traumatizados con pulpa necrótica con la técnica de revitalización no demostraron la continuación del desarrollo radicular ni la formación de dentina, sin embargo se observó el cierre apical y la curación periodontal.

PALABRAS CLAVE: pulpa, "pulpa dental", regeneración, "regeneración pulpar", revitalización, revascularización, "reparación periapical", "periodontitis apical", "dientes inmaduros", apexificación, "endodoncia regenerativa", "revascularización pulpar", "revascularización pulpar dental", "regeneración endodóntica".

ABSTRACT

Objective: To analyse the role of pulp revascularisation and its basic principles, as well as the factors that influence it, and to establish that it is a real alternative to conventional root canal treatment, taking into account the innovations that have taken place in the last five years in terms of the different clinical procedures and materials, including their success rate.

Method: The scientific material was obtained from the database, PubMed. The Boolean operators used were "AND" and "OR" combined with the keywords (pulp OR "dental pulp" OR "dental pulps") AND revascularization.

Results: Pulp revascularisation may be an alternative to conventional root canal treatment in immature permanent teeth, although studies and a universal standardised protocol are lacking, there is no current therapy that promotes root canal disinfection and regeneration of the pulp-dentine complex in cases of pulp necrosis.

Conclusion: Induction of the blood clot is more effective with delayed induction than with immediate induction. Traumatized immature teeth with necrotic pulp with the revitalisation technique did not show continued root development and dentine formation, but apical closure and periodontal healing were observed.

KEY WORDS: pulp, dental pulp, regeneration, pulp regeneration, revitalization, revascularization, periapical repair, apical periodontitis, immature teeth, apexification, regenerative endodontic, pulp revascularization, dental pulp revascularization, endodontic regeneration.

◀ 164

¹ Graduado en Odontología por la Universidad de Sevilla.

² Profesor Asociado del Departamento de Estomatología de la Universidad de Sevilla. Práctica exclusiva de endodoncia.

³ PSI del Departamento de Estomatología de la Universidad de Sevilla. Dentista, abogado ejerciente y perito judicial.

⁴ Profesor Titular del Departamento de Estomatología de la Universidad de Sevilla. Perito judicial.

Institución: Departamento de Estomatología. Facultad de Odontología. Universidad de Sevilla.

Correspondencia: Dr. Eric Funes Gómez. C/ Rep. de El Salvador, Ed. Levante, Local 4 CP 11519 Río San Pedro - Puerto Real (Cádiz).

INTRODUCCIÓN

1. REVASCULARIZACION PULPAR

Es un tratamiento regenerativo alternativo que intenta preservar las células madre pulpaes/papilares para lograr el desarrollo radicular en dientes inmaduros que han sufrido necrosis pulpar por caries o trauma. Tiene como objetivo recuperar la vitalidad pulpar del diente para que este continúe con su desarrollo radicular y finalmente se forme una raíz y un ápice de forma natural¹.

1.1. Premisas fundamentales

La revascularización pulpar tiene como premisas fundamentales la desinfección de los conductos radiculares, sin realizar la instrumentación de los mismos. Además,

también requiere un entorno adecuado para que el andamiaje biológico soporte los tejidos en crecimiento, así como un sellado hermético que eluda la entrada de bacterias al conducto radicular².

1.2. Bases biológicas

Los procedimientos de regeneración biológica en la revascularización pulpar consisten en restaurar la función de la pulpa dañada a través de la estimulación de células madres o troncales que se encuentran en el conducto radicular o bien por la introducción y estimulación de nuevas células madre bajo condiciones favorables para su diferenciación, que permiten reemplazar estructuras dañadas de la raíz y células del complejo dentino-pulpar³. Esto lo logramos a través del desbridamiento endodóntico y una combinación de medicamentos que disminuyen la infección para fomentar la reparación^{1,4,5}.

Al no poder determinar radiográficamente la regeneración debemos hacer su planteamiento a través de la observación histológica. La naturaleza del tejido formada en el conducto es especulativa porque la presencia de estudios histológicos es ocasional. En 2012, Shimizu procedió a revascularizar un incisivo central superior, que posteriormente debido a una fractura fue exodonciado. A este diente le fue realizado un estudio por medio de técnica histológica e inmunohistoquímica, presentando tejido conectivo laxo con escasas fibras colágenas, ausencia de células inflamatorias y presencia de fibroblastos jóvenes en el conducto y en el periápice. El tejido laxo era similar a un tejido pulpar inmaduro⁶.

En 2013, Martin, en un primer molar inferior exodonciado por una fractura después de dos años de la revascularización, encontró histológicamente en sus conductos un tejido mineralizado de naturaleza cementoide u osteoide, sin apreciar tejido pulpar caracterizado por la presencia de células odontoblasticas polarizadas a lo largo de dicho tejido⁷.

1.3. Eficacia

Ventajas:

- La regeneración del tejido en el conducto radicular con células sanguíneas propias del paciente elude la posibilidad de rechazo inmunológico y la potencial transmisión de patógenos a partir de la sustitución de la pulpa³.
- Los medicamentos necesarios para la desinfección del conducto radicular se pueden adquirir fácilmente y se pueden introducir por medio de instrumentos endodónticos convencionales⁸.
- Evidencia radiográfica del desarrollo radicular continuo y del fortalecimiento de la raíz como resultado del refuerzo de las paredes dentinarias^{9,10,11}.

Inconvenientes:

- Los resultados clínicos a largo plazo aún son debatibles con potenciales complicaciones, como la falta de conti-

nuidad significativa del desarrollo radicular, la ausencia de cierre apical o la calcificación del conducto^{4,12}.

- Se desconoce si la naturaleza del tejido que forma la pared del conducto se compone realmente de dentina^{6,7}.
- Posibles complicaciones como la pigmentación coronaria, desarrollo de cepas bacterianas resistentes y reacciones alérgicas a la medicación intraconducto al usar la pasta triantibiótica¹³⁻¹⁵.
- No existe un protocolo universal descrito en la literatura¹⁵.
- Se han recomendado periodos de seguimiento que van desde 6 y 36 meses hasta los cinco años, lo cual en muchos casos es poco factible⁹⁻¹¹.

1.4. Técnica

La revascularización pulpar es un tratamiento que presenta una alta complejidad, por lo que se tiene que realizar en dos visitas como mínimo, la primera visita consiste en realizar una desinfección del conducto radicular y en la segunda promovemos la creación del coagulo. Esta técnica/protocolo tiene su origen en la Asociación Americana de Endodoncistas (AAE)¹⁶.

Primera visita

- Anestesia local, aislamiento del diente con dique de goma y acceso a la cámara pulpar.
- Irrigación copiosa y suave con 20 ml de NaOCl utilizando un sistema de irrigación que minimice la posibilidad de extrusión de los irrigantes al espacio periapical (por ejemplo, aguja con un extremo cerrado y una salida lateral, o EndoVac[™]). Se aconsejan concentraciones más bajas de NaOCl [1,5% de NaOCl (20mL/canal, 5 min) y luego se irriga con solución salina o EDTA (20 mL/canal, 5 min)], con la punta de la aguja de irrigación colocada a 1 mm de la salida apical del conducto, para minimizar la citotoxicidad de las células madre en los tejidos apicales.
- Secar el conducto con puntas de papel.
- Colocar hidróxido de calcio o pasta antibiótica triple de baja concentración. Si se utiliza la pasta antibiótica triple 1) considerar el sellado de la cámara pulpar con un agente adhesivo dentinario [para minimizar el riesgo de tinción] y 2) mezclar 1:1:1 ciprofloxacina: metronidazol: minociclina hasta una concentración final de 1-5 mg/ml. La pasta antibiótica triple se ha asociado a la decoloración de los dientes. La pasta antibiótica doble sin pasta de minociclina o la sustitución de minociclina por otro antibiótico (por ejemplo, clindamicina; amoxicilina; cefaclor) es otra posible alternativa como desinfectante del conducto radicular. Los clínicos deben ser conscientes de que se han realizado estudios utilizando concentraciones más altas de pasta doble antibiótica/ pasta triple antibiótica, pero no se puede hacer una recomendación a una concentración más alta en este momento debido a la limitación de los estudios.

5. Introducirlo en el sistema de canales mediante una jeringa.
6. Si se utiliza un antibiótico triple, asegúrese de que permanezca por debajo de la unión cemento-esmalte (para minimizar las tinciones en la corona).
7. Sellar con 3-4mm de un material restaurador temporal como Cavit™, IRM™, glassionomer u otro material temporal. Citamos al paciente para el procedimiento entre la primera y la cuarta semana.

Segunda visita (entre la primera y la cuarta semana después de la primera visita)

1. Evaluar la respuesta al tratamiento inicial. Si hay signos/síntomas de infección persistente, considerar un tiempo de tratamiento adicional con un antimicrobiano.
2. Anestesia con mepivacaína al 3% sin vasoconstrictor, aislamiento del diente con dique de goma.
3. Eliminar el material de sellado temporal.
4. Irrigación abundante y suave con 20 ml de EDTA al 17%.
5. Secar con puntas de papel.
6. Crear hemorragia en el sistema de conductos mediante sobreinstrumentación (lima endo, endoexplorador) (inducir mediante la rotación de una lima K precurvada a 2 mm más allá del foramen apical con el objetivo de conseguir que el conducto se cubra de sangre hasta la unión cemento-esmalte). Como alternativa a la creación del coágulo de sangre podemos utilizar otros productos como por ejemplo el plasma rico en plaquetas (PRP), fibrina rica en plaquetas (PRF) o una matriz de fibrina autóloga (AFM).
7. Detener la hemorragia a un nivel que permita la colocación de 3-4 mm de material de restauración.
 - Colocar una matriz reabsorbible como CollaPlug™, Collacote™, CollaTape™ sobre el coágulo de sangre si es necesario y MTA blanco como material de recubrimiento.
 - Se aplica una capa de 3-4 mm de ionómero de vidrio (por ejemplo, Fuji IX™, GC America, Alsip, IL) suavemente sobre el material de recubrimiento y se fotopolimeriza durante 40 s. El MTA se ha asociado con la decoloración. Las alternativas al MTA (como las biocerámicas o los cementos de silicato tricálcico [por ejemplo, Biodentine®, Septodont, Lancast, PA, USA, EndoSequence® BC RRM-Fast Set Putty, Brasseler, USA]) deben considerarse en dientes en los que exista una preocupación estética.
 - o Dientes anteriores y premolares. Considerar el uso de Collatape/Collaplug y restaurar con 3 mm de pro-

fundidad con un material restaurador que no tiña, sellando el margen del esmalte biselado.

- o Dientes molares o con corona fusionada de porcelana a metal. Considerar el uso de Collatape/Collaplug y restaurar con 3 mm de MTA, seguido de ionómero de vidrio modificado con resina, composite o aleación.

SEGUIMIENTO

1. Examen clínico y radiológico:

- No hay dolor, inflamación de los tejidos blandos ni tracto sinusal (a menudo se observa entre la primera y la segunda cita).
- Resolución de la radiolucencia apical (suele observarse entre 6 y 12 meses después del tratamiento).
- Aumento de la anchura de las paredes radiculares (generalmente se observa antes del aumento aparente de la longitud de la raíz y a menudo se produce entre 12 y 24 meses después del tratamiento).
- Aumento de la longitud radicular.
- Respuesta positiva a la prueba de vitalidad de la pulpa.
- Se recomienda un seguimiento anual después de los 2 primeros años.
- La CBCT es muy recomendable para la evaluación inicial y las visitas de seguimiento. Poner con renglones.

2. El grado de éxito de los procedimientos de endodoncia regenerativa se mide en gran medida por el medida en que es posible alcanzar los objetivos primarios, secundarios y terciarios:

- Objetivo primario: La eliminación de los síntomas y la evidencia de la curación ósea.
- Objetivo secundario: Aumento del grosor de la pared radicular y/o aumento de la longitud radicular (deseable, pero quizás no esencial).
- Objetivo terciario: Respuesta positiva a la prueba de vitalidad (podría indicar un tejido pulpar vital más organizado).

2. MATERIAL Y METODOLOGÍA

El material científico se obtuvo de la base de datos, PubMed, ofrecidas por el portal web de la Biblioteca de Centros de la Salud de la Universidad de Sevilla.

	CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
Fecha de publicación	Últimos 5 años	Anterior a los últimos 5 años
Estudio realizado en	Humanos Animales (ratas y perros)	
Idiomas	Español e inglés	Otro idioma
Tipo de artículo	Artículos en los que se puede acceder al texto completo	Artículos que no se pueden acceder al texto completo o la universidad no estaba suscrita a la revista

Para la identificación de los artículos de interés, se ha realizado una primera búsqueda en PubMed utilizando los términos MESH y aplicando los criterios de inclusión y exclusión que se muestran a continuación.

A partir de los distintos criterios de inclusión y exclusión utilizados para la limitación de resultados relacionados con el tema tratado de este trabajo, ha sido posible la selección de los artículos considerados de mayor utilidad en referencia a la revascularización pulpar.

Las palabras claves que se utilizaron para realizar la búsqueda fueron las siguientes: pulp, "dental pulp", regeneration, "pulp regeneration", revitalization, revascularization, "periapical repair", "apical periodontitis", "immature teeth", apexification, "regenerative endodontic", "pulp revascularization", "dental pulp revascularization", "Endodontic regeneration".

Los operadores booleanos utilizados para una segunda búsqueda han sido "AND" y "OR". Se han combinado las palabras claves con los conectores para poder encontrar artículos de interés para el trabajo.

Dando lugar a las siguientes frases para búsqueda de los artículos como son revitalization AND Pulp, Regeneration AND Pulp, Regeneration AND "dental pulp", Revascularization AND "periapical repair", Revascularization AND "apical periodontitis", Regeneration AND "immature teeth", (pulp OR "dental pulp" OR "dental pulps") AND revascularization, ("regenerative endodontic" OR "regenerative endodontics" OR "endodontic regeneration").

3. DISCUSIÓN

El tratamiento endodóntico regenerativo puede convertirse en una alternativa de tratamiento para los dientes con periodontitis apical y raíces inmaduras, Chen SJ y Chen LP recogieron datos clínicos y radiográficos de 38 dientes tratados con endodoncia (21 de apexificación y 17 de regeneración). Midiendo el resultado radiográfico cuantificando la lesión apical, no hubo diferencias estadísticas entre los dos tratamientos respecto a las puntuaciones del índice periapical²⁴.

Antonios Glynis, Federico Foschi, realizaron un estudio para evaluar sistemáticamente la evidencia existente sobre la eficacia de los procedimientos endodónticos regenerativos en los dientes maduros con necrosis pulpar y periodontitis apical, realizando búsquedas manuales y en bases de datos en 8 bases de datos de la literatura publicada y no publicada desde el inicio hasta el 3 de enero de 2021, llevando a cabo un metanálisis no diferenciando en el riesgo relativo de un resultado exitoso entre los procedimientos endodónticos regenerativos y el tratamiento convencional³⁵.

Al no existir directrices basadas en la evidencia adecuada para apoyar un protocolo único para los estudios publicados anteriormente. Tong HJ et al, realizaron un metaanálisis pretendiendo resumir y evaluar cuantitativamente

los resultados de los dientes permanentes inmaduros no vitales tratados mediante la técnica de endodoncia regenerativa, así como la valoración crítica del nivel y las calidades de las pruebas de las publicaciones existentes, se realizó la evaluación del riesgo del sesgo y la clasificación del nivel de evidencia de los estudios incluidos teniendo como resultado las tasas de éxito para la supervivencia de los dientes y la resolución de la patología periapical fué excelente, sin embargo, los resultados para el cierre apical y el desarrollo radicular continuado fueron inconsistentes habiendo pocos informes sobre los resultados a largo plazo y los efectos tardíos, ningún estudio evaluó los resultados económicos en materia de salud y las mejoras en la calidad de vida de los pacientes²⁹.

Simultáneamente, Conde MCM y cols, realizaron un estudio con el objetivo de evaluar la tasa de supervivencia y la naturaleza del tejido formado en el interior de los conductos radiculares de dientes permanentes inmaduros humanos con pulpa necrótica bajo revascularización del conducto radicular, este estudio incluyó un total de 367 dientes permanentes inmaduros con pulpa necrótica que fueron sometidos a la revascularización del conducto radicular, de los cuales solo 21 necesitaron tratamiento endodóntico adicional por reinfección del conducto radicular²⁸.

En 2021, Michael Smoljan y Mostafa Omran Hussein, realizan un estudio para comparar la resistencia residual del diente y la distribución de tensiones de un molar mandibular preparados con diferentes sistemas de limas rotatorias variables mediante el análisis de elementos finitos, demostrando que los valores de tensión máxima dentro del diente preparado con ProTaper Gold fueron mayores que los del diente preparado con V-Taper 2H, preservando este último más dentina pericervical, lo que puede aumentar la resistencia a la fractura³³.

Respecto a la desinfección del conducto radicular y la regeneración del complejo pulpar dentinario en los casos de necrosis pulpar, Bottino MC et al, que las pastas antibióticas utilizadas para erradicar la infección del conducto afectan negativamente a la supervivencia de las células madre, presentando los últimos avances en la biomodificación de membranas para dotarlas de las funcionalidades necesarias y las tecnologías para diseñar membranas/construcciones específicas para cada paciente con el fin de amplificar la regeneración periodontal²⁰.

Sin embargo, en septiembre de 2017, un estudio demostró que la aplicación de la pasta antibiótica triple fue tan eficaz como el Ca(OH)₂ como medicamento intracanal²⁸. En 2021, se realiza un estudio con el objetivo de investigar la microbiota y la histopatología de los microambientes de los dientes inmaduros después de la desinfección con hidróxido de calcio, pasta antibiótica triple y un péptido antimicrobiano sintético para los procedimientos de

RESULTADOS

TITULO	AUTOR	REVISTA Y AÑO	OBJETIVOS	RESULTADOS
A prospective clinical study of regenerative endodontic treatment of traumatized immature teeth with necrotic pulps using bi-antibiotic paste¹⁷.	Nazzal H, Kenny K, Altimimi A, Kang J, Duggal MS	International Endodontic Journal. 2018	Evaluar los resultados del tratamiento de una técnica endodóntica de revitalización (RET) para el tratamiento de dientes inmaduros traumatizados con pulpas necróticas en niños.	La fiabilidad de las mediciones entre operadores fue consistentemente fuerte para todas las mediciones. No hubo diferencias significativas en las longitudes de las raíces o en las anchuras de las paredes de dentina de las raíces después de la técnica endodóntica de revitalización. Se observó diferencia significativa en las anchuras de los forámenes apicales después de 2 años ($P = 0,013$) con la resolución de los signos clínicos de infección en todos los casos. A pesar de omitir la minociclina y utilizar cemento Portland (que no contiene bismuto), se registró un cambio de color de la corona notable (más amarillo, más rojo y más claro), medido por un sistema de medición del color objetivo con $\Delta E = 7,39$. No obstante, la mayoría de los pacientes quedaron satisfechos con el resultado estético.
Treatment of Necrotic Teeth by Apical Revascularization: Meta-analysis¹⁸.	He L, Zhong J, Gong Q, Kim SG, Zeichner SJ, Xiang L, Ye L, Zhou X, Zheng J, Liu Y, Guan C, Cheng B, Ling J, Mao JJ.	International Journal of Scientific Reports. 2017	Realizar un metanálisis sobre la revascularización apical.	Después de la revascularización apical con recordatorios de 6 a 66 meses, los ápices radiculares permanecieron abiertos en el 13,9% de los casos (tipos I), mientras que se formó un puente de calcificación apical en el 47,2% (tipo II) y un cierre apical (tipo III) en el 38,9% de los casos. Las longitudes diente-raíz carecían de una ganancia postoperatoria significativa entre todos los sujetos ($p = 0,3472$) o en los subgrupos. El área radicular-dentinaria mostró un aumento significativo en los casos de tipo III, pero no en los de tipo I o II. Los ápices radiculares se estrecharon significativamente en los tipos II y III, pero no en los pacientes del tipo I
Regenerative Endodontic Procedures: An Umbrella Review¹⁹.	Lopes LB, Neves JA, Botelho J, Machado V, Mendes JJ	International Journal of Environmental Research and Public Health. 2021	Revisión que tiene como objetivo evaluar críticamente las revisiones sistemáticas disponibles sobre el procedimiento endodóntico regenerativo	La calidad de las pruebas no fue favorable , se justifican futuras revisiones sistemáticas de alto nivel y ensayos clínicos bien diseñados para aclarar mejor los protocolos clínicos y los resultados de éxito del procedimiento endodóntico regenerativo

7

TITULO	AUTOR	REVISTA Y AÑO	OBJETIVOS	RESULTADOS
Advanced Scaffolds for Dental Pulp and Periodontal Regeneration²⁰.	Bottino MC, Pankajakshan D, Nör JE	Dental Clinics of North America. 2017	Revisión en dos partes que ofrece una actualización de los avances relacionados con los biomateriales avanzados para la regeneración de la pulpa y el periodonto. En la primera parte se exponen brevemente los antecedentes de la estrategia del sangrado evocado, la importancia de una desinfección biocompatible y los aspectos más destacados del uso de andamios, células madre y factores de crecimiento en la regeneración de la pulpa dental. La segunda parte destacan los últimos avances en el desarrollo de membranas con propiedades terapéuticas y tecnologías, como la fabricación aditiva, para diseñar membranas/andamios específicos para cada paciente con el fin de ampliar la regeneración periodontal de los tejidos duros y blandos.	No existe ninguna terapia actual que promueva la desinfección del conducto radicular y la regeneración del complejo pulpar-dentinario en casos de necrosis pulpar. Se ha demostrado que las pastas antibióticas utilizadas para erradicar la infección del conducto afectan negativamente a la supervivencia de las células madre. Las nanofibras tridimensionales de fácil colocación que liberan antibióticos, combinadas con andamios inyectables, enriquecidos o no con células madre y/o factores de crecimiento (GF), pueden aumentar la probabilidad de lograr una regeneración pulpar dental predecible en humanos. Se presentan los últimos avances relacionados con la biomodificación de las membranas para dotarlas de las funcionalidades necesarias (capacidad antimicrobiana) y las tecnologías (fabricación aditiva) para diseñar membranas/construcciones específicas para el paciente con el fin de amplificar la regeneración periodontal de los tejidos duros y blandos.

RESULTADOS

TÍTULO	AUTOR	REVISTA Y AÑO	OBJETIVOS	RESULTADOS
Effects of the nitric oxide releasing biomimetic nanomatrix gel on pulp-dentin regeneration: Pilot study²².	Moon CY, Nam OH, Kim M, Lee HS, Kaushik SN, Cruz Walma DA, Jun HW, Cheon K, Choi SC	Plos One. 2018	Evaluación de los efectos antibacterianos de un gel de nanomatrix biomimética liberadora de antibióticos y óxido nítrico sobre bacterias endodónticas de varias especies	Los resultados de este estudio apoyan la noción de que los antibióticos y el óxido nítrico fueron liberados del gel de la nanomatrix por degradación enzimática y demuestran efectos antibacterianos compatibles con concentraciones óptimas . El óxido nítrico no interfiere con el efecto antibacteriano de los antibióticos y puede eliminar los antibióticos en el régimen de tratamiento en el futuro. Del estudio piloto in vivo propuesto, los resultados de la revascularización mediante el gel de nanomatrix promovieron una maduración radicular favorable con potencial de revascularización en comparación con el procedimiento de endodoncia regenerativa convencional. Se requiere más investigación con un tamaño de muestra mayor, variando los marcadores de diferenciación y los factores de crecimiento para desarrollar un protocolo clínico sólido antes de los ensayos en humanos
A scoping review of root canal revascularization: relevant aspects for clinical success and tissue formation²⁸.	Conde MCM, Chisini LA, Sarkis-Onofre R, Schuch HS, Nör JE, Demarco FF	International Endodontic Journal. 2017	Evaluar la tasa de supervivencia y la naturaleza del tejido formado en el interior de los conductos radiculares de dientes permanentes inmaduros con pulpa necrótica (NIPT) bajo revascularización del conducto radicular (RCR)	La mayoría de los estudios incluidos informaron de un aumento significativo tanto de la longitud como de la anchura de la raíz . Sin embargo, como la mayoría de estos datos procedían de informes de casos, deben interpretarse con cuidado, ya que la mayoría se centraban en los éxitos del tratamiento (no en los fracasos). Por lo tanto, se necesitan ensayos controlados aleatorios bien diseñados que comparen la revascularización del conducto radicular con los tratamientos de apexificación disponibles para abordar esta laguna en la literatura.

169 ➡➡

TÍTULO	AUTOR	REVISTA Y AÑO	OBJETIVOS	RESULTADOS
Clinical Evidence for Regenerative Endodontic Procedures: Immediate versus Delayed Induction²³.	Tatiana M Botero, Xianli Tang, Richard Gardner, Jan C Hu, James R Boynton, G Rex Holland	Journal of Endodontics. 2017	Ensayo clínico en que se plantea la hipótesis de que no hay diferencia de éxito entre los protocolos de inducción inmediata o retardada	Actualmente, de los 25 pacientes reclutados (28 dientes), 19 han completado su seguimiento a los 12 meses. El grupo con inducción retardada tuvo una tasa de éxito del 71% , y el grupo con inducción inmediata tuvo una tasa de éxito del 33%. En la mayoría de los casos (79%), la etiología fue un traumatismo. Todos los casos con éxito se iniciaron en el estadio 9 de desarrollo radicular (Nolla), y la mayoría mostraron una cicatrización de tipo 2. La determinación del estadio de formación de la raíz y la etiología son posibles factores críticos para cualquier decisión terapéutica. En resumen, es pronto para concluir o sugerir alguno de los protocolos. Está claro que se necesitan muchos más datos antes de poder cumplir los requisitos de tamaño de la muestra.
Radiographic outcome of necrotic immature teeth treated with two endodontic techniques: A retrospective analysis²⁴.	Chen SJ, Chen LP	Biomedical Journal. 2016	Ensayo clínico que compara el tratamiento endodóntico regenerativo con la apexificación en dientes con periodontitis apical y raíces inmaduras	No hubo diferencias estadísticas entre los dos tratamientos respecto a las puntuaciones del índice periapical en el seguimiento de 1, 3, 6 y 12 meses ($p > 0,05$). Además, los diferentes operadores y los distintos estadios de desarrollo radicular de ambas técnicas no mostraron diferencias estadísticas significativas en los resultados finales del tratamiento
GelMA-Encapsulated hDPSCs and HUVECs for Dental Pulp Regeneration²⁷.	Khayat A, Monteiro N, Smith EE, Pagni S, Zhang W, Khademhosseini A, Yelick PC	Journal of Dental Research. 2017	Definir métodos fiables para regenerar los tejidos pulpaes en los segmentos radiculares de los dientes (SR)	Identifican el hidrogel de metacrilato de gelatina combinado con células madre de la pulpa dental humana y células endoteliales de la vena umbilical humana como un nuevo y prometedor tratamiento de revascularización pulpar clínicamente relevante para regenerar los tejidos de la pulpa dental humana

RESULTADOS

TÍTULO	AUTOR	REVISTA Y AÑO	OBJETIVOS	RESULTADOS
Regenerative Endodontic Therapy in the Management of Nonvital Immature Permanent Teeth: A Systematic Review-Outcome Evaluation and Meta-analysis²⁹.	Tong HJ, Rajan S, Bhujel N, Kang J, Duggal M, Nazzal H	Journal of Endodontics. 2017	Resumir y evaluar cuantitativamente los resultados de los dientes permanentes inmaduros no vitales tratados mediante la técnica de endodoncia regenerativa (RET), así como valorar críticamente el nivel y la calidad de las pruebas de las publicaciones existentes.	Todavía existen muchas lagunas de conocimiento en los estudios publicados. Las pruebas actuales publicadas no pueden proporcionar conclusiones definitivas sobre la previsibilidad de los resultados de la técnica de endodoncia regenerativa
Clindamycin-modified Triple Antibiotic Nanofibers: A Stain-free Antimicrobial Intracanal Drug Delivery System³⁰.	Karczewski A, Feitosa SA, Hamer EI, Pankajakshan D, Gregory RL, Spolnik KJ, Bottino MC	Journal of Endodontics. 2018	Este estudio pretendía sintetizar nanofibras de polímero (polidioxanona [PDS]) modificadas con clindamicina y determinar in vitro sus propiedades antimicrobianas, la compatibilidad celular y la decoloración de la dentina	El diámetro medio de las fibras de las nanofibras que contienen CLIN (Clindamicina) osciló entre 352 ± 128 nm y 349 ± 128 nm y fue significativamente menor que el de las fibras de polidioxanona. El análisis de la espectroscopia infrarroja transformada de Fourier confirmó la presencia de antibióticos en las nanofibras. Las nanofibras modificadas con triple antibiótico CLIN-m (sin minociclina) hidratadas mostraron una resistencia a la tracción similar a la de las nanofibras sin antibióticos (PDS). Todas las nanofibras que contenían CLIN y las alícuotas demostraron una pronunciada actividad antimicrobiana contra todas las bacterias. Las alícuotas que contenían antibióticos provocaron una ligera reducción de la viabilidad de las células madre de la pulpa dental, pero no se consideraron tóxicas. No se observó ninguna decoloración visible de la dentina tras la exposición de las nanofibras que contienen CLIN. Por lo que las nanofibras antibióticas triples CLIN-m podrían ser una alternativa viable a las pastas antibióticas basadas en minociclinas

◀ 170

TÍTULO	AUTOR	REVISTA Y AÑO	OBJETIVOS	RESULTADOS
Effects of Stem Cell Factor on Cell Homing During Functional Pulp Regeneration in Human Immature Teeth²⁶.	Ruangasawadi N, Zehnder M, Patcas R, Ghayor C, Siegenthaler B, Gjoksi B, Weber FE	Tissue Engineering Part A. 2017	Se investiga si el factor de células madres podría facilitar la localización de las células en el conducto radicular inmaduro sin pulpa y promover la regeneración de una pulpa funcional	In vitro, se expusieron células madre mesenquimales humanas (hMSCs) al factor de células madre en varias concentraciones para evaluar la migración celular, la proliferación y la diferenciación hacia odonto/osteoblastos mediante portaobjetos de quimiotaxis 3D, el ensayo WST-1 y la actividad de la fosfatasa alcalina, respectivamente. Se utilizaron geles de fibrina para administrar $15 \mu\text{g/mL}$ de factor de células madre para los experimentos in vivo. Se evaluó la cinética de liberación de factor de células madre in vitro. Se colocaron dos premolares inmaduros humanos correspondientes, con o sin factor de células madre, en calvarios de rata durante 6 y 12 semanas. Todos los especímenes dentales fueron analizados histológicamente y se determinó el porcentaje de crecimiento tisular o se extrajeron las células del espacio pulpar, y se evaluó el nivel de ARNm de DMP1, DSPP, Col1, NGF y VEGF mediante la reacción en cadena de la polimerasa cuantitativa. En presencia de factor de células madre, se observó un aumento de la migración direccional, la proliferación y la diferenciación odonto/osteogénica de las hMSC . El factor de células madre también aumentó la extensión del crecimiento tisular a las 6 semanas, pero no a las 12 semanas . Sin embargo, en este punto de tiempo, el tejido formado parecía más maduro en las muestras con factor de células madre. En cuanto a la transcripción de genes, DMP1, Col1 y VEGF fueron los genes significativamente regulados al alza, mientras que DSPP y NGF no se vieron afectados

RESULTADOS

TÍTULO	AUTOR	REVISTA Y AÑO	OBJETIVOS	RESULTADOS
Pulp regeneration with hemostatic matrices as a scaffold in an immature tooth minipig model²¹.	Jang JH, Moon JH, Kim SG, Kim SY	International Journal of Scientific Reports. 2020	Investigación sobre los efectos del uso de hidrogeles hemostáticos a base de gelatina y fibrina como andamio en la regeneración pulpar en un modelo de minipig	Los andamios a base de gelatina mostraron una viabilidad celular significativamente mayor que los andamios a base de fibrina después de 15 días ($P < 0,05$). Los grupos con un coagulo de sangre autóloga y andamio de matriz a base de gelatina mostraron un desarrollo radicular favorable sin inflamación y tejido recién mineralizado depositado en el sistema de canales radiculares, mientras que el grupo del andamio de matriz a base de fibrina presentó cambios inflamatorios con la continuación del desarrollo radicular. El grupo sin la inserción de un andamio presentó reabsorción radicular interna con lesiones periapicales. La aplicación de andamio de matriz a base de gelatina en la terapia endodóntica regenerativa condujo a resultados clínicos favorables de desarrollo radicular sin cambios inflamatorios en comparación con la terapia endodóntica convencional. Estos resultados sugieren que el andamio de matriz a base de gelatina puede servir como un andamio regenerativo viable para la regeneración pulpar.

TÍTULO	AUTOR	REVISTA Y AÑO	OBJETIVOS	RESULTADOS
Fibronectin-loaded Collagen/ Gelatin Hydrogel Is a Potent Signaling Biomaterial for Dental Pulp Regeneration³¹.	Maria Luísa Leite, Diana Gabriela Soares, Giovana Anovazzi, Caroline Anselmi, Josimeri Hebling, and Carlos Alberto de Souza Costa.	Journal of Endodontics. 2021	Los hidrogeles se prepararon variando la proporción de colágeno y gelatina (Col/Gel; v/v), y se utilizaron para establecer los siguientes grupos: Colágeno (control positivo); Col/Gel 4:6; Col/Gel 6:4; Col/Gel 8:2. En el sitio web Se evaluó la viabilidad, la adhesión y la propagación de las células sembradas en los hidrogeles. Se utilizaron diferentes concentraciones de FN (0, 5 o 10 mg/mL) se incorporaron a la mejor formulación del colágeno/gelatina seleccionada. A continuación, se evaluó la migración, la viabilidad y la de los biomateriales se evaluó la migración celular, la viabilidad, la adhesión y la propagación expresión génica de ITGA5, ITGAV, COL1A1 y COL3A1	El grupo Col/Gel 8:2 mostró una mejor viabilidad celular, adhesión y propagación en comparación con el Control. Los valores más altos de migración de las hAPC, viabilidad, adhesión, extensión y expresión génica de los marcadores de regeneración pulpar de la pulpa, cuanto mayor era la concentración de FN incorporada en el hidrogel de colágeno/gelatina.gelatina

TÍTULO	AUTOR	REVISTA Y AÑO	OBJETIVOS	RESULTADOS
Vascular Endothelial Growth Factor and/or Nerve Growth Factor Treatment Induces Expression of Dentinogenic, Neuronal, and Healing Markers in Stem Cells of the Apical Papilla³².	Zhen Shen, Helen Tsao, Sean LaRue, Richard Liu, Timothy C. Kirkpatrick, Leticia Chaves de Souza, Ariadne Letra, and Renato M. Silva.	Journal of Endodontics. 2021	Se evaluó la concentración óptima de VEGF y NGF en la viabilidad de las SCAP se evaluó y se introdujo en las SCAP durante 6-24 horas. Las SCAPs fueron también con lipopolisacárido de Escherichia coli (LPS). El ARN mensajero (ARNm) de DSPP, DMP1, TGFB1, OCN, SP7 y TWIST1 se examinó mediante la reacción en cadena de la de transcripción inversa en cadena de la polimerasa. Se utilizó la inmunohistoquímica para verificar expresión proteica. Además, se extrajo el ARN total de las SCAP tratadas con NGF en presencia o ausencia de LPS se extrajo para la secuenciación del ARN.	En comparación con las células no tratadas, las SCAP tratadas con NGF mostraron niveles notablemente superiores de ARNm de DSPP, DMP1 y TGFB1 (cambio de 0,9 veces, $P < 0,05$), y las SCAP tratadas tanto con VEGF como con NGF mostraron un aumento significativo de los ARNm de DSPP y TGFB1 ($P < 0,05$). Además, en las SCAPs desafiadas por LPS SCAPs, el tratamiento con estos factores de crecimiento también mostró un aumento de la expresión de DSPP DMP1 y TGFB1, siendo el cambio más significativo el inducido por el VEGF ($P < 0,05$). La inmunohistoquímica confirmó un aumento de la sialofosfoproteína dentinaria, la fosfoproteína ácida de la matriz dentinaria fosfoproteína ácida de la matriz dentinaria 1 y la expresión de la proteína del factor de crecimiento transformante beta 1 en las SCAP tratadas. SCAP tratados. La secuenciación del ARN reveló múltiples vías reguladas por el NGF, incluyendo el TGF- β y neurogénicas.

RESULTADOS

TITULO	AUTOR	REVISTA Y AÑO	OBJETIVOS	RESULTADOS
Influence of Progressive Versus Minimal Canal Preparations on the Fracture Resistance of Mandibular Molars: A 3-Dimensional Finite Element Analysis³³.	Michael Smoljan, Mostafa Omran Hussein, Arndt Guentsch, and Mohamed Ibrahim.	Journal of Endodontics. 2021	Dos molares mandibulares preaccesionados TruTeeth (Endo 3DP; Acadental, Lenexa, KS) fueron sometidos a un tratamiento endodóntico simulado en este estudio. Un diente de diente se instrumentó con ProTaper Gold (Dentsply Tulsa Dental Specialties, Tulsa, OK) y el otro fue instrumentado con V-Taper 2H (SS White Dental, Lakewood, NJ). Los dos dientes se escanearon utilizando imágenes de tomografía microcomputada, y se desarrollaron mallas de superficie estereolitográficas para el análisis de elementos finitos. para el análisis de elementos finitos. Cada modelo se sometió a una carga multipunto de 200 N que simulaba la masticación. Los resultados del AEF proporcionaron mediciones cuantitativas y cualitativas cuantitativas y cualitativas de la distribución de tensiones de von Mises y de la deformación total..	El tensión máxima de von Mises fue mayor en el modelo preparado por ProTaper Gold que en el modelo preparado V-Taper 2H. En ambos modelos, los valores de deformación total fueron mayores en la corona clínica en la cara bucal del diente. Los valores de tensión más altos se encontraron en la Los valores de tensión más altos se encontraron en la dentina pericervical, y la tensión disminuyó apicalmente a través de la raíz.

◀ 172

TITULO	AUTOR	REVISTA Y AÑO	OBJETIVOS	RESULTADOS
The Role of Small Extracellular Vesicles Derived from Lipopolysaccharide preconditioned Human Dental Pulp Stem Cells in Dental Pulp Regeneration³⁴.	Wen-Jin Chen, , Jing Xie ,Xi Lin, ,Ming-Hang Ou, Jun Zhou, Xiao-Lang Wei and Wen-Xia Chen,	Journal of Endodontics. 2021	Todas las sEV se aislaron de hDPSCs cultivadas con o sin LPS (es decir, N-sEVs y L-sEVs, respectivamente). El efecto de las N-sEVs y las L-sEVs sobre la proliferación, migración, angiogénesis y diferenciación de las MSCs de médula ósea de rata in vitro. Además, las N-sEVs o las L-sEVs se implantaron en modelos de conductos radiculares sin pulpa de rata, y el tejido regenerado en los conductos radiculares se evaluó mediante tinción de hematoxilina-eosina, tinción de Masson e inmunohistoquímica después de 30 días de trasplante.	Tanto las N-sEV como las L-sEV podían modular la proliferación, la migración la angiogénesis y la diferenciación. Ambos tipos de VEs mejoraron la estructura del tejido regenerado más cercano al de una pulpa dental normal in vivo. Las L-sEV tuvieron un efecto más significativo que las N-sEV

TÍTULO	AUTOR	REVISTA Y AÑO	OBJETIVOS	RESULTADOS
The Role of Small Extracellular Vesicles Derived from Lipopolysaccharide reconditioned Human Dental Pulp Stem Cells in Dental Pulp Regeneration³⁴.	Wen-Jin Chen, , Jing Xie ,Xi Lin, ,Ming-Hang Ou, Jun Zhou, Xiao-Lang Wei and Wen-Xia Chen,	Journal of Endodontics. 2021	Todas las sEV se aislaron de hDPSCs cultivadas con o sin LPS (es decir, N-sEVs y L-sEVs, respectivamente). El efecto de las N-sEVs y las L-sEVs sobre la proliferación, migración, angiogénesis y diferenciación de las MSCs de médula ósea de rata in vitro. Además, las N-sEVs o las L-sEVs se implantaron en modelos de conductos radiculares sin pulpa de rata, y el tejido regenerado en los conductos radiculares se evaluó mediante tinción de hematoxilina-eosina, tinción de Masson e inmunohistoquímica después de 30 días de trasplante.	Tanto las N-sEV como las L-sEV podían modular la proliferación, la migración la angiogénesis y la diferenciación. Ambos tipos de VEs mejoraron la estructura del tejido regenerado más cercano al de una pulpa dental normal in vivo. Las L-sEV tuvieron un efecto más significativo que las N-sEV

TÍTULO	AUTOR	REVISTA Y AÑO	OBJETIVOS	RESULTADOS
Regenerative Endodontic Therapy in Mature Teeth Using Human-Derived Composite Amnion-Chorion Membrane as a Bioactive Scaffold: A Pilot Animal Investigation³⁶.	Sahng G. Kim, and Charles S. Solomon.	Journal of Endodontics. 2021	Se incluyeron un total de 24 raíces de premolares maduros de perros para procedimientos regenerativos utilizando coágulos de sangre (BC) (grupo 1, n 5 8), membrana de colágeno (CM) (grupo 2, n 5 8) y ACM (grupo 3, n 5 8). Cada diente se dejó abierto a través de un acceso bucal para inducir la infección e inflamación del conducto radicular. Los conductos radiculares se desinfectaron con NaOCl al 1,5% e hidróxido de calcio. Después de 2 semanas, se provocó una hemorragia para inducir la formación de coágulos de sangre (grupo 1) o antes de la colocación de las membranas (grupos 2 y 3). Al cabo de 12 semanas, se practicó la eutanasia a los animales para su evaluación histológica. Se analizaron cualitativa y cuantitativamente los datos histológicos, como el tejido conectivo fibroso intracanal, el revestimiento celular de tipo odontoblasto, el tejido mineralizado intracanal, la inflamación periapical y el cierre apical. analizados	El análisis histológico reveló que se identificó tejido conectivo fibroso intracanal en todos los grupos, pero se formó un mayor volumen de tejidos fibrosos en el grupo ACM . Sólo se observaron células similares a los odontoblastos en el grupo ACM. El tejido mineralizado intracanal sólo se observó en los grupos BC y CM. El grupo BC mostró más inflamación periapical que el grupo ACM (P<0.5). El cierre apical se encontró con más frecuencia en el grupo CM que en el grupo BC (P <0.5).

TÍTULO	AUTOR	REVISTA Y AÑO	OBJETIVOS	RESULTADOS
Adipose Tissue-derived Microvascular Fragments as Vascularization Units for Dental Pulp Regeneration³⁷.	Xun Xu, Cheng Liang, Xin Gao, Haisen Huang, Xiaotao Xing, Qi Tang, Jian Yang, , Yutao Wu, Maojiao Li, Huanian Li, Li Liao, and Weidong Tian,	Journal of Endodontics. 2021	Los fragmentos microvasculares derivados del tejido adiposo (ad-MVFs) fueron aislados de tejidos adiposos humanos. Se evaluó la apoptosis y la senescencia de las DPSCs cultivadas en medios condicionados para explorar los efectos de los ad-MVFs en las DPSCs. Las DPSCs combinadas con ad-MVFs se insertaron en segmentos de raíz de diente humano y se implantaron por vía subcutánea en ratones inmunodeficientes. Los tejidos pulpaes regenerados se analizaron mediante hematoxilina y eosina e inmunohistoquímica. Los vasos de los tejidos regenerados se analizaron mediante Micro-CT e inmunofluorescencia	Los ad-MVF aislados contenían células endoteliales y pericitos. Los ad-MVF previenen eficazmente la apoptosis y la senescencia de las DPSC trasplantadas tanto in vivo como in vitro. En combinación con las DPSCs, los ad-MVFs facilitaron obviamente la formación de redes vasculares en los trasplantes. Las DPSCs combinadas con ad-MVFs formaron tejidos similares a la pulpa dental con abundantes células y matriz después de tejidos similares a la pulpa dental con abundantes células y matriz tras 4 semanas de implantación. La suplementación de ad-MVFs dio lugar a más células similares a los odontoblastos y aumentó la formación de sustancia mineralizada alrededor del canal radicular.

TÍTULO	AUTOR	REVISTA Y AÑO	OBJETIVOS	RESULTADOS
Antibacterial Effect and Bioactivity of Innovative and Currently Used Intracanal Medicaments in Regenerative Endodontics³⁸.	Sarah Alfadda, Theeb Alquria, Eda Karaismailoglu, Hacer Akseil, and Adham A. Azim,	Journal of Endodontics. 2021	Los conductos radiculares se infectaron con una biopelícula de <i>Enterococcus faecalis</i> de 3 semanas y luego se medicaron durante 7 días con TAP, Ca(OH) ₂ o Ca(OCl) ₂ (n 5 10/grupo). Los canales no tratados y no infectados se utilizaron como controles positivos y negativos. El efecto antibacteriano se determinó mediante unidades formadoras de colonias y un kit de viabilidad bacteriana viva/muerta. Se sembraron células madre de la pulpa dental en superficies de dentina medicadas durante 7 días. También se utilizó tiosulfato de sodio y varias concentraciones de ácido ascórbico (1%, 5% y 10%) para neutralizar las muestras tratadas con Ca(OCl) ₂ antes de la siembra de células (n 5 3 por triplicado). Las células La viabilidad y la morfología de las células se evaluaron mediante un ensayo de viabilidad y un análisis de células vivas/muertas. También se midió la actividad de la fosfatasa alcalina (ALP) para determinar la actividad de mineralización de las células	Todos los fármacos disminuyeron la carga bacteriana inicial (P< 0,05). La mayor reducción bacteriana en el canal principal y en los túbulos dentinarios se observó en el tratamiento con Ca(OCl)₂ (P<0.05). La superficie de la dentina tratada con TAP o Ca(OH) ₂ mejoró la viabilidad celular y la actividad ALP en comparación con la superficie de la dentina no tratada (P < 0.05), mientras que el Ca(OCl) ₂ disminuyó la viabilidad celular y la actividad ALP (P<0,05). El Ca(OCl) ₂ disminuyó la viabilidad celular y la actividad ALP (P< 0,05). El ácido ascórbico al 10% neutralizó el efecto del Ca(OCl)₂ en la superficie de la dentina tratada, mostrando un aumento de la viabilidad celular (P< 0,05) y una actividad ALP similar a la de la superficie de la dentina no tratada y a la de los otros grupos (P >0.05).

TÍTULO	AUTOR	REVISTA Y AÑO	OBJETIVOS	RESULTADOS
The potential application of concentrated growth factor in pulp regeneration: an in vitro and in vivo study²⁵.	Xu F, Qiao L, Zhao Y, Chen W, Hong S, Pan J, Jiang B	Stem Cell Research and Therapy. 2019	Investigar el factor de crecimiento concentrado en la proliferación, migración y diferenciación de las células pulpares madre dentales humanas expuesta al lipopolisacárido in vitro y su potencial papel en la regeneración pulpar en los dientes inmaduros in vivo	Las células cultivadas mostraron las características de las células madre mesenquimales. El tratamiento de lipopolisacáridos aumentó significativamente la expresión de TNF- α , IL-1 β , IL-6 e IL-8 en las células pulpares madre dentales humanas, y el factor de crecimiento concentrado inhibió la expresión de mRNA de IL-8 en las células pulpares madre dentales humanas estimuladas por lipopolisacárido. Los valores de proliferación del grupo del factor de crecimiento concentrado en las células pulpares madre dentales humanas estimuladas por lipopolisacáridos fueron significativamente mayores que los del grupo de control desde el día 3 hasta el día 7 (P < 0,05). Además, el número de células migratorias del grupo del factor de crecimiento concentrado fue mayor que el del grupo de control a las 24 h con o sin tratamiento de lipopolisacáridos. Las actividades de la fosfatasa alcalina aumentaron gradualmente en ambos grupos desde el día 4 hasta el día 7. Los nódulos mineralizados y la expresión de los genes relacionados con la odontogénesis de la proteína de la matriz de la dentina 1 y la sialofosfoproteína de la dentina, y de los genes relacionados con la osteogénesis que son la osteopontina, el factor de transcripción con Runt 2 y la osteocalcina fueron dramáticamente mejorados por el factor de crecimiento concentrado en las células pulpares madre dentales humanas estimuladas por lipopolisacáridos en los días 21 y 28. Experimento in vivo: En el grupo tratado con factor de crecimiento concentrado, los resultados de la radiografía, técnica de hematoxilina-eosina, y la tinción de tricrómico de Masson mostraron un diente de desarrollo continuo de los dientes inmaduros en los perros beagle (es decir, el crecimiento de los tejidos blandos en el canal de la raíz, las paredes internas de la dentina de la raíz engrosada, y el ápice cerrado), que se asemejó al desarrollo normal del diente en el grupo de control positivo. La tinción inmunohistoquímica mostró que el factor de crecimiento endotelial vascular y la Nestina se expresaban moderadamente en los tejidos pulpares regenerados, lo que indicaba la vascularización y la innervación

TÍTULO	AUTOR	REVISTA Y AÑO	OBJETIVOS	RESULTADOS
Characterization of Histopathology and Microbiota in Contemporary Regenerative Endodontic Procedures: Still Coming up Short³⁹.	Yeon-Jee Yoo, Hiran Perinpanayagam Youngnim Choi, Yu Gu, Seok-Woo Chang, k Seung-Ho Baek, Qiang Zhu, Ashraf F. Fouad, and Kee-Yeon Kum,	Journal of Endodontics. 2021	La necrosis pulpar y las lesiones periapicales fueron inducidas en premolares inmaduros de perros beagle. Los dientes aleatorizados en bloque se dejaron sin infectar (control negativo, n=6), o se medicaron con un desinfectante. control negativo, n=6), se dejaron infectados (control positivo, n= 6), o se medicaron con un desinfectante (n =6/ grupo). Tras la desinfección (2 semanas), se volvieron a acceder a los dientes, se irrigaron con EDTA al 17%, se indujeron coágulos de sangre inducido, se sellaron con ProRoot MTA (Dentsply Tulsa Dental, Tulsa, OK) y se restauraron con ionómero de vidrio modificado con resina. Los animales fueron controlados radiográficamente y eutanasiados (12 semanas) para análisis histopatológicos y metagenómicos	Las raíces tratadas con REP mostraron una reparación radiográfica de la radiolucencia periapical (67,65%, 23/34), un desarrollo radicular continuado (73,53%, 25/34) y un cierre apical (70,59%, 24/34) independientemente del desinfectante utilizado (P>0.05). Los microambientes del canal histológicamente desprovistos de bacterias contenían nuevos tejidos mineralizados y pulpares en patrones característicos que variaban según el desinfectante. La secuenciación de nueva generación (ARN ribosómico 16S) identificó a Firmicutes, Proteobacterias, Actinobacterias y Bacteroidetes como filos dominantes de la microbiota en los dientes inmaduros. Los dientes infectados mostraron cambios en la diversidad y riqueza de la microbiota con respecto a los controles negativos. En comparación con los controles positivos, todos los dientes tratados mostraron una disminución de las unidades taxonómicas operativas, con una menor diversidad filogenética de dientes tratados con beta-defensina-3-C15 humana sintética

TÍTULO	AUTOR	REVISTA Y AÑO	OBJETIVOS	RESULTADOS
The potential application of concentrated growth factor in pulp regeneration: an in vitro and in vivo study²⁵.	Xu F, Qiao L, Zhao Y, Chen W, Hong S, Pan J, Jiang B	Stem Cell Research and Therapy. 2019	Investigar el factor de crecimiento concentrado en la proliferación, migración y diferenciación de las células pulpares madre dentales humanas expuesta al lipopolisacárido in vitro y su potencial papel en la regeneración pulpar en los dientes inmaduros in vivo	Las células cultivadas mostraron las características de las células madre mesenquimales. El tratamiento de lipopolisacáridos aumentó significativamente la expresión de TNF- α , IL-1 β , IL-6 e IL-8 en las células pulpares madre dentales humanas, y el factor de crecimiento concentrado inhibió la expresión de mRNA de IL-8 en las células pulpares madre dentales humanas estimuladas por lipopolisacárido. Los valores de proliferación del grupo del factor de crecimiento concentrado en las células pulpares madre dentales humanas estimuladas por lipopolisacáridos fueron significativamente mayores que los del grupo de control desde el día 3 hasta el día 7 (P < 0,05). Además, el número de células migratorias del grupo del factor de crecimiento concentrado fue mayor que el del grupo de control a las 24 h con o sin tratamiento de lipopolisacáridos. Las actividades de la fosfatasa alcalina aumentaron gradualmente en ambos grupos desde el día 4 hasta el día 7. Los nódulos mineralizados y la expresión de los genes relacionados con la odontogénesis de la proteína de la matriz de la dentina 1 y la sialofosfoproteína de la dentina, y de los genes relacionados con la osteogénesis que son la osteopontina, el factor de transcripción con Runt 2 y la osteocalcina fueron dramáticamente mejorados por el factor de crecimiento concentrado en las células pulpares madre dentales humanas estimuladas por lipopolisacáridos en los días 21 y 28. Experimento in vivo: En el grupo tratado con factor de crecimiento concentrado, los resultados de la radiografía, técnica de hematoxilina-eosina, y la tinción de tricrómico de Masson mostraron un diente de desarrollo continuo de los dientes inmaduros en los perros beagle (es decir, el crecimiento de los tejidos blandos en el canal de la raíz, las paredes internas de la dentina de la raíz engrosada, y el ápice cerrado), que se asemejó al desarrollo normal del diente en el grupo de control positivo. La tinción inmunohistoquímica mostró que el factor de crecimiento endotelial vascular y la Nestina se expresaban moderadamente en los tejidos pulpares regenerados, lo que indicaba la vascularización y la innervación

175 ➡➡

TÍTULO	AUTOR	REVISTA Y AÑO	OBJETIVOS	RESULTADOS
Clinical and Radiographic Outcomes of Regenerative Endodontic Procedures in Traumatized Immature Permanent Teeth: Interappointment Dressing or Single-Visit?⁴²	Ana Carolina C. L. Cerqueira-Neto, Marina C. Prado, Andrea C. Pereira, Matheus L. Oliveira, Julio Vargas-Neto, Brenda P. F. A. Gomes, Caio C. R. Ferraz, Jose Fl avio A. Almeida, and Adriana de Jesus-Soares,	Journal of endodontics. 2021	Comparan los resultados clínicos y radiográficos de las REP entre los protocolos de apósitos entre citas o de visita única.	Un diente mostró persistencia de la infección. No se observaron diferencias en la colocación de la barrera cervical (P >.05); entre los grupos respecto a resultados primarios, secundarios y terciarios (P > 0,05); y en los parámetros de los resultados radiográficos cuantitativos (P > 0,05). resultados radiográficos cuantitativos (P > .05).

TÍTULO	AUTOR	REVISTA Y AÑO	OBJETIVOS	RESULTADOS
Endocannabinoids Regulate Stem Cells of the Apical Papilla via a Cannabinoid Receptor and TRPV1-Independent Mechanism. ⁴⁰	Claudia Caroline Bosio Meneses, Laís N. Pizzatto, Carla R. Sipert, and Anibal Diogenes.	Journal of endodontics. 2021	Pretendía evaluar si las células madre de la papila apical (SCAP) expresan los receptores receptores y enzimas del sistema endocannabinoide (ECS) y si los eCBs regulan su proliferación y el potencial de mineralización	Las enzimas del SCE y el TRPV1 pero no los receptores cannabinoides (receptores cannabinoides 1 y 2) se expresaron en el SCAP. La anandamida, el 2-araquidonilglicerol y la N-araquidonilfenolamina (AM-404) redujeron la viabilidad de la SCAP en todos los períodos experimentales a la concentración más alta en comparación con el grupo sin tratamiento. La anandamida y la AM-404 no inhibieron el potencial de diferenciación de las SCAP, pero sí lo hizo el 2 araquidonilglicerol en la concentración más alta. La SCAP tratada con AM-404 presentó una regulación a la baja de la expresión génica de la fosfatasa alcalina (ALP), la proteína de la matriz dentinaria 1 (DMP-1) y la sialofosfoproteína dentinaria (DSPP) en comparación con el grupo de grupo del medio de proliferación, pero no con el grupo de control.
Antibacterial Efficacy of Triple Antibiotic Medication With Macrogol (3Mix-MP), Traditional Triple Antibiotic Paste, Calcium Hydroxide, and Ethanol Extract of Propolis: An Intratubular Dentin Ex Vivo Confocal Laser Scanning Microscopic Study. ⁴¹	Miguel Angelo da Cunha Neto, Jessica de Almeida Coelho, Kareem Paula Pinto, Maricel Rosario Cardenas Cuellar, Maria Cristina Marcucci, Emmanuel Joao Nogueira Leal Flaviana Bombarda de Andrade, and Luciana Moura Sassone.	Journal of endodontics. 2021	Evaluar la eficacia de la actividad antibacteriana de medicamentos utilizados en el tratamiento endodóntico regenerativo.	Triple medicación antibiótica con macrogol (3Mix-MP), 3Mix-MP modificada con clindamicina (m3Mix-MP), presentaron una eficacia antibacteriana significativamente mayor en comparación con los demás medicamentos probados (P < 0,05), excepto el TAP modificado con clindamicina (Mtap). más eficaz que la pasta triple antibiótica (TAP) (P < 0,05). La eficacia antibacteriana de extracto de etanol de propoleo (EEP) y hidróxido de calcio (CH) no difirió significativamente de la de TAP y mTAP. significativamente de TAP y mTAP (P > .05). Todos los medicamentos mostraron una acción antibacteriana eficaz en comparación con el grupo de control (P , 0,05).

endodoncia regenerativa, obteniendo como resultado que los dientes tratados con esta técnica mostraron resolución de la radiolucidez periapical, desarrollo radicular continuado y un cierre apical satisfactorio independientemente del desinfectante utilizado³⁹.

Simultáneamente, Sarah Alfadda y cols, realizan un estudio para determinar el efecto antibacteriano y la bioactividad de la pasta triple antibiótica, el hidróxido de calcio y el hipoclorito de calcio, demostrando que todos estos medicamentos disminuyeron la carga bacteriana inicial³⁸. Nazzal H et al, hicieron un estudio prospectivo clínico en el que evaluaban la técnica endodóntica de revitalización con pasta bi-antibiótica, en el cual no hubo diferencias significativas en las longitudes de las raíces o en las anchuras de las paredes dentinales de las raíces después de la técnica de endodoncia regenerativa, pero si hubo diferencia en las anchuras de los forámenes apicales después de 2 años, observándose un cambio de color en la corona notable aunque los pacientes quedaron satisfechos con el resultado estético¹⁷.

Para promover la erradicación bacteriana dentro del sistema de conductos radiculares tras la necrosis pulpar, Karczewski A y cols, realizan un estudio que pretendía sintetizar nanofibras de polímero modificadas con clindamicina y determinar sus propiedades antimicrobianas, compatibilidad celular y decoloración de la dentina, se procesaron nanofibras de solo clindamicina (CLIN) y nanofibras modificadas con triple antibiótico (CLIN-m, sin minociclina) mediante electrospinning, como resultado el diámetro medio de las fibras de las nanofibras que contenían CLIN fue significativamente menor que el de

las fibras de las nanofibras de polímero. Todas las nanofibras que contenían CLIN y las alícuotas demostraron una pronunciada actividad antimicrobiana contra todas las bacterias sin poderse considerar tóxicas hacia las células madre de la pulpa dental y sin producir ninguna decoloración visible de la dentina tras la exposición de las nanofibras que contienen CLIN³⁰. Otro estudio reciente realizado por Miguel Angelo da Cunha Neto et al, demostró que utilizar la triple medicación antibiótica con macrogol y la modificada con clindamicina, presentaron una eficacia bacteriana significativamente mayor en comparación con las demás, excepto la pasta triple antibiótica modificada con clindamicina presentaba una efectividad similar⁴¹.

Moon CY y cols, realizaron un estudio para mejorar el actual procedimiento de endodoncia regenerativa en el que se analiza el desarrollo de un gel de nanomatriz biomimética liberador de antibióticos y óxido nítrico, según este estudio los antibióticos y óxido nítrico fueron liberados del gel de la nanomatriz por degradación enzimática y demuestran efectos antibacterianos compatibles con concentraciones óptimas, de este estudio se colige que el gel de nanomatriz promovió una maduración radicular favorable con potencial de revascularización en comparación con el procedimiento de endodoncia regenerativa convencional²².

Tatiana M Botero et al, realizan un ensayo clínico en el que plantea la hipótesis de que no hay diferencia de éxito entre los protocolos de inducción inmediata o retardada del coágulo sanguíneo, la tasa de éxito (71%) en el grupo de inducción retardada fue considerablemente

mayor en el que se realizó la inducción inmediata (33%)²³. Sin embargo en otro estudio realizado en 2021 por Ana Carolina et al, se comparan los resultados clínicos y radiográficos de los procedimientos de endodoncia regenerativa entre los protocolos de apósitos entre citas o de visita única, presentando resultados clínicos y radiográficos similares.⁴²

Ruangsawasdi N y cols, investigaron si el factor de células madre (SCF) podría facilitar la localización de las células en el conducto radicular inmaduro sin pulpa y promover la regeneración de una pulpa funcional, sus resultados sugieren que el SCF puede acelerar la localización de las células y la maduración del complejo pulpo dentinario en los dientes inmaduros humanos²⁶.

En 2021, Xun Xu y Cheng Liang, realizan un estudio para averiguar como promover la reconstitución vascular que es esencial para la supervivencia de las células madre y la regeneración de la pulpa dental tras el trasplante en el diente adulto, obteniendo como resultado que el cotransplante con fragmentos microvasculares derivados del tejido adiposo promueve la angiogénesis y la revascularización de los agregados de células madre de la pulpa dental transplantados, conduciendo a una sólida regeneración de la pulpa dental³⁷.

En este mismo año, Wen-Jin Chen, Jing Xie, demuestran que tanto las pequeñas vesículas extracelulares preconicionadas con o sin liposacáridos podían modular la proliferación, migración, angiogénesis y diferenciación de las células madres mesenquimales³⁴.

Zhen Shen, Helen Tsao, simultaneamente realizan un estudio con el objetivo de preservar y estimular las células madre de la papila apical para desarrollar el complejo pulpo-dentinario utilizando varios factores de crecimiento y andamios, obteniendo como resultado que la expresión de marcadores dentinógenos/neurales/cicatrización inducida por el factor de crecimiento endotelial vascular y el factor de crecimiento nervioso como la expresión de marcadores de cicatrización en las células madre de la papila apical, indican un valor potencial de la aplicación de estos factores de crecimiento en la endodoncia regenerativa³².

Khayat A et al, fijaron como objetivo definir métodos fiables para regenerar los tejidos pulpares en los segmentos radiculares de los dientes, obteniendo el resultado de que el hidrogel de metacrilato de gelatina combinado con células madre de la pulpa dental humana y células endoteliales de la vena umbilical humana como un nuevo y prometedor tratamiento de revascularización pulpar clínicamente relevante para regenerar los tejidos de la pulpa dental humana²⁷.

Claudia Caroline Bosio Meneses y cols, demuestran que las células madre de la papila apical expresaron los genes de los principales componentes de las enzimas del sistema endocanabinoide y del receptor potencial potencial

transitorio vaillode 1, además de que los endocannabinoides pueden afectar a la viabilidad de las células madre de la papila apical, la mineralización y a la expresión genética⁴⁰.

Maria Luísa Leite y Diana Gabriela Soares, realizaron un estudio en el que se desarrollo un hidrogel de colágeno/gelatina que contenía o no dosis de fibronectina evaluando su potencial bioactivo y quimiotáctico sobre las células de la papila apical humana, mostrando el grupo colágeno/gelatina 8:2 mejor viabilidad, adhesión y propagación de las células en comparación con el grupo de control³¹.

A la hora de investigar los efectos del factor de crecimiento concentrado (CGF) en la proliferación migratoria y diferenciación de las células madres dentales humanas expuesta al liposacárido in vitro y su potencial papel en la regeneración pulpar de los dientes inmaduros in vivo. Xu F y cols, demostraron que este factor tiene un efecto positivo en la proliferación, migración y diferenciación de las células madres dentales humanas expuestas a liposacáridos in vitro, y promover la regeneración del complejo dentina-pulpa en los dientes inmaduros en los perros Beagle in vivo²⁵.

Jang JH, Moon JH, Kim SG, Kim SY, investigaron los efectos del uso de hidrogeles hemostáticos a base de gelatina y fibrina como andamio en la regeneración pulpar en un modelo de minipig, demostrando que la matriz a base de gelatina presenta buena viabilidad celular de la diferenciación odontoblástica de las células madre de la pulpa dental en cultivos tridimensionales in vitro y resultados favorables en la terapia de endodoncia regenerativa con desarrollo radicular y sin cambios inflamatorios en los dientes inmaduros de un modelo de minipig in vivo²¹. En 2021, Sahng G. Kim y Charles S. Solomon, realizan un estudio en el que trataron 24 raíces de premolares maduros de perros, observándose mas tejido fibroso intracanal y revestimiento celular similar al de los odontoblastos, y menos inflamación periapical tras el tratamiento endodóntico regenerativo en dientes maduros utilizando la membrana compuesta de amnios y coriones que el coagulo de sangre solo o coagulo de sangre con membranas de colágeno³⁶.

He L y cols, efectuan un metaanálisis sobre la revascularización apical, en niños y adolescentes, obteniendo como resultados que la revascularización apical favorece el desarrollo de la raíz del diente pero carece de consistencia para promover el alargamiento, ensanchamiento o el cierre apical de la raíz¹⁸.

El procedimiento endodóntico regenerativo es un método de base biológica en el que se sustituye un complejo pulpar dentinario dañado por un nuevo tejido vital, Lopes LB et al, realizaron una revisión general que tenía como objetivo evaluar críticamente las revisiones sistemáticas sobre el procedimiento endodóntico regenera-

tivo, con el resultado de que la calidad de las pruebas producidas por las revisiones sistemáticas disponibles no fue favorable¹⁹.

4. CONCLUSIONES

I. El hidrogel de metacrilato de gelatina combinado con células madre de la pulpa dental y células endoteliales de la vena umbilical humana es un nuevo y prometedor tratamiento de revascularización pulpar clínicamente relevante para la regeneración de los tejidos de la pulpa dental humana. El hidrogel de colágeno/gelatina con 10mg/ml de fibronectina tuvo potentes efectos bioactivos y quimiotácticos sobre las células de la papila apical humana cultivadas

II. La inducción del coágulo sanguíneo es más efectiva cuando realizamos una inducción retardada que cuando realizamos una inducción inmediata.

III. Las nanofibras antibióticas triples de clindamicina sin minociclina es una alternativa viable a las pastas antibióticas basadas en minociclinas.

IV. Los dientes inmaduros traumatizados con pulpa necrótica tratados con la técnica de revitalización no demostraron la continuación del desarrollo radicular ni la formación de dentina, sin embargo, se observó el cierre apical y la curación periodontal.

V. Los antibióticos y óxido nítrico que fueron liberados por el gel de la nanomatriz por degradación enzimática demuestran efectos antibacterianos compatibles con concentraciones óptimas.

VI. El factor de crecimiento concentrado podría ser un biomaterial alternativo prometedor en la endodoncia regenerativa.

VII. La matriz hemostática comercializada a base de gelatina puede servir como andamio endodóntico regenerativo viable para la ingeniería de tejidos en la endodoncia regenerativa. El uso de membrana compuesta de amnios y coriones puede ser útil para una regeneración pulpar en dientes maduros.

VIII. Los procedimientos endodónticos regenerativos parecen ser una alternativa de tratamiento viable para los dientes necróticos maduros con lesiones periapicales en la actualidad.

IX. El hipoclorito de calcio mejora la desinfección del canal radicular contra la biopelícula de *E. Faecalis* en comparación con la pasta triple antibiótica y el hidróxido de calcio, los efectos adversos causados por el hipoclorito

en la viabilidad celular y la actividad de mineralización pueden neutralizarse con ácido ascórbico al 10%.

X. Las pequeñas vesículas extracelulares liberadas por las células madre de la pulpa dental humana en un microambiente inflamatorio leve, son capaces de facilitar la regeneración de la pulpa dental mediante la funcional en lugar de la cicatrización lo que tiene aplicaciones potenciales en la endodoncia.

BIBLIOGRAFÍA

- Huang, GT, Sonoyama W, Liu Y, Liu H, Wang S, Shi S. The hidden treasure in apical papilla: the potential role in pulp/dentin regeneration and bio-root engineering. *J Endod.* 2008; 34 (6): 645-51.
- Verónica Méndez González, Keilla Cristell Madrid Aispuro, Edith Araceli Amador Lizardi, Daniel Silva-Herzog Flores, Ricardo Oliva Rodríguez. Revascularización en dientes permanentes con ápice inmaduro y necrosis pulpar: Revisión bibliográfica. *Revista ADM* 2014; 71 (3): 110-14.
- Murray PE, Garcia-Godoy F, Hargreaves KM. Regenerative endodontics: a review of current status and a call for action. *J Endod.* 2007; 33: 377-90.
- Chen MY, Chen KL, Chen CA et al. Responses of immature permanent teeth with infected necrotic pulp tissue and apical periodontitis/abscess to revascularization procedures. *Int Endod J.* 2012; 45: 294-305.
- Huang GT. A paradigm shift in endodontic management of immature teeth: conservation of stem cells for regeneration. *J Dent.* 2008; 36: 379-86.
- Shimizu E, Jong G, Partridge N, Rosenberg PA, Lin LM. Histologic observation of a human immature permanent tooth with irreversible pulpitis after revascularization/regeneration procedure. *J Endod.* 2012; 38 (9): 1293-7.
- Martin G, Ricucci D, Gibbs JL, Lin LM. Histological findings of revascularized/revitalized immature permanent molar with apical periodontitis using platelet-rich plasma. *J Endod.* 2013; 39 (1): 138-44.
- Thibodeau B, Trope M. Pulp revascularization of a necrotic infected immature permanent tooth: case report and review of the literature. *Pediatric Dent.* 2007; 29: 47-50.
- Huang, GT, Sonoyama W, Liu Y, Liu H, Wang S, Shi S. The hidden treasure in apical papilla: the potential role in pulp/dentin regeneration and bio-root engineering. *J Endod.* 2008; 34 (6): 645-51.
- Waya SI, Ikawa M, Kubota M. Revascularization of an immature permanent tooth with apical periodontitis and sinus tract. *Dent Traumatol.* 2001; 17: 185-7.
- Banchs F, Trope M. Revascularization of immature permanent teeth with apical periodontitis: new treatment protocol? *J Endod* 2004; 30: 196-200.
- Cotti E, Mereu M, Lusso D. Regenerative treatment of an immature, traumatized tooth with apical periodontitis: Report of a case. *J Endod.* 2008; 34 (5): 611-16.
- Ding RY, Cheung GS, Chen J, Yi XZ, Wang QQ, Zhang CF. Pulp revascularization of immature teeth with apical periodontitis: a clinical study. *J Endod.* 2009; 35 (5): 745-9.
- Kim JH, Kim Y, Shin SJ et al. Tooth discoloration of immature permanent incisor associated with triple antibiotic therapy: a case report. *J Endod.* 2010; 36 (6): 1086-91.

15. Wingler R, Kaufman AY, Lin S, Steinbock N. Revascularization: A treatment for permanent teeth with necrotic pulp an incomplete root development. *J Endod.* 2013; 39 (3): 319-26.
16. Consent I, Appointment F. AAE Clinical Considerations for a Regenerative Procedure Revised 4-12-15. *Aae.* 2015;1-6
17. Nazzal H, Kenny K, Altimimi A, Kang J, Duggal MS. A prospective clinical study of regenerative endodontic treatment of traumatized immature teeth with necrotic pulps using bi-antibiotic paste. *Int Endod J.* 2018 Apr;51 Suppl 3:e204-e215.
18. He L, Zhong J, Gong Q, Kim SG, Zeichner SJ, Xiang L, Ye L, Zhou X, Zheng J, Liu Y, Guan C, Cheng B, Ling J, Mao JJ. Treatment of Necrotic Teeth by Apical Revascularization: Meta-analysis. *Sci Rep.* 2017 Oct 24;7(1):13941.
19. Lopes LB, Neves JA, Botelho J, Machado V, Mendes JJ. Regenerative Endodontic Procedures: An Umbrella Review. *J. Int J Environ Res Public Health.* 2021 Jan 17;18(2):754.
20. Bottino MC, Pankajakshan D, Nör JE. Advanced Scaffolds for Dental Pulp and Periodontal Regeneration. *J. Dent Clin North Am.* 2017 Oct;61(4):689-711.
21. Jang JH, Moon JH, Kim SG, Kim SY. Pulp regeneration with hemostatic matrices as a scaffold in an immature tooth minipig model. *Sci Rep.* 2020 Jul 27;10(1):12536.
22. Moon CY, Nam OH, Kim M, Lee HS, Kaushik SN, Cruz Walma DA, Jun HW, Cheon K, Choi SC. Effects of the nitric oxide releasing biomimetic nanomatrix gel on pulp-dentin regeneration: Pilot study. *PLoS One.* 2018 Oct 11;13(10):e0205534.
23. Tatiana M Botero , Xianli Tang , Richard Gardner , Jan C C Hu , James R Boynton , G Rex Holland. Clinical Evidence for Regenerative Endodontic Procedures: Immediate versus Delayed Induction? *J Endod.* 2017 Sep;43(9S):S75-S81.
24. Chen SJ, Chen LP. Radiographic outcome of necrotic immature teeth treated with two endodontic techniques: A retrospective analysis. *Bio-med J.* 2016 Oct;39(5):366-71.
25. Xu F, Qiao L, Zhao Y, Chen W, Hong S, Pan J, Jiang B. The potential application of concentrated growth factor in pulp regeneration: an in vitro and in vivo study. *Stem Cell Res Ther.* 2019 May 20;10(1):134.
26. Ruangsawasdi N, Zehnder M, Patcas R, Ghayor C, Siegenthaler B, Gjoksi B, Weber FE. Effects of Stem Cell Factor on Cell Homing During Functional Pulp Regeneration in Human Immature Teeth. *Tissue Eng Part A.* 2017 Feb;23(3-4):115-23.
27. Khayat A, Monteiro N, Smith EE, Pagni S, Zhang W, Khademhosseini A, Yelick PC. GelMA-Encapsulated hDPSCs and HUVECs for Dental Pulp Regeneration. *J Dent Res.* 2017 Feb;96(2):192-9.
28. Conde MCM, Chisini LA, Sarkis-Onofre R, Schuch HS, Nör JE, Demarco FF. A scoping review of root canal revascularization: relevant aspects for clinical success and tissue formation. *Int Endod J.* 2017 Sep;50(9):860-74.
29. Tong HJ, Rajan S, Bhujel N, Kang J, Duggal M, Nazzal H. Regenerative Endodontic Therapy in the Management of Nonvital Immature Permanent Teeth: A Systematic Review-Outcome Evaluation and Meta-analysis. *J Endod.* 2017 Sep;43(9):1453-64.
30. Karczewski A, Feitosa SA, Hamer EI, Pankajakshan D, Gregory RL, Spolnik KJ, Bottino MC. Clindamycin-modified Triple Antibiotic Nanofibers: A Stain-free Antimicrobial Intracanal Drug Delivery System. *J Endod.* 2018 Jan;44(1):155-62.
31. Leite ML, Soares DG, Anovazzi G, Anselmi C, Hebling J, de Souza Costa CA. Fibronectin-loaded Collagen/ Gelatin Hydrogel Is a Potent Signaling Biomaterial for Dental Pulp Regeneration. *J Endod* 2021;47:1110-17.
32. Shen Z, Tsao H, LaRue S, Liu R, Kirkpatrick TC, Chaves de Souza L, Leira A, Silva RM. Vascular Endothelial Growth. Factor and/or Nerve Growth. Factor Treatment Induces. Expression of Dentinogenic, Neuronal, and Healing Markers in Stem Cells of the Apical Papilla. *J Endod* 2021;47:924-31.
33. Smoljan M, Hussein MO, Guentsch A, Ibrahim M. Influence of Progressive Versus Minimal Canal Preparations on the Fracture Resistance of Mandibular Molars: A 3-Dimensional Finite Element Analysis. *J Endod* 2021;47:932-8.
34. Wen-Jin Chen, Jing Xie, Xi Lin ,Ming-Hang Ou, Jun Zhou, Xiao-Lang Wei and Wen-Xia Chen. The Role of Small Extracellular Vesicles Derived from Lipopolysaccharide preconditioned Human Dental Pulp Stem Cells in Dental Pulp Regeneration. *J Endod* 2021;47:961-9.
35. Glynis A, Foschi F, Kefalou I, Koletsis D, Tzanetakis GN. Regenerative Endodontic Procedures for the Treatment of Necrotic Mature Teeth with Apical Periodontitis: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *J Endod* 2021;47:873-82.
36. Sahng G. Kim, and Charles S. Solomon. Regenerative Endodontic Therapy in Mature Teeth Using Human-Derived Composite Amnion-Chorion Membrane as a Bioactive Scaffold: A Pilot Animal Investigation. *J Endod* 2021;47:1101-09.
37. Xun Xu, Cheng Liang, Xin Gao, Haisen Huang, Xiaotao Xing, Qi Tang, Jian Yang, Yutao Wu, Maojiao Li, Huanian Li, Li Liao and Weidong Tian. Adipose Tissue-derived Microvascular Fragments as Vascularization Units for Dental Pulp Regeneration. *J Endod* 2021;47:1092-100.
38. Alfadda S, Alquria T, Karaismailoglu E, Aksel H, Azim AA. Antibacterial Effect and Bioactivity of Innovative and Currently Used Intracanal Medicaments in Regenerative Endodontics. *J Endod* 2021;47:1294-300.
39. Yeon-Jee Yoo, Hiran Perinpanayagam, Youngnim Choi, Yu Gu, Seok-Woo Chang, K Seung-Ho Baek, Qiang Zhu, Ashraf F. Fouad, and Kee-Yeon Kum,. Characterization of Histopathology and Microbiota in Contemporary Regenerative Endodontic Procedures: Still Coming up Short. *J Endod* 2021;47:1285-93.
40. Bosio Meneses CC, Pizzatto LN, Sipert CR, Diogenes A. Endocannabinoids Regulate Stem Cells of the Apical Papilla via a Cannabinoid Receptor and TRPV1-Independent Mechanism. *J Endod* 2021;47:1617-24.
41. da Cunha Neto MA, Almeida Coelho J, Pinto KP, Cardenas Cuellar MR, Marcucci MC, Nogueira Leal EJ, Bombarda de Andrade F, Moura Sassone L. Antibacterial Efficacy of Triple Antibiotic Medication With Macro-gol (3Mix-MP), Traditional Triple Antibiotic Paste, Calcium Hydroxide, and Ethanol Extract of Propolis: An Intratubular Dentin Ex Vivo Confocal Laser Scanning Microscopic Study. *J Endod* 2021;47:1609-16.
42. Cerqueira-Neto AC, Prado MC, Pereira AC, Oliveira ML, Vargas-Neto J, Gomes BPFA, Ferraz CCR, Almeida A, de Jesus-Soares A. Clinical and Radiographic Outcomes of Regenerative Endodontic Procedures in Traumatized Immature Permanent Teeth: Interappointment Dressing or Single-Visit?. *J Endod* 2021;47:1598-608.

Influencia de los implantes osteointegrados en la calidad de vida relacionada con la salud de los pacientes (Parte I)

González Sánchez I¹, González Conde J².

RESUMEN

Justificación. En la actualidad, la implantología como método de rehabilitación oral presenta unos resultados altamente predecibles. Hay muchos estudios sobre el porcentaje de éxito de los implantes dentales, pero pocos acerca de la calidad de vida relacionada con la salud de los pacientes.

Objetivo. Medir la calidad de vida relacionada con la salud de los pacientes tratados con implantes dentales pasados, al menos, dos años de finalizar su periodo de rehabilitación protésica.

Material y método. Se realizó un estudio observacional, descriptivo, longitudinal y retrospectivo en 171 pacientes tratados con implantes dentales entre los años 2004 y 2016. Para realizar el análisis de la calidad de vida relacionada con la salud de estos pacientes con el tratamiento con implantes dentales utilizamos el cuestionario *WHOQOL-BREF*.

Resultados. Se observó una mejora significativa de la calidad de vida relacionada con la salud de los pacientes después del tratamiento con implantes dentales.

Conclusiones. El tratamiento odontológico con implantes dentales tiene un efecto positivo en la calidad de vida relacionada con la salud de los pacientes. El 86,55% de los pacientes de nuestro estudio han experimentado una mejoría en su calidad de vida relacionada con la salud tras el tratamiento con implantes dentales.

Palabras clave: implantes dentales, calidad de vida relacionada con la salud.

PALABRAS CLAVE: implantes dentales, calidad de vida relacionada con la salud.

ABSTRACT

Justification. Nowadays, implantology is an oral rehabilitation method that presents highly predictable results. There are many studies on the success rate of dental implants, but few on the patients' health-related quality of life.

Objective. Measure the health-related quality of life in patients with dental implants after the completion of the prosthetic rehabilitation.

Materials and methods. An observational, descriptive, longitudinal and retrospective study was carried out in 171 patients treated with dental implants between 2004 and 2016. The *WHOQOL-BREF* questionnaire was used to perform the analysis of these patients' health-related quality of life.

Results. A significant improvement on the patients' health-related quality of life was observed after the treatment with dental implants.

Conclusions. Treatment with dental implants has a positive effect on the patients' health-related quality of life. 86.55% of the patients in our study experienced an improvement in their health-related quality of life after the treatment with dental implants.

KEY WORDS: dental implants, health-related quality of life.

¹ Licenciada en Odontología, Doctora en Odontología. Universidad de Santiago de Compostela.

² Licenciado en Medicina y Cirugía. Especialista en Estomatología. Universidad de Santiago de Compostela.

Correspondencia: Inés González Sánchez.

Correo electrónico: ines@clinicagonzalezconde.es

INTRODUCCIÓN

Los implantes dentales osteointegrados son la opción terapéutica más ergonómica, predecible y duradera para reemplazar los dientes perdidos. Sin embargo, la extracción de un diente para colocar un implante debe ser la última opción de tratamiento^{1,2}.

Al hablar de criterios de éxito en el tratamiento con implantes dentales nos encontramos múltiples clasificaciones. Aunque no hay un consenso al respecto y los crite-

rios de éxito en implantología están en constante debate, los principales parámetros para hablar del éxito de un implante son el mantenimiento de la osteointegración y el control de la pérdida ósea alrededor del implante³. Según diferentes estudios⁴, la supervivencia de los implantes es de un 90% a los diez años⁵, pero a pesar de estos resultados puede haber complicaciones postoperatorias tempranas o tardías que llevan a la pérdida o al fracaso de los implantes dentales.

Por lo que respecta a la calidad de vida, se trata de un término que cuenta con múltiples y diferentes definiciones. La Organización Mundial de la Salud define la calidad de vida como la percepción que un individuo tiene de su vida, dentro del contexto cultural y del sistema de valores en que vive, en relación con sus objetivos, expectativas e intereses⁶. La calidad de vida tiene, por definición, un valor subjetivo basado en la comparación con un determinado estándar,

y por lo tanto es el propio ser humano el que establece el control con el que desea comparar su calidad de vida. La calidad de vida y la salud tienen una relación muy importante. La evaluación de la calidad de vida relacionada con la salud de un paciente representa el impacto que una enfermedad y su consecuente tratamiento tienen sobre la percepción que el propio individuo tiene de su bienestar.

En 1993, la Organización Mundial de la Salud definió la calidad de vida relacionada con la salud como la percepción que el individuo tiene del grado de satisfacción con su vida, teniendo en cuenta sus deseos y sus expectativas, acorde al sistema de valores de su contexto sociocultural.

Durante la última década la calidad de vida relacionada con la salud se ha ido transformando en una importante medida en la gestión sanitaria. Para ello se emplean los cuestionarios de calidad de vida relacionada con la salud, que son instrumentos necesarios para que la evaluación sea válida, fiable y aporte evidencia empírica con base científica al proceso de toma de decisiones en el ámbito de la salud.

Existen múltiples cuestionarios para medir la calidad de vida relacionada con la salud, entre los que destacan el *European Quality of Life-5D*⁹, el *Short Form-36*¹⁰ y el *World Health Organization Quality of Life*¹¹, siendo este último el que decidimos emplear en la realización de nuestro trabajo.

OBJETIVOS

Los objetivos principales que hemos establecido para nuestro trabajo de investigación han sido los siguientes:

1. Determinar los principales factores en relación con la calidad de vida relacionada con la salud general de los pacientes tras la realización de la técnica quirúrgica de implantes.
2. Observar la evolución de la calidad de vida relacionada con la salud de los pacientes tratados con implantes dentales, al menos dos años después de finalizar su periodo de rehabilitación protésica.
3. Analizar el cuestionario *WHO-QOL-BREF* utilizado en nuestro estudio y, en base a él, determinar cómo es la calidad de vida relacionada con la salud de nuestros pacientes tratados con implantes dentales, al menos dos años después de finalizar su periodo de rehabilitación protésica.

MATERIAL Y MÉTODO

Diseño del Estudio

Realizamos un estudio observacional, descriptivo, longitudinal y retrospectivo con pacientes tratados con implantes dentales en la Unidad Docente de Cirugía Oral de la Universidad de Santiago de Compostela y en clínicas y policlínicas dentales de las provincias de A Coruña y Cádiz entre los años 2004 y 2016. El objetivo de nuestro estudio es la observación y el registro de acontecimientos sin intervenir en el curso natural de los mismos, realizando mediciones a lo largo del tiempo en base a hechos pasados.

La selección de pacientes la hicimos en función de los siguientes criterios de inclusión:

- Pacientes con una edad superior a dieciocho años.
- Pacientes edéntulos totales o parciales rehabilitados con implantes dentales.
- Pacientes que acuden a sus revisiones periódicas y de mantenimiento en la clínica dental.
- Pacientes que no presentan conflictos de intereses con los profesionales.
- Pacientes de ambos sexos que hayan sido sometidos a tratamientos con implantes dentales y que dichos tratamientos hayan sido finalizados al menos dos años antes de la encuesta.
- Pacientes que quieren participar en el estudio.

Y teniendo en cuenta también los siguientes criterios de exclusión:

- Pacientes sometidos a tratamientos con implantes dentales con tratamientos finalizados hace menos de dos años de la encuesta.

181 ➤➤



VICEPRESIDENTA DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN
Oficina de Investigación e Innovación
Servicio de Comunicación y Relaciones Públicas
Edificio CITEC-2, Campus Vida
15701 Santiago de Compostela
Tf: 981 531 600 - Fax: 981 531 617
Correo electrónico: cci@usc.es
http://www.usc.es

CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PACIENTE PARTICIPANTE EN EL ESTUDIO
El presente estudio, cuyo título es "Evaluación clínica de los implantes osteointegrados y la calidad de vida relacionada con la salud de los pacientes", pretende evaluar la calidad de vida relacionada con la salud de los pacientes sometidos a tratamientos con implantes dentales, ya sean implantes unitarios o rehabilitaciones totales.
Si usted decide participar en el estudio, será sometido a exploración clínica y radiográfica. Esta revisión supone un beneficio para usted, ya que, en caso de que existan problemas, se pueden identificar de forma temprana y mejorar el pronóstico de la conducta médica habitual.
El tratamiento será siempre terapéuticamente correcto y no se modificará por participar en la investigación. No se realizará ninguna intervención diferente de la conducta médica habitual.
Se le pedirá también que rellene un cuestionario sobre su calidad de vida, así como un cuestionario de calidad de vida oral en relación al tratamiento con implantes dentales.
Su participación en el estudio es voluntaria. Puede rechazar participar o decidir abandonarlo en cualquier momento sin tener que dar ninguna razón para ello, y sin que esto altere su relación con el equipo terapéutico, ni se produzca perjuicio en su tratamiento.
La información recogida en este estudio será archivada en ordenador. Los resultados del estudio pueden ser publicados en la literatura médica, pero su nombre y sus datos médicos y/o personales no serán difundidos en ninguna lista. En todo momento, se mantendrá la confidencialidad de la información. Los datos e información obtenidos serán introducidos sin nombres en la base de datos.
Es posible que personas autorizadas de organismos de la Administración Pública estudien sus registros médicos, sin violar la confidencialidad, para comprobar que el estudio ha sido llevado a cabo de forma correcta. Esto sólo puede hacerse si usted da su permiso; y, por ello, se entiende que, al firmar este documento de consentimiento informado, usted está otorgando este permiso.
Doy fe de que he leído y he comprendido el contenido de este documento de consentimiento informado y he aceptado voluntariamente participar en el estudio, declarando que he sido debidamente informado por el Facultativo y considero que he comprendido la naturaleza y propósito del procedimiento y el estudio. Estoy satisfecho con la información que se me ha proporcionado y, por ello, DOY MI CONSENTIMIENTO para mi inclusión en este estudio, pudiéndome retirar cuando yo quiera, sin tener que dar explicaciones, y sin que eso repercuta en mis cuidados físicos. Y para que así conste, firmo el presente original después de leído.
En _____, a _____ de _____ de _____
Firma participante
Firma investigador

INFORMA:
Que el proyecto de investigación: "Evaluación clínica de la relación existente entre salud oral y calidad de vida en pacientes portadores de implantes osteointegrados", del que es Investigadora principal Dña. Inés González Sánchez, ha sido examinado por el Comité de Bioética de esta Universidad, cumpliendo su protocolo experimental los requisitos éticos exigidos.
Este documento no exige de la obtención de permisos o autorizaciones y el cumplimiento de otras normativas de aplicación.
Lugo, 9 de mayo de 2017.

USC
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

JOSÉ MANUEL CIFUENTES MARTÍNEZ, PRESIDENTE DEL COMITÉ DE BIOÉTICA DE LA UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA.

FIGURA 1. Informe del Comité de Bioética y consentimiento informado de los pacientes.

- Pacientes con una edad inferior a dieciocho años.
- Pacientes diabéticos no controlados o con otras enfermedades no controladas.
- Pacientes sometidos a tratamiento actual de radioterapia o quimioterapia de cabeza o cuello, o que hayan sido sometidos a este tratamiento hace menos de dos años.
- Pacientes inmunodeprimidos.
- Pacientes oncológicos avanzados.
- Pacientes con alteraciones psiquiátricas o de la personalidad.
- Pacientes no colaboradores.
- Pacientes que presentan conflictos de intereses con los profesionales.

Nuestra investigación se realizó siguiendo los principios éticos para investigación médica en seres humanos que incluye la investigación del material humano y de información identificables en la declaración de Helsinki, de la Asociación Médica Mundial, y la Ley 14/2007 de Investigación Biomédica en España^{12,13}. El protocolo de estudio fue revisado y aprobado por el Comité Bioético para estudios realizados en seres humanos de la Universidad de Santiago de Compostela y todos los pacientes incluidos en el estudio firmaron su consentimiento informado (Figura 1).

Cuestionario

Uno de los principales problemas con el que nos hemos encontrado en el diseño y planificación del estudio ha sido elegir, entre todos los existentes, el cuestionario de calidad de vida relacionada con la salud que mejor se adaptaba al tipo de estudio que íbamos a realizar.

Finalmente, decidimos emplear en nuestra encuesta el *WHOQOL-BREF* para evaluar la calidad de vida relacionada con la salud de los pacientes.

Aunque tanto el *WHOQOL-BREF* como el *SF-36* son dos cuestionarios validados y ampliamente utilizados en la literatura, por lo que podríamos haber utilizado cualquiera de estos dos cuestionarios a la hora de realizar este estudio, sin embargo tomamos la decisión de utilizar el *WHOQOL-BREF* por tratarse del cuestionario desarrollado por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Disponemos también del *WHOQOL-100* compuesto por cien preguntas o ítems que evalúan la calidad de vida global y la salud general de los pacientes analizando veinticuatro facetas. Sin embargo, consideramos que este es un cuestionario muy extenso, lo que nos hizo decidirnos por el uso del *WHOQOL-BREF*, un cuestionario similar al *WHOQOL-100* pero más breve.

El *WHOQOL-BREF* es un cuestionario que debe rellenar el propio paciente. Sin embargo, cuando la persona no es capaz de leer o escribir por razones de educación, cultura o salud, el cuestionario puede ser completado mediante una entrevista. El cuestionario contiene un total de veintiséis preguntas, dos preguntas globales referentes a

calidad de vida global y satisfacción con la salud general y una pregunta de cada una de las veinticuatro dimensiones del *WHOQOL-100* agrupadas en cuatro dimensiones o dominios: salud física (siete preguntas), salud psicológica (seis preguntas), relaciones sociales (tres preguntas) y ambiente (ocho preguntas).

Las preguntas del *WHOQOL-BREF* se responden de acuerdo con la frecuencia con que cada problema ha ocurrido en una escala tipo *Likert*, con cinco opciones de respuesta con sus respectivas puntuaciones. Este instrumento no acepta una puntuación total de calidad de vida, pues considera que es multidimensional. No todos los ítems se puntúan de forma directa, por lo que hay que recodificar de forma inversa parte de las puntuaciones para ofrecer un perfil de calidad de vida siendo cada dimensión o dominio puntuado de forma independiente. La puntuación independiente de cada dimensión será transformada en una escala de cero a cien. Cuanto mayor sea la puntuación en cada dominio, mejor es el perfil de calidad de vida de la persona evaluada.

Estudio Poblacional

En el momento de colocarse los implantes, los pacientes no conocían la existencia del estudio ya que todavía no había comenzado. Nuestro estudio comenzó el 14 de octubre de 2016. Cuando los pacientes acudieron a sus visitas de revisión rutinaria, comprobamos si cumplían o no con los criterios de inclusión y exclusión para poder formar parte del estudio. En caso de que el paciente cumpliera con los requisitos para ser incluido en el estudio, el profesional le explicaba de manera verbal y escrita, mediante el consentimiento informado, cuál era la finalidad investigadora del estudio, así como el procedimiento a seguir en caso de querer participar.

A aquellos pacientes que accedían a participar en el estudio les entregábamos un sobre en el que estaba la encuesta que debía cubrir (Figura 2). Como se trata de una encuesta anónima, el profesional cubría los datos necesarios antes de entregar la encuesta al paciente, pues una vez que el paciente la cubría y la entregaba no era posible saber cuál era su historia médica en la clínica. Además de la encuesta, en el sobre se introducía el consentimiento informado para el tratamiento de los datos personales, la recogida de los datos clínicos y las encuestas con fines investigadores. Cuando el paciente entregaba de nuevo el sobre con la encuesta cubierta, a cada sobre se le asignaba un número que posteriormente sería el que identificaría a ese paciente a la hora de analizar los datos, con el fin de mantener a cada paciente en el anonimato. Las encuestas estaban pensadas para poder ser cubiertas por parte del paciente. No obstante, los profesionales atendieron aquellas dudas que les surgieron a los pacientes respecto a la comprensión de las preguntas del cuestionario.

EVALUACIÓN CLÍNICA ENTRE LOS IMPLANTES OSTEOINTEGRADOS Y LA CALIDAD DE VIDA DE LOS PACIENTES

Esta encuesta está diseñada con el fin de relacionar los implantes dentales con la calidad de vida y salud de los pacientes.

En primer lugar, nos gustaría que contestara unas preguntas generales sobre usted, referentes a **DATOS DEMOGRÁFICOS**. Marque con una cruz la respuesta correcta o conteste en el espacio en blanco.

Sexo: ☐ Hombre ☐ Mujer

Edad:

Lugar de residencia:

¿Cuál es su estado civil?: ☐ Soltero/a ☐ Casado/a ☐ Divorciado/a ☐ Viudo/a

¿Qué estudios tiene?: ☐ Ninguno ☐ Primarios ☐ Secundarios ☐ Universitarios

¿Cuál es su empleo actual?:

En segundo lugar, necesitamos **DATOS CLÍNICOS** referentes a su salud:

¿En la actualidad, está enfermo/a?: ☐ Sí ☐ No

Si tiene alguna enfermedad, ¿cuál es?:

¿Cuántas veces al día se cepilla los dientes?: ☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ >3

Medidas de higiene oral: ☐ Cepillo eléctrico ☐ Cepillo manual ☐ Colutorio
☐ Seda Dental ☐ Irrigador

A continuación hay una serie de **DATOS CLÍNICOS** que serán cubiertos por el profesional.

Causa de las pérdidas dentarias: ☐ Periodontitis ☐ Caries ☐ Traumatismo

Número de implantes presentes en boca:

Año de colocación de los implantes:

Técnica empleada para colocar los implantes: ☐ Cirugía guiada ☐ Cirugía convencional

Marca comercial de los implantes:

Posición de los implantes:

Diámetro de los implantes (mm):

Longitud de los implantes (mm):

Tipo de carga usada en los implantes: ☐ Inmediata ☐ Temprana ☐ Convencional ☐ Tardía

Sistema de fijación implantoprotésico: ☐ Atornillado ☐ Cementado

Tipo de rehabilitación protésica: ☐ Implante unitario ☐ Puente sobre implantes

☐ Sobredentadura con locator ☐ Sobredentadura con barra ☐ Prótesis híbrida

☐ Prótesis fija completa sobre implantes

Presencia de periimplantitis: ☐ Si ☐ No

FIGURA 2.1. Encuestas entregadas a los pacientes.

ESCALA DE CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD

Instrucciones: Este cuestionario sirve para conocer su opinión acerca de su calidad de vida, su salud y otras áreas de su vida. Por favor **conteste todas las preguntas**. Si no está seguro/a de qué respuesta dar a una pregunta, escoja la que le parezca más apropiada. A veces, ésta puede ser la primera respuesta que le viene a la cabeza.

Por favor, lea la pregunta, valore sus sentimientos y haga una cruz sobre el número de la escala que represente mejor su opción de respuesta.

		Muy mala	Regular	Normal	Bastante buena	Muy buena
1	¿Cómo calificaría su calidad de vida?	1	2	3	4	5

		Muy insatisfecho/a	Un poco satisfecho/a	Lo normal	Bastante satisfecho/a	Muy satisfecho/a
2	¿Cómo de satisfecho/a está con su salud?	1	2	3	4	5

Las siguientes preguntas hacen referencia al grado en que ha experimentado ciertos hechos en las dos últimas semanas.

		Nada	Un poco	Lo normal	Bastante	Extremadamente
3	¿Hasta qué punto piensa que el dolor (físico) le impide hacer lo que necesita?	1	2	3	4	5
4	¿Hasta qué punto necesita algún tratamiento farmacológico diario?	1	2	3	4	5
5	¿Cuánto disfruta de la vida?	1	2	3	4	5
6	¿Siente que su vida tiene sentido?	1	2	3	4	5
7	¿Cuál es su capacidad de concentración?	1	2	3	4	5
8	¿Siente seguridad en su vida diaria?	1	2	3	4	5
9	¿El ambiente físico que le rodea es saludable?	1	2	3	4	5

Las siguientes preguntas hacen referencia a si usted experimenta o fue capaz de hacer ciertas cosas en las dos últimas semanas, y en qué medida.

		Nada	Un poco	Lo normal	Bastante	Totalmente
10	¿Tiene energía suficiente para la vida diaria?	1	2	3	4	5
11	¿Acepta su apariencia física?	1	2	3	4	5
12	¿Tiene suficiente dinero para cubrir sus necesidades?	1	2	3	4	5
13	¿Se considera una persona informada?	1	2	3	4	5
14	¿Tiene oportunidad de realizar actividades de ocio?	1	2	3	4	5
15	¿Tiene limitaciones de movimiento?	1	2	3	4	5

Las siguientes preguntas hacen referencia a si en las dos últimas semanas se ha sentido satisfecho/a y cuánto, en varios aspectos de su vida

		Muy insatisfecho/a	Poco	Lo normal	Bastante satisfecho/a	Muy satisfecho/a
16	¿Está satisfecho/a con su sueño?	1	2	3	4	5
17	¿Está satisfecho/a con su habilidad para realizar sus actividades de la vida diaria?	1	2	3	4	5

FIGURA 2.2. Encuestas entregadas a los pacientes.

18	¿Está satisfecho/a con su capacidad de trabajo?	1	2	3	4	5
19	¿Está satisfecho/a de sí mismo?	1	2	3	4	5
20	¿Está satisfecho/a con sus relaciones personales?	1	2	3	4	5
21	¿Está satisfecho/a con su vida sexual?	1	2	3	4	5
22	¿Está satisfecho/a con el apoyo que obtiene de sus amigos/as?	1	2	3	4	5
23	¿Está satisfecho/a de las condiciones del lugar donde vive?	1	2	3	4	5
24	¿Está satisfecho/a con el acceso que tiene a los servicios sanitarios?	1	2	3	4	5
25	¿Está satisfecho/a con los servicios de transporte de su zona?	1	2	3	4	5

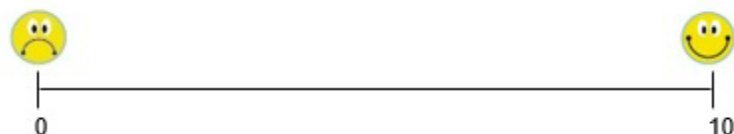
La siguiente pregunta hace referencia a la frecuencia con que usted ha sentido o experimentado ciertos sentimientos en las dos últimas semanas.

		Nunca	Raramente	Moderadamente	Frecuentemente	Siempre
26	¿Con qué frecuencia tiene sentimientos negativos, tales como tristeza, desesperanza, ansiedad o depresión?	1	2	3	4	5

FIGURA 2.3. Encuestas entregadas a los pacientes.

ESCALA DE CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD ORAL

Ahora, nos gustaría conocer cómo era su **calidad de vida antes del tratamiento con implantes dentales**. Para ello, tiene que marcar con una X el lugar que corresponda, a lo largo de la línea, con su percepción de su calidad de vida, siendo 0 el peor estado de salud imaginable y 10 el mejor.



Instrucciones: Este cuestionario es similar al anterior pero, en este caso, nos permite conocer su opinión acerca de su calidad de vida relacionada con su salud oral. Por favor **conteste todas las preguntas**. Lea la pregunta y haga un círculo sobre el número de la escala que represente mejor su opción de respuesta. Si no está seguro/a de qué respuesta dar a una pregunta, escoja la que le parezca más apropiada. A veces, ésta puede ser la primera respuesta que le viene a la cabeza.

		Nunca	Casi nunca	A veces	Frecuentemente	Siempre
1	¿Ha tenido dificultad para pronunciar palabras por problemas con sus implantes?	0	1	2	3	4
2	¿Ha sentido que el sabor de los alimentos empeoró debido a problemas con sus implantes?	0	1	2	3	4
3	¿Ha tenido dolor en su boca con sus nuevos implantes?	0	1	2	3	4
4	¿Ha encontrado incómodo comer algún alimento por problemas con sus implantes?	0	1	2	3	4
5	¿Ha estado preocupado por problemas con sus implantes?	0	1	2	3	4
6	¿Ha estado estresado por problemas con sus implantes?	0	1	2	3	4
7	¿Ha tenido una dieta insatisfactoria por problemas con sus implantes?	0	1	2	3	4
8	¿Ha tenido que interrumpir alguna comida por problemas con sus implantes?	0	1	2	3	4
9	¿Ha encontrado dificultad para dormir o descansar por problemas con sus implantes?	0	1	2	3	4
10	¿Ha estado avergonzado por problemas con sus implantes?	0	1	2	3	4
11	¿Ha estado un poco irritado con otra gente por problemas con sus implantes?	0	1	2	3	4

FIGURA 2.4. Encuestas entregadas a los pacientes.

12	¿Ha tenido dificultad para realizar sus actividades diarias por problemas con sus implantes?	0	1	2	3	4
13	¿Ha sentido que la vida en general fue menos satisfactoria por problemas con sus implantes?	0	1	2	3	4
14	¿Se ha sentido totalmente incapaz de realizar sus actividades diarias por problemas con sus implantes?	0	1	2	3	4

Ahora, nos gustaría conocer su **evaluación del tratamiento actual**.

		Pésimo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
19	Indique su valoración actual de la prótesis que se le ha colocado sobre los implantes	1	2	3	4	5

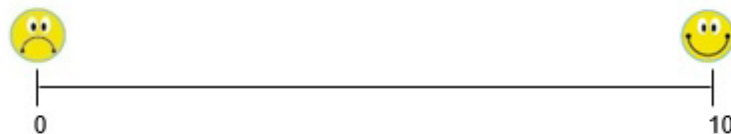
¿Pensó que el tratamiento con implantes iba a durar menos tiempo? ☐ Sí ☐ No En caso de haber contestado que **SI**, conteste la siguiente pregunta:

		Pésimo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
20	¿Qué opina del resultado del tratamiento con implantes?	1	2	3	4	5

¿Han merecido la pena el dinero y el tiempo invertidos en la realización del tratamiento con implantes dentales? ☐ Sí ☐ No

¿Volvería a realizarse este tratamiento? ☐ Sí ☐ No Si ha contestado que **NO**, ¿volvería a hacerse el mismo tratamiento con otro profesional? ☐ Sí ☐ No

Para terminar, describa el **grado de satisfacción con los implantes dentales que tiene actualmente**. Para ello, marque con una X el lugar que corresponda a lo largo de la línea, siendo 0 el peor grado de satisfacción y 10 el mejor.



Gracias por su ayuda

FIGURA 2.5. Encuestas entregadas a los pacientes.

Se entregaron un total de doscientas seis encuestas cuyo objetivo era conocer los datos generales, clínicos y personales de los pacientes que podían influir directamente en la obtención de información acerca de los objetivos de nuestro estudio. De las doscientas seis encuestas entregadas, en base a los criterios de inclusión y exclusión, pudimos validar ciento setenta y una encuestas. Descartamos tres encuestas por ser pacientes que iniciaron un tratamiento con radioterapia hace menos de dos años, siete encuestas por ser pacientes que no habían firmado el consentimiento informado, trece encuestas por no haber contestado a todas las preguntas y doce encuestas porque los pacientes nunca nos las devolvieron cubiertas.

Por lo tanto, la población final estudiada la constituyeron ciento setenta y un pacientes, noventa y tres hombres y setenta y ocho mujeres, mayores de treinta y seis años y menores de setenta y dos años, tratados con implantes dentales en la Unidad Docente de Cirugía Oral de la Universidad de Santiago de Compostela y en clínicas y policlínicas dentales de las provincias de A Coruña y Cádiz entre los años 2004 y 2016. Se seleccionaron pacientes en estas dos provincias ya que durante los años 2012 a 2015 combiné mis estudios de Máster en Cirugía Bucal Avanzada en la Universidad de Sevilla con mi actividad clínica profesional en las provincias de A Coruña y Cádiz.

Analisis Estadístico

Los datos se analizaron mediante el programa *IBM SPSS Statistics 25.0* para Windows. Las variables cuantitativas se presentaron como media, desviación estándar, máximo y mínimo. Puesto que la distribución de los datos de nuestro estudio no era normal, utilizamos la prueba de la U de Mann-Whitney para estudiar la homogeneidad entre los diferentes subgrupos (sexo, edad, lugar de residencia, estado civil, nivel de estudios, empleo, presencia o ausencia de enfermedad, cepillado de dientes e implantes, causa de la pérdida de los dientes y longevidad de los implantes). El nivel de significatividad empleado en todos los análisis fue del 5% ($\alpha=0.05$). Puesto que los cuestionarios estaban realizados por cada paciente y no por cada implante, a la hora de analizar la longevidad de los implantes hicimos referencia al más antiguo de los implantes, y es ese dato el que utilizamos para realizar el análisis estadístico.

Cuanto mayor sea la puntuación en cada dominio del *WHOQOL-BREF*, mejor es el perfil de calidad de vida de la persona evaluada.

RESULTADOS

De los ciento setenta y un pacientes que participaron en el estudio, noventa

y tres eran hombres (54,39%) y setenta y ocho eran mujeres (45,61%), con una edad media de 56,93 años ($DE=9,56$). El lugar de residencia de los pacientes era Santiago de Compostela (33,92%), A Coruña (56,14%) y Cádiz (9,94%). En la muestra estudiada en base al estado civil de los pacientes obtuvimos una distribución de ciento veintiséis pacientes (73,68%) que estaban casados, veintinueve pacientes (12,28%) que estaban divorciados y veinticuatro pacientes (14,04%) que estaban solteros.

Por lo que respecta al nivel de estudios de los pacientes participantes en nuestro trabajo, obtuvimos una distribución de doce pacientes (7,02%) con estudios primarios, cincuenta y siete pacientes (33,33%) con estudios secundarios y ciento dos pacientes (59,65%) con estudios universitarios. La variable "empleo" tuvo una distribución de 138 pacientes trabajadores activos y 33 pacientes jubilados.

La variable "empleo" actual tuvo una distribución de ciento treinta y ocho pacientes (80,7%) trabajadores activos y treinta y tres pacientes (19,3%) jubilados.

Por lo que respecta a la "enfermedad", en la muestra estudiada tuvo una distribución de ciento cuarenta y cuatro pacientes (84,21%) que estaban sanos y veintisiete pacientes (15,79%) que estaban enfermos.

Al analizar el hábito de cepillado entre los pacientes que formaban el total de la muestra de nuestro estudio obtuvimos una frecuencia de nueve pacientes (5,26%) que se cepillaban una vez al día, treinta y nueve pacientes (22,81%) que se cepillaban dos veces al día, ciento once pacientes (64,91%) que se cepillaban tres veces al día y doce pacientes (7,02%) que se cepillaban más de tres veces al día.

En el análisis de las medidas de higiene oral de la muestra estudiada (*Tabla 1*) nos encontramos con cincuenta y un pacientes (29,82%) que utilizaban colutorio y ciento veinte pacientes (70,18%) que no lo utilizaban.

Por lo que respecta al análisis de la causa de las pérdidas de los dientes de los pacientes de nuestro estudio, observamos que ciento veinte pacientes (69,75%) habían perdido los dientes por caries, cuarenta y dos pacientes

Medidas de higiene oral			Frecuencia
Colutorio	Total		51
	Irrigador	Total	3
		Seda dental	3
	No irrigador	Total	48
		No seda dental	24
		Seda dental	24
No colutorio	Total		120
	Irrigador	Total	27
		No seda dental	15
		Seda dental	12
	No irrigador	Total	93
		No seda dental	51
		Seda dental	42
Total general			171

TABLA 1. Análisis de la higiene oral de los pacientes.

Nº implantes	Frecuencia	Implantes orales
1	51	51
2	42	84
3	18	54
4	18	72
5	9	45
6	9	54
7	15	105
8	6	48
9	3	27
Total General	171	540

TABLA 2. Número de implantes analizados en nuestro estudio.

WHOQOL-BREF	Frecuencia	Media	Desviación estándar	Máximo	Mínimo
Calidad de vida global	171	68,86	20,56	100	0
Salud general	171	66,67	24,03	100	0
Salud física	171	64,67	13,96	88	13
Salud psicológica	171	72,54	12,5	100	44
Relaciones sociales	171	71,91	15,27	100	44
Ambiente	171	69,91	14,66	100	25

TABLA 3. Análisis del cuestionario WHOQOL-BREF.

(25,95%) habían perdido los dientes por periodontitis y nueve pacientes (4,3%) habían perdido los dientes a consecuencia de un traumatismo.

Por lo que respecta al número de implantes presentes en la boca de nuestros pacientes, observamos que cincuenta y un pacientes (29,82%) tenían puesto un único implante, cuarenta y dos pacientes (24,56%) tenían dos implantes, dieciocho pacientes (10,53%) tenían tres implantes, dieciocho pacientes (10,53%) tenían cuatro implantes, nueve pacientes (5,26%) tenían cinco implantes, nueve pacientes (5,26%) tenían seis implantes, quince pacientes (8,77%) tenían siete implantes, seis pacientes (3,51%) tenían ocho implantes y tres pacientes (1,75%) tenían nueve implantes. Esto hace un total de quinientos cuarenta implantes colocados en los ciento setenta y un pacientes que formaban la muestra de nuestro estudio (Tabla 2).

En cuanto al análisis de la longevidad de los implantes presentes en la boca de los pacientes de nuestro estudio, el valor medio fue de 7,25 años (DE=3,14).

En cuanto al tipo de carga empleada al colocar la rehabilitación protésica sobre los implantes se obtuvo la siguiente distribución de frecuencias: doce implantes (2,22%) se colocaron mediante carga inmediata y quinientos veintiocho implantes (97,78%) se colocaron mediante carga convencional.

Por lo que respecta a la presencia o ausencia de periimplantitis en la muestra de nuestro estudio, obtuvimos la siguiente distribución de frecuencias: quinientos veinti-

dos implantes (96,67%) no tenían periimplantitis, mientras que dieciocho implantes (3,33%) sí que tenían periimplantitis.

En cuanto a los resultados obtenidos a través del cuestionario WHOQOL-BREF para valorar la calidad de vida relacionada con la salud de los pacientes participantes en el estudio, obtuvimos las siguientes medias en cada una de las dimensiones del WHOQOL-BREF de los pacientes de este estudio (Tabla 3): calidad de vida global 68,86 (DE±20,56), salud general 66,67 (DE±24,03), salud física 64,67 (DE±13,96), salud psicológica 72,54 (DE±12,5), relaciones sociales 71,91 (DE±15,27) y ambiente 69,91 (DE±14,66).

Observamos como las medias de las diferentes dimensiones del WHOQOL-BREF eran simila-

res entre sí y, por otro lado, tenían una puntuación media-alta, lo que supone una calidad de vida relacionada con la salud adecuada. Cabe destacar como en las dimensiones calidad de vida global y salud general el mínimo era cero, lo que supone que había pacientes cuya calidad de vida relacionada con la salud era pésima; por otro lado, salvo en la dimensión salud física, el máximo era cien, lo que significa que había pacientes que consideraban que su calidad de vida relacionada con la salud era excelente.

DISCUSIÓN

La intervención del paciente en nuestras consultas es muy importante ya que, de manera directa o indirecta, participa en la elección del tratamiento, en su planificación y cronología, así como en las expectativas físicas y sensoriales que espera obtener como consecuencia de un resultado clínico que, en la actualidad, se exige que sea totalmente predecible. Por lo tanto, uno de los objetivos que en hoy en día persigue la odontología clínica es conocer cuáles son las causas por las que los pacientes solicitan un tratamiento, qué resultados clínicos se han construido y planificado previamente en su cerebro y cómo afectan todos estos factores a su calidad de vida. Todas estas razones explican que cuando los resultados alcanzados por un tratamiento dental a medio o largo plazo no alcanzan los objetivos predeterminados por el paciente, se produce un importante impacto sobre su calidad de vida que debe ser valorado y valorable en los

programas de salud oral global. Sin embargo, es cierto que es muy complejo establecer los factores reales que influyen en el éxito de un tratamiento, ya que la calidad de vida, así como la percepción del fracaso en implantología oral, es totalmente subjetiva e individual.

Una vez analizados los resultados de nuestro estudio, nos encontramos con que los pacientes tienen una mejora en la calidad de vida relacionada con la salud después del tratamiento con implantes dentales. A pesar de todo, los resultados de este estudio deben interpretarse con cierta cautela ya que están limitados por el componente subjetivo de los pacientes al responder al cuestionario, así como por las características sociodemográficas de la muestra, que puede no ser representativa de la población general.

Por otro lado, debemos insistir en que hay que ser cuidadoso en la elección y administración de los cuestionarios y definir previamente el propósito que se quiere obtener al evaluar las variables y cuáles son los resultados que se esperan encontrar en base a otros estudios previos realizados en condiciones similares; sólo así podrán interpretarse adecuadamente los resultados obtenidos.

Los estudios de la calidad de vida relacionada con la salud son relativamente recientes y aún quedan muchos elementos por analizar. Tal y como comprobamos en el artículo de revisión elaborado por Miguel Ángel Ruiz en la Universidad Autónoma de Madrid¹⁹, medir la calidad de vida relacionada con la salud aporta grandes beneficios para conocer mejor la influencia de ciertas enfermedades y permite una comparación más detallada de los efectos de los tratamientos. Sin embargo, su uso no debe hacer que nos olvidemos de los aspectos tradicionales, como la seguridad y la eficacia de nuestros tratamientos.

CONCLUSIONES

En congruencia con los objetivos planteados en este trabajo de investigación, hemos formulado las siguientes conclusiones:

1. El sexo y la edad de los pacientes, su estado civil, su profesión, la presencia de enfermedades y el tiempo que han permanecido los implantes en la boca, son los principales factores que influyen en la calidad de vida relacionada con la salud de los pacientes de nuestro estudio.
2. El 86,55% de los pacientes de nuestro estudio han experimentado una mejoría en su calidad de vida relacionada con la salud tras el tratamiento con implantes dentales.
3. En base al cuestionario WHOQOL-BREF utilizado en nuestro estudio, después del tratamiento con implantes dentales, los pacientes tienen una calidad de vida relacionada con la salud buena.

BIBLIOGRAFÍA

1. Herman R. Endodontics versus single-tooth implants. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2010;30(1):5.
2. Bowles WR, Drum M, Eleazer PD. Endodontic and implant algorithms. *Dent Clin North Am*. 2010;54(2):401-13.
3. Belser UC, Grütter L, Vailati F, Bornstein MM, Weber HP, Buser D. Outcome evaluation of early placed maxillary anterior single-tooth implants using objective esthetic criteria: a cross-sectional, retrospective study in 45 patients with a 2- to 4- year follow up using pink and white esthetic scores. *J Periodontol*. 2009;80(1):140-51.
4. Lang NP, Pjetursson BE, Tan K, Brägger U, Egger M, Zwahlen M. A systematic review of the survival and complication rates of fixed partial dentures (FPDs) after an observation period of at least 5 years. *Clin Oral Implant Res*. 2004;15(6): 625-42.
5. Esposito M, Hirsch JM, Lekholm U, Thomsen P. Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants. (I). Success criteria and epidemiology. *Eur J Oral Sci*. 1998;106(1):527-51.
6. Study protocol for the World Health Organization project to develop a Quality of Life assessment Instrument (WHOQOL). *Qual Life Res*. 1993;2(2):153-9.
7. Cohen-Carneiro F, Souza-Santos R, Rebelo MA. Quality of life related to oral health: contribution from social factors. *Cien Saude Colet*. 2011;16(1):1007-15.
8. Study protocol for the World Health Organization project to develop a Quality of Life assessment Instrument (WHOQOL). *Qual Life Res*. 1993;2(2):153-9.
9. EuroQol group. EuroQol-a new facility for the measurement of health-related quality of life. *Health Policy*. 1990;16(3):199-208.
11. Ware JE Jr, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care*. 1992;30(6):473-83.
12. Gómez E. Un recorrido histórico del concepto de salud y calidad de vida a través de los documentos de la OMS. *TOG*. 2009;6(1):1-10.
13. Ley 14/2007 de Investigación Biomédica. España.
14. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. (WMA) Principios éticos para la Investigación Ética que Involucra Sujetos Humanos. 59ª Asamblea General de la WMA, Seúl, Octubre de 2008.
15. World Health Organization. Division of Mental Health. WHOQOL-BREF: introduction, administration, scoring and generic version of the assessment: field trial version. 1996.
16. Caglayan F, Altun O, Miloglu O, Kaya MD, Yilmaz AB. Correlation between oral health-related quality of life (OHQoL) and oral disorders in a Turkish patient population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2009;14(11):573-8.
17. Sischo L, Broder HL. Oral health-related quality of life: what, why, how, and future implications. *J Dent Res*. 2011;90(11):1264-70.
18. Marrugat J, Vila J, Pavesi M, Sanz F. Estimación del tamaño de la muestra en la investigación clínica y epidemiológica. *Med Clin*. 1998;111:267-76.
19. Tudela LL. Health-related quality of life. *Aten Primaria*. 2009;41(7):411-6.

¿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>



Aplicación clínica de la técnica A.M.P.I. (*Atrophic Maxilla Palatal Implant*) como alternativa de anclaje

Santiago Estrems Díaz¹.

RESUMEN

La atrofia y pérdida ósea de volumen y densidad dificulta la rehabilitación del maxilar superior. En casos de edentulismo maxilar completo, los implantes con bajo ISQ y torque de inserción nos imposibilitan la carga inmediata o temprana, y los pacientes se ven obligados a un período de provisionalización mediante prótesis completa superior de resina de discutible comodidad y ajuste. En este caso clínico se presenta el Implante Palatino como opción de provisionalización en una rehabilitación oral completa en un paciente de sexo masculino de 75 años de edad con historial previo de osteoporosis y toma de bifosfonatos.

PALABRAS CLAVE: Implante Palatino, rehabilitación maxilar, atrofia ósea, provisionalización, prótesis completa superior, osteoporosis, bifosfonatos.

ABSTRACT

Atrophy and bone loss in volume and density make it difficult to rehabilitate the upper jaw. In cases of complete maxillary edentulism, implants with low ISQ and insertion torque disables loading immediately or early, and patients are forced to a provisionalization period with a superior full resin prosthesis of questionable comfort and fit. In this clinical case, the Palatine Implant is presented as an option for provisionalization in a complete oral rehabilitation in a 75-year-old male patient with a previous history of osteoporosis and bisphosphonates.

KEY WORDS: Palatine implant, maxillary rehabilitation, bone atrophy, provisionalization, full upper prosthesis, osteoporosis, bisphosphonates.

◀ 192

¹ Licenciado en Odontología UCH.CEU; Master en Endodoncia UCH.CEU; Master en Implantología y Rehabilitación Oral. ESORIB-NYU; Especialista en Implantología Avanzada. UDL; Experto en Cirugía Ortognática y Ortodoncia Quirúrgica. UIC; Director de International Implantology Institute; Práctica privada en Valencia.

Correspondencia: Estrems Servicio Dental Especializado. C/Ranocar, 1. El Puig de Santamaría. 46540 Valencia. Correo electrónico: santi_estrems@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

Además de algunas enfermedades sistémicas, el incremento de la edad conlleva el incremento de estrés oxidativo, pérdida de función osteoblástica y falta de respuesta a factores osteogénicos^{1,2,3,4}.

En casos de Atrofia Maxilar el Implante Palatino en Maxilar Atrófico (A.M.P.I.) que se ancla en la sutura palatina media y atraviesa con su ápice ambas corticales laterales del Vómer, puede ser considerado un punto de anclaje provisional para evitar la influencia temprana de cargas axiales y/o laterales sobre implantes alojados en el reborde alveolar, simultáneos o no, a diferentes técnicas de regeneración.

Diversos estudios muestran la lógica mejora de resultados cuando la carga de los implantes es diferida, en vez de inmediata^{5,6,7}.

Varios estudios reflejan una mayor satisfacción de los pacientes con Prótesis Completas Retenidas sobre im-

plantes (sobredentaduras) que aquellos sin otra forma de retención más que la propia Prótesis Removible^{8,9}. Así, la aplicación de la Técnica de Implante Palatino combinada con Prótesis Removible parece indicar resultados prometedores.

Baumgaertel concluyó que la zona media palatina que coincide lateralmente con el punto de contacto entre canino y primer premolar y, primer premolar y segundo premolar resultan las mejores zonas de anclaje por su grosor óseo medio de 8'7 milímetros aproximadamente¹⁰. Ludwig y su grupo de estudio presentaron un gran estudio en el que se reportaban datos similares¹¹.

Respecto a su aplicación, Asscherickx y colaboradores en 2010, evaluaron el comportamiento y el éxito de 34 Implantes Palatinos para soportar arcos transpalatinos con motivo ortodóntico. Los implantes se anclaron a nivel de la Sutura Palatina Media y fueron cargados a los 3 meses. La percepción de dolor por el paciente resultó aceptable. No se observó diferencia especialmente significativa por motivos de edad y sexo; y se obtuvo un 91% de éxito en su fijación y posterior carga¹². Resultados muy similares a los de Asscherickx, fueron reportados por el grupo de estudio de Kim¹³.

Karagkiolidou y su equipo obtuvieron resultados mejores en 2013. De un total de 384 Microtornillos de 8 milímetros de longitud anclados en la zona paramedial, se obtuvo un 97'9% de éxito¹⁴.

Respecto a las posibles complicaciones de un ancla-

je quirúrgico en el paladar, en 2014, Fäh y Schätzle, observaron en un estudio de 146 implantes ortodóncicos en diferentes zonas palatinas, que, todas las complicaciones surgidas fueron de mínima importancia, excepto en un caso de hipoestesia prolongada en la zona palatina anterior¹⁵. Becker apunta recientemente (2019) la minuciosidad necesaria para introducir los Miniimplantes de ortodoncia

en una zona ósea con forma de T (T-zone)¹⁶. El área ósea a la que se refiere, está conformada por la unión de la Sutura Palatina Media con la parte Inferior del Vómer. Es en ésta zona donde la Técnica A.M.P.I. (*Atrophic Maxilla Palatal Implant*), o técnica de Implante Palatino en Maxilar Atrófico se desarrolla como alternativa de Anclaje Maxilar.

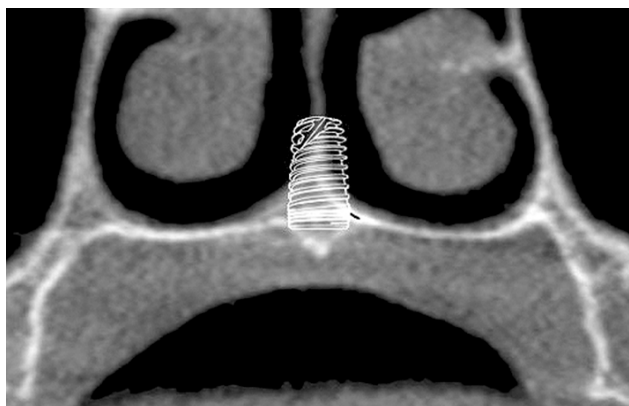


FIGURA 1. A.M.P.I. Proyección Coronal.

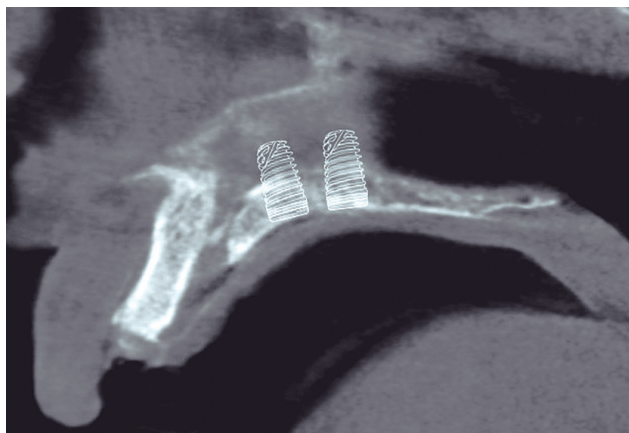


FIGURA 2. A.M.P.I. Proyección Sagital.

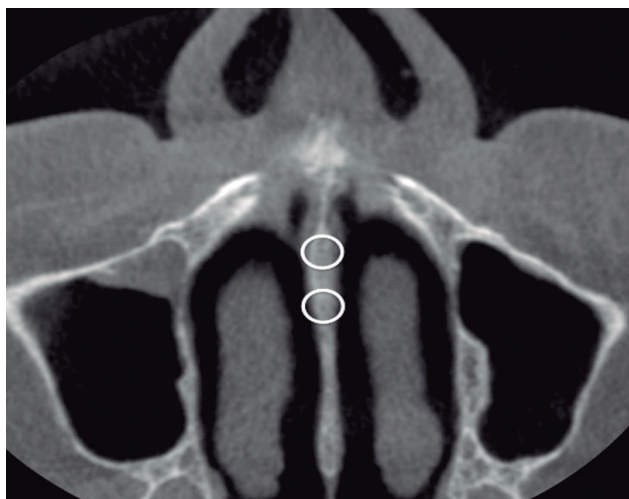


FIGURA 3. A.M.P.I. Proyección Axial.

CASO CLÍNICO

Varón de 75 años con fracaso previo de rehabilitación oral maxilar con implantes, acude remitido por su dentista general. Antecedente de Osteoporosis, y toma de bifosfonatos desde los 64 años. Los bifosfonatos le fueron retirados a los 74 años por su médico de cabecera. Se realizó encuesta de Calidad de Vida mediante escala OQLQ17 previamente a la intervención y se obtuvo un valor de 76. Se realizó exodoncia de los 4 implantes superiores fracasados, se regeneró mediante injerto óseo del propio paciente y xenoinjerto (*Osteogen, Reg Solutions*) 50:50, y la aplicación de membranas de pericardio bovino (*Exaflex, Reg Solutions*). Simultáneamente, se insertaron 8 implantes maxilares de diversos diámetros y longitudes (*Ocean, Avinent*). Los implantes no fueron cargados por su bajo ISQ y bajo torque de inserción.

En el mismo acto quirúrgico, se insertaron dos implantes palatinos (*Ocean 4x7mm, Avinent*) mediante técnica A.M.P.I. a nivel de sutura palatina media. Los implantes atravesaron la Cresta Nasal Maxilar y la zona inferior del Vómer, atravesando ambas corticales laterales de éste, logrando así la bicorticalización de los implantes.

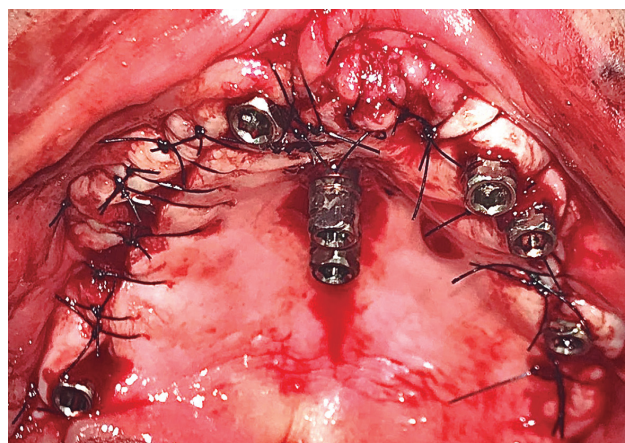


FIGURA 4

El Implante Palatino más anterior obtuvo un ISQ de 65 y un torque de inserción de 45 Ncm. El Implante Palatino Posterior obtuvo un ISQ DE 60 y un torque de inserción de 40 Ncm.

Los dos implantes palatinos fueron inmediatamente rehabilitados con pilares Locator de 4mm de altura (*Zest Anchors*).



FIGURA 5

La hembra del sistema Locator (Zest Anchors®) se unió mediante Kooliner (GC Corporation®) a una Prótesis Completa Removible Superior de Resina previamente realizada. La prótesis fue rebasada con el mismo material. Se utilizaron dos camisas transparentes Locator (Zest Anchors®) de máximo valor de retención.

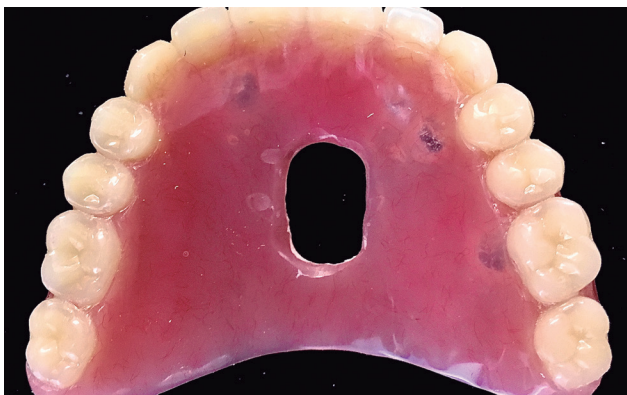


FIGURA 6



FIGURA 7

Se alivió la presión sobre los implantes definitivos insertados y las zonas regeneradas; y por último, se ajustó la oclusión y se liberaron las diferentes zonas de fricción con los tejidos. Se indicó al paciente las pautas posológicas a seguir y se le advirtió de un largo



FIGURA 8



FIGURA 9



FIGURA 10

período de provisionalización debido a las técnicas regenerativas realizadas, al bajo ISQ obtenido, y al insuficiente valor de torque durante la inserción de los implantes.

Se advirtió al paciente la necesidad de alimentarse durante las dos primeras semanas mediante una dieta de consistencia moderada.

El paciente fue citado en posteriores visitas para comprobar el buen resultado de la intervención.

Se realizó CBCT-3D para observar el correcto posicionamiento de los implantes.

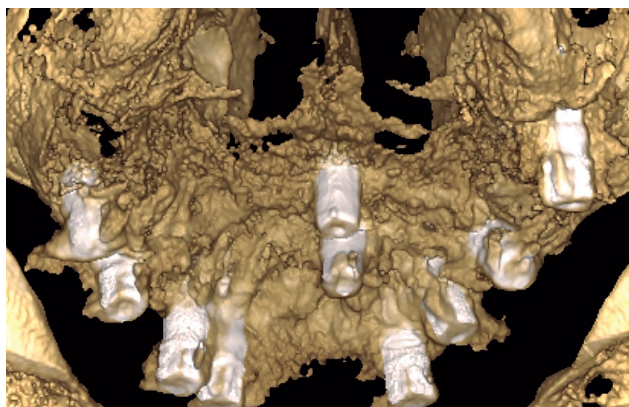


FIGURA 11

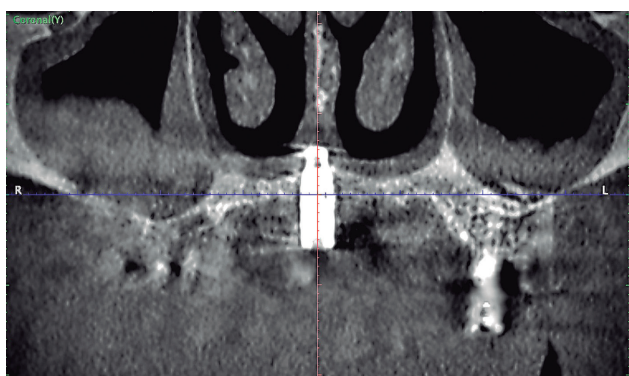


FIGURA 12

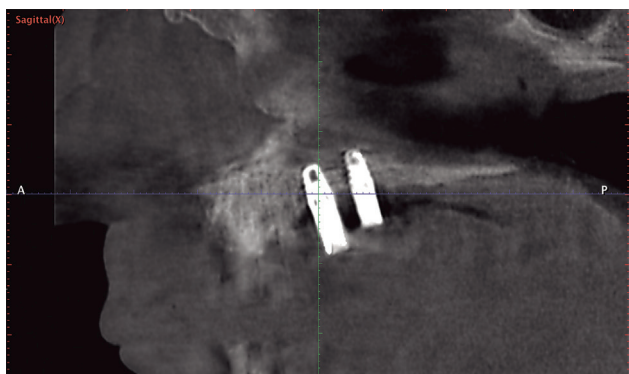


FIGURA 13

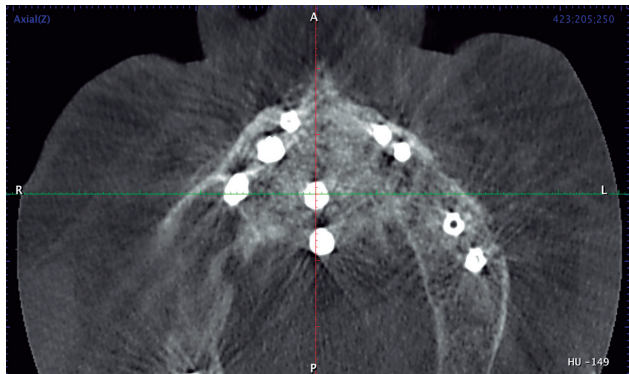


FIGURA 14

Un mes posterior a la intervención, se realizó de nuevo un rebase duro de la prótesis en clínica.

RESULTADO

El paciente portó la sobredentadura provisional sobre Implantes Provisionales durante 12 meses sin ningún problema, en total ausencia de dolor o infección.

A los 12 meses se le volvió a realizar la encuesta de Calidad de Vida OQLQ17 y se obtuvo un valor de 18 (respecto al 76 previo a la intervención).

DISCUSIÓN

Stimmelmayer y colaboradores reportaron la estabilización de dentaduras removibles maxilares provisionales en tres pacientes mediante la inserción de 1 Implante Palatino por paciente. La finalidad era conseguir un anclaje provisional durante la fase de aumento y osteointegración de implantes crestaes habituales. Los implantes utilizados fueron de 4 milímetros de longitud, de modo que no se bicorticalizaban, no atravesaban la cara externa de la Cresta Nasal Maxilar, ni la sección inferior del Vómer. Además, dada su escueta longitud, se esperó tres meses a su carga; tal vez demasiado tiempo para una solución provisional que debiera aplicarse de modo inmediato o temprano¹⁸. Burckhardt también reporta la utilidad del Implante Palatino para la provisionalización de tramos edéntulos maxilares mediante brazos de soldadura unidos a la cabeza del implante. Se refiere a ellos como una opción viable para la provisionalización de tramos edéntulos anteriores o visibles. En su caso, también aboga por la utilización de Implantes Extracortos de 4 mm, evitando su anclaje más allá del grosor de la Apófisis Palatina del Maxilar^{19,20}. Sin embargo, la técnica A.M.P.I. brinda la posibilidad de un anclaje bicortical atravesando la Cresta Nasal Maxilar y la pared inferior del Vómer; obteniendo mayores valores de estabilidad primaria y posibilitando la carga inmediata, y la fijación de prótesis completas maxilares en los implantes palatinos.

CONCLUSIONES

En casos de Atrofia Ósea Maxilar, la técnica A.M.P.I. se postula como opción terapéutica para la provisionalización inmediata de larga duración.

Se considera importante evitar carga prematura innecesaria sobre implantes sin suficiente estabilidad primaria, así como sobre zonas en proceso de regeneración.

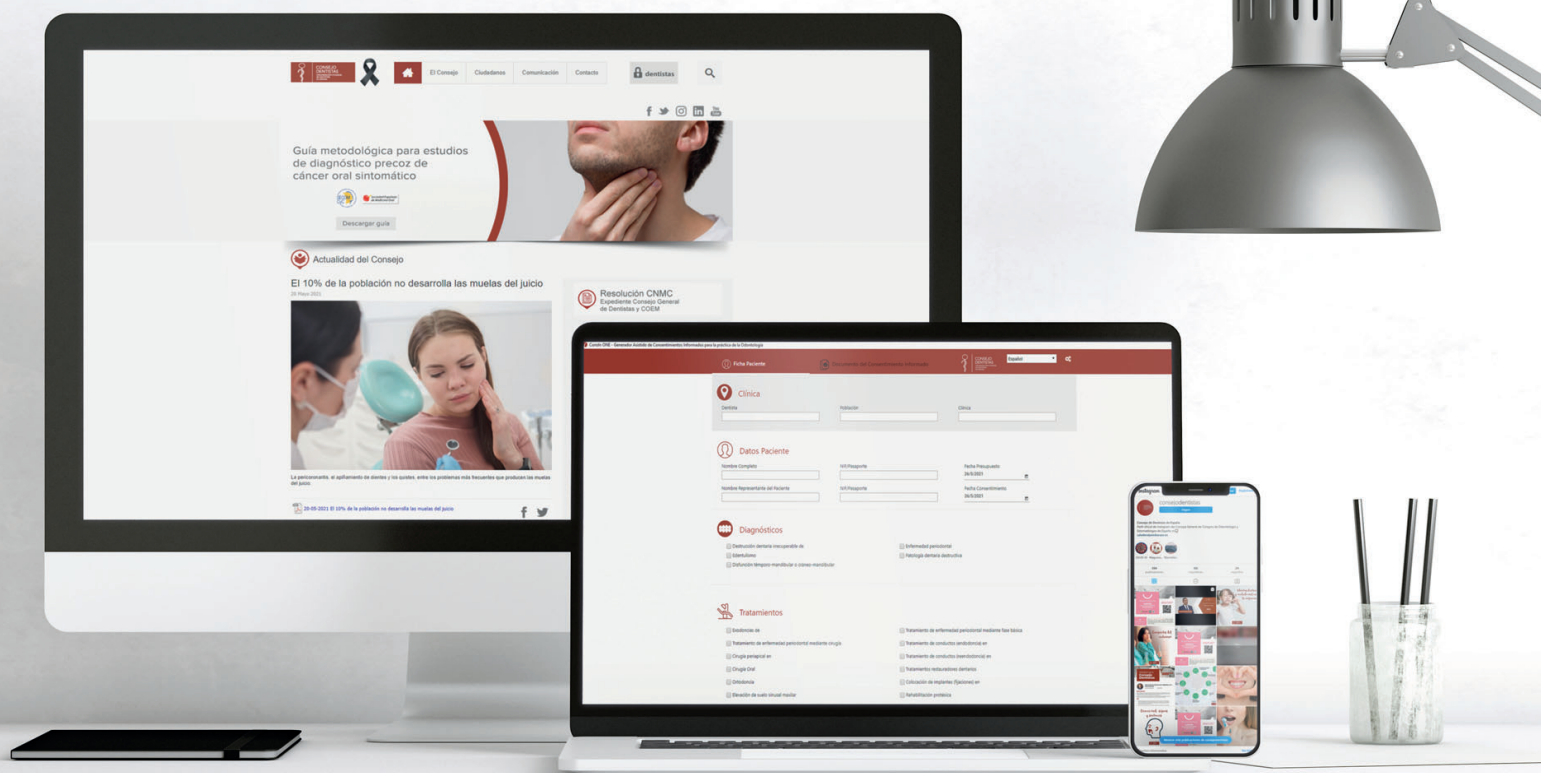
BIBLIOGRAFÍA

1. Riggs BL, Melton LJ, Robb RA, Camp JJ, Atkinson EJ, McDaniel L. A population-based assessment of rates of bone loss at multiple skeletal sites: evidence for substantial trabecular bone loss in Young adult women and men. *J Bone Miner Res* 2008; 23: 205-14.
2. Zebae RM, Ghasem-Zadeh A, Bohte A, Iuliano-Burns S, Mirams M, Price RI. Intracortical remodelling and porosity in the distal radius

and post-mortem femurs of women: a cross-sectional study. *Lancet* 2010; 375: 1729-36.

3. Khosla S, Riggs BL. Pathophysiology of age-related bone loss and osteoporosis. *Endocrinol Metab Clin North Am* 2005; 34: 1015-30.
4. Portal-Núñez S, Lozano D, De la Fuente M, Esbrit P. Fisiopatología del envejecimiento óseo. *Revista Española de Geriátria y Gerontología* 2012; 47(3): 125-31.
5. Heinemann F, Hasan I, Bourauel C, Biffar R, Mundt T. Bone stability around dental implants: Treatment related factors. *Ann Anat* 2015; 199: 3-8.
6. Schnitman PA, Wöhrle PS, Rubenstein JE. Immediate fixed interim prostheses supported by two-stage threaded implant: Methodology and results. *J Oral Implantol* 1990;2:96-105.
7. Balshi TJ, Wolfinger GJ. Immediate loading of Brånemark implants in edentulous mandibles: A preliminary report. *Implant Dent* 1997;6:83-8.
8. Boerritger EM, Geertman ME, Van Oort RP, Bouma J, Raghoobar GM, Van Wass MA, Van't Hof MA, Boering G, Kalk W. Patient satisfaction with implant-retained mandibular overdentures. A comparison with new complete dentures not retained by implants. A multicentre randomized clinical trial. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1995; 33(5): 282-8.
9. Awad MA, Lund JP, Dufresne E, Feine JS. Comparing the efficacy of mandibular implant-retained overdentures and conventional dentures among middle-aged adentulous patients: satisfaction and functional assessment. *Int J Prosthodont* 2003; 16(2): 117-22.
10. Baumgaertel S. Quantitative investigation of palatal bone depth and cortical bone thickness for miniimplant placement in adults. *Am J Orthod* 2009. 136:104-8.
11. Ludwig B, Glasl B, Bowman SJ, Wilmes B, Kinzinger GSM, Lisson JA. Anatomical Guidelines for Miniscrew Insertion: Palatal Sites. *Journal Clin Orthod* 2011; 45(8): 433-41.
12. Asscherickx K, Vande Vannet B, Bottenberg P, Wehrlein H, Sabzevar MM. Clinical observations and success rates of palatal implants. *Amer J Orthod Dentofacial Orthop* 2010; 137(1): 114-22.
13. Kim YH, Yang SM, Kim S, Lee JY, Kim KE, Gianelly AA, Kyung SH. Midpalatal miniscrews for orthodontic anchorage: factors affecting clinical success. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010; 137(1): 66-72.
14. Karagkiolidou A, Ludwig B, Pazera P, Gkantidis N, Pandis N, Katsaros C. Survival of palatal miniscrews used for orthodontic appliance anchorage: A retrospective cohort study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*; 143(6): 767-72.
15. Fäh R, Schätzle M. Complications and adverse patient reactions associated with the surgical insertion and removal of palatal implants: a retrospective study. *Clin Oral Implants Res* 2014; 25(6): 653-8.
16. Wehrbein H, Glatzmaier J, Mundwiler U, Diedrich P. The Orthosystem—a new implant system for orthodontic anchorage in the palate. *J Orofac Orthop* 1996; 57(3): 142-153.
17. Sánchez-Burgos R, Martínez-Gimeno C, Arribas-García I, Gómez-Oliveira G, Álvarez-Florez M, García-Hernández A, Martínez-Martínez R. Transcultural adaptation and validation of the Spanish language version of the questionnaire OQLQ for the assessment of quality of life in orthognatic patients. *J Clin Exp Dent* 2018; 10(12):e1184-91.
18. Stimmelmayer M, Edelhoff D, Schweiger J, Güth JF. Temporary Single Palatal Implant for Denture Stabilization During Augmentation and Implant Procedure: A case report. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2018; 38(6): 105-11.
19. Burkhardt R. Palatal Implant and Wound Closure [Internet]. *Swiss Perio Education*. 2019 [cited 23 November 2019]. Available from: <https://swissperio.com/course/the-palatal-implant-2/>
20. Burkhardt R. The Palatal Implant + an update on Surgical Wound Closure [Internet]. Hu-Friedy. 2019 [cited 19 October 2019]. Available from: <https://www.hufriedy.eu/en/courses/palatal-implant-update-surgical-wound-closure>

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

El uso del microscopio en la Odontología actual en España 2016-2017

Manuel Vega Romero¹. Dra. Ana Antoranz Pereda².

RESUMEN

Introducción: El objetivo de este trabajo es crear un perfil del usuario medio del microscopio.

Materiales y métodos: Se realizó una búsqueda bibliográfica sobre MEDLine acotada entre [2000-2016]. Se envió una encuesta digital y anónima a colegios de odontólogos de toda España. Los resultados fueron procesados con la plataforma RefWorks[®].

Resultados: Se obtuvieron 225 respuestas. El perfil de usuario es el siguiente: Endodoncista graduado en 2005. Su primera toma de contacto con el MO en el máster. No dispone de MO propio. Considera que se puede aprender a manejar un MO en un período de tiempo de entre 6-12 meses. Emplea el MO en menos del 25% de los casos. Considera el uso del MO como factor determinante para el éxito del tratamiento. Cree que el precio es el motivo que impide que se extienda el uso del MO.

Conclusiones: el MO no está ampliamente extendido en la Odontología actual y es más empleado por endodoncistas. El alto precio es el factor más limitante.

Palabras clave: microscopio óptico; Odontología; encuestas y cuestionarios; eecnología; historia de la Medicina.

ABSTRACT

Introduction: The objective of this work is to create a profile of the average user of the microscope.

Materials and methods: A bibliographic search was carried out on MEDLine limited to [2000-2016]. A digital and anonymous survey was sent to dental colleges throughout Spain. The results were processed with the RefWorks[®] platform.

Results: 225 responses were obtained. The user profile is as follows: Endodontist graduated in 2005. His first contact with the MO in the master. It does not have its own MO. Consider that you can learn to handle an MO in a period of time between 6-12 months. It uses MO in less than 25% of the cases. Consider the use of OM as a determining factor for the success of the treatment. He believes that price is the reason that prevents the use of MO from being extended.

Conclusions: OM is not widely extended in current dentistry and is more used by endodontists. The high price is the most limiting factor.

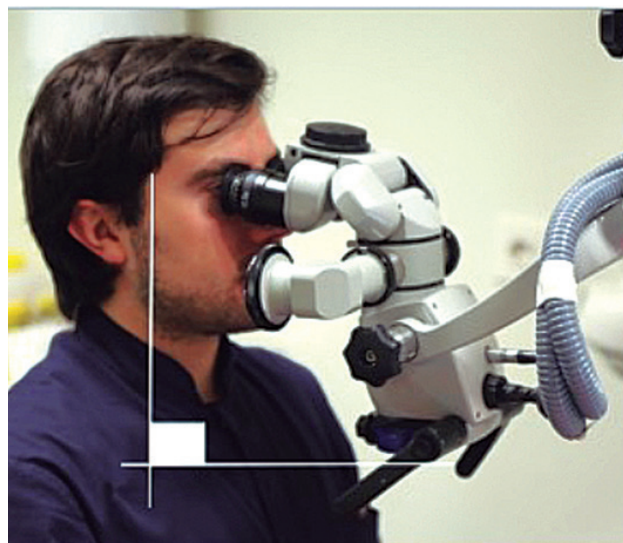
Key Words: Microscopy; Dentistry; Surveys and Questionnaires; Technology; History of Medicine.

INTRODUCCIÓN

La implementación del Microscopio Operatorio (MO) en la práctica diaria de los odontólogos no estaría justificada si su uso no otorgara una mejora determinante en su ejercicio profesional.

Conocer las indicaciones del MO y las ventajas que otorga es de vital importancia a la hora de poder crear un perfil de usuario, pues nos orienta en nuestra búsqueda del público objetivo de este dispositivo.

La bibliografía nos habla de mejoras en todos los campos de la odontología. Hay dos aspectos que quizá sean comunes a todas las especialidades; uno es facilitar la labor de documentación fotográfica y el otro es la mejora de la ergonomía^{1,2}, pues al operar un MO estamos obligados a mantener una postura ergonómicamente neutra en todo momento (*Imagen 1*), impidiendo movimientos y posiciones anómalas frecuentes en la práctica diaria sin el MO.



La relación del MO con la Endodoncia es especialmente estrecha¹⁻⁶. Por poner solamente algunos ejemplos, la magnificación ayuda mucho a la hora de detectar fracturas y grietas⁷; canales ocultos^{5,8}; percibir con mayor claridad el suelo de la cámara pulpar o el desgaste de las limas¹. Uno de los casos donde más frecuentemente se emplea el MO es para la eliminación de materiales sólidos dentro

¹Graduado en Odontología (Universidad Europea de Madrid).

²Doctora en Odontología (Universidad Complutense de Madrid); Profesora adjunta en la asignatura Odontología Integrada de Adultos (Universidad Europea de Madrid).

Correspondencia:

Manuel Vega Romero. C/General Pardiñas 20, 2A - 15701 Santiago de Compostela. Telf.: +34 981 55 32 80

Correo electrónico: manuel@clinicamedicavega.com

de las raíces dentarias (instrumentos fracturados, postes, etcétera⁹; también durante la reparación de perforaciones iatrogénicas¹⁰. Resulta asimismo de utilidad durante las apiceptomías, permitiendo ver de manera nítida el extremo apical en las obturaciones a-retro²⁹.

Otros aspectos que destaca la bibliografía donde el MO puede ser determinante: observación de los rebordes marginales de las preparaciones protésicas y valoración de las impresiones^{12,13}; contribuir a retirar tornillos fracturados dentro de implantes¹⁴; reducción de la extensión, del trauma quirúrgico y aumento de la precisión en los procedimientos quirúrgicos, acortando los tiempos de cicatrización^{15,16}; remoción más exacta de la caries dental y mejor toma de decisiones de la restauración necesaria¹⁷; imagen más nítida del cálculo y de las paredes radiculares durante los procedimientos periodontales, como los raspados y alisados radiculares (RAR)¹⁸; control más exhaustivo del pulido de las superficies de tallado²; durante las cirugías cuando el seno o los vasos sanguíneos/nerviosos quedan expuestos durante el procedimiento²; determinados autores afirman obtener una mejor retribución económica por el tratamiento realizado con MO¹⁵.

OBJETIVOS

Primario:

- El propósito de este estudio es investigar el grado de implementación que el MO tiene en la práctica de la Odontología actual (2016-2017) en España.

Secundarios:

- Crear un perfil del usuario medio del microscopio evaluando varios parámetros.
- Hacer una revisión bibliográfica sobre las indicaciones del microscopio y su uso.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la confección de este trabajo se ha realizado una búsqueda bibliográfica en *Medline Plus* con las palabras clave: "microscope", "microscopy", "MO", "questionnaire", "magnifying", "dental", "history". El rango de tiempo admitido para las publicaciones fue entre 2000-2016. Se aplicaron los siguientes limitadores: alto factor de impacto, idioma inglés, y texto completo disponible, y se acotó el resultado al subconjunto de publicaciones y citas [*Dentistry*].

También se realizó una búsqueda física de bibliografía en la biblioteca *Crai Dulce Chacón* (Universidad Europea de Madrid, Campus Villaviciosa de Odón); así como consultas por medio de entrevistas, libros de consulta, páginas webs especializadas y diferentes expertos en la materia.

Para gestionar las referencias bibliográficas se empleó el sistema de gestión *RefWorks*[®].

A partir de la búsqueda bibliográfica, se realizó una encuesta digital (*Anexo 1. Cuestionario 1*), orientada a todas las especialidades odontológicas. El cuestionario constó

de 8 preguntas en una página (para incrementar la motivación y la participación de los encuestados). Con el fin de facilitar la gestión y análisis de datos, las respuestas disponibles fueron (en su mayoría) cerradas.

La encuesta digital fue enviada a colegios de odontólogos y estomatólogos de toda España a través de la siguiente petición (*Anexo 2. Cuestionario 2*). Dicho comunicado contenía un enlace web al recopilador de la encuesta. Los resultados quedaban registrados en la plataforma *Survey Monkey*[®]. Todas las respuestas eran anónimas y no requerían autenticación/identificación. Con el fin de prevenir posibles errores de recopilación, solo se permitió una contestación por dispositivo.

RESULTADOS

Se recopilaron 225 respuestas por parte de los dentistas colegiados en España.

Los resultados obtenidos para cada pregunta fueron los siguientes:

¿En qué año se ha graduado?

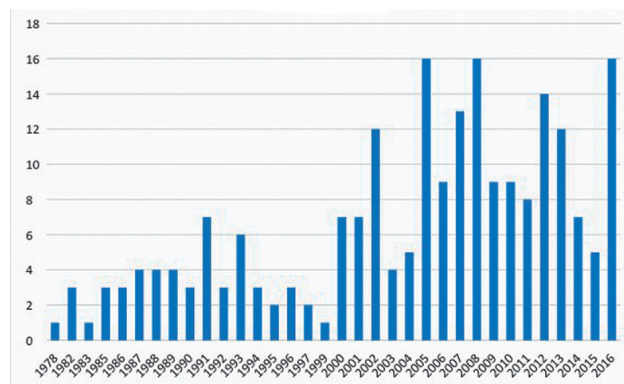


FIGURA 1. Números de graduados por año. Tasa de respuesta 98,6% (222/225).

¿En qué campo centra su actividad profesional?

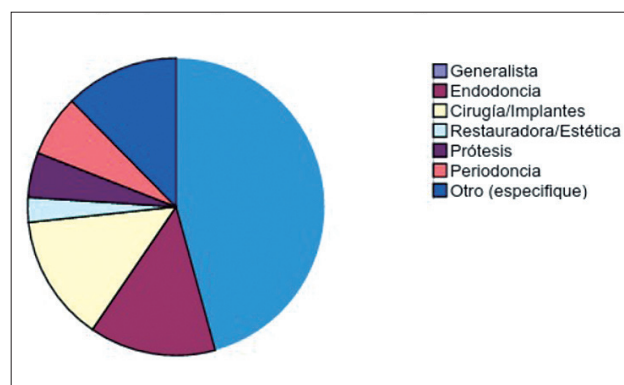


FIGURA 2. Tasa de respuesta 100% (225/225).

TABLA 1

Campo	Porcentaje de respuesta	Número de encuestados
Generalista	45,78%	103
Endodoncia	13,78%	31
Cirugía/Implantes	13,78%	31
Restauradora/Estética	2,67%	6
Prótesis	4,89%	11
Periodoncia	6,67%	15
Otro (especifique): Ortodoncia, Odontopediatría, Pacientes especiales, Dolor orofacial, Combinaciones de varias.	12,44%	28

¿Cuál fue su primera toma de contacto con el microscopio?

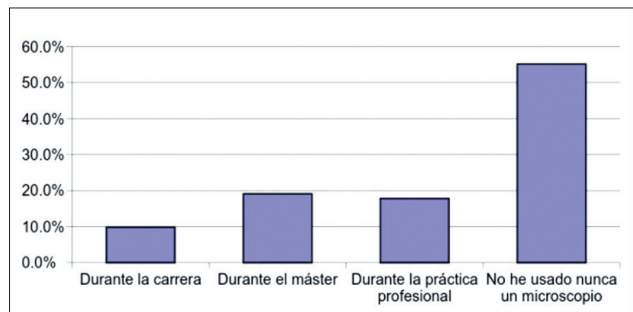


FIGURA 3. Tasa de respuesta 100% (225/225).

TABLA 2

Momento de la toma de contacto	Porcentaje	Número de encuestados
Durante la carrera	9,78%	22
Durante el máster	19,11%	43
Durante la práctica profesional	17,78%	40
No he usado nunca un microscopio	55,11%	124

¿Dispone de microscopio propio?

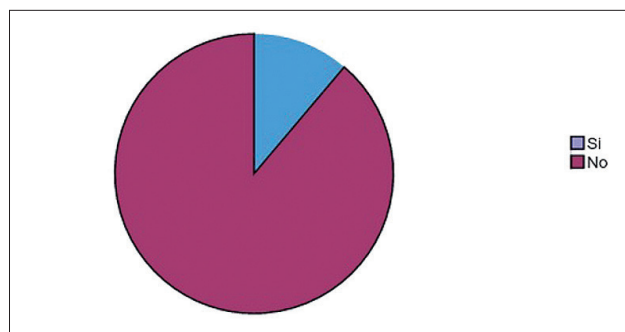


FIGURA 4. Tasa de respuesta 99,55% (224/225).

TABLA 3

Respuesta	Porcentaje	Número de encuestados
Sí	11,16%	25
No	88,84%	199

¿Cuánto tiempo considera usted que es necesario para aprender a manejar correctamente el microscopio?

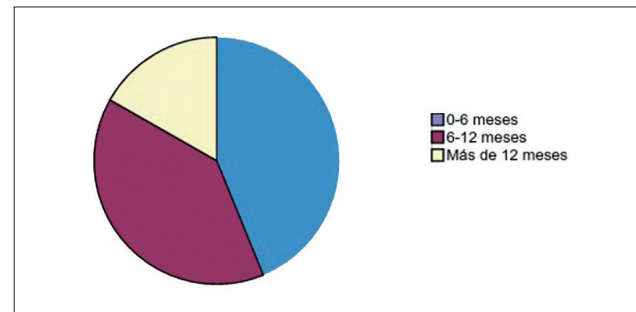


FIGURA 5. Tasa de respuesta 92,44% (208/225).

TABLA 4

Respuesta	Porcentaje	Número de encuestados
0-6 meses	43,75%	91
6-12 meses	39,42%	82
Más de 12 meses	16,83%	35

Aproximadamente, ¿en qué porcentaje de casos emplea el microscopio?

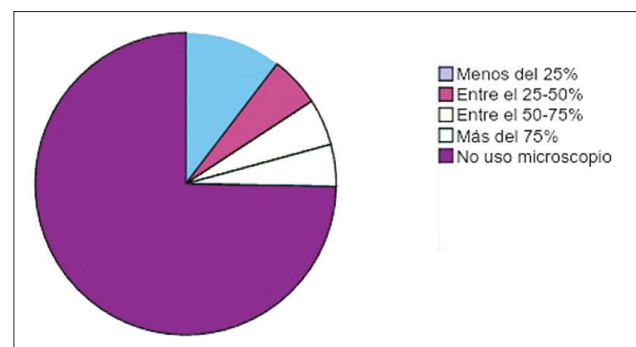


FIGURA 6. Tasa de respuesta 98,22% (221/225).

TABLA 5

Respuesta	Porcentaje	Número de encuestados
No uso microscopio	74,66%	165
Menos del 25%	10,41%	23
Entre el 25-50%	5,43%	12
Entre el 50-75%	4,98%	11
Más del 75%	4,52%	10

En los casos que se llevan a cabo con la ayuda del microscopio, ¿considera que su uso es imprescindible para el éxito del tratamiento?

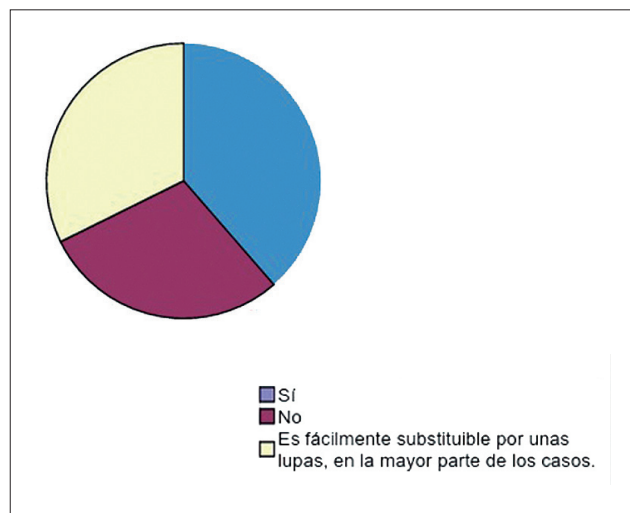


FIGURA 7. Tasa de respuesta 84% (189/225).

TABLA 6

Respuesta	Porcentaje	Número de encuestados
Sí	38,62%	73
No	29,10%	55
Es fácilmente sustituible por unas lupas, en la mayor parte de los casos.	32,28%	61

¿Cuál cree que es el principal factor (o factores) que hace que el microscopio no se popularice en la práctica odontológica? (puede seleccionar varias respuestas).

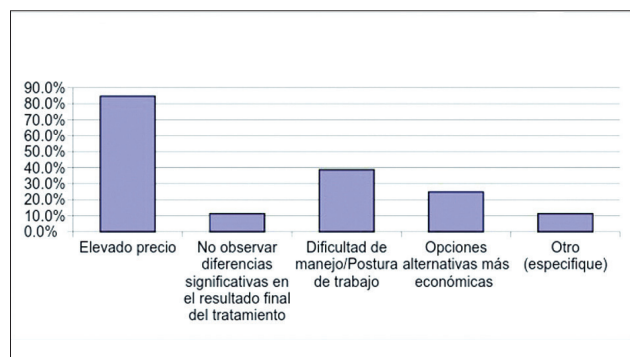


FIGURA 8. Tasa de respuesta 98,66% (222/225).

TABLA 7.

Respuesta	Porcentaje	Número de encuestados
Elevado precio	84,68%	188
No observar diferencias significativas en el resultado final del tratamiento	11,26%	25
Dificultad de manejo/Postura de trabajo	38,74%	86
Opciones alternativas más económicas	24,77%	55
Otro (especifique): Curva de aprendizaje, Empleo de lupas, Desconocimiento, Necesidad de auxiliar, Formación del auxiliar, Incremento del coste del tratamiento, Edad del profesional, Fatiga visual...	11,26%	25

DISCUSIÓN

El año de graduación

Existe una gran disparidad en cuanto a los años de graduación de los 219 encuestados que respondieron a esta pregunta, ya que las contestaciones van desde 1978 hasta 2016. La mayor parte de los encuestados se graduaron entre el año 2000 y el 2016.

Según un estudio de 2007 todos los rangos de edad y niveles de experiencia, aceptan el uso de la magnificación para mejorar las habilidades motoras finas⁽¹⁹⁾. Sin embargo, nuestro sondeo sugiere una realidad diferente. Datos como los que posteriormente evaluaremos (por ejemplo; que del 74,66% de los encuestados no usa el microscopio y menos del 40 % lo considera un elemento clave para el éxito del tratamiento cuando éste es empleado), pueden hacernos pensar que la aceptación nombrada en ese estudio, no concuerda con la realidad clínica actual en España.

La relación entre el campo de actividad profesional y el porcentaje de uso del MO

En este caso, los resultados son claros. El 74,66% (n=165) de la muestra no emplea el MO. Este resultado inicial ya contradice a alguna de la bibliografía consultada, que defendía (en el año 2012) que los microscopios son ahora ampliamente utilizados en la práctica privada².

Dentro del grupo que sí emplea el MO (25,34% n=56) el subgrupo mayor (10,41% n=23) lo usa en menos del 25% de los casos realizados, los restantes tres subgrupos ("25-50%", "50-75%" y "más del 75%") tienen un tamaño similar, en torno al 5%.

Endodoncistas

Si analizamos la muestra según la actividad profesional que realizan, el de los endodoncistas es, sin lugar a dudas, el grupo que más emplea el MO. Aunque el grupo que no usa el MO es grande (35,48%), la suma de los grupos que sí emplean el MO, es mayor; el 64,52% lo emplea (en diferentes porcentajes). Los resultados de nuestro estudio son superiores a los obtenidos en el estudio de Mines⁹ en el que el porcentaje era del 52% en

1999, pero menor al obtenido por Kersten en el que alcanzaba el 90% en 2008^{8,19,20}. En nuestro estudio, el 51,62% de la muestra de endodoncistas emplea el MO en un porcentaje variable de entre el 50% y más del 75%. Hay numerosos factores que podrían explicar estos resultados. En primer lugar, existe una bibliografía sólida^{9,11} que afirma que el empleo del MO aumenta las posibilidades de éxito durante los procedimientos endodóncicos, como el caso del estudio de Bowers, que demostró que los endodoncistas mejoraban entre el 20% y el 60% sus diagnósticos y tratamientos gracias al uso del MO¹⁹. Otro factor a tener en cuenta es el hecho de que la microcirugía endodóncica también se beneficia del MO, puesto que es una práctica para la cual es imprescindible el uso del MO y que llega a ser el 10% de los procedimientos en la endodoncia actual¹⁵.

La microscopía forma parte de la formación endodóncica desde los años 90. Una encuesta realizada en 2002 sobre la cantidad de programas de formación avanzada en endodoncia, dio como resultados que el número de programas que incluía el MO aumentó de manera notoria a lo largo de los años desde 1991 a 1997²¹. Además, la Comisión de Acreditación Dental de la ADA (American Dental Association), ha incluido la formación en microscopía en los "Accreditation Standards for Advanced Specialty in Endodontics" desde el año 1996^{2,19,9}. Estos hechos podrían explicar además que el máster sea la primera toma de contacto para la mayor parte (61,29%) de los endodoncistas, puesto que se siguen modelos formativos que emulan al modelo estadounidense y, la inmensa mayoría de los endodoncistas de nuestra encuesta, se graduaron a partir del año 2000. La repercusión del microscopio es tal que incluso hay un porcentaje reseñable de profesionales (casi un 30%) que poseen un MO y más del 96% considera que, en menos de un año, se aprende a manejar dicho instrumento (dato posiblemente influido por toda la formación avanzada recibida).

Generalistas

Si se revisan las respuestas aportadas en nuestra encuesta por el grupo de odontólogos cuya práctica se centra en la odontología general (*Figura 9: Generalistas*), el 63,11% afirma no haber utilizado nunca un MO y sólo el 9,8% posee uno en su consulta. A diferencia del grupo de los endodoncistas, la toma de contacto mayoritaria ha sido durante el ejercicio profesional (18,45%). El 82% no lo usa en sus tratamientos. El 67,06% de la muestra de generalistas considera que su uso no es imprescindible incluso en los casos donde es empleado.

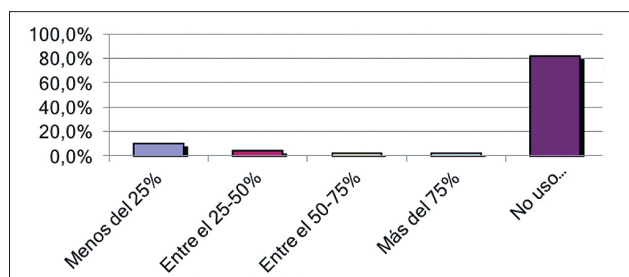


FIGURA 9. Uso del MO por parte de los generalistas.

Otros grupos del estudio contestaron lo siguiente:

- Aquellos dedicados a la restauradora/estética hace uso discreto del MO (33,34% de los tratamientos). A diferencia del grupo de los generalistas, la mitad de este grupo (50%) valora el MO como imprescindible en los casos donde este instrumento ha sido empleado.
- Más de la mitad de los periodoncistas (57,14%) considera que el microscopio es fácilmente sustituible por unas lupas, en la mayor parte de los casos.

La primera toma de contacto del profesional con el microscopio operatorio

Si analizamos el momento de la primera toma de contacto con el MO (en los casos donde ha existido), vemos que la formación pre-grado ocupa el 9,78% y posgrado un 19,11%. Estos datos muestran una realidad diferente a la reflejada en una encuesta realizada en 2007 que afirmaba que en Alemania el 37% de las universidades incluidas en el estudio poseían un MO para la formación de los estudiantes de pregrado²². Según Rampado⁸ es interesante que los estudiantes lleven a cabo la primera toma de contacto durante su formación en pregrado, puesto que les sirve para familiarizarse con su manejo y su dinámica y para aprender los detalles anatómicos de las piezas dentales y formas de adaptar las preparaciones a las nuevas herramientas disponibles. Además del aspecto teórico, el MO es útil durante el pregrado; para comprobar la efectividad de los procedimientos realizados como aperturas, operatoria intra-conducto u obturaciones²³ mejorando la calidad y la precisión de las mismas.

Finalizada ya la etapa formativa, observamos que un 18% de la muestra tiene su primera toma de contacto durante la práctica profesional. Esto puede venir explicado por toda la variedad y flexibilidad de métodos de aprendizaje de manejo del MO existentes hoy en día, como el estudio personal, cursos o programas de residencia⁹.

La disponibilidad de microscopio operatorio propio

Nuestro cuestionario muestra un claro patrón en cuanto a la tenencia de un MO propio. Tan sólo el 11,16% (n= 25) posee un MO, mientras que el 88,84% (n=199) restante carece de él. Además del precio (que para el 84,68% es el factor principal por el cual el MO no se populariza), la elección y compra de un microscopio implica un gran número de cuestiones: el tipo de práctica realizada, la calidad del trabajo realizado y la cantidad de tiempo y gastos que uno desea. Otro de los factores a tener en cuenta es la curva de aprendizaje para comenzar a utilizar el MO, que se refiere tanto al propio profesional como al asistente.

Percepción del tiempo necesario para manejar correctamente el microscopio operatorio

Una parte importante de nuestra muestra (43,75%) considera que se puede aprender a manejar el MO en menos de 6 meses; el 39,42% entre medio y un año y el 16,83% en

más de 12 meses. No hay duda al respecto en cuanto a que el uso eficiente del MO requiere entrenamiento avanzado¹². En nuestra muestra hay un fuerte componente de endodoncistas que han recibido formación avanzada en materia de microscopía, lo que quizá hace que su perspectiva sea diferente y consideren necesario menos tiempo. Este resultado coincide con Pascotto & Benetti²⁴, que sugieren que la curva de aprendizaje va de los 3 a los 9 meses.

Sin embargo, el rango de tiempo “0-6 meses” es el que recibió más votos (43,75%). Las respuestas pertenecen en su mayoría al grupo de los “generalistas” (43,96% de dichos votos), por lo que quizá su idea también está influida por la falta de formación especializada (recordamos que es el grupo que menos contacto ha tenido con el MO).

El grupo que afirma que son necesarios “más de 12 meses” para manejar correctamente el MO, se encuentra conformado, aparte de generalistas, de cirujanos e implantólogos, periodoncistas y otros (odontopediatras, ortodoncistas...).

Para comenzar a trabajar con MO se recomienda seleccionar casos simples y colocar las citas al final del día para reservar más tiempo del habitual. Es aconsejable también asistir a cursos de microscopía para¹⁵:

- Familiarizarse con lo que ofrecen los diferentes niveles de ampliación.
- Conocer las profundidades y anchuras de campo satisfacen sus necesidades normales de práctica (puesto que la anchura y la profundidad de un campo disminuye a medida que aumenta el poder de aumento).
- Determinar el espacio requerido para el equipo (la longitud y el peso de un telescopio aumenta con cada aumento de potencia).
- Adquisición de nuevos materiales; ya que los espejos, sondas, fresas (etcétera) cambian al trabajar con magnificación.

Percepción de la inestimabilidad del microscopio operatorio en los casos donde éste es empleado.

El análisis directo de esta pregunta nos muestra una ligera tendencia (38,62%) a considerar que el MO es imprescindible en los casos donde se emplea, por un 29,10% que opinó lo contrario. El 32,28% defiende que su uso es fácilmente sustituible por unas lupas, en la mayor parte de los casos.

Viendo lo repartido que están los resultados podríamos pensar que la opinión general cree que el MO no constituye una herramienta imprescindible, incluso en los casos donde es empleado. De hecho, un porcentaje muy similar cree poder substituir su uso por el de unas lupas; aun cuando no se ha especificado el tipo ni los aumentos.

Sin embargo, al filtrar los resultados y si eliminamos el porcentaje de encuestados que nunca han empleado el MO (pregunta 3) y los que no emplean el MO (pregunta 6) obtenemos un resultado radicalmente distinto. La siguiente

te tabla (Tabla 8) compara los resultados. Podemos ver dichos resultados de manera más visual en la siguiente gráfica (Figura 10. Comparativa).

TABLA 8. Resultados.

	Resultado no filtrado (n=189)	Resultado filtrado (n=48)
Sí	38,62	64,58
No	29,10	12,50
Sustituible	32,28	22,92

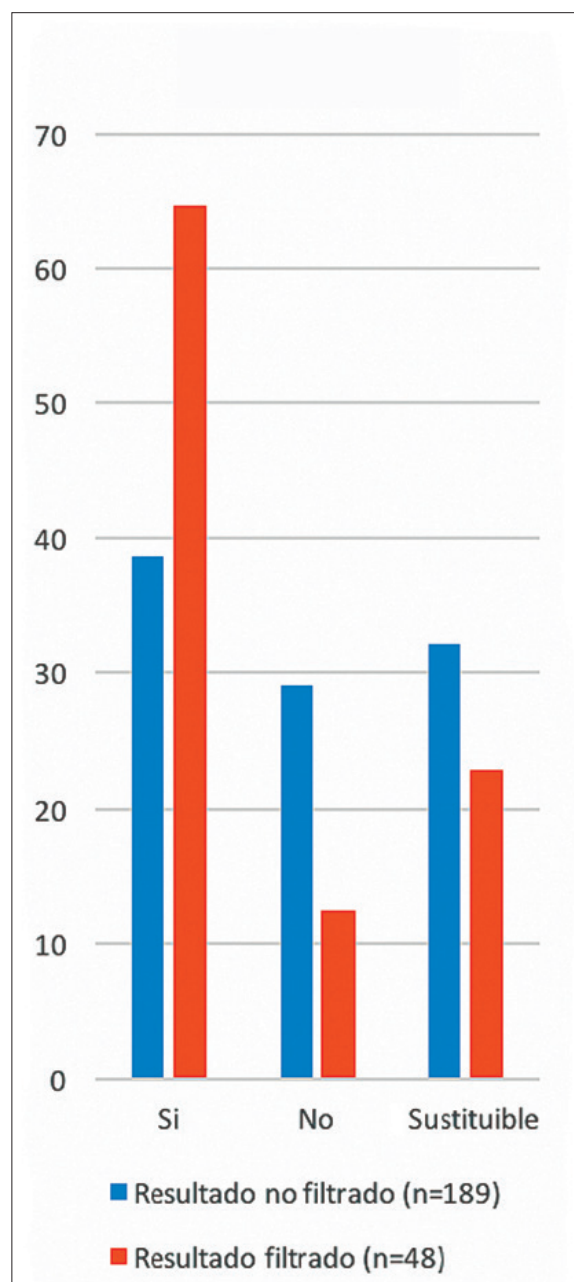


FIGURA 10. Comparativa.

Observamos claramente que en el grupo que sí emplea el MO, tiene esta herramienta como un factor inestimable en sus tratamientos. Sin embargo, no resulta así en el caso de las lupas, que parecen tenerse en peor estima para este grupo.

La bibliografía al respecto este tema es bastante clara. El MO permite a los endodoncistas resolver problemas en el tratamiento previamente no reconocidos o intratables^{2,3,5,8,25,26}.

Si analizamos las lupas empleadas en la práctica odontológica vemos que hay diferencias significativas entre unas y otras. Si atendemos al método de producir la ampliación según Gary B. Carr y Carlos A.F. Murgel¹², las lupas se pueden clasificar en:

- Sistema dióptrico de lente única. Produce x2 aumentos. Tiene como ventaja su bajo precio, pero sus lentes son de baja calidad y es necesario acercarse mucho al objetivo, ocasionando problemas posturales.
- El sistema Galileano de 2 lentes, (el mismo que el empleado por el MO). Produce un enfoque al infinito, causando una menor fatiga visual¹⁵. Ofrece un rango de aumentos de entre x2-x4.5.
- El sistema Kepleriano. Posee un diseño de techo prismático que dobla el camino que sigue la luz y produce hasta x6 aumentos.

Las lupas, pese a tener un coste menor y permitir aparentemente una posición más natural, producen mayor fatiga ocular al deformar convergentemente la imagen y disponer de solo un aumento posible (menor del que nos proporciona el MO). Este hecho puede causar problemas al no permitir una visualización adecuada en todos los pasos quirúrgicos²⁰. Las lupas de aumentos más potentes son aparatosas, pesadas y pueden causar patologías cervicales, ya que como no disponen de ajuste mecánico, es el clínico con su postura el que realiza el ajuste de enfoque¹⁵.

Por una mayor capacidad de aumento, una posición más ergonómica y la posibilidad de acoplar accesorios que posibiliten una mejor documentación y comunicación con el resto del equipo, podemos afirmar que el microscopio es un dispositivo mucho más completo que las lupas y difícilmente sustituible^{24,16}.

Hay poca bibliografía que, al comparar el uso de las lupas con el microscopio, no se decante por este último. Un estudio de Taschieri²⁰ sugiere que no hay significación estadística a la hora de comparar el número de fracasos entre los tratamientos llevados a cabo con un MO y unas lupas.

Percepción por parte de los profesionales de los factores que impiden la difusión del microscopio operatorio

Nuestro estudio muestra unos resultados a los obtenidos por Pascotto & Benetti²⁴. Para ellos, el elevado precio, la formación necesaria para su correcto manejo y el cambio

en la práctica habitual son algunos de los principales factores limitadores del MO.

Hay un acuerdo claro independientemente del grupo que contestara a esta pregunta. El elevado precio del dispositivo es el factor indiscutible en todos los grupos por el cual los dentistas creen que el microscopio no se ha popularizado todavía en la práctica diaria.

Los costes para un microscopio van desde los 5.000 dólares a los 8.000 dólares, para un nivel básico, hasta los modelos de alta gama, en torno a los 40.000- 50.000 dólares con motores, balancín y lentes de zoom²⁷.

España atraviesa una coyuntura económica intensa desde hace varios años que afecta a todos los niveles socioeconómicos. Esto podría explicar por qué el MO no se ha instaurado completamente a pesar de toda la formación especializada que se imparte en los másteres de endodoncia.

La dificultad de manejo/postura de trabajo es la segunda respuesta más frecuente en todos los grupos estudiados. Recientemente, se han introducido mejoras en los dispositivos de microscopía. Los microscopios modernos pueden ser fácilmente posicionados en el campo quirúrgico y han alcanzado un muy buen equilibrio sobre la gama completa de movimientos²⁰. Si bien es cierto que el empleo óptimo del MO requiere entrenamiento previo y una cantidad considerable de experiencia, según Pascotto y Renata, en menos de un año es posible manejarlo con una destreza aceptable²⁴. Sin embargo, el estudio de Bowers y David¹⁹ muestra que es necesario más tiempo para terminar el mismo trabajo en sujetos con menos de tres años de experiencia en el uso del microscopio.

Una muestra mayor, la selección de encuestados en otras regiones del territorio o el volumen de profesionales dedicados a determinadas especialidades... podrían hacer variar sensiblemente nuestros resultados.

La AAE (American Association of Endodontics) anticipaba en su estudio del 2012 que para el 2022 el porcentaje de endodoncistas que usan microscopios en la práctica privada se acercará al 100%². El hecho de que España iguale o no ese porcentaje depende de varios factores, como la cantidad de profesionales que terminen sus estudios de endodoncia, el estado de la economía española a corto-medio plazo y de la muestra elegida para hacer el cálculo. A la luz de los resultados de este estudio, realizado en España en el año 2016-2017, se ha obtenido que el porcentaje de endodoncistas que emplea el MO es del 64%. No es posible con los datos disponibles determinar si alcanzaremos la cifra del 100% en los próximos cinco años.

CONCLUSIONES

- El microscopio no está ampliamente extendido en la práctica Odontológica actual en España. Los endodoncistas es el grupo que lo emplea en un porcentaje significativo (más del 50%) de los casos que realizan. Todos

los grupos estudiados consideran que el precio elevado del aparato es el factor más importante que impide que el MO se popularice.

- El usuario medio de un usuario de MO en España es un Endodoncista graduado en 2005, que ha tenido su primera toma de contacto con el MO en el máster, que no dispone de MO propio, que considera que se puede aprender a manejar un MO en un período de tiempo de entre 6 y 12 meses, que emplea el MO en menos del 25% de los casos, considera el uso del MO como factor determinante para el éxito del tratamiento, considera que el precio es el factor más importante por el cual el MO no se extiende.

BIBLIOGRAFÍA

1. Arens DE. Introduction to magnification in endodontics. *J Esthet Restor Dent* 2003;15(7):426-39.
2. AAE Position Statement. Use of microscopes and other magnification techniques. *J Endod* 2012 08;38(8):1153-5.
3. Yoshioka T, Kobayashi C, Suda H. Detection rate of root canal orifices with a microscope. *J Endod* 2002 06;28(6):452-3.
4. Nehme WB. Elimination of intracanal metallic obstructions by abrasion using an operational microscope and ultrasonics. *J Endod* 2001 05;27(5):365-7.
5. Song M, Kim H, Lee W, Kim E. Analysis of the cause of failure in non-surgical endodontic treatment by microscopic inspection during endodontic microsurgery. *J Endod* 2011 11;37(11):1516-19.
6. Gutiérrez JH, Villena F, Gigoux C, Mujica F. Microscope and scanning electron microscope examination of silver points corrosion caused by endodontic materials. *J Endod* 1982 07;8(7):301-11.
7. Karapinar-Kazandag M, Basrani BR, Friedman S. The operating microscope enhances detection and negotiation of accessory mesial canals in mandibular molars. *J Endod* 2010 08;36(8):1289-94.
8. Rampado ME, Tjäderhane L, Friedman S, Hamstra SJ. The benefit of the operating microscope for access cavity preparation by undergraduate students. *J Endod* 2004 12;30(12):863-7.
9. Mines P, Loushine RJ, West LA, Liewehr FR, Zadinsky JR. Use of the microscope in endodontics: a report based on a questionnaire. *J Endod* 1999 11;25(11):755-8.
10. Fu M, Zhang Z, Hou B. Removal of broken files from root canals by using ultrasonic techniques combined with dental microscope: a retrospective analysis of treatment outcome. *J Endod* 2011 05;37(5): 619-22.
11. Setzer FC, Kohli MR, Shah SB, Karabucak B, Kim S. Outcome of endodontic surgery: a meta-analysis of the literature--Part 2: Comparison of endodontic microsurgical techniques with and without the use of higher magnification. *J Endod* 2012 01;38(1):1-10.
12. Carr GB, Murgel CAF. The use of the operating microscope in endodontics. *Dent Clin North Am* 2010 04;54(2):191-214.
13. Mamoun J. Preparing and Restoring Composite Resin Restorations. The Advantage of High Magnification Loupes or the Dental Surgical Operating Microscope. *N Y State Dent J* 2015 06/20;81(4):18-23.
14. Patel RD, Kan JYK, Jonsson LB, Rungcharassaeng K. The use of a dental surgical microscope to aid retrieval of a fractured implant abutment screw: a clinical report. *J Prosthodont* 2010 12;19(8):630-3.
15. Enrique M. Microcirugía Endodóncica. 1ª Edición ed. España: Quintessence; 2009.
16. Sheets CG, Paquette JM, Hatate K. The clinical microscope in an aesthetic restorative practice. *J Esthet Restor Dent* 2001;13(3):187-200.
17. Erten H, Uçtasli MB, Akarslan ZZ, Uzun O, Semiz M. Restorative treatment decision making with unaided visual examination, intraoral camera and operating microscope. *Oper Dent* 2006 01/20;31(1):55-9.
18. Mamoun J. Use of high-magnification loupes or surgical operating microscope when performing prophylaxes, scaling or root planing procedures. *N Y State Dent J* 2013 08/20;79(5):48-52.
19. Bowers DJ, Glickman GN, Solomon ES, He J. Magnification's effect on endodontic fine motor skills. *J Endod* 2010 07;36(7):1135-8.
20. Taschieri S, Weinstein T, Tsesis I, Bortolin M, Del Fabbro M. Magnifying loupes versus surgical microscope in endodontic surgery: a four-year retrospective study. *Aust Endod J* 2013 08;39(2):78-80.
21. Selden HS. The dental-operating microscope and its slow acceptance. *J Endod* 2002 03;28(3):206-7.
22. Sonntag D, Bärwald R, Hülsmann M, Stachniss V. Pre-clinical endodontics: a survey amongst German dental schools. *Int Endod J* 2008 10;41(10):863-8.
23. Schindler WG. The stereo microscope: an aid to evaluate root canal debridement and obturation. *J Endod* 1986 08;12(8):359-62.
24. Pascotto RC, Benetti AR. The clinical microscope and direct composite veneer. *Oper Dent* 2010 03/20;35(2):246-9.
25. Gördüysus, M.O., Gördüysus M, Friedman S. Operating microscope improves negotiation of second mesiobuccal canals in maxillary molars. *J Endod* 2001 11;27(11):683-6.
26. de Carvalho MC, Zuolo ML. Orifice locating with a microscope. *J Endod* 2000 09;26(9):532-4.
27. Behle C. Photography and the operating microscope in dentistry. *J Calif Dent Assoc* 2001 10;29(10):765-71.

ANEXOS

- Cuestionario 1.
- Cuestionario 1 (Siguiendo páginas).
- Cuestionario 2.

ENCUESTA DE MICROSCOPIO ÓPTICO

Mi nombre es Manuel Vega Romero, estudiante de último año de Odontología. Estoy realizando un trabajo de investigación sobre el uso actual del microscopio en España.

Todas las compañeras y compañeros que lo deseen pueden participar en este estudio realizando la encuesta que se adjunta en el siguiente enlace. Los resultados obtenidos me serán de gran ayuda para mi investigación.

ENLACE:

<https://es.surveymonkey.com/r/BJMQPNG>

Muchas gracias por su tiempo.

CUESTIONARIO 1.

El uso del microscopio óptico en la odontología actual

El uso del microscopio óptico en la odontología actual

Saludos. Estoy realizando una encuesta sobre el empleo del microscopio óptico en la odontología actual (España, 2016-2017). Responder a estas preguntas me ayudará mucho de cara a mi investigación, y a usted no le demorará mucho.

Muchas gracias por su tiempo!

1. ¿En qué año se ha graduado?

Año

2. ¿En qué campo centra su actividad profesional?

Generalista

Endodoncia

Cirugía/Implantes

Restauradora/Estética

Prótesis

Periodoncia

Otro (especifique)

3. ¿Cuál fue su primera toma de contacto con el microscopio?

☐ Durante la carrera

☐ Durante el máster

☐ Durante la práctica profesional

☐ No he usado nunca un microscopio

4. ¿Dispone de microscopio propio?

Si

No

CUESTIONARIO 1 (CONTINUACIÓN).

5. ¿Cuánto tiempo considera usted que es necesario para aprender a manejar correctamente el microscopio?

0-6 meses

6-12 meses

Más de 12 meses

6. Aproximadamente, ¿en qué porcentaje de casos emplea el microscopio?

Menos del 25%

Entre el 25-50%

Entre el 50-75%

Más del 75%

No uso microscopio

7. En los casos que se llevan a cabo con la ayuda del microscopio, ¿considera que su uso es imprescindible para el éxito del tratamiento?

Sí

No

Es fácilmente sustituible por unas lupas, en la mayor parte de los casos.

8. ¿Cuál cree que es el principal factor (o factores) que hace que el microscopio no se popularice en la práctica odontológica? (puede seleccionar varias respuestas).

- ☐ Elevado precio
- ☐ No observar diferencias significativas en el resultado final del tratamiento
- ☐ Dificultad de manejo/Postura de trabajo
- ☐ Opciones alternativas más económicas
- ☐ Otro (especifique)

2022

→ marzo



SEOII

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ODONTOLOGÍA INFANTIL INTEGRADA
Del 10 al 12 de marzo.
VIGO



EXPODENTAL

FERIA DEL SECTOR DENTAL A NIVEL INTERNACIONAL Y NACIONAL
24 y 26 de marzo.
MADRID
www.ifema.es/expodental

→ abril



SEOMI

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ODONTOLOGÍA MÍNIMAMENTE INVASIVA
9 de abril.
BARCELONA



SOCE

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ODONTOLOGÍA DIGITAL Y NUEVAS TECNOLOGÍAS
29 y 30 de abril
VALENCIA
www.socedigital.es

→ mayo



SEOC

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ODONTOLOGÍA CONSERVADORA Y ESTÉTICA
Del 12 al 14 de mayo.
PAMPLONA
www.seoc.org



SEPA

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE PERIODONCIA Y OSTEointegración
Del 18 al 21 de mayo.
MÁLAGA
www.sepa.es

→ JUNIO



SEGER

SOCIEDAD ESPAÑOLA GERODONTOLOGÍA
Del 2 al 4 de junio.
OVIEDO
www.seger.es



SECOM CyC

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CIRUGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL Y DE CABEZA Y CUELLO
Del 9 al 11 de junio.
ALMERIA
www.secom.org



SEOP

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ODONTOPIEDIATRÍA
Del 15 al 18 de junio.
LISBOA
www.odontologiapietrica.com



SEDCYDO

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE DISFUNCIÓN CRANEOMANDIBULAR Y DOLOR OROFACIAL
17 y 18 de junio.
SANTIAGO DE COMPOSTELA
www.sedcydo.com



SEDO

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA DENTOFACIAL
Del 22 al 25 de junio.
MADRID
www.sedo.es



SEI

SOCIEDAD ESPAÑOLA ODONTOESTOMATOLÓGICA DE IMPLANTES
24 y 25 de junio
SEVILLA
www.sociedadsei.com

→ SEPTIEMBRE

Congreso SECIB



SECIB

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CIRUGÍA BUCAL
Del 15 al 17 de septiembre.
PAMPLONA
www.secib.es



CIRNO AEPP

CLUB INTERNACIONAL DE
REHABILITACIÓN NEURO-OCCLUSAL/
ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PEDRO PLANAS
Del 29 de septiembre al 1 de octubre.
ZARAGOZA
www.infomed.es/cirnos



SESPO

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE EPIDEMIOLOGÍA
Y SALUD PÚBLICA ORAL
Del 30 de septiembre al 1 de octubre.
TOLEDO
www.sespo.es

→ OCTUBRE



Sociedad Española de Prótesis
Estomatológica y Estética

SEPEs

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE PRÓTESIS
ESTOMATOLÓGICA Y ESTÉTICA
Del 13 al 15 de octubre.
GRAN CANARIA
www.sepes.org



AEDE

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA
DE ENDODONCIA
Del 27 al 29 de octubre.
ZARAGOZA
www.aede.info

→ NOVIEMBRE



SEMDeS

SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE MEDICINA DENTAL DEL SUEÑO
11 y 12 de noviembre.
VALLADOLID
www.semdes.es



SCOI

SOCIEDAD CIENTÍFICA
DE ODONTOLOGÍA
IMPLANTOLÓGICA
Del 24 al 26 de noviembre
MADRID
www.scoi.es



SELO

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE LÁSER
ODONTO-ESTOMATOLÓGICO
4 y 5 de noviembre
BURGOS
www.selo.org.es

NORMAS DE PUBLICACIÓN



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.

WWW.RCOE.ES

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

prensa@consejodontistas.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 constructivas 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 implicaciones para los recursos humanos dentales: Parte primera. Informe de un grupo de trabajo

NORMAS DE PUBLICACIÓN

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).

NORMAS ACTUALIZADAS EN JULIO 2016