

# INTERNATIONAL JOURNAL OF INTERDISCIPLINARY DENTISTRY

INDEXED IN: SCIELO, LATINDEX, REDALYC

## CONTENIDO

### CARTA AL EDITOR

#### Challenges on dental education post COVID-19.

Ramón Fuentes-Fernández, Yanela Aravena-Rivas

### TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

#### Necesidad de tratamiento ortodóncico en adolescentes de 12 años, ciudad de Diego de Almagro, Región de Atacama, Chile.

Valentina Pedreros, Gonzalo Peigna, Luis González, Antonieta Pérez-Flores

#### Determination of sodium hypochlorite concentrations in the activation of the irrigant by passive technique with ultrasonic, during the ex vivo endodontic protocol.

Carmen María Pirela, Silvana Maggiolo, Ismael Yévenes

#### Condições periodontais e fatores associados a profundidade de sondagem em pacientes de uma faculdade do sul do Brasil.

Lilian Rigo, Julia Flores Bervian, Gabriele Gheller, Gabriel Fernandes, Dayse Rita Dal Zot von Meusel

### REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

#### Sinopsis de la Situación de Salud Oral en Chile – Parte III: Encuestas Nacionales de Salud.

Alicia Morales, Nayib Hussein, Jose Polanco, Gisela Jara, Fabiola Werlinger, Rodrigo Cabello, Iris Espinoza, Rodrigo Giacaman, Ximena Lee, Paola Carvajal, Oscar Arteaga, Franco Cavalla, Camila Corral, Mauricio Baeza, Gonzalo Rodríguez, Soraya León, Karla Gambetta, Jorge Gamonal

#### Desigualdades en Salud Bucal para Personas Mayores en Tiempos del COVID-19. La Teleodontología y la Odontología de Mínima Intervención como Caminos de Solución.

Soraya León, Rodrigo A. Giacaman

#### Morfología y Fisiopatología del Fibrocartilago de la ATM. Revisión sistemática.

Gustavo Moncada, Rodrigo Millas, Constanza Valdés

### REPORTE CLINICO

#### “Tratamiento multidisciplinar de una transposición canina: A propósito de un caso.”

Ángel-Orión Salgado-Peralvo, Victoria Peralvo-García, Ángel Salgado-García, Sebastián Pérez-Errázuriz

#### Explantación y reposición de implante con dehiscencia vestibular en la zona estética. Reporte de caso.

Sebastian Vilugron, Pablo Cifuentes, Natalia Marcus, Blas Galdames, Michael Wendler

#### Tratamiento protésico y quirúrgico del maxilar atrófico.

Yuri Cataldo, Cristian Fernández

#### Abordaje Terapéutico de Agrandamiento Gingival Influenciado por Ciclosporina y Nifedipino. Reporte de Caso.

Ma. Angélica Michea, Pablo Dittus, Miguel Fernández, Patricio Neira

### FE DE ERRORES

### AGRADECIMIENTO REVISORES

#### FRISBEE (solo online)

#### Pulpotomía parcial con agregado de trióxido mineral (MTA) comparado con hidróxido de calcio en caries dentinaria profunda en pacientes con dientes permanentes inmaduros.

Valentina Núñez Aravena, Javiera Reyes Velásquez, Andrea Cárdenas

#### Recubrimiento directo con agregado trióxido mineral (MTA) comparado con hidróxido de calcio para caries dentinaria profunda en pacientes con dentición permanente.

Loretto Díaz, Gabriela Flores, Ana María Palma

#### Terapia antibiótica postoperatoria en pacientes sanos sometidos a cirugía de terceros molares impactados.

Dusan Marinkovic, Daphne Azócar, Luis Romo

#### Reparación comparada con reemplazo de restauraciones directas posteriores defectuosas en pacientes con dentición permanente.

Valentina Fuentes, Jael Escobar, Javier Toledo

#### Técnica bulk-fill comparada con técnica incremental para restauraciones posteriores en pacientes con dentición permanente.

Begoña Larraechea, Sara Rodríguez, Javier Toledo

#### Expansión maxilar rápida para pacientes pediátricos con síndrome de apnea obstructiva del sueño.

Isidora Jeldez, Camila Paredes, Pamela Villalón

#### Técnica CAD/CAM comparado con técnica convencional en pacientes con indicación de restauración indirecta unitaria posterior.

Orlando Fierro, Andrés Verdugo, Bárbara Barrientos

#### Pulpotomía con biodentine comparado con formocresol en pacientes con dentición primaria.

Javiera De Solminihac, Sofía Pizarro, Andrea Cárdenas

#### Tratamiento endodóncico en una sesión comparado con múltiples sesiones en pacientes con dentición permanente.

Gonzalo Baeza Palacios, Karla Morales Puché, Ana María Palma Eyzaguirre

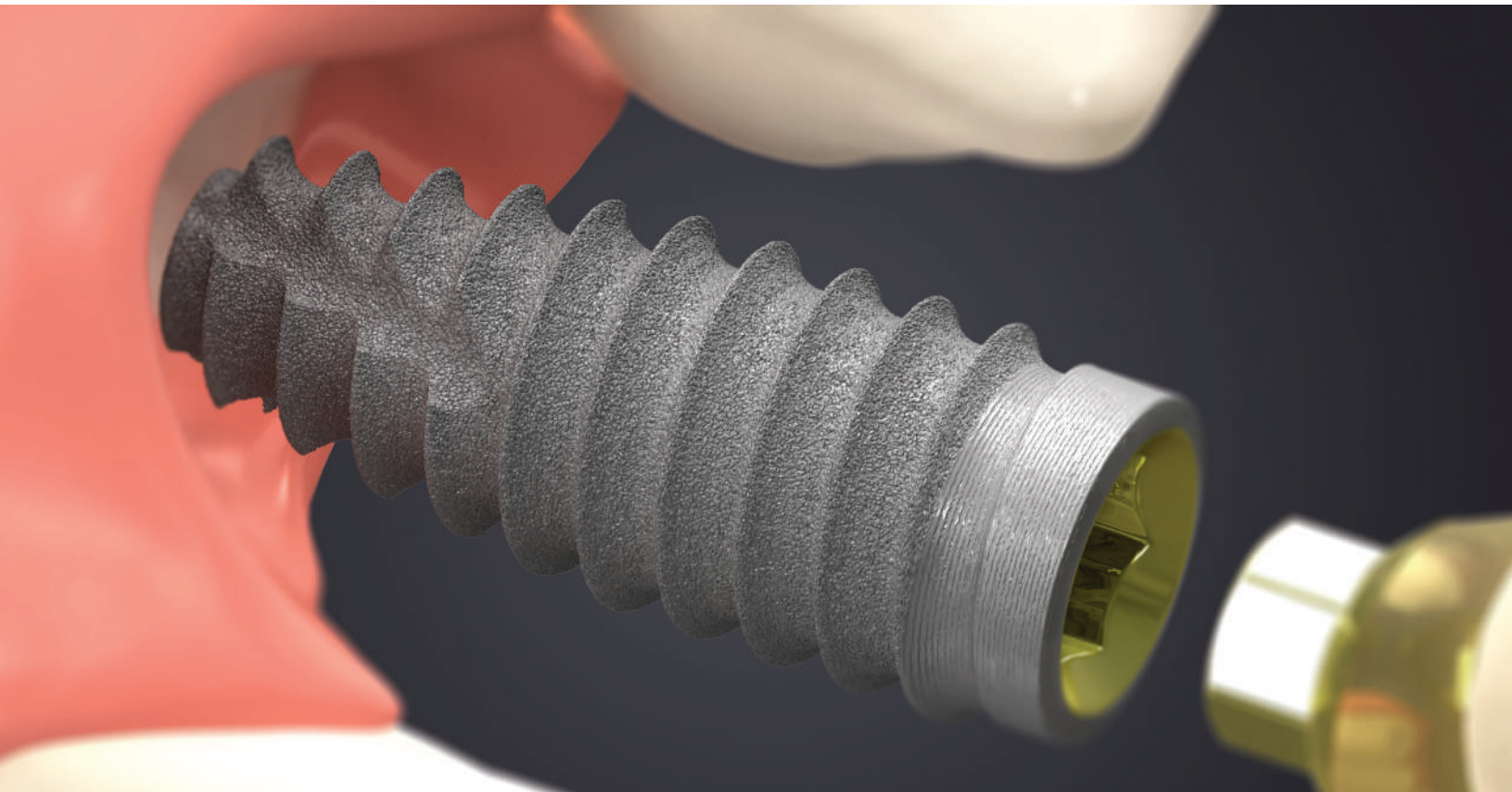
#### Enucleación secundaria a descompresión o marsupialización para pacientes con queratoquiste.

Sofía Pardo, Francisca Retamal, Luis Romo

IJOID | OFFICIAL SCIENTIFIC JOURNAL OF THE



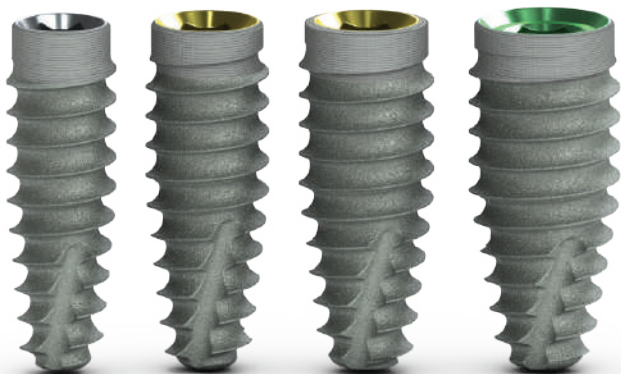
# resultados predecibles e inmediatos



## nuevo Tapered Pro

### características del diseño:

- el cuerpo cónico y las roscas agresivas ofrecen una estabilidad primaria excepcional
- el diseño autorroscante del ápice con espiras cortantes logra un mayor control de la colocación del implante en lechos complicados
- el diámetro reducido del cuello preserva hueso vital
- los microcanales Laser-Lok® únicos logran la unión del tejido conectivo al implante y retienen el hueso crestal, lo que permite un mejor resultado estético



**BIOHORIZONS®**  
SCIENCE • INNOVATION • SERVICE

Para más información contacte con el Dpto.  
Atención al Cliente de BioHorizons: **(+56) 23619519**  
anexo 5003

**#AreYouAPro**

No todos los productos están disponibles en todos los países.  
SPMP19360ESes REV A OCT 2019



**Editor Jefe:** Dr. Jorge Gamonal Aravena

**Editores asociados:**

Dr. Rodrigo Giacaman Sarah	Universidad de Talca	Chile
Dr. Patricio Smith Ferrer	Pontificia Universidad Católica de Chile	Chile
Dr. Julio Villanueva Maffei	Universidad de Chile	Chile



**Editora asociada en FRISBEE:**

Dra. Francisca Verdugo-Paiva	Fundación Epistemonikos	Chile
	Pontificia Universidad Católica de Chile	Chile



**Comité Editorial:**

Dr. Mauricio Araujo	Universidad de Maringa	Brasil
Dra. Úrsula Brethauer M.	Concepción	Chile
Dr. Adolfo Contreras	Universidad del Valle	Colombia
Dr. Ramón Fuentes Fernández	Universidad de La Frontera	Chile
Dra. Marcela Hernández Ríos	Universidad de Chile	Chile
Dr. David Herrera González	Universidad Complutense de Madrid	España
Dr. Jorge Jofré Araya	Universidad de Concepción	Chile
Dr. Rodrigo Mariño	Universidad de Melbourne	Australia
Dr. Benjamín Martínez Rondanelli	Universidad Mayor	Chile
Dr. Alexandre Moro	Universidad Positivo	Brasil
Dr. Juan Onetto Calvo	Universidad de Valparaíso	Chile
Dr. Rodrigo Oyonarte W.	Universidad de Los Andes	Chile
Dr. Carlos Padilla Espinoza	Universidad de Talca	Chile
Dr. Vidal Pérez Valdés	Universidad de Talca	Chile
Dr. Isolde Gina Rojas	Universidad de Bufalo	Estados Unidos
Dr. Cassiano Rosing	Universidad Federal de Rio Grande	Brasil
Dra. Lina Suárez	Universidad Nacional de Colombia	Colombia
Dr. Murray Thomson	Universidad de Otago	Nueva Zelanda
Dr. Sergio Uribe Espinoza	Universidad Austral de Chile	Chile
Dr. Rolando Vernal Astudillo	Universidad de Chile	Chile



La Revista International Journal of Interdisciplinary Dentistry publicará artículos de tipo científico o práctico sobre periodoncia, osteointegración, Implantología, prótesis, rehabilitación oral, odontopediatría, ortodoncia y otras especialidades directamente relacionadas con ellas. Órgano oficial de difusión científica de la Sociedad de Periodoncia de Chile, Sociedad de Implantología Oral de Chile, Sociedad de Prótesis y Rehabilitación Oral de Chile, Sociedad Chilena de Odontopediatría, Sociedad de Ortodoncia de Chile, Asociación Latinoamericana de Rehabilitación Oral y Federación Iberoamericana de Periodoncia.

Publicación indexada en Latindex (Sistema regional de información en línea para revistas científicas de América Latina, El Caribe, España y Portugal), Redalyc (Red de Revistas científicas de América Latina y El Caribe, España y Portugal. Sistema de Información Científica Universidad Autónoma del Estado de México), ScELO Chile y Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC \*Data Bases\*).

ISSN: 2452-5588 | ISSN-L: 2452-5596

©Sociedad de Periodoncia de Chile, Sociedad de Implantología Oral de Chile, Sociedad de Prótesis y Rehabilitación Oral de Chile, Sociedad Chilena de Odontopediatría y Sociedad de Ortodoncia de Chile.

**Representante legal:** Dr. Jorge Gamonal Aravena. Publicación cuatrimestral: Abril-Agosto-Diciembre. Se publica en los últimos 15 días del mes correspondiente. Tiraje: 1.300 ejemplares, distribución nacional e internacional. Impresa en Santiago, Chile, en el mes de agosto 2020 por Sociedad Impresora RyR Limitada. Dirección: Av. Santa María 1990, Providencia, Santiago, Chile. Fono (56-9) 9872 7863. www.ijoid.cl contacto@ijoid.cl Diseño: Alejandra Pozo Giacaman alepozogiacaman@gmail.com

Esta revista y las contribuciones individuales contenidas en ella están protegidas por las leyes de copyright.

**Derechos de autor:** El autor cede en exclusiva a las sociedades con facultad de cesión a terceros, todos los derechos de explotación que deriven de los trabajos que sean seleccionados para su publicación en ésta o cualesquiera otras publicaciones de ScholarOne y en particular, los de reproducción, distribución, comunicación pública (incluida la puesta a disposición interactiva) y transformación (incluidas la adaptación, la modificación y, en su caso, la traducción), para todas las modalidades de explotación (a título enunciativo y no limitativo: en formato papel, electrónico, on-line, soporte informático o audiovisual así como en cualquier otro formato, incluso con finalidad promocional o publicitaria y/o para realización de productos derivados), para un ámbito territorial mundial y para toda la duración legal de los derechos prevista en el vigente Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual. En consecuencia, el autor no podrá publicar ni difundir los Trabajos que sean seleccionados para su publicación en International Journal of Interdisciplinary Dentistry, ni total ni parcialmente, ni tampoco autorizar su publicación a terceros, sin la preceptiva previa autorización expresa, otorgada por escrito, de International Journal of Interdisciplinary Dentistry. Durante el envío del manuscrito los autores podrán consultar el texto completo de las condiciones de cesión de derechos en <http://www.ijoid.cl>

**Nota:** La revista no tendrá responsabilidad alguna por las lesiones y/o daños sobre personas o bienes que sean el resultado de presuntas declaraciones difamatorias, violaciones de derechos de propiedad intelectual, industrial o privacidad, responsabilidad por producto o negligencia. Tampoco asumirán responsabilidad alguna por la aplicación o utilización de los métodos, productos, instrucciones o ideas descritos en el presente material. En particular, se recomienda realizar una verificación independiente de los diagnósticos y de las dosis farmacológicas. Aunque el material publicitario se ajusta a los estándares éticos (médicos), su inclusión en esta publicación no constituye garantía ni refrendo alguno de la calidad o valor de dicho producto, ni de las afirmaciones realizadas por su fabricante.

## CONTENIDO

### CARTA AL EDITOR

Challenges on dental education post COVID-19.

*Ramón Fuentes-Fernández, Yanela Aravena-Rivas* ..... 126

### TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Necesidad de tratamiento ortodóncico en adolescentes de 12 años, ciudad de Diego de Almagro, Región de Atacama, Chile.

*Valentina Pedreros, Gonzalo Peigna, Luis González, Antonieta Pérez-Flores* ..... 127

Determination of sodium hypochlorite concentrations in the activation of the irrigant by passive technique with ultrasonic, during the ex vivo endodontic protocol.

*Carmen María Pirela, Silvana Maggiolo, Ismael Yévenes* ..... 132

Condições periodontais e fatores associados a profundidade de sondagem em pacientes de uma faculdade do sul do Brasil.

*Lilian Rigo, Julia Flores Bervian, Gabriele Gheller, Gabriel Fernandes, Dayse Rita Dal Zot von Meusel* ..... 135

### REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Sinopsis de la Situación de Salud Oral en Chile – Parte III: Encuestas Nacionales de Salud.

*Alicia Morales, Nayib Hussein, Jose Polanco, Gisela Jara, Fabiola Werlinger, Rodrigo Cabello, Iris Espinoza, Rodrigo Giacaman, Ximena Lee, Paola Carvajal, Oscar Arteaga, Franco Cavalla, Camila Corral, Mauricio Baeza, Gonzalo Rodríguez, Soraya León, Karla Gambetta, Jorge Gamonal* ..... 140

Desigualdades en Salud Bucal para Personas Mayores en Tiempos del COVID-19. La Teleodontología y la Odontología de Mínima Intervención como Caminos de Solución.

*Soraya León, Rodrigo A. Giacaman* ..... 147

Morfología y Fisiopatología del Fibrocartílago de la ATM. Revisión sistemática.

*Gustavo Moncada, Rodrigo Millas, Constanza Valdés* ..... 151

### REPORTE CLINICO

“Tratamiento multidisciplinar de una transposición canina: A propósito de un caso.”

*Ángel-Orión Salgado-Peralvo, Victoria Peralvo-García, Ángel Salgado-García, Sebastián Pérez-Errázuriz* ..... 157

Explantación y reposición de implante con dehiscencia vestibular en la zona estética. Reporte de caso.

*Sebastián Vilugron, Pablo Cifuentes, Natalia Marcus, Blas Galdames, Michael Wendler* ..... 161

Tratamiento protésico y quirúrgico del maxilar atrófico.

*Yuri Cataldo, Cristian Fernández* ..... 165

Abordaje Terapéutico de Agrandamiento Gingival Influenciado por Ciclosporina y Nifedipino. Reporte de Caso.

*Ma. Angélica Michea, Pablo Dittus, Miguel Fernández, Patricio Neira* ..... 168

**FE DE ERRORES** ..... 172

**AGRADECIMIENTO REVISORES** ..... 174

### FRISBEE (SOLO ONLINE)

Pulpotomía parcial con agregado de trióxido mineral (MTA) comparado con hidróxido de calcio en caries dentinaria profunda en pacientes con dientes permanentes inmaduros.

*Valentina Núñez Aravena, Javiera Reyes Velásquez, Andrea Cárdenas* ..... 176

Recubrimiento directo con agregado trióxido mineral (MTA) comparado con hidróxido de calcio para caries dentinaria profunda en pacientes con dentición permanente.

*Loretto Díaz, Gabriela Flores, Ana María Palma* ..... 181

Terapia antibiótica postoperatoria en pacientes sanos sometidos a cirugía de terceros molares impactados.

*Dusan Marinkovic, Daphne Azócar, Luis Romo* ..... 186



Reparación comparada con reemplazo de restauraciones directas posteriores defectuosas en pacientes con dentición permanente. <i>Valentina Fuentes, Jael Escobar, Javier Toledo</i> .....	<b>191</b>
Técnica <i>bulk-fill</i> comparada con técnica incremental para restauraciones posteriores en pacientes con dentición permanente. <i>Begoña Larraechea, Sara Rodríguez, Javier Toledo</i> .....	<b>196</b>
Expansión maxilar rápida para pacientes pediátricos con síndrome de apnea obstructiva del sueño. <i>Isidora Jeldez, Camila Paredes, Pamela Villalón</i> .....	<b>201</b>
Técnica CAD/CAM comparado con técnica convencional en pacientes con indicación de restauración indirecta unitaria posterior. <i>Orlando Fierro, Andrés Verdugo, Bárbara Barrientos</i> .....	<b>207</b>
Pulpotomía con biodentine comparado con formocresol en pacientes con dentición primaria. <i>Javiera De Solminihac, Sofía Pizarro, Andrea Cárdenas</i> .....	<b>212</b>
Tratamiento endodóntico en una sesión comparado con múltiples sesiones en pacientes con dentición permanente. <i>Gonzalo Baeza Palacios, Karla Morales Puché, Ana María Palma Eyzaguirre</i> .....	<b>217</b>
Enucleación secundaria a descompresión o marsupialización para pacientes con queratoquiste. <i>Sofía Pardo, Francisca Retamal, Luis Romo</i> .....	<b>224</b>



## TECNOLOGÍA AVANZADA PARA DIENTES SALUDABLES TODA LA VIDA

### elmex®

Previene la caries dental y el  
desgaste temprano de los dientes<sup>1</sup>



#### TECNOLOGÍA DE FLUORURO DE AMINA

- Contra la degradación química del esmalte y la dentina<sup>\*</sup>
- Controla el proceso de biocorrosión dental<sup>\*</sup>
- Sin alcohol ni colorantes
- Crea una barrera que remineraliza y protege el esmalte

### elmex® SENSITIVE

Alivio inmediato y protección  
prolongada contra la sensibilidad<sup>2</sup>



#### TECNOLOGÍA PRO-ARGIN® + CALSEAL™\*\*

- Penetra en los túbulos dentinarios obliterándolos
- Forma una barrera protectora resistente a los ácidos
- Repara y protege las áreas sensibles de los dientes
- Sin alcohol ni colorantes

### elmex® ULTRA SOFT

Delicado, preciso y eficiente



+5500  
PUNTAS  
ULTRAFINAS

SUAVE PARA  
LAS ENCÍAS

- Cepillo con +5.500 cerdas ultra suaves de alta densidad
- Limpieza delicada, precisa y eficiente
- Cabeza compacta para un alcance superior de los dientes distales
- 8 colores disponibles

## CONTENT

### LETTER TO THE EDITOR

Challenges on dental education post COVID-19.

*Ramón Fuentes-Fernández, Yanela Aravena-Rivas* ..... 126

### ORIGINAL ARTICLES

Orthodontic treatment need in 12-year- old adolescents, city of Diego de Almagro, Atacama Region, Chile.

*Valentina Pedreros, Gonzalo Peigna, Luis González, Antonieta Pérez-Flores* ..... 127

Determination of sodium hypochlorite concentrations in the activation of the irrigant by passive technique with ultrasonic, during the ex vivo endodontic protocol.

*Carmen María Pirela, Silvana Maggiolo, Ismael Yévenes* ..... 132

Periodontal conditions and factors associated with the probing depth in patients from a faculty in southern Brazil.

*Lilian Rigo, Julia Flores Bervian, Gabriele Gheller, Gabriel Fernandes, Dayse Rita Dal Zot von Meusel* ..... 135

### REVIEW ARTICLES

Synopsis of the Oral Health Situation in Chile – Part III: National Health Surveys.

*Alicia Morales, Nayib Hussein, Jose Polanco, Gisela Jara, Fabiola Werlinger, Rodrigo Cabello, Iris Espinoza, Rodrigo Giacaman, Ximena Lee, Paola Carvajal, Oscar Arteaga, Franco Cavalla, Camila Corral, Mauricio Baeza, Gonzalo Rodríguez, Soraya León, Karla Gambetta, Jorge Gamonal* ..... 140

Oral Health Inequalities for the Elderly in Times of COVID-19. Teledentistry and Minimal Intervention Dentistry as Solution Paths.

*Soraya León, Rodrigo A. Giacaman* ..... 147

Morphology and Pathophysiology of the TMJ Fibrocartilage. Systemic review.

*Gustavo Moncada, Rodrigo Millas, Constanza Valdés* ..... 151

### CLINICAL REPORTS

Multidisciplinary treatment of a canine transposition: A case report.

*Ángel-Orión Salgado-Peralvo, Victoria Peralvo-García, Ángel Salgado-García, Sebastián Pérez-Errázuriz* ..... 157

Explantation and replacement of an implant with a facial dehiscence in the aesthetic region. Case report.

*Sebastian Vilugron, Pablo Cifuentes, Natalia Marcus, Blas Galdames, Michael Wendler* ..... 161

Prosthetic and surgical treatment of the atrophic maxilla.

*Yuri Cataldo, Cristian Fernández* ..... 165

Therapeutic Approach of Gingival Enlargement Influenced by Cyclosporine and Nifedipine. Case Report.

*Ma. Angélica Michea, Pablo Dittus, Miguel Fernández, Patricio Neira* ..... 168

**ERRATUM TO** ..... 172

**THANKS REVIEWERS** ..... 174

### FRISBEE (ONLY ONLINE)

Partial pulpotomy with mineral trioxide aggregate (MTA) versus calcium hydroxide in immature permanent teeth with deep caries.

*Valentina Núñez Aravena, Javiera Reyes Velásquez, Andrea Cárdenas* ..... 176

Direct pulp capping using mineral trioxide aggregate (MTA) versus calcium hydroxide for deep dental caries in permanent dentition.

*Loretto Díaz, Gabriela Flores, Ana María Palma* ..... 181

Postoperative antibiotic therapy in healthy patients who underwent impacted third molar surgery.

*Dusan Marinkovic, Daphne Azócar, Luis Romo* ..... 186

Repair versus complete replacement for defective direct restorations in permanent teeth. <i>Valentina Fuentes, Jael Escobar, Javier Toledo</i> .....	191
Bulk-fill technique versus conventional resin composite for posterior restorations in permanent teeth. <i>Begoña Larraechea, Sara Rodríguez, Javier Toledo</i> .....	196
Rapid maxillary expansion in pediatric patients with obstructive sleep apnea syndrome. <i>Isidora Jeldez, Camila Paredes, Pamela Villalón</i> .....	201
CAD/CAM versus conventional techniques for unitary posterior indirect restoration. <i>Orlando Fierro, Andrés Verdugo, Bárbara Barrientos</i> .....	207
Biodentine versus formocresol for pulpotomy in primary teeth. <i>Javiera De Solminihac, Sofía Pizarro, Andrea Cárdenas</i> .....	212
Single versus multiple visits for endodontic treatment in permanent teeth. <i>Gonzalo Baeza Palacios, Karla Morales Puché, Ana María Palma Eyzaguirre</i> .....	217
Secondary enucleation to decompression/marsupialization for keratocystic odontogenic tumors. <i>Sofía Pardo, Francisca Retamal, Luis Romo</i> .....	224



DESCUBRE  
**LA NUEVA LÍNEA  
 ESPECIALISTA  
 EN CUIDADO BUCAL**



PRODUCTOS RECOMENDADOS  
 POR LA SOCIEDAD DE  
 PERIODONCIA DE CHILE

CONOCE LA NUEVA LÍNEA ORAL-B EXPERT

ORAL-B EXPERT  
**LIMPIEZA**



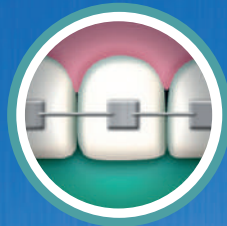
“EXPERIENCIA DE  
 LIMPIEZA PROFUNDA”

ORAL-B EXPERT  
**SENSI**



“EXPERIENCIA DE  
 ALTA DENSIDAD”

ORAL-B EXPERT  
**ORTHODONTIC**



“LIMPIEZA EFICAZ  
 PARA USUARIOS  
 DE ORTODONCIA

ORAL-B EXPERT  
**ULTRA FINO**



“EXPERIENCIA DE  
 LIMPIEZA GENTIL”



MEDIO

SUAVE

ULTRA  
 SUAVE

CORTE

# Challenges on dental education post COVID-19

Ramón Fuentes-Fernández<sup>1</sup>, Yanela Aravena-Rivas<sup>2\*</sup>

1. Departamento de Odontología Integral Adultos, Facultad de Odontología, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile.

2. Centro de Investigación en Epidemiología, Economía y Salud Pública Oral (CIEESPO), Facultad de Odontología, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile.

\*Correspondencia a: Yanela Aravena-Rivas | Address: Avda. Francisco Salazar 1145, Temuco, Chile. | E-mail: yanela.aravena@ufrontera.cl | Phone: +56 452 596627  
Trabajo recibido 31/08/2020  
Aprobado para su publicación 18/10/2020

COVID-19 pandemic caused by SARS-CoV-2 has changed our lives ever since the outbreak. Countries have had to implement quarantines and pause non-essential activities, as well as try to minimise its effects<sup>(1)</sup>. Universities have also been affected by this novel situation. Dental Schools have had to adapt their educational methods in undergraduate and postgraduate education. The experience gained during these past few months allows us to make some reflections regarding the challenges faced by dental education institutions. First, it is our belief that there was an overreaction regarding the dental profession and its effect on the pandemic. The proficiency in the use of personal protective equipment by dentists and their staff, and their ability to implement new requirements in accordance with the pandemic development was underestimated. It becomes evident that the institutions speaking on behalf of the dental profession must analyse the repercussions of their actions in order to provide a more accurate representation. This becomes particularly important when we consider the likely increase of the oral health population needs as a result of the decrease in access to dental services<sup>(2)</sup>, and the increase of social inequalities in health<sup>(3)</sup>. Regarding dental education, universities' greatest challenge is to safely return to clinical teaching. In this sense, we propose the following elements to be considered:

- To adapt, implement, comply, and supervise previous and current legislation and regulation of dental care provision<sup>(4)</sup>.
- To reflect on the need to create a thoughtful communication plan to combat current myths about the coronavirus disease that have likely permeated to the dental education community.
- To implement mental health containment strategies for the dental community members, particularly at the beginning of dental courses.
- To understand that the learning curve of the new applied protocols will be different for students, academics, university staff, and clinical staff.
- To face that it is likely that dental procedures will be resumed gradually. This will increase implementation complexity. Proper planning and supervision will be fundamental in the aforementioned transition.
- To address the issue that clinical procedures will be slower due to the new dental guidelines. Universities will have to consider adapting their traditional clinical requisites for approval. How to handle this situation is of great importance due to its legal, academic, and clinical implications.
- To assess which elements of clinical dental education can be replaced by simulations or other pre-clinical activities.
- To strengthen the use of methodologies which have increased their presence in the pandemic context such as teledentistry and contactability protocols.
- To support the use of virtual platforms in dental education as a valid method for dental education, as these virtual education tools are here to stay.
- To inspect dental services adjoined to internship programmes to ensure their compliance with dental protocols. In cases where dental services struggle, the university should provide help to reach the established standards.

Finally, we emphasize that these elements are necessary to provide safety to our dental community. As health professionals, we are moved by the oral health of our patients, but we cannot forget to take care of the health of our community. Without question, dentistry will emerge stronger as a result of the COVID-19 pandemic.

## References

1. Nicola M, Alsaifi Z, Sohrabi C, Kerwan A, Al-Jabir A, Iosifidis C, et al. The socio-economic implications of the coronavirus pandemic (COVID-19): A review. *Int J Surg.* 2020;78:185-93.
2. Muñoz A, Cornejo M. La situación de la odontología en Chile. [citado 28 octubre 2020] Disponible en: <https://la.dental-tribune.com/news/la-situacion-de-la-odontologia-en-chile/>
3. Marmot M. Society and the slow burn of inequality. *Lancet.* 2020;395:1413-4.
4. Fuentes R, Zaror C, Huanquilef M. Legislación y normas atinentes a la atención odontológica y el COVID-19. Una perspectiva desde las clínicas universitarias. *Int J Odontostomat.* 2020;14:481-8.

# Necesidad de tratamiento ortodóncico en adolescentes de 12 años, ciudad de Diego de Almagro, Región de Atacama, Chile.

## Orthodontic treatment need in 12-year-old adolescents, city of Diego de Almagro, Atacama Region, Chile.

Valentina Pedreros<sup>1</sup>, Gonzalo Peigna<sup>2</sup>, Luis González<sup>3</sup>, Antonieta Pérez-Flores<sup>4\*</sup>

1. Cirujana Dentista EDF, Servicio de Salud Valdivia, Chile.

2. Cirujano Dentista Consultorio Miraflores, Servicio de Salud Araucanía Sur, Chile.

3. Asesor Departamento de Salud Pública, Secretaría Regional Ministerial de Salud Atacama, Chile.

4. Profesora Asociada Facultad de Odontología, Universidad de Concepción, Chile.

\* Correspondencia Autor: Antonieta Pérez-Flores | E-mail: mperezf@gmail.com | Teléfono +569 98838301

Trabajo recibido el 31/03/2020.

Aprobado para su publicación el 31/05/2020

### RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la necesidad de tratamiento ortodóncico en adolescentes de 12 años de Diego de Almagro, Chile, según el Índice de Estética Dental (IED). **Materiales y Métodos:** estudio descriptivo, observacional, transversal y no probabilístico. Se aplicó el IED en 97 estudiantes de 12 años de la localidad Diego de Almagro con un examen clínico estandarizado por una investigadora previamente calibrada, respetando las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud. La muestra fue de tipo censal. Se analizaron los criterios IED descriptivamente. **Resultados:** De 118 adolescentes, 97 reunían los criterios de inclusión, 17.52% obtuvo puntajes del IED  $\leq 25$ , indicativo de oclusión normal o maloclusión mínima, lo que determina tratamiento innecesario o poco necesario; 16.49% obtuvo una puntuación entre 26 y 30, maloclusión manifiesta y una necesidad de tratamiento optativa; 16.49% obtuvo una puntuación entre 30 y 35, maloclusión severa y una necesidad de tratamiento deseable por el paciente; 49.48% presentó un puntaje de IED  $\geq 36$ , indicativo de maloclusión muy severa o discapacitante con una necesidad de tratamiento obligatoria. **Conclusiones:** Existe una alta necesidad de tratamiento ortodóncico obligatorio en la población adolescente de 12 años, según el IED en que el 65.97% presentaba una maloclusión severa o muy severa.

### PALABRAS CLAVE

Índice de estética dental; Prevalencia; Adolescentes; Tratamiento ortodóncico; Maloclusión; Necesidad de tratamiento.

Int. J. Inter. Dent Vol. 13(3); 127-131, 2020.

### ABSTRACT

**Objective:** To determine the orthodontic treatment need in 12-year-old adolescents from the city of Diego de Almagro, Chile, according to the Dental Aesthetics Index (DAI) **Materials and Methods:** descriptive, observational, cross-sectional and non-probabilistic study. The DAI was applied to 97 12-year-old students belonging to the city of Diego de Almagro, Atacama Region. The sample was of census type. The information was obtained through a standardized clinical examination performed by a previously calibrated researcher, fulfilling the recommendations described by the World Health Organization for this type of studies. The DAI criteria were analyzed descriptively. **Results:** 97 out of 118 students met the inclusion criteria, 45 (46.3%) were males and 52 (53.7%) females; 17.52% of the children examined obtained DAI scores  $\leq 25$ , indicating a normal occlusion or minimal malocclusion, which determines that the treatment is unnecessary or not necessary; 16.49% obtained a score between 26 and 30, indicating a manifest malocclusion and an optional treatment need; 16.49% obtained a score between 30 and 35 with severe malocclusion and a treatment need desirable by the patient; 49.48% had a DAI score  $\geq 36$ , indicating a very severe or disabling malocclusion with a compulsory treatment need. **Conclusions:** There is a high mandatory orthodontic treatment need in the 12-year-old adolescent population, based on the fact that 65.97% of the studied sample through DAI presented a severe or very severe malocclusion.

### KEY WORDS

Index of dental aesthetics; Adolescents; Orthodontic treatment.

Int. J. Inter. Dent Vol. 13(3); 127-131, 2020.



## INTRODUCCIÓN

En el sistema público de salud chileno, la ortodoncia es la especialidad odontológica que acumula el segundo mayor número de usuarios en la lista de espera después de la rehabilitación oral<sup>(1)</sup>. El tratamiento de las maloclusiones, anomalías relacionadas con el crecimiento y desarrollo de los huesos maxilares durante la niñez y adolescencia, compromete la estética facial y las funciones masticatoria y fonética. Además, sus efectos incluyen esferas psicosociales, generando un impacto negativo en el diario vivir<sup>(2,3)</sup>.

Frente a una alta demanda por tratamientos ortodóncicos, se hace necesario priorizar utilizando parámetros estandarizados. Para esto se han desarrollado múltiples índices que han sido validados para medir la prevalencia y severidad de las maloclusiones junto con la necesidad de tratamiento ortodóncico<sup>(4,5)</sup>, siendo el Índice de Estética Dental (IED) el más utilizado a nivel mundial y el recomendado por la Organización Mundial de la Salud<sup>(6)</sup>. El IED combina factores estéticos y funcionales, estableciendo un puntaje umbral a la necesidad de tratamiento ortodóncico, lo que ayuda a priorizar cuando la oferta de servicios dentales de especialidad es escasa<sup>(7)</sup>.

El sistema de salud es en sí mismo un Determinante Social de la Salud (DSS), que se relaciona recíprocamente con el efecto de los otros<sup>(8)</sup>.

El objetivo de esta investigación es conocer la prevalencia y severidad de las maloclusiones en escolares de 12 años de una localidad de la zona norte de Chile, para determinar la necesidad de tratamiento de ortodoncia de esta población y aportar en la organización de los servicios odontológicos locales de ortodoncia, fundamentado en el principio de equidad en el acceso a los servicios de salud.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal en escolares de 12 años de la localidad de Diego de Almagro, en la región de Atacama, Chile. Los criterios de inclusión fueron: pacientes con 12 años de edad cumplidos al 31 de marzo de 2017, que pertenezcan a los establecimientos educacionales de Diego de Almagro y aquellos que tengan el consentimiento informado firmado y aceptado por los padres y/o apoderados, junto al asentimiento de los adolescentes. Los criterios de exclusión fueron: pacientes con tratamiento previo o actual ortopédico/ortodóncico y pacientes con paladar hendido o fisurado, síndromes o enfermedades sistémicas incapacitantes.

Los procedimientos metodológicos estuvieron conforme a las normas éticas del comité de Bioética de la Facultad de Odontología de la Universidad de Concepción, Certificado N° 030/17, y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki (versión 2008).

De un total de 118 adolescentes, 97 cumplieron con los criterios de inclusión, el tamaño de la muestra fue de tipo censal.

Bajo la autorización de las instituciones, se entregó un consentimiento informado a cada apoderado, además se solicitó el consentimiento para obtener información socioeconómica del alumno.

Se realizó un examen clínico de la cavidad oral de los escolares seleccionados por una odontóloga calificada, quien realizó una calibración intraexaminador revisando modelos de yeso de pacientes no pertenecientes al estudio<sup>(4,5)</sup>, en dos oportunidades con una semana de intervalo, logrando un valor kappa intraexaminador de 0.7.

El examen clínico se efectuó en los establecimientos educacionales, en una sala reservada, con el paciente sentado en una silla y el operador situado detrás de él, bajo luz artificial portátil (mediante linterna Energizer manos libres LED). Se utilizó guantes de látex, mascarillas y espejo intraoral n° 5. Además, sonda Carolina del Norte para medir overjet y diastema interincisivo; y regla flexible para medir apiñamiento y espaciamiento dentario.

El ingreso de la información recopilada mediante fichas durante el examen clínico fue realizado por el examinador, datos que posteriormente fueron traspasados a una ficha electrónica realizada en google docs mediante un formulario ad-hoc.

Las variables estudiadas fueron sexo, pertenencia étnica y severidad de la maloclusión.

La obtención de la información se realizó utilizando el IED, índice que está dado por una ecuación de regresión estándar que incluye 10 componentes con sus correspondientes coeficientes (Tabla 1).

Los pacientes fueron analizados en cada componente del IED, los que a su vez fueron multiplicados por su correspondiente coeficiente de regresión. Los productos obtenidos se sumaron entre sí más la constante, obteniéndose el puntaje IED final. De esta forma, el IED es igual a (dientes visibles ausentes x 6) + (apiñamiento x 1) + (espaciamiento x 1) + (diastema x 3) + (máxima irregularidad maxilar anterior x 7) + (máxima irregularidad mandibular anterior x 1) + (Overjet maxilar x 2) + (Overjet mandibular x 4) + (mordida abierta anterior x 4) + (relación molar anteroposterior x 3) + 13 (constante)<sup>(7)</sup>.

Una vez obtenido este valor numérico, se realizó la clasificación de maloclusión y necesidad de tratamiento<sup>(9)</sup> (Tabla 2).

Finalmente, se realizó estadística descriptiva mediante una planilla excel 2016.

**Tabla 1:** IED, dado por ecuación de regresión estándar con sus 10 componentes y sus correspondientes coeficientes.

Nº	Características	Coefficiente	Peso aproximado
1	Número de dientes visibles ausentes (incisivos, caninos, y premolares)	5,76	6
2	Evaluación de apiñamiento en los segmentos incisales: 0 = no hay segmentos apiñados, 1 = un segmento apiñado y 2 = dos segmentos apiñados	1,15	1
3	Evaluación de espaciamiento en los segmentos incisales: 0 = no hay segmentos espaciados, 1 = un segmento espaciado y 2 = dos segmentos espaciados	1,31	1
4	Diastema en la línea media (mm)	3,13	3
5	Irregularidad anterior en el arco superior (mm)	6,75	7
6	Irregularidad anterior en el arco inferior (mm)	1,34	1
7	Overjet maxilar (mm)	1,62	2
8	Overjet mandibular (overjet opuesto) (mm)	3,68	4
9	Mordida abierta anterior (mm)	3,69	4
10	Relación molar antero-posterior (0 = normal y Clase I de Angle, 1 = Clase II de Angle y 2 = Clase III de Angle)	2,69	3
	Constante	13,36	13

\*IED: Índice de Estética Dental

**Tabla 2:** Clasificación de maloclusión y necesidad de tratamiento según IED.

Clasificación	Calificación	Interpretación
Oclusión normal o maloclusión mínima	Resultado del IED, menor o igual a 25	Sin necesidad de tratamiento o sólo un tratamiento menor
Maloclusión definida	Resultado del IED entre 26 -30	Requiere tratamiento electivo
Maloclusión severa	Resultado del IED entre 30 -35	Requiere tratamiento deseable por el paciente
Maloclusión muy severa	Resultado mayor o igual a 36	Requiere tratamiento prioritario

\*IED: Índice de Estética Dental

## RESULTADOS

De los 97 pacientes examinados, 45 (46.3%) fueron de sexo masculino y 52 (53.7%) de sexo femenino. En el análisis de frecuencias se obtuvo un valor mínimo de puntaje del IED de 21 y un valor máximo de 89 (Tabla 3)

Un 17.52% de los adolescentes examinados obtuvo puntajes del IED  $\leq$  25, indicativo de oclusión normal o maloclusión mínima, lo que determina que el tratamiento ortodóncico sea innecesario o poco necesario, un 16.49% obtuvo una puntuación entre 26 y 30 indicativo de maloclusión manifiesta y una necesidad de tratamiento optativa, un 16.49% obtuvo un puntaje entre 31 y 35 indicativo de maloclusión severa y tratamiento sumamente deseable y un 49.48% obtuvo una puntuación  $\geq$  36 indicativo de maloclusión muy severa o discapacitante con una necesidad de tratamiento obligatoria (Tabla 3).

Del análisis de cada uno de los componentes del IED entre hombres y mujeres se obtuvieron los resultados contenidos en la Tabla 4.



**Tabla 3:** Prevalencia y necesidad de tratamiento ortodóncico, según IED.

	Oclusión normal IED < 25		Maloclusión definida IED 26 - 30		Maloclusión severa IED 31 - 35		Maloclusión discapacitante IED > 36	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Género								
Masculino	10	10,3	5	5,2	6	6,2	24	24,7
Femenino	7	7,2	11	11,3	10	10,3	24	24,7
Total	17	17,5	6	16,5	16	16,5	48	49,5
Necesidad tratamiento	No necesita tratamiento	Tratamiento electivo	Tratamiento conveniente	Tratamiento prioritario				

\*IED: Índice de Estética Dental

**Tabla 4:** Pacientes según componentes del Índice de Estética Dental y sexo

Componente	IED n= 97			Total
	Hombre	Mujer		
Diente perdido anterior	0	40	48	88
	1-3 dientes	5	4	9
Apiñamiento sector incisal	0	9	11	20
	1-2 segmentos	36	41	77
Espaciamiento sector incisal	0	32	36	68
	1-2 segmentos	13	16	29
Diastema	0	37	42	79
	1- ≥ 3 mm	8	10	18
Irregularidad anterior maxilar	0	13	11	24
	> 1mm	32	41	73
Irregularidad anterior mandibular	0	10	11	21
	>1mm	35	41	76
Resalte maxilar	0-2mm	10	14	24
	>2mm	35	38	73
Resalte mandibular	0	44	51	95
	≥ 1mm	1	1	2
Mordida abierta anterior	0	45	49	94
	≥ 1mm	0	3	3
Relación molar	Normal	13	17	30
	Media cúspide	24	32	56
	Cúspide completa	8	3	11

\*IED: Índice de Estética Dental

## DISCUSIÓN

Aplicando el IED en este estudio, se encontró una necesidad de tratamiento de 82.5%, dada por las maloclusiones de tipo definida, severa y discapacitante.

El promedio del IED fue de un 36,2, es decir, dentro del rango muy severo. El alto promedio se explica debido a que el 49.48% de los pacientes examinados se encuentra en este rango que requiere tratamiento prioritario.

Por otro lado, 17.52% de la población estudiada no necesita tratamiento, ya que presentan una oclusión normal o maloclusión leve.

Estos resultados muestran una prevalencia de maloclusiones y su respectiva necesidad de tratamiento similar a lo encontrado por estudios realizados en Chile. Cartes-Velásquez et al.<sup>(10)</sup> encontró un 67.4% de maloclusiones. Otro estudio del año 2014<sup>(11)</sup> examinó 129 pacientes de 12 años y evidenció una necesidad de tratamiento ortodóncico mediato/immediato en un 64.3% de los participantes. Sin embargo, al comparar solo

el rango discapacitante o muy severo, este estudio presentó valores más elevados.

En comparación con investigaciones realizadas en otros países latinoamericanos, se encontraron índices de necesidad de tratamiento siempre menores, Colombia 67.9%<sup>(12)</sup>, Cuba 67.1%<sup>(9)</sup> y México 46.8%<sup>(13)</sup>.

En Brasil<sup>(14)</sup>, se reporta una prevalencia de maloclusiones del 31.3%.

Estudios realizados en otros continentes muestran resultados aún menores, como España<sup>(15)</sup> con un 41.4% de necesidad de tratamiento y un 9.9% para el nivel discapacitante. Por otro lado, estudios en África<sup>(16)</sup> reportan índices más elevados con una necesidad del 47%.

Las pocas oportunidades de acceso a tratamiento preventivo y restaurador de caries, tanto en el sistema público como en el ámbito privado, puede conducir a la pérdida prematura de dientes temporales, lo que a su vez incide en la aparición de apiñamiento en la dentición permanente. Sumado a lo anterior, el aislamiento geográfico y la nula disponibilidad de tratamiento de especialidad de ortodoncia en la ciudad donde habitan los estudiantes, podrían dar cuenta de los altos índices de maloclusión moderada y severa encontrados en el presente estudio<sup>(1)</sup>. Sin embargo, los resultados no se podrían explicar solo con los factores mencionados y sería recomendable realizar más estudios que pudiesen ahondar en el grado de influencia de otras causas.

En la Tabla 4, se observa la distribución de los componentes del IED, ordenados por sexo y sus respectivos porcentajes. La maloclusión más frecuente fue el apiñamiento en el sector incisal encontrada en un 79.4% de los pacientes, seguida por la irregularidad anterior de la mandíbula con un 78.4%. Estos resultados, si bien son más altos que lo encontrado en estudios similares, son coincidentes en cuanto a ser los componentes con más altos porcentajes dentro de la muestra<sup>(12,17)</sup>.

Una revisión sistemática muestra la evidencia disponible respecto a los efectos negativos en la calidad de vida relacionada con la salud oral en el ámbito emocional y social en jóvenes con maloclusión<sup>(2)</sup>. Bittencourt et al.<sup>(14)</sup> encontraron una asociación significativa entre el grado de maloclusión presentado y el bienestar emocional y social de los adolescentes, basado en un cuestionario de auto-percepción infantil en su versión brasileña. La preocupación por la estética dental es muy común en la sociedad actual, ya que tiene un efecto directo en la calidad de vida, relacionada principalmente con la aceptación social<sup>(2,14)</sup>.

De esta forma, un problema de salud altamente prevalente, con repercusiones de amplio impacto psicosocial y bajo el principio de equidad en el acceso a los servicios de salud, es un llamado a la acción para dar respuesta al menos al 49.5% de adolescentes que requieren tratamiento ortodóncico prioritario, convirtiendo a este estudio en un diagnóstico local inicial. Considerando una amplia lista de espera<sup>(1)</sup> y una oferta de servicios escasa, conviene aplicar criterios estandarizados para la priorización de los casos según su nivel de complejidad. El IED ha permitido priorizar a quienes necesitan tratamiento<sup>(18)</sup>, estableciendo una medición estandarizada validada por consenso entre ortodoncistas<sup>(4,5)</sup> así como también se ha sugerido la auto-percepción de necesidad de tratamiento entre adolescentes de Brasil<sup>(19)</sup>.

Dada la alta prevalencia de adolescentes que requieren tratamiento ortodóncico prioritario, encontrada en este estudio desde un punto de vista normativo, convendría la consiguiente aplicación de encuestas con un enfoque socio-dental, el que puede ayudar a maximizar el uso de los recursos al diferenciar a quienes probablemente resultarían más beneficiados al recibir el tratamiento<sup>(20,21)</sup>. Paralelamente, se hace necesario reevaluar a aquellos adolescentes en lista de espera para ortodoncia que no fueron parte de la población estudiada.

Entre las estrategias que se proponen para abordar la situación, se encuentra la visita del personal odontológico de especialidad al box dental del Centro de Salud local y consultorías presenciales o a distancia, además del aumento de la oferta de servicios de odontología general y ortodoncia tradicionales.

**CONCLUSIÓN**

En la ciudad de Diego de Almagro existe una mayor necesidad de tratamiento ortodóncico según el IED en comparación con estudios nacionales e internacionales, lo que justifica el aumento de la cobertura de estrategias de salud bucal adaptadas a la realidad local, que abarque desde la prevención de patologías orales en edades tempranas, hasta el tratamiento para dar respuesta a las maloclusiones ya establecidas.

**RELEVANCIA CLÍNICA**

El Índice de Estética Dental es una herramienta simple y que puede ser replicada con relativa facilidad por odontólogos generales. Este estudio da a conocer la existencia de una alta necesidad de tratamiento ortodóncico en la población adolescente de 12 años que además presentan una maloclusión

severa o muy severa. Esta información espera ser un aporte en la toma de decisiones gubernamentales en el ámbito de la salud oral.

**CONFLICTO DE INTERÉS**

No existen conflictos de interés

**FUENTE DE FINANCIAMIENTO**

Autofinanciado

**AGRADECIMIENTO**

A nuestro querido Hospital Florencio Vargas Díaz, sus funcionarios y toda la comunidad de Pueblo Hundido por haber hecho posible esta investigación.

**STROBE Statement:** checklist of items that should be included in reports of observational studies

	Item N°	Recommendation	Page N°
<b>Title and abstract</b>	1	(a) Indicate the study's design with a commonly used term in the title or the abstract	1
		(b) Provide in the abstract an informative and balanced summary of what was done and what was found	4
<b>Introduction</b>			
Background/rationale	2	Explain the scientific background and rationale for the investigation being reported	6
Objectives	3	State specific objectives, including any prespecified hypotheses	6
<b>Methods</b>			
Study design	4	Present key elements of study design early in the paper	7
Setting	5	Describe the setting, locations, and relevant dates, including periods of recruitment, exposure, follow-up, and data collection	7
Participants	6	(a) <i>Cohort study</i> —Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants. Describe methods of follow-up <i>Case-control study</i> —Give the eligibility criteria, and the sources and methods of case ascertainment and control selection. Give the rationale for the choice of cases and controls <i>Cross-sectional study</i> —Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants	7
		(b) <i>Cohort study</i> —For matched studies, give matching criteria and number of exposed and unexposed <i>Case-control study</i> —For matched studies, give matching criteria and the number of controls per case	
Variables	7	Clearly define all outcomes, exposures, predictors, potential confounders, and effect modifiers. Give diagnostic criteria, if applicable	7
Data sources/measurement	8*	For each variable of interest, give sources of data and details of methods of assessment (measurement). Describe comparability of assessment methods if there is more than one group	7
Bias	9	Describe any efforts to address potential sources of bias	7
Study size	10	Explain how the study size was arrived at	6
Quantitative variables	11	Explain how quantitative variables were handled in the analyses. If applicable, describe which groupings were chosen and why	6
Statistical methods	12	(a) Describe all statistical methods, including those used to control for confounding	6
		(b) Describe any methods used to examine subgroups and interactions	7
		(c) Explain how missing data were addressed	6
		(d) <i>Cohort study</i> —If applicable, explain how loss to follow-up was addressed <i>Case-control study</i> —If applicable, explain how matching of cases and controls was addressed <i>Cross-sectional study</i> —If applicable, describe analytical methods taking account of sampling strategy	
		(e) Describe any sensitivity analyses	7
<b>Results</b>			
Participants	13*	(a) Report numbers of individuals at each stage of study—eg numbers potentially eligible, examined for eligibility, confirmed eligible, included in the study, completing follow-up, and analysed	7
		(b) Give reasons for non-participation at each stage	
		(c) Consider use of a flow diagram	

**STROBE Statement:** checklist of items that should be included in reports of observational studies (continuation)

Descriptive data	14*	(a) Give characteristics of study participants (eg demographic, clinical, social) and information on exposures and potential confounders	7
		(b) Indicate number of participants with missing data for each variable of interest	
		(c) <i>Cohort study</i> —Summarise follow-up time (eg, average and total amount)	
Outcome data	15*	<i>Cohort study</i> —Report numbers of outcome events or summary measures over time	8
		<i>Case-control study</i> —Report numbers in each exposure category, or summary measures of exposure	
		<i>Cross-sectional study</i> —Report numbers of outcome events or summary measures	
Main results	16	(a) Give unadjusted estimates and, if applicable, confounder-adjusted estimates and their precision (eg, 95% confidence interval). Make clear which confounders were adjusted for and why they were included	8
		(b) Report category boundaries when continuous variables were categorized	8
		(c) If relevant, consider translating estimates of relative risk into absolute risk for a meaningful time period	
Other analyses	17	Report other analyses done—eg analyses of subgroups and interactions, and sensitivity analyses	8
<b>Discussion</b>			
Key results	18	Summarise key results with reference to study objectives	8
Limitations	19	Discuss limitations of the study, taking into account sources of potential bias or imprecision. Discuss both direction and magnitude of any potential bias	10
Interpretation	20	Give a cautious overall interpretation of results considering objectives, limitations, multiplicity of analyses, results from similar studies, and other relevant evidence	10
Generalisability	21	Discuss the generalisability (external validity) of the study results	11-12
<b>Other information</b>			
Funding	22	Give the source of funding and the role of the funders for the present study and, if applicable, for the original study on which the present article is based	12

\*Give information separately for cases and controls in case-control studies and, if applicable, for exposed and unexposed groups in cohort and cross-sectional studies.

**Note:** An Explanation and Elaboration article discusses each checklist item and gives methodological background and published examples of transparent reporting. The STROBE checklist is best used in conjunction with this article (freely available on the Web sites of PLoS Medicine at <http://www.plosmedicine.org/>, Annals of Internal Medicine at <http://www.annals.org/>, and Epidemiology at <http://www.epidem.com/>). Information on the STROBE Initiative is available at [www.strobe-statement.org](http://www.strobe-statement.org).

## Bibliografía

- Ministerio de Salud. Lista de Espera GES y NO GES. ORD N° 496/2019 (31 de enero de 2019) [Internet]. 2018 [citado 17 octubre 2019]. Disponible en: <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2019/05/Glosa-6-Dic-2018-Finalfallecidos-ords.pdf>
- Dimberg L, Arnrup K, Bondemark L. The impact of malocclusion on the quality of life among children and adolescents: A systematic review of quantitative studies. *Eur J Orthod*. 2015;37(3):238-47.
- Bauman JM, Souza JGS, Bauman CD, Flório FM. Aspectos sociodemográficos relacionados à gravidade da malocclusão em crianças Brasileiras de 12 anos. *Cien Saude Colet*. 2018;23(3):723-32.
- Costa R, Abreu MH, Magalhães CS, Moreira AN. Validity of two occlusal indices for determining orthodontic treatment needs of patients treated in a public university in Belo Horizonte, Minas Gerais State, Brazil. *Cad Saude Publica*. 2011;27(3):581-90.
- Beglin FM, Firestone AR, Vig KW, Beck FM, Kuthy RA, Wade D. A comparison of the reliability and validity of 3 occlusal indexes of orthodontic treatment need. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2001;120(3):240-6.
- Organización Mundial de la Salud. Encuestas de salud bucodental. Ginebra: OMS; 1997.
- Jenny J, Cons N. Guide lines for using the DAI. A supplement to DAI the Dental Aesthetic Index. Iowa City; University of Iowa. 1988.
- Marmot M, Friel S, Bell R, Houweling T, Taylor S. Closing the gap in a generation: health equity through action on the social determinants of health. *Lancet*. 2008;372(9650):1661-9.
- Alemán M, Martínez I, Pérez A. Necesidad de tratamiento ortodóncico en escolares. Aplicación del índice DAI. *Rev Med Electrón*. 2011;33(4):441-7.
- Cartes-Velásquez R, Araya E, Valdés C. Maloclusiones y su impacto psicosocial en estudiantes de un liceo intercultural. *Int J Odontostomat*. 2010;4(1):65-70.
- Pérez MA, Neira A, Alfaro J, Aguilera J, Alvear P, Fierro Monti C. Necesidad de tratamiento ortodóncico según el índice de estética dental en adolescentes de 12 años, Chile. *Rev Fac Odontol Univ Antioq*. 2014;26(1):33-43.
- Maffa AC, Barrera DA, Muñoz GM. Malocclusion and orthodontic treatment need in adolescents from Pasto, Colombia. *Rev Fac Odontol Univ Antioq*. 2011;22(2):173-85.
- Pérez V, García G, Cárdenas A, Carrasco R, Castro C, Lezama G, et al. Índice estética dental (DAI) y necesidad de tratamiento ortodóncico en escolares, verano 2007. *Rev Oral*. 2008;9(29):472-5.
- Bittencourt JM, Martins LP, Bendo CB, Vale MP, Paiva SM. Negative effect of malocclusion on the emotional and social well-being of Brazilian adolescents: a population-based study. *Eur J Orthod*. 2017;39(6):628-33.
- Baca-García A, Bravo M, Baca P, Baca A, Junco P. Malocclusions and orthodontic treatment needs in a group of Spanish adolescents using the Dental Aesthetic Index. *Int Dent J*. 2004;54(3):138-42.
- Muasya MK, Ng'Ang'a M, Opinya GN, Macigo FG. Malocclusion and orthodontic treatment need among 12-15-year-old children in Nairobi. *East Afr Med J*. 2012;89(2):39-44.
- Mai AH, Fernández YR, Delgado CL, Coutín MG. Necesidad de tratamiento ortodóncico. Politécnico Antonio Guiteras. Plaza. 2012. *Rev habanera cienc médi*. 2014;13(6):855-61. Available from: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2014000600006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2014000600006)
- Maumela PM, Hlongwa P. Application of the dental aesthetic index in the prioritization of orthodontic service needs. *SADJ*. 2012;67(7):380-3.
- Silva LF, Thomaz EB, Freitas HV, Ribeiro CC, Pereira AL, Alves CM. Self-perceived need for dental treatment and related factors. A cross-sectional population-based study. *Braz Oral Res*. 2016;30(1):e55. Available from [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-83242016000100259&Ing=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-83242016000100259&Ing=en)
- Gherunpong S, Tsakos G, Sheiham A. A socio-dental approach to assessing children's orthodontic needs. *Eur J Orthod*. 2006;28(4):393-9.
- Herkrath FJ, Rebelo MA, Herkrath AP, Vettore MV. Comparison of normative methods and the sociodental approach to assessing orthodontic treatment needs in 12-year-old schoolchildren. *Oral Health Prev Dent*. 2013;11(3):211-20.

# Determination of sodium hypochlorite concentrations in the activation of the irrigant by passive technique with ultrasonic, during the ex vivo endodontic protocol.

Carmen María Pirela<sup>1</sup>, Silvana Maggiolo<sup>2</sup>, Ismael Yévenes<sup>1\*</sup>

1. Chemistry Area, Institute of Research in Dental Science, Faculty of Dentistry, University of Chile, Santiago, Chile.

2. Endodontic Area, Department of Conservative Dentistry, Faculty of Dentistry, University of Chile, Santiago, Chile.

\* Corresponding author: Ismael Yévenes | Address: Olivos 943, Independencia, Santiago, Chile. | Phone: +569 8808 7138. | Email: iyevenes@odontologia.uchile.cl

Work received on 18/06/2020.

Approved for publication on 23/08/2020

## ABSTRACT

**Introduction:** Sodium hypochlorite and ultrasonic activation have a synergistic and improving effect on canal disinfection. Some authors found irrigant decrease after activation with ultrasonic, while others described an increased concentration in later stages. The aim of this study was to determine if activation of sodium hypochlorite by passive ultrasonic irrigation reduces its concentration compared to a technique without activation. **Materials and methods:** A ex-vivo descriptive study was conducted with teeth, randomized into two groups: 10 controls and 20 experimental. The hypochlorite of groups undergoing endodontic treatment was collected, and the post-irrigation residual with saline was gathered. The activation by ultrasonic was performed in stage 4.5 with Ultrasonic Scaler NSK®, three cycles of 20 seconds each per tooth. Irrigant concentration was measured by spectrophotometry. **Results.** In the first 4 stages, there were no concentration differences between groups. Stage 4.5 demonstrated a significant difference between the treated and control group. At saline irrigation stages, there was only a significant difference in stage E5. When activation was performed, the sodium hypochlorite curve maintained concentration values close to 5% in more stages in comparison to the control group. **Conclusions:** Passive ultrasonic activation demonstrated higher significant concentration of sodium hypochlorite, compared to a technique without activation.

## KEY WORDS

Ultrasonics; Sodium hypochlorite; Spectrophotometry ultraviolet; Endodontics; Root canal therapy; Root canal Irrigants.

Int. J. Inter. Dent Vol. 13(3); 132-134, 2020.

## INTRODUCTION.

Treatment of pulp pathologies and periapical periodontitis involves the complete removal of inflamed and necrotic pulp tissue in stages that lead to disintegration, disinfection, and preparation of the root canal system (RCS). Root canal treatment involves chemomechanical preparation (CMP), a procedure that aims to clean and shape the RCS before obturation<sup>(1)</sup>. This strategy must demineralize dentin, dissolve pulp tissue, and neutralize microorganisms using irrigants<sup>(2)</sup>.

Sodium hypochlorite (NaOCl) is used in endodontics as irrigant because of its high antimicrobial activity and capability to dissolve organic and necrotic tissues<sup>(3)</sup>. These properties are directly proportional to the concentration in the solution. For acceptable levels of cytotoxicity against bacteria, a concentration of 0.5% is recommended, but this requires at least 30 minutes of action to inhibit the growth of facultative microorganisms in vitro. In contrast, 5.25% NaOCl eliminates microorganisms in vitro in a few seconds<sup>(4, 5)</sup>.

Activation of the endodontic irrigant improves its chemical and physical action in preparing the canal<sup>(6)</sup>. The activation of the irrigant involves the agitation of the fluid achieved by the oscillating instrument inside the canal<sup>(7)</sup>. Mechanical activation methods are manual or use agitation devices which include negative pressure, sonic method, and ultrasonic. The ultrasonic method uses acoustic waves with a frequency higher than the highest frequency perceptible by the human ear (approximately 20,000 Hz)<sup>(8)</sup>.

The use of ultrasonic can be by ultrasonic irrigation (UI) and passive ultrasonic irrigation (PUI)<sup>(9)</sup>. The PUI is the most commonly used technique and is triggered after the mechanical preparation of the canal at diameters smaller than the master apical file<sup>(10)</sup>. It is a non-cutting technology that transmits ultrasonic wave energy to the irrigant, causing two physical effects: irrigant flow and solution cavitation<sup>(10)</sup>. There is a synergistic effect between NaOCl and ultrasonic. Better canal disinfection<sup>(6)</sup>, greater efficiency in removal of pulp remnants and dentin<sup>(10)</sup>, and removal of smear layer<sup>(11)</sup> are observed. The protocol indicates that the activation of NaOCl with the ultrasonic method should last between 30 seconds and 1 minute per canal, doing 3 cycles of 10-20 seconds each and constantly renewing the irrigant<sup>(12)</sup>.

Activation with PUI could be associated with a faster reduction of sodium hypochlorite and consequently a higher generation of active products of hypochlorite such as hypochlorous acid and ion chlorine. However, while Macedo et al.<sup>(13)</sup> found a decrease in NaOCl after activation of the irrigant by ultrasonic, Yévenes et al.<sup>(14)</sup> found an increase in the concentration of NaOCl in the stages following activation. Observing these differences between the effects of ultrasonic on hypochlorite, this study was designed to measure if activation of NaOCl by PUI reduces its concentration compared to a technique without activation.

## MATERIALS AND METHODS.

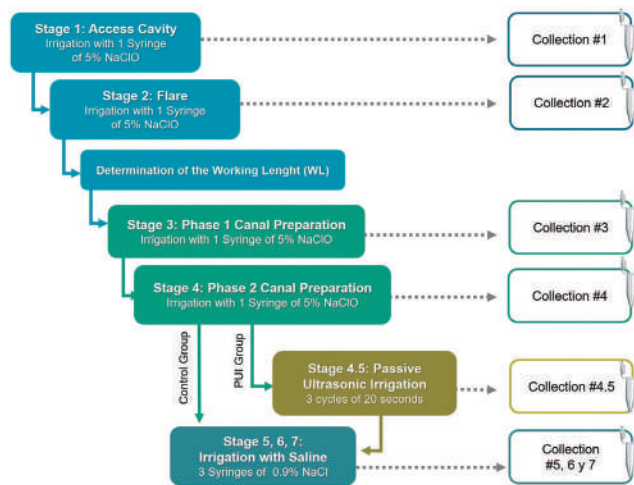
**Type of study and sample selection.** The present research is a prospective, analytic, and experimental ex-vivo study. In this study the NaOCl concentration was measured during the application of two techniques: one without activation and the other with PUI activation, comparing the data obtained. The mathematical formula that allowed us to calculate the sample size for the comparison of two means<sup>(15)</sup>, is the following:  $n = 2(z\alpha + z\beta)^2 \frac{s^2}{d^2}$ ; where  $z\beta$  corresponds to the desired risk;  $z\beta$  corresponds to the desired statistical power;  $s^2$ , the variance of the quantitative variable;  $d$ , minimum difference value to be detected. Using the previous values obtained by Yévenes et al.<sup>(14)</sup>, adding a ratio between the  $n$  of the experimental group and the control of 2, a value of  $n = 30$  was obtained<sup>(16)</sup>.

**Obtaining and storing the sample.** An ex-vivo model was designed using 30 recently extracted single-root teeth preserved in saline fluid, previously approved by the ethics committee of Universidad de Chile. Patients who underwent tooth extraction were asked to fill out and sign the informed consent form, to give their authorization to use the extracted tooth for this study.

**Sample selection criteria.** Healthy single-root teeth, with coronary integrity, a straight root canal or a slight curvature in the apical third, and medium to broad root canal diameters in the three-thirds of the root canal analyzed in a previous periapical radiograph. The sample was divided into two groups: the control group (endodontic protocol without NaOCl activation) and the experimental group (endodontic protocol with irrigant activation PUI).



**Materials, instruments, and devices.** A size 10 K-file (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Switzerland) was introduced and the length was recorded when the tip of the file was visible at the apical foramen. The working length was determined by subtracting 1 mm from this length. The apices of the specimens were sealed with wax to prevent the overflow of irrigating solutions. Canals were instrumented using manual K-file instruments (Dentsply Maillefer) up to master apical file (MAF) size 35 in a crown-down technique applying the following irrigation protocol: from the access cavity to finished instrumentation, the teeth were irrigated with 5% NaOCl (12 mL in total) using a Monoject Irrigation Syringe (size 27-gauge needle) between each instrument change, for a total of 4 stages recollection. The needle was placed at 1 mm from the working length with a backward and forward movement. After that, the control group was irrigated with 9 mL of saline (corresponding to stage 5, 6, and 7). The clinical irrigation protocol described above was also applied to the teeth of the experimental group, but the activation step was added after the mechanical preparation of the canal and before saline irrigation. The root canal was filled with NaOCl to the height of the access cavity and then activated by PUI in 3 cycles of 20 seconds each. Activation was carried out with NSK® Ultrasonic Scaler Various 560, in "E" mode (EndoMode), at medium power, and standardizing for samples with a # 20 file and at -1 mm from the working length. Non-refreshment of hypochlorite was incorporated between cycles. The collection of the 3 volumes (one per cycle) was carried out using a micropipette and this stage was called 4.5 (E4.5). The solutions of each root canal were collected during the different phases of the treatment using an intracanal aspiration device specially designed for this study. The 7 samples from the control group and the 8 samples from the experimental group were transferred to Eppendorf tubes (1.5 mL) and centrifuged at 10,000 rpm for 5 minutes at 4 °C, to remove residues and then we proceeded to chemical analysis. Figure 1 shows the flowchart of the stages of endodontic treatment according to the clinical irrigation protocol, with the respective collections and the indicated protocols.



**Figure 1.** Flowchart of stages of endodontic treatment according to clinical protocol and sample collection per stage.

**Determination of NaOCl concentration.** In the samples collected during the treatment, the concentration of NaOCl was determined by spectrophotometry. For this, the wavelength at which the NaOCl has the highest absorbance was determined ( $\lambda_{max}$ ): 292 nm. Then the calibration curve was constructed, and the equation of the curve was obtained, which allowed to finally determine its concentration in the samples collected. Subsequently, the absorbance at  $\lambda_{max}$  of the collected samples was measured on a spectrophotometer UNICAM® UV/VIS (Thermo Spectronic Unicam UV-530 UV-Visible, Rochester, NY, USA) using a quartz cuvette (1mL) against distilled white water and the absorbance values were interpolated into the equation of the calibration curve, to obtain the value of its concentration.

**Statistical analysis.** Through the analysis of the results we sought to establish the differences of the measured concentrations of NaOCl between both groups, "without activation" and "with activation by PUI". The data were tabulated in terms of absorbance and NaOCl concentration. The data obtained were subjected to the Shapiro-Wilk statistical test to determine the type of distribution. If the samples did not present a normal distribution, the data were subjected to the Mann-Whitney test to establish significant differences using the IBM SPSS statistical software. A 95% confidence interval was set accepting statistically significant differences

when the p-value was <0.05.

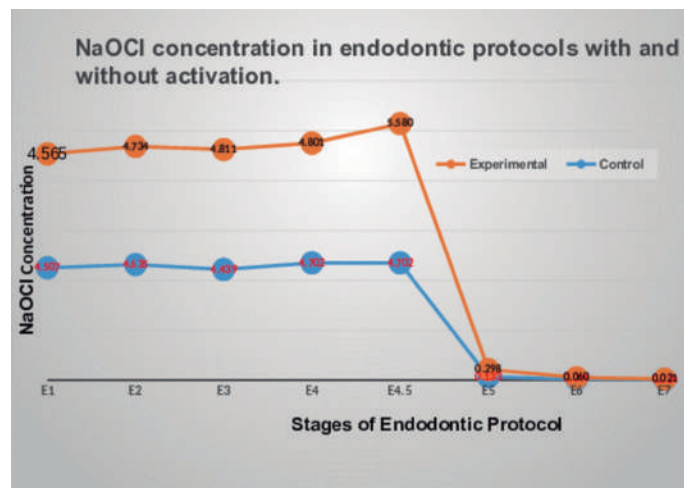
**RESULTS**

Using the spectrophotometric method, the concentration of sodium hypochlorite was measured in the volumes collected in stages E1 to E4, which included the stages from the access cavity to the step back which is collection No. 4. Also, the residual NaOCl concentration after washing the root canal with the intermediate irrigant (E5 to E7) was determined. Concentrations during the activation corresponding to step E4.5 were also measured. The results obtained are shown in Table 1. In the first 4 stages, there were not concentration differences between groups. In stage 4.5 (PUI activation) there was a significant difference between treated and control groups (p <0.05). At saline irrigation stages, there were only significant differences in E5 between the groups. In both groups, it was possible to quantify NaOCl in small concentrations. For the other stages, there was no statistical difference between the two groups.

**Table 1:** Comparison of sodium hypochlorite concentrations in the stages of endodontic protocol between control group (without activation) and experimental group (passive ultrasonic activation). Bottom legend. S1 to S4 include stages from the access cavity to the second phase of canal preparation (Step Back technique) which is sample number 4. S5 to S7 corresponds to the residual NaOCl from the saline washing steps. S4.5 corresponds to activation of NaOCl with PUI in experimental group. While the values of control group in S4.5 are equal to the stage S4. \* Significant difference SD= standard deviation. PUI= Passive Ultrasonic Irrigation.

STAGE	S1	S2	S3	S4	S4.5	S5	S6	S7
Mean Control	4.507	4.635	4.439	4.702	4.702	0.133	0.044	0.024
Group (%)								
SD	0.333	0.226	0.406	0.321	0.321	0.109	0.067	0.036
Mean Experimental	4.565	4.734	4.811	4.801	5.580	0.298	0.060	0.021
Group (%)								
SD	0.182	0.207	0.243	0.172	1.333	0.159	0.014	0.025
P Value	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	<0.05*	<0.05*	>0.05	>0.05

In Figure 2, the linear representation of the concentration of sodium hypochlorite obtained in the stages of the endodontic protocols is shown. It is observed that the graph of the activated irrigant reaches higher concentrations of NaOCl in a greater number of stages, for the protocol without activation, highlighting stage 5.



**Figure 2.** Variations in NaOCl concentration in the stages of endontic processes with or without activation by passive ultrasonic irrigation (PUI).

**DISCUSSION**

In endodontic treatments, the penetration of the irrigant into dental tubules of the root canal improves the disinfection of the RCS and the prognosis of the treatment<sup>(17,18)</sup>, even more so considering that at least 40% of the root canals are not instrumented, even in circumferential root canals<sup>(19)</sup>.

To remove bacteria from the canal walls, following the preparation the irrigant must reach most of the RCS, since there are uninstrumented

areas<sup>(20)</sup>. The use of ultrasonic in endodontics has optimized the treatment by improving access and cleaning of secondary canals, leading to less intracanal obstruction, better conformation, and obturation of the root canal<sup>(21)</sup>. However, the chemical influence that ultrasonic can have over the irrigant, which allows it to be associated with greater effectiveness in endodontic treatment, is unknown.

The aim of this investigation was to measure NaOCl concentrations in stages of endodontic treatment by comparing two irrigation techniques, one passive and one with activation, to describe the effect generated using ultrasonic on the irrigant. Studies have contradicted each other in the action generated by this activation method, while in this study a controlled methodology was developed, standardized instruments were used, and current guidelines for endodontic treatment with PUI were implemented. The sample was randomly divided into two groups: without activation and with activation. The irrigation protocol applied is from the Endodontic Clinic of the University of Chile, until stage 7. In the experimental group, ultrasonic was incorporated after standardized CMP.

According to the described results, the hypothesis was not met, since there was an increase in the concentration of NaOCl when using the ultrasonic method, in two stages. In steps 5, 6, and 7, saline was used as the irrigant to dilute the residual NaOCl. In the experimental group, the residual NaOCl concentration was higher for the fifth ( $P < 0,05$ ) and the sixth stage. One explanation of this is the saturation of the irrigant inside the RCS, an effect caused by the absence of bacterial proteins or available collagen, leading to more NaOCl molecules available in the canal to elute with saline, explaining the increasing hypochlorite concentrations in comparison to the control group, and the fact that ultrasonic favors an infiltrating action of the irrigant and for a long time. This agrees with Yevenes et al.<sup>(14)</sup> in their study, where after activating the irrigant, NaOCl concentrations proved to be higher than the control group. In figure 2, the experimental group maintains higher concentrations of NaOCl for a greater number of stages, so this greater amount of NaOCl available is due to greater penetration into the RCS.

Macedo et al.<sup>(13)</sup>, found that the chlorine available decreased during the use of ultrasonic due to the decomposition of the original molecule, thus explaining its biological effect. The results obtained in this ex-vivo study showed that ultrasonic generates significantly higher concentrations of NaOCl in the first irrigation stage (E4.5). Another explanation for the data obtained could be the NaOCl evaluation method by spectrophotometry. Spectrophotometry is used to measure the amount of light absorbed by a solution. Certain solutions can have an equal absorption under the same light spectrum; this situation is known as an isosbestic point and corresponds to an absorbance at which several wave spectra intersect<sup>(22)</sup>. Under this theory, it could be assumed that the sodium hypochlorite and its reaction products (HClO and ClO<sup>-</sup>) have coincident absorbance values and the reading suggests a higher concentration of NaOCl than the real one. Previous studies have found isosbestic points between HClO and

chlorine dioxide<sup>(23)</sup>. This fact would make it possible to clarify why the values obtained in stage 4.5 were different between the two protocols, but to verify this, more studies should be conducted such as using mass spectrometry, which is a methodology that allows not only to quantify but also to identify substances present in a sample.

Finally, our results suggest that using PUI contributes to improving irrigation by not only turbulence and penetration of the irrigant inside the dentinal tubules but also maintaining NaOCl concentration for a longer time than a conventional technique without activation. This could be useful to consider in clinical practice, when choosing an activation method or in clinical situations of difficult anatomic access.

Conclusions. This study and its results prove that the activation of NaOCl by passive ultrasonic irrigation increases its concentration compared to a technique without activation.

## CLINICAL RELEVANCE.

Irrigant activation methods should be preferred by dentists. In PUI, the energy is transmitted from the oscillating file to the irrigant improving the penetration inside the canal. Activation by ultrasonic increase effectiveness because it would act on the irrigant producing a greater release of active by-products such as hypochlorous acid and hypochlorous ion capable of reaching non-instrumentable canals. This activation device should be implemented in clinics of teaching-healthcare practice as it provides a better disinfection of the root canal. Can be used in various clinical situations such as retreatments, in cases of complex endodontic access or persistent apical periodontitis.

## ACKNOWLEDGMENTS

Thanks to Mr. Juan Fernández de los Ríos, from the Language and Translation services, Direction of Academic Affairs, Faculty of Dentistry, Universidad de Chile, for kindly proofreading and checking the spelling and grammar of this article.

## DECLARATION OF CONFLICT OF INTEREST AND SOURCE OF FINANCING.

1. Identification data. Dra. Carmen María Pirela, Dra Silvana Maggiolo. Prof. Ismael Yevenes.
2. Information on the funding received during the entire process of carrying out the work, directly or indirectly (through the Institution). The publication was made in the chemistry area of the Faculty of Dentistry of the University of Chile. Its financing was through Grant FIOUCH 13-15 and by the institution.
3. Other sources of financing. There is not.
4. Conflicts of interest. The undersigned indicate that they do not present any type of conflict of interest that affects the publication.

## References

1. Tziafas D, Alraeesi D, Al Hormoodi R, Ataya M, Fezai H, Aga N. Preparation prerequisites for effective irrigation of apical root canal: a critical review. *J Clin Exp Dent*. 2017; 9(10):e1256-e63.
2. Bystrom A, Sundqvist G. Bacteriologic evaluation of the efficacy of mechanical root canal instrumentation in endodontic therapy. *Scand J Dent Res*. 1981;89: 321-8.
3. Mhera P, Clancy Ch, Wu J. Formation of a facial hematoma during endodontic therapy. *J Am Dent Assoc*. 2000;131:67-71.
4. Gomes B, Ferraz C, Vianna M, Berber V, Teixeira F, Souza-Filho F. In vitro antimicrobial activity of several concentrations of sodium hypochlorite and chlorhexidine gluconate in the elimination of *Enterococcus faecalis*. *Int Endod J*. 2001; 34:424-8.
5. Radcliffe C, Potouridou L, Qureshi R, Hababbeh N, Quailtrough A, Worthington H. Antimicrobial activity of varying concentrations of sodium hypochlorite on the endodontic microorganisms *Actinomyces israelii*, *A. naeslundii*, *Candida albicans*, and *Enterococcus faecalis*. *Int Endod J*. 2004; 37:438-46.
6. Walsh LJ, George R. Activation of alkaline irrigation fluids in endodontics. *Materials (Basel)*. 2017;10(10):1214.
7. Gulabivala K, Ng YL, Gilbertson M, Eames I. The fluid mechanics of root canal irrigation. *Physiol Meas*. 2010;31(12):R49-R84.
8. Mozo S, Llena C, Fomer L. Review of ultrasonic irrigation in endodontics: increasing action of irrigating solutions. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2012;17(3):e512-e6.
9. Gu LS, Kim JR, Ling J, Choi KK, Pashley DH, Tay FR. Review of contemporary irrigant agitation techniques and devices. *J Endod*. 2009;35(6):791-804.
10. Van der Sluis LW, Versluis M, Wu MK, Wesselink PR. Passive ultrasonic irrigation of the root canal: a review of the literature. *Int Endod J*. 2007;40(6):415-26.
11. Ribeiro EM, Silva-Sousa YT, Souza-Gabriel AE, Sousa-Neto MD, Lorencetti KT, Silva SR. Debris and smear removal in flattened root canals after use of different irrigant agitation protocols. *Microsc Res Tech*. 2012;75(6):781-90.
12. Plotino G, Pameijer CH, Grande NM, Somma F. Ultrasonics in endodontics: a review of the literature. *J Endod*. 2007;33(2):81-95.
13. Macedo RG, Wesselink PR, Zaccheo F, Fanali D, Van Der Sluis LW. Reaction rate of NaOCl in contact with bovine dentine: effect of activation, exposure time, concentration, and pH. *Int Endod J*. 2010;43(12):1108-15.
14. Yevenes I, Neira M, Parada J, Correa V, Araya P. Effect of ultrasonic on the formation of parachloroaniline study in ex-vivo. *J Clin Exp Orthop*. 2017;3: 34.
15. Charan J, Biswas T. How to calculate sample size for different study designs in medical research? *Indian J Psychol Med*. 2013;35(2):121-6.
16. Sample size and power calculator versión 7.12. Institut Hospital del Mar d'investigacions Mèdiques. 2012. [Consultado 26/09/2018]. Disponible en: <http://www.imim.cat/ofertadeserveis/software-public/granmo/>
17. Zou L, Shen Y, Li W, Haapasalo M. Penetration of sodium hypochlorite into dentin. *J Endod*. 2010;36(5):793-6.
18. Solana C, Ruiz-Linares M, Baca P, Valderrama MJ, Arias-Moliz MT, Ferrer-Luque CM. Antibiofilm activity of sodium hypochlorite and alkaline tetrasodium EDTA solutions. *J Endod*. 2017;43(12):2093-6.
19. Wu MK, van der Sluis LW, Wesselink PR. The capability of two hand instrumentation techniques to remove the inner layer of dentine in oval canals. *Int Endod J*. 2003;36(3):218-24.
20. Siqueira Junior JF, Rôças IDN, Marceliano-Alves MF, Pérez AR, Ricucci D. Unprepared root canal surface areas: causes, clinical implications, and therapeutic strategies. *Braz Oral Res*. 2018;32(suppl 1): e65.
21. Mohammadi Z, Shalavi S, Giardino L, Palazzi F, Asgary S. Impact of ultrasonic activation on the effectiveness of sodium hypochlorite: a review. *Iran Endod J*. 2015;10(4):216-220.
22. Reinhardt RA, Coe JS. Isosbestic points and consecutive reactions schemes; the reaction of tetra-amminepalladium (II) ion with chloride in acid solution. *Inorg Chim Acta*. 1969; 3:438-40.
23. Wang Q, Kefu C, Jun L, Jun X, Shanshan L. simultaneous determination of chlorine dioxide and hypochlorous acid in bleaching system. *Bioresources*. 2011; 6 (2):1868-79.

# Condições periodontais e fatores associados a profundidade de sondagem em pacientes de uma faculdade do sul do Brasil

## Periodontal conditions and factors associated with the probing depth in patients from a faculty in southern Brazil

Lilian Rigo<sup>1\*</sup>, Julia Flores Bervian<sup>1</sup>, Gabriele Gheller<sup>1</sup>, Gabriel Fernandes<sup>1</sup>, Dayse Rita Dal Zot von Meusel<sup>1</sup>

1. Faculdade Meridional – IMED, Passo Fundo, RS, Brasil

\* Correspondencia Autor: Lilian Rigo | E-mail: lillian.rigo@imed.edu.br | Telefone: +549 9927 0441 | ORCID: 0000-0003-3725-3047  
Trabajo recibido el 16/05/2020.  
Aprobado para su publicación el 09/08/2020

### RESUMO

**Objetivos:** Verificar os sinais clínicos periodontais e investigar a os níveis de profundidade de sondagem (PS) e fatores associados em pacientes atendidos nas Clínicas da Faculdade IMED, localizada em um município do sul do Brasil. **Metodologia:** Os dados foram coletados em 193 prontuários de pacientes que buscaram atendimento odontológico, no período de 2017-2018, agrupados em sociodemográficos, hábitos de higiene bucal, hábitos nocivos e doenças crônicas. Os dados clínicos foram índice de placa dental visível (IPV), índice de sangramento gengival (ISG) e PS. Após realizadas análises descritivas foi construído um modelo de Regressão linear simples e múltiplo para verificar relações entre as variáveis ao p-valor<0,05. **Resultados:** A maioria dos pacientes são do sexo feminino (63,2%) com média de 40,8 anos ( $\pm 14,58$ ). Os resultados descritivos de IPV, ISG e PS foram  $39,11 \pm 32,28\%$ ,  $21,81 \pm 22,43\%$  e  $2,91 \pm 1,09\text{mm}$ , respectivamente. Após os ajustes no modelo de regressão múltiplo, os portadores de diabetes e a a quantidade de cigarros fumados por dia influenciaram no nível de PS. **Conclusões:** Os achados desta investigação mostram um alto IPV e de SG. Apesar da média da PS ter sido baixa, portadores de diabetes e fumo foram fatores preditivos de maiores níveis de PS.

### DESCRITORES

Doença Periodontal; Gengivite; Índice Periodontal; Diabetes Mellitus; Doença cardiovasculares; Fumantes; Alcoólicos.

Int. J. Inter. Dent Vol. 13(3); 135-139, 2020.

### ABSTRACT

**Objectives:** To evaluate periodontal clinical signs and investigate the probing depth levels (PD) and associated factors in patients attending the Dental Clinics of the Faculty IMED, located in a municipality in southern Brazil. **Material and Methods:** The data were collected of 193 records of patients who demand dental care in the Dental Clinics for periodontal treatment, in the period 2017- 2018: sociodemographic data, oral hygiene habits, tobacco use and chronic diseases. The clinical data were: gingival bleeding index (GBI), visible plaque index (VPI) and PD. The statistical analyzed the relationship between probing depth and exposure variables, using a linear regression linear model (p-value<0.05). **Results:** The majority of the patients attended were female (63.2%) and 40.8 years old on average ( $\pm 14.58$ ). The descriptive results of VPI, GBI e PD were:  $39.11 \pm 32.28\%$ ,  $21.81 \pm 22.43\%$ , and  $2.91 \pm 1.09\text{mm}$ , respectively. After adjustments in the multiple regression model, it was observed that diabetes and quantity of cigarettes smoked had an influence on PD. **Conclusions:** The results obtained in this research allowed to verify a high index of VPI and GBI in the patients. The mean PD of the individuals was low, however, it was possible to verify that having diabetes and smoking a large amount of cigarettes daily were predictive factors of higher levels of PD.

### KEY WORDS

Periodontal Disease; Gingivitis; Periodontal Index; Diabetes Mellitus; Cardiovascular Diseases; Smokers; Alcoholics.

Int. J. Inter. Dent Vol. 13(3); 135-139, 2020.



## INTRODUÇÃO

A doença periodontal (DP) é uma manifestação crônica que lesa os tecidos de proteção gengival (gengiva livre e gengiva aderida) e de sustentação dos dentes (cimento, ligamento periodontal e osso alveolar)<sup>(1,2)</sup>. É uma doença de grande importância para o indivíduo e um problema bucal de saúde pública, pois, como é uma resposta inflamatória destrutiva, quando não tratada, pode ocasionar a perda dental e diversos problemas ao organismo humano<sup>(2)</sup>. A DP tem etiologia multifatorial, porém, o principal fator etiológico é a presença do biofilme microbiano aderido próximo aos tecidos periodontais a mais de 20 dias no sulco gengival<sup>(3)</sup>.

O desenvolvimento das doenças periodontais pode ser influenciado por diversas condições, como: características próprias do indivíduo, fatores sociais e comportamentais, doenças, genética, anatomia dental, composição microbiológica do biofilme dental e outros fatores de riscos<sup>(4)</sup>. Em um estágio mais avançado das doenças periodontais ocorre a perda de inserção de maneira irreversível, podendo posteriormente levar a perda dental. Essa sequela da doença repercute negativamente na qualidade de vida do indivíduo, em razão do comprometimento das funções estomatognáticas, como a mastigação, a deglutição, a fonação e a estética<sup>(1)</sup>.

Contudo, algumas doenças sistêmicas crônicas e hábitos viciosos podem estar diretamente às doenças do periodonto.

As doenças cardiovasculares e doença isquêmica cardíaca, de origem arterosclerótica, são um dos maiores problemas na saúde pública, tanto no Brasil como em outros países e o seu desenvolvimento tem sido associado a infecções periodontais, pois as bactérias anaeróbias situadas nas bolsas periodontais, se encontram em um habitat adequado para colonizar o endotélio via corrente sanguínea e incitar a agregação plaquetária, aumentando assim, as chances de um episódio trombogênico. A DP representa um aumento significativo para o risco de doenças cardiovasculares, devido às respostas inflamatórias da DP aos altos níveis de mediadores que podem exacerbar o processo de aterogênese<sup>(5)</sup>.

Outra enfermidade que pode estar associada a DP é a diabetes mellitus, que compreende uma deficiência metabólica reconhecida como hiperglicemia, causando falha na secreção ou ação da insulina. É dividida em dois tipos: tipo 1 (diabéticos insulino-dependentes), relacionada a destruição autoimune das células responsáveis pela produção de insulina e é diagnosticada em crianças e adolescente; tipo 2 está ligada a alteração na produção e resistência celular a insulina<sup>(6)</sup>. A presença de DP pode causar o aumento sistêmico dos níveis de citocinas inflamatórias, que induzem a resistência a insulina, prejudicando o controle glicêmico da diabetes. O controle glicêmico está associado a presença e severidade da DP, bem como o grau de controle glicêmico da diabetes pode influenciar no tratamento da DP<sup>(6)</sup>.

A depressão é definida como um transtorno psiquiátrico incapacitante, manifestando-se com humor deprimido, sintomas vegetativos, deficiência cognitiva e potencial fator prejudicial a qualidade de vida e função física<sup>(7)</sup>. Essa condição, que, atualmente, tem alta prevalência na população mundial, tornou-se alvo de pesquisas. Vários estudos vêm demonstrando a relação da DP com estresse e transtornos depressivos, destacando elevado nível de cortisol, negligente higiene oral, maiores níveis de PS, perda de inserção e perda de dentes<sup>(8)</sup>.

A DP se manifesta devido a uma interação do biofilme bacteriano (agressão microbiana) e com os mecanismos de defesa do hospedeiro<sup>(1)</sup>. Porém, o tabagismo agrava os estágios de DP, causado pelo aumento da colonização de patógenos periodontais no biofilme subgengival de fumante<sup>(4)</sup>. Os indivíduos tabagistas apresentam uma menor redução de bactérias periodonto patogênicas em locais que receberam raspagem e alisamento radicular, podendo assim, justificar a pior resposta dos fumantes a terapia periodontal mecânica<sup>(4)</sup>. Dessa forma, hábitos nocivos como uso de tabaco e bebidas alcoólicas também podem estar associados a problemas relacionados ao periodonto.

A presente pesquisa torna-se importante pelo fato de não existirem muitos estudos que mostrem o perfil demográfico, os hábitos e a presença de problemas sistêmicos em pacientes que procuram atendimento em Clínicas Odontológicas. Assim, os objetivos do estudo foram verificar os sinais clínicos periodontais e investigar a os níveis de PS e fatores associados em pacientes atendidos nas Clínicas de uma Faculdade, a partir da análise de prontuários.

## METODOLOGIA

A pesquisa foi submetida à aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade IMED e aprovado sob número 2.607.711, CAAE 87435018.4.0000.5319, na data de 18 de abril de 2018, tendo sido autorizada anteriormente pelo Coordenador das Clínicas de Odontologia

da Faculdade. O presente artigo científico foi redigido de acordo com as recomendações do reporte de STROBE (*Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology*).

### Delineamento do estudo e amostra

A pesquisa caracteriza-se como um estudo observacional de abordagem quantitativa, cujo delineamento é transversal.

A amostra do tipo probabilística foi composta por 193 prontuários devidamente preenchidos de pacientes a partir de 18 anos de idade que realizaram o atendimento odontológico nas Clínicas de Odontologia da Faculdade de Odontologia da IMED, Passo Fundo, Rio Grande do Sul (RS), Brasil, para tratamento periodontal.

Os registros da Faculdade possuem um total de 300 prontuários dos pacientes que realizaram tratamento periodontal no ano de 2017 e 240 no ano de 2018. Dessa forma, a fim de garantir uma amostra representativa foi realizado um cálculo amostral para uma amostragem probabilística sistemática dos prontuários dos dois anos.

Para o cálculo amostral com uma população total de 540 prontuários, utilizando nível de confiança de 90%, margem de erro de 5%, probabilidade de agravos de 50%, o tamanho da amostra ficou em 225 prontuários. Os prontuários foram numerados iniciando pelo primeiro prontuário atendido do mês de março de 2017 até o último prontuário de 2018, e alocados de três em três (Ex: escolhido o número 1, descartando 2 e 3, escolhendo o número 4, e assim, por diante).

Porém, em função de alguns prontuários terem sido excluídos por não estarem totalmente preenchidos, a amostra deste estudo finalizou em 193 prontuários, havendo uma perda amostral de 32 prontuários (14,22%) e um total de 85,78% da amostra calculada.

### Localização do estudo

O município de Passo Fundo está localizado no Norte do Rio Grande do Sul, sendo a maior cidade desta região. Possui uma população de 197.798 habitantes<sup>(9)</sup>. O município é um dos polos de saúde do estado, possui nove hospitais, quatro Faculdades com cursos da área da saúde, sendo que três delas possuem curso de Odontologia. A Faculdade IMED é uma Instituição Privada em Ensino Superior, localizada no município de Passo Fundo, tendo sido fundada no ano de 2004 e deu início ao curso de Odontologia no ano de 2010. Este curso possui três Clínicas Odontológicas que prestam atendimento dentário à população de Passo Fundo e região.

### Procedimentos e instrumentos para coleta de dados

A coleta de dados foi a partir de prontuários clínicos dos pacientes já atendidos ou ainda em atendimento na Faculdade no período de março de 2017 a novembro de 2018. Os dados foram coletados pelo pesquisador em dois meses (março e abril de 2019). Ainda como critérios de inclusão, os indivíduos tinham 18 anos ou mais.

Os prontuários da Faculdade de Odontologia foram preenchidos pelos alunos matriculados nas disciplinas de Clínicas Odontológicas do quarto ao sexto semestre do curso de Odontologia. Vale destacar que os alunos que realizam o atendimento estão devidamente treinados pelos professores das disciplinas em semestre teórico anteriormente cursado, além da supervisão dos professores da área com especialização em Periodontia. Os materiais utilizados para o exame clínico bucal são o espelho bucal e a sonda milimetrada de Williams (Millenium-Golgran<sup>®</sup>) devidamente esterilizados, seguindo normas de biossegurança, sendo examinados em equipamentos odontológicos com luz artificial (refletor odontológico).

Primeiramente, foi avaliada a ficha de anamnese onde constam os dados sociodemográficos como: sexo, idade, estado civil, escolaridade, doenças crônicas auto reportadas pelo paciente (diabetes, doença cardiovascular e transtorno depressivo), fumo e alcoolismo. Dados sobre frequência de higiene bucal, tipo de escova dental uso de antisséptico também foram retirados da ficha anamnese.

Os dados clínicos bucais foram retirados das fichas específicas de Periodontia, que fazem parte do prontuário completo de exames dos pacientes. As mensurações clínicas analisadas no estudo foram: IPV, ISG e PS. O IPV considera a presença de placa visível em 4 faces dos dentes avaliando o controle de placa do paciente. O ISG verifica a ocorrência de sangramento na gengiva marginal após a sonda percorrer suavemente a extensão do sulco gengival em profundidade de 0,5 a 1 mm. A PS, é identificada como a distância compreendida entre a margem gengival e a porção mais apical sondável da bolsa ou sulco, mensurada em milímetros.

### Variáveis em estudo

Variáveis clínicas - relacionadas aos sinais clínicos de problemas



periodontais: ISG, IPV e PS. Para esta pesquisa usou-se a variável dependente: PS – variável contínua.

Variáveis de exposição independentes: 1. Questões sociodemográficas: nível de escolaridade (Ensino Fundamental, Ensino Médio e Ensino Superior), sexo (masculino e feminino), idade e estado civil (solteiro, casado/união estável, separado/viúvo); 2. Questões de hábitos de higiene (frequência de escovação diária, tipo de escova dental – ultra macia/macia/média/dura-, uso de antisséptico bucal – sim/não-); 3. Hábitos nocivos (fumante – sim/não-, quantidade de cigarros, alcoolistas (sim - ingere álcool 4 ou mais vezes por semana /não - nunca ingere ou até 3 vezes na semana-); 4. Doenças crônicas (diabetes, doenças cardiovasculares, transtornos depressivos – sim/não).

#### Análise de dados

Os dados obtidos foram organizados em planilhas de Excel e exportados para o programa estatístico IBM SPSS® software (*Statistical Package for the Social Sciences*), versão 20.0, Armonk, New York.

Na estatística descritiva foram verificadas as frequências absolutas e relativas, medianas, médias, desvios padrão e percentis das variáveis clínicas periodontais.

Para as medidas de IPV e do ISG foram somadas todas as faces dos dentes com presença de placa ou sangramento (4 faces) multiplicadas por 100 e divididas pelo número total de faces dos dentes presentes em cada indivíduo. Para avaliação dos valores de PS, aferidas em milímetros, foram somados todos os valores e divididos pelo número de dentes presentes em boca de cada um dos indivíduos. Depois disso, foram mensuradas a mediana, média, desvio padrão e percentis de cada uma das variáveis clínicas.

Foram testadas análises univariada entre as variáveis hábitos nocivos (quantidade de cigarros por dia e alcoolistas) e as doenças crônicas investigadas nos prontuários dos pacientes (diabetes, doenças cardiovasculares e transtorno depressivo) e o desfecho PS, porém, as doenças cardiovasculares não apresentaram significância estatística ( $p > 0,10$ ), optando-se por não inserir no modelo final ajustado. Foram inseridas no modelo múltiplo, as demais variáveis: quantidade de cigarros por dia; alcoolista; diabetes; e transtorno depressivo. O modelo foi construído para verificar influência das variáveis de exposição destacadas anteriormente e a variável desfecho – PS – condição mais grave indicativa de problemas periodontais.

A análise estatística para a verificar relação entre PS e variáveis de exposição foi realizada por meio de Regressão linear simples e múltipla ao  $p$ -valor  $< 0,05$  e intervalos de confiança de 95%, resultando em um modelo estatisticamente significativo.

## RESULTADOS

Do total de 193 prontuários, 63,2% dos indivíduos eram do sexo feminino com idade entre 18 e 81 anos, média de 40,8 e desvio padrão (dp) de 14,6. Em relação ao estado civil, a maioria era casado ou mantinha união estável e 61,7% já cursou o Ensino Médio. Os dados sociodemográficos estão descritos na Tabela 1.

A Tabela 2 descreve os dados das doenças crônicas, os e hábitos nocivos e os de higiene bucal de todos os indivíduos da amostra. Em relação as doenças crônicas, 8,8% relataram ter diabetes, 19,7% são portadoras de doenças cardiovasculares e 8,3% sofrem de transtorno depressivo. Quanto aos hábitos, 19,7% são fumantes, e destes 17% fumam de 5 a 20 cigarros por dia, e 2,5% fumam de 25 a 50 de cigarros por dia. Quanto ao consumo de álcool, 26,4% relataram ser alcoolistas. Foram computados os dados de hábitos de higiene presente nos prontuários, a fim de descrição. Em relação a escovação dentária, 72,5% dos indivíduos relataram escovar os dentes 3 vezes por dia, sendo que 45,1% utilizam escova dental média e 39,9% as escovas dentais macias. Quanto ao bochecho, 38,9% relataram fazer bochecho com antisséptico rotineiramente.

Quanto as medidas descritivas dos sinais periodontais IPV, ISG e PS, os resultados mostram que a mediana do IPV foi de 29,46% e média de 30,11% (dp 32,28%). A mediana do ISG foi de 15,38% e a média 21,81% (dp 22,43%). A média da PS foi de 2,91mm (dp 1,09mm). Os resultados encontram-se na Tabela 3.

O modelo de regressão testou a variável PS, hábitos nocivos e doenças crônicas. Após ajustes no modelo de regressão múltiplo observou-se que diabetes ( $\beta = 0,15$ ; IC95% 0,06-1,11) e quantidade de cigarros fumados ( $\beta = 0,17$ ; IC95% (0,001-0,04) tiveram influência na PS, explicando essa influência em 15% e 17%, respectivamente. As variáveis estiveram associadas no modelo bruto ( $p < 0,10$ ), mas após o ajuste perderam a associação: transtornos depressivos e alcoolistas e as variáveis que se mantiveram associadas com  $p < 0,05$  foram somente quantidade de cigarros e ter diabetes (Tabela 4).

**Tabela 1:** Distribuição da frequência das variáveis sociodemográficas dos pacientes das Clínicas Odontológicas da Faculdade IMED, Passo Fundo, RS, Brasil, 2017 e 2018 (n=193)

Variáveis	N	%
<b>Sexo</b>		
Masculino	71	36,8
Feminino	122	63,2
<b>Idade</b>		
18 a 30 anos	58	30,1
31 a 50 anos	84	43,5
51 anos ou mais	51	26,4
<b>Estado Civil</b>		
Solteiro	73	37,8
Casado/união estável	99	51,3
Viúvo/separado	21	10,9
<b>Escolaridade</b>		
Ensino fundamental	34	17,6
Ensino médio	119	61,7
Ensino superior	40	20,7

**Tabela 2:** Distribuição das frequências das doenças crônicas e hábitos nocivos e de higiene bucal dos pacientes das Clínicas Odontológicas da Faculdade IMED, Passo Fundo, RS, Brasil, 2017 e 2018 (n=193)

Variáveis	N	%
<b>Diabetes</b>		
Sim	17	8,8
Não	176	91,2
<b>Doenças Cardiovasculares</b>		
Sim	38	19,7
Não	155	80,3
<b>Transtorno depressivo</b>		
Sim	16	8,3
Não	177	91,7
<b>Fuma</b>		
Sim	38	19,7
Não	155	80,3
<b>Quantos cigarros por dia</b>		
0	155	80,3
5 a 20	33	17,0
21 a 50	5	2,5
<b>Alcoolista</b>		
Sim	51	26,4
Não	142	73,6
<b>Quantas vezes escova os dentes ao dia</b>		
1vez	6	3,1
2 vezes	47	24,4
3 vezes	140	72,5
<b>Tipo de escova</b>		
Dura	22	11,4
Média	87	45,1
Macia	77	39,9
Ultra Macia	7	3,6
<b>Faz bochecho com antisséptico bucal</b>		
Sim	75	38,9
Não	118	61,1

**Tabela 3:** Medidas descritivas (mediana, média, desvio padrão e percentis) dos sinais clínicos periodontais IPV, ISG e PS dos pacientes atendidos na Clínica Odontológica da IMED, Passo Fundo, RS, Brasil, 2017 e 2018 (n=193).

	Mediana	Média	Desvio Padrão	Percentis
IPV	29,46%	39,11%	32,28%	12,95% (25) 29,46% (50) 62,93% (75)
ISG	15,38%	21,81%	22,43%	4,46% (25) 15,38%(50) 31,12% (75)
PS	-	2,91mm	1,09mm	2,20mm(25) 2,75mm (50) 3,42mm (75)

**Tabela 4:** Modelo de regressão linear simples e múltiplo para a variável de condição periodontal PS, Passo Fundo, RS, Brasil, 2017 e 2018.

	Bruto $\beta$ (IC95%)	p-valor	Ajustado $\beta$ (IC95%)	p-valor*
<b>Diabetes</b>				
Não	1	<b>0,029</b>	1	<b>&lt;0,028</b>
Sim	0,15 (0,06; 1,14)		0,15 (0,06; 1,11)	
<b>Transtornos depressivos</b>				
Não	1	0,085	1	0,198
Sim	-1,24 (-1,05; -0,06)		-0,09(-0,90; -0,18)	
<b>Doenças cardiovasculares</b>				
Não		0,143	-	-
Sim	0,10 (0,09;0,67)			
<b>Alcoolista</b>				
Não	1	<b>0,012</b>	1	0,061
Sim	0,01 (0,09; 0,79)		0,13 (0,01; 0,67)	
<b>Quantos cigarros/dia</b>				
	0,20 (0,00;0,04)	<b>0,004</b>	0,17(0,001; 0,04)	<b>0,017</b>

p-valor &lt;0,05 - estatisticamente significativo

 $\beta$  – coeficiente Beta; IC95% - Intervalo de Confiança de 95%

Ajustado pelas variáveis: diabetes, transtornos depressivos, doenças cardiovasculares, quantidade de cigarros/dia, alcoolista (p&lt;0,05).

## DISCUSSÃO

Esta pesquisa verificou os sinais clínicos periodontais e a associação dos níveis de PS com doenças crônicas cardiovasculares, diabetes, transtornos depressivos, e hábitos nocivos, fumo e álcool, em pacientes atendidos nas Clínicas de uma Faculdade de Odontologia IMED, localizada no interior do Rio Grande do Sul, a partir da análise de prontuários no período de dois anos. E os achados mostraram que diabetes e fumo explicaram as alterações nas medidas de PS observadas nos indivíduos, confirmando alguns dados da literatura sobre a influência desses fatores para a problemas periodontais.

Quanto as medidas dos sinais clínicos IPV, ISG e PS foi possível verificar que os pacientes que frequentaram as Clínicas para atendimento odontológico tinham necessidade de tratamento, pois os índices de placa e de sangramento nas faces de todos os dentes apresentou-se elevados, com valores de 39,11  $\pm$ 32,28%, 21,81  $\pm$ 22,43%, respectivamente, sendo que a média da PS foi baixa (2,91  $\pm$ 1,09mm). Em um estudo de coorte retrospectivo, o resultado do índice de placa foi mais alto (68,78  $\pm$ 20,56%), porém, em relação a PS, os resultados se assemelharam ao

do presente estudo (2,97  $\pm$ 0,71mm)<sup>10</sup>. Observa-se que são achados interessantes, pois, no estudo em questão, os pesquisadores avaliaram a relação entre a DP e níveis lipídicos ao longo do tempo em pacientes que apresentavam doença arterial coronariana crônica<sup>(10)</sup>. Contudo, no presente estudo, a maioria dos pacientes avaliados eram saudáveis e adultos jovens.

Em um outro estudo que avaliou os pacientes atendidos em uma Clínica Odontológica de uma Faculdade, utilizando o Índice Periodontal Comunitário (IPC), os achados mostraram uma alta prevalência de cálculo dentário (88,4%), seguido de sangramento gengival (82,1%)<sup>(11)</sup>. Assim como, em um Levantamento Nacional com dados da população (SB Brasil 2010) realizados pelo Ministério da Saúde, observou-se alta prevalência de sangramento gengival e cálculo dentário em adolescentes e adultos jovens<sup>(12)</sup>.

No presente estudo houve associação estatisticamente significativa entre portadores de diabetes e maiores níveis de PS. Atualmente, se reconhece que a diabetes é uma doença prevalente na população mundial, principalmente em indivíduos com idade superior a 65 anos<sup>(13)</sup>. Há muito tempo, discute-se que diabetes corrobora com diversos problemas de saúde bucal, em especial, as alterações no periodonto, pois, pessoas com diabetes tendem a ter mais infecções periodontais do que aquelas sem a doença. Na literatura encontra-se dados de que a diabetes é um fator de risco para a DP, podendo aumentar sua gravidade, extensão e progressão da doença, observando que um pior controle glicêmico está diretamente relacionado a DP<sup>(13)</sup>. Paciente diabético controlado tem menor chance de desenvolver periodontite quando comparado a paciente diabético descompensado<sup>(13)</sup>. Em outra pesquisa, 98,25% dos pacientes que apresentavam alterações sistêmicas (diabetes e/ou doenças cardiovasculares) foram diagnosticados com periodontite, constatando maior prevalência de periodontite agressiva<sup>(14)</sup>.

Quanto as doenças cardiovasculares, apesar de quase 20% serem portadores neste estudo, não houve associação significativa com níveis de PS no modelo ajustado. Entretanto, o seu desenvolvimento vem sendo frequentemente associado a infecções periodontais, pois as bactérias anaeróbias situadas nas bolsas periodontais, se encontram em um habitat adequado para colonizar o endotélio via corrente sanguínea e incitar a agregação plaquetária, aumentando, assim, as chances de um episódio trombogênico<sup>(5)</sup>. Guênes *et al.*<sup>(15)</sup> analisaram a condição periodontal e a necessidade de tratamento em pacientes com doenças cardiovasculares no Centro Hospitalar João XXIII em Campina Grande (Paraíba), verificando que 53,1% dos sexantares apresentavam cálculos dentários e bolsa periodontal superior a 3,5 mm foi encontrada em 34,3% da amostra, concluindo mais alterações periodontais em pacientes com doenças cardiovasculares. Embora, não tenha mostrado uma associação entre PS e os pacientes com doenças cardiovasculares na presente pesquisa, observou-se uma importante prevalência de indivíduos portadores da doença crônica. Deve-se levar em consideração no momento das avaliações, a faixa etária dos indivíduos, pois, indivíduos com idades avançadas podem ter uma maior probabilidade de apresentar doenças cardiovasculares, sendo assim, o fator idade poderia explicar a associação com a presença de DP. Salienta-se ainda, que as doenças cardiovasculares e doença isquêmica cardíaca de origem arterosclerótica são um dos maiores problemas na saúde pública, tanto no Brasil como em outros países<sup>(6)</sup>.

Achados importantes nesta pesquisa evidenciaram uma associação significativa entre os indivíduos tabagistas que fumam maiores quantidades de cigarro por dia e maiores níveis de PS. O tabagismo vem sendo relacionado a DP e a principal consequência é a perda de elementos dentários subsequentes. Indivíduos que fumam cachimbos ou charutos sofrem efeitos no periodonto semelhantes aos que fumam cigarros<sup>(13)</sup>. Khan *et al.*<sup>(16)</sup> observaram ma prevalência de 81,6% de periodontite em indivíduos fumantes no Paquistão, observando que os indivíduos tabagistas excessivos tiveram 3,5 vezes mais chances de desenvolver periodontite crônica do que os tabagistas moderados e leves. Khemis *et al.*<sup>(17)</sup> avaliaram os efeitos do uso de narguilé no periodonto em comparação ao uso de cigarros em 148 indivíduos jovens e adultos, e verificaram que em comparação com os indivíduos que utilizavam somente narguilé, os tabagistas apresentavam significativamente maior profundidade de bolsa e índice gengival, ainda observando que todos os fumantes da amostra apresentavam mobilidade dentária, o que fez com que os autores concluíssem que tanto o uso de narguilé quanto o tabaco alteram a saúde bucal, porém, os tabagistas exclusivos e crônicos apresentaram mais efeitos prejudiciais no periodonto. No estudo de Mohanty *et al.*<sup>(18)</sup>, 80 tabagistas foram avaliados afim de comparar os níveis de biomarcadores em diferentes grupos de fumantes para o diagnóstico de periodontite e a sua relevância clínica, sendo que a hemoglobina livre foi maior em fumantes leves em comparação aos fumantes graves, concluindo que, a gravidade da DP aumentou conforme

a gravidade do hábito de fumar aumentava. Muriandy *et al.*<sup>(19)</sup> investigando a associação entre 330 tabagistas e DP na população que procurava tratamento periodontal, verificaram que 14,5% não estavam cientes de que fumar pode causar doenças gengivais. A proporção de fumantes que sabiam que o hábito poderia potencializar doenças gengivais foi consideravelmente menor em comparação aos não fumantes<sup>(19)</sup>. Franca *et al.*<sup>(20)</sup> avaliaram a condição periodontal em indivíduos fumantes e não fumantes, observando maior recessão gengival e mobilidade dentária nos indivíduos fumantes, destacando a influência negativa do tabaco sobre a condição periodontal. Algumas das formas de DP se manifestam devido a uma agressão bacteriana ou interação com os mecanismos de defesa do hospedeiro, por sua vez, o tabagismo também é relacionado ao agravamento da DP, causado pelo aumento da colonização de patógenos periodontais no biofilme subgengival de fumante<sup>(13)</sup>.

No presente estudo não houve associação estatisticamente significativa com os indivíduos alcoolistas e maiores níveis de PS no ajuste do modelo final. Uma pesquisa de Lages *et al.*<sup>(21)</sup> observaram o efeito do consumo de álcool sobre os níveis de patógenos periodontais subgengivais e níveis de citocinas pró inflamatórias em indivíduos com e sem periodontite concluindo que os usuários dependentes de álcool apresentaram pior condição periodontal, bem como uma ligeira influência nos parâmetros imunológicos. Priyanka *et al.*<sup>(22)</sup> avaliaram o impacto da dependência alcoólica na saúde bucal em alcoólatras em comparação a não alcoólatras, sendo que a prevalência de periodontite foi maior em dependentes alcoólicos em comparação aos controles. Manicone *et al.*<sup>(23)</sup> avaliaram pacientes alcoolistas para identificar o efeito do consumo abusivo de álcool na saúde bucal concluindo que os pacientes alcoólatras e fumantes tiveram significativamente pior saúde bucal do que os não fumantes, incluindo problemas periodontais. Contudo, Sankaranarayanan *et al.*<sup>(24)</sup>, a fim de verificar a influência do álcool no desenvolvimento de bolsas periodontais durante um período de acompanhamento de 4 anos, não evidenciaram associação entre o consumo de álcool e o desenvolvimento de bolsas periodontais em população. Dessa forma, pode-se verificar, a partir das evidências relatadas, que o álcool pode estar associado ou não aos problemas periodontais. Ainda precisamos de mais evidências sobre o consumo de álcool, bem como a sua frequência, a fim de melhor compreender a sua associação com doenças periodontais.

No presente estudo, transtornos depressivos, foi uma doença crônica que não se manteve associada a PS no modelo final. Hsu *et al.*<sup>(7)</sup> observaram que a incidência de depressão foi maior em pacientes com

periodontite do que no grupo sem periodontite. Kumar *et al.*<sup>(8)</sup> avaliaram a associação da depressão e periodontite em pacientes ambulatoriais de um Hospital e verificaram que a quantidade de placa e os níveis de PS foram significativamente maiores nos casos comparados aos controles.

Pode-se atribuir como uma limitação deste estudo, o fato do delineamento ser do tipo transversal, não podendo verificar causa e efeito por ser realizado em um único momento e, portanto, não identificando fatores de risco para os problemas periodontais aqui analisados. Outro fator limitador deve-se ao fato do próprio pesquisador não ter realizado o exame clínico bucal nos pacientes. Contudo, a pesquisa foi baseada em prontuários e todos eles foram devidamente preenchidos por discentes do curso de Odontologia com a supervisão de mestres e doutores na área da Periodontia.

Contudo, este estudo teve como objetivo avaliar os dados clínicos bucais dos pacientes de uma Faculdade, realizando para isso, uma coleta de dados metodologicamente adequada e dentro dos padrões rigorosos para pesquisas com desenhos transversais, apresentando resultados relevantes e associações que podem ser utilizadas para a tomada de decisão clínica de tratamento dos pacientes.

Destaca-se a importância de estudos longitudinais que possam fazer um acompanhamento a longo prazo destes pacientes atendidos nas Clínicas Odontológicas da Faculdade, podendo assim, identificar os fatores de risco para as doenças do periodonto e seus sinais clínicos. É notório a necessidade de mais pesquisas relacionadas ao consumo de álcool e a DP, bem como a relação de transtorno depressivo e DP, mesmo identificando nesta pesquisa que não houve uma associação.

## CONCLUSOES

Os resultados obtidos nesta pesquisa permitiram verificar um alto IPV e ISG nos pacientes. A média de PS foi baixa, na maioria dos pacientes, o que não é considerada ainda uma DP.

Após ajuste no modelo de regressão linear múltiplo, foi possível verificar que, ter diabetes e o quantidade de cigarros fumados diariamente foram fatores preditivos de maiores medidas de PS.

## CONFLITOS DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflitos de interesse

## Referências

- Araújo GM, Sukekava F. Epidemiology of periodontal disease in Latin America. *Periodontia*. 2007;17(02):7-13.
- Lima HG, Lara VS. Immunological aspects of inflammatory periodontal disease: involvement of mast cells. *UNOPAR Cient Ciênc Biol Saúde*. 2013;15(3): 225-9.
- Almeida HFV, Barros ALM, Andrade NK, Batista LHC. Evaluation of the occurrence of periodontal and gingival diseases among patients attended at a dental school clinic of a university center in the Northeast of Brazil. *Braz J Periodontol*. 2019; 29(1): 7-15.
- Sallum AW, Cesar Neto JB, Sallum EJ. Tabagismo e a doença periodontal. *Periodontia*. 2007;17(2):45-53.
- Saba-Chujifi E, Santos-Pereira SA, Dias LZ. Interrelationship between periodontal diseases and ischemic cardiovascular and cerebrovascular diseases. *Periodontia*. 2007;17(2):21-31.
- Novaes AB, Macedo GO, Andrade PF. Relationship between Periodontal disease and Diabetes Mellitus. *Periodontia*. 2007;17(02):39-44.
- Hsu CC, Hsu YC, Chen HJ, Lin CC, Chang KH, Lee CY, et al. Association of periodontitis and subsequent depression a nationwide population-based study. *Medicine*. 2015;94(51):e2347
- Kumar A, Kardkal A, Debnath S, Lakshminarayan J. Association of periodontal health indicators and major depressive disorder in hospital outpatients. *J Indian Soc Periodontol*. 2015;19(5):507-11.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Conheça as Cidade do Brasil. Passo Fundo. [Acesso em: 20 jan 2018]. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/passofundo/panorama> >
- Kampits C, Rösing CK, Montenegro MM, Ribeiro IW, Saffi MA, Polanczyk CA, et al. Impact of periodontal disease in the lipid profile of patients with chronic coronary artery disease: a 3-year, retrospective cohort. *Int J Cardiovasc Sci*. 2016; 29(4):270-9.
- Gaio E, Franco A, Herval Alex M, Rodrigues RPCB, Bernardino Ítalo M, Paranhos LR, et al. Multivariate analysis of periodontal disease and associated risk factors in a population of south Brazil. *Acta Scientiarum. Health Sciences* 2019;41(1):e45019.
- Knack KC, Sabadin CE, Boclin KL, Olttramari ES, Portilio MN, Rigo L. Periodontal conditions in adolescents and young Brazilians and associated factors: Cross-sectional study with data from the Brazilian oral health survey, 2010. *J Indian Soc Periodontol* 2019; 23:475-83.
- Genco RJ, Borgnakke WS. Risk factors for periodontal disease. *Periodontol* 2000. 2013;62(1):59-94.
- Rosa Junior WD, Camargo AC, Buono EA, Borelli Neto L. Evaluation of chronic and aggressive periodontitis in patients with diabetes and cardiovascular impairments attending the clinic of periodontology. *Rec Odonto Univeris Cidade de São Paulo*. 2009; 21(3): 212-8.
- Guênes GM, Guênes GT, Ribeiro AI, Dantas DC, Bento PM, Lins RD, et al. Analysis of periodontal status and need for treatment in cardiac patients. *Scientia Medica (Porto Alegre)*. 2011;21(2): 49-54.
- Khan S, Khalid T, Awan KH. Chronic periodontitis and smoking. Prevalence and dose-response relationship. *Saudi Med J*. Aug 2016; 37(8): 889-94.
- Khemiss M, Fekih DB, Khelifa MB, Saad HB. Comparison of periodontal status between male exclusive narghile smokers and male exclusive cigarette smokers. *Am J Mens Health*. 2019;1-15.
- Mohanty P, Gujjari SK, Nakum CG. Salivary free hemoglobin and lactate dehydrogenase as biomarkers for periodontal disease in smokers. *Quintessence Int*. 2019; 50(6): 428-34.
- Muniandy S. Knowledge on smoking and periodontal disease: A cross-sectional survey among targeted respondents. *J Indian Soc Periodontol* 2019;23(3):275-80.
- Franca MS, Gomes RC, Lins RD, Dos Santos PA, Lima FJ. The influence of smoking on periodontal status. *Stomatol* 2010; 16 (31):23-36.
- Lages EJ, Costa FO, Cortelli SC, Cortelli JR, Cota LO, Cyrino RM, et al. Alcohol Consumption and Periodontitis: Quantification of Periodontal Pathogens and Cytokines. *J Periodontol*. 2015;86(9):1058-68.
- Priyanka K, Sudhir KM, Reddy VCS, Kumar RK, Srinivasulu G. Impact of alcohol dependency on oral health - a cross-sectional comparative study. *J Clin Diagn Res*. 2017;11(6):43-46.
- Manicone PF, Tarli C, Mirijello A, Raffaelli L, Vassallo GA, Antonelli M, et al. Dental health in patients affected by alcohol use disorders: a cross-sectional study. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2017; 21(22):5021-7.
- Sankaranarayanan R, Saxlin T, Ylöstalo P, Khan S, Knuutila M, Suominen AL. Alcohol use and periodontal pockets development: finding from a 4-yr longitudinal study. *Eur J Oral Sci*. 2019; 127(3):232-40.



# Sinopsis de la Situación de Salud Oral en Chile – Parte III: Encuestas Nacionales de Salud.

## Synopsis of the Oral Health Situation in Chile – Part III: National Health Surveys.

Alicia Morales<sup>1,2\*</sup>, Nayib Hussein<sup>3</sup>, Jose Polanco<sup>1</sup>, Gisela Jara<sup>1,2</sup>, Fabiola Werlinger<sup>1,2</sup>, Rodrigo Cabello<sup>1,2</sup>, Iris Espinoza<sup>1,2</sup>, Rodrigo Giacaman<sup>2,4</sup>, Ximena Lee<sup>1,2</sup>, Paola Carvajal<sup>1,2</sup>, Oscar Arteaga<sup>2,5</sup>, Franco Cavalla<sup>1,2</sup>, Camila Corral<sup>1,2</sup>, Mauricio Baeza<sup>1,2</sup>, Gonzalo Rodríguez<sup>1,2</sup>, Soraya León<sup>2,4</sup>, Karla Gambetta<sup>2,4</sup>, Jorge Gamonal<sup>1,2\*</sup>

1. Facultad de Odontología, Universidad de Chile, Chile.
2. Centro de Vigilancia y Epidemiología de las Enfermedades Orales – CEVEO, Chile.
3. CESFAM Francisco Boris Soler, Melipilla, Chile
4. Universidad de Talca, Chile
5. Escuela de Salud Pública, Universidad de Chile, Chile.

\* Correspondencia Autor: Alicia Morales | Dirección: Sergio Livingstone 943, comuna de Independencia, Santiago, Chile. | Teléfono: (56) 2 29776772. | E-mail: amorales@odontologia.uchile.cl

Jorge Gamonal | Dirección: Sergio Livingstone 943, comuna de Independencia, Santiago, Chile. | Teléfono: (56) 2 29776772. | E-mail: jgamonal@odontologia.uchile.cl  
Trabajo recibido el 12/02/2020.  
Aprobado para su publicación el 06/06/2020

### RESUMEN

Este artículo realiza una revisión y síntesis de las principales encuestas poblacionales de salud en Chile. Se describen sus principales características y hallazgos con el objetivo de orientar a los profesionales odontólogos en el conocimiento de material existente para el diagnóstico odontológico objetivo, así como el impacto de la salud oral en la calidad de vida, a nivel poblacional.

### PALABRAS CLAVE:

Salud bucal, encuestas poblacionales, prevalencia, epidemiología.

Int. J. Inter. Dent Vol. 13(3); 140-147, 2020.

### ABSTRACT

This article makes a brief review and synthesis of national health surveys in Chile. The article describes the main characteristics and findings in order to guide dental professionals with the knowledge of the existing material for an objective population oral health diagnosis, as well as the impact of oral health on quality of life of the population.

### KEY WORDS:

Oral health; Health survey; Prevalence; Epidemiology.

Int. J. Inter. Dent Vol. 13(3); 140-147, 2020.

### INTRODUCCIÓN

El proceso de reforma en salud que Chile inició el año 2000 ha requerido disponer de un diagnóstico actualizado para evaluar y reformular las políticas sectoriales, estimar la demanda que enfrentará el sistema de salud, y establecer la vigilancia epidemiológica correspondiente. El desarrollo de encuestas poblacionales ha permitido obtener información relevante para la planificación y programación sanitaria nacional<sup>(1)</sup>. Dentro de este marco, se deben establecer diagnósticos poblacionales de las enfermedades sistémicas más prevalentes. Sin embargo, los signos clínicos de una enfermedad representan solo una parte del concepto de salud, integrándose actualmente la evaluación subjetiva del bienestar, permitiendo valorizar el impacto de la enfermedad y su tratamiento en la percepción del bienestar y la identificación de problemas de salud percibidos por la población<sup>(2)</sup>.

El año 2000 el Ministerio de Salud (MINSAL) inició la Vigilancia de Enfermedades No Transmisibles y sus factores de riesgo (VENT), sumándose a las recomendaciones internacionales, desarrollando encuestas poblacionales, introduciendo primero la aplicación de cuestionarios, valorando aspectos subjetivos relacionados con la salud (Encuestas de Calidad de Vida y Salud 2000, 2006 y 2015-2016), para luego agregar la inclusión de mediciones poblacionales objetivas en las que se integra la utilización de cuestionarios y mediciones biofisiológicas y bioquímicas (Encuestas Nacionales de Salud 2003, 2009-2010, 2016-2017)<sup>(3)</sup>.

El objetivo de este estudio fue realizar una revisión de la literatura con la finalidad de relevar la información sobre la salud oral de la población chilena contenida en las encuestas mencionadas anteriormente.

### MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una revisión narrativa para identificar encuestas de salud de base poblacional con representatividad nacional. Los criterios de inclusión consideraron estudios de base poblacional, con datos primarios, con el objetivo primario o secundario de establecer las condiciones de salud oral o el impacto de ésta en la calidad de vida relacionada con la salud oral. La búsqueda incluyó repositorios electrónicos científicos (Pubmed y Scielo) y fuentes de referencia nacional en salud (Ministerio de Salud) y universidades.

Los resultados obtenidos de la búsqueda se dividen en Caracterización de las Encuestas, Medición Objetiva de las Patologías Orales Más Prevalentes, Medición subjetiva del impacto de las patologías orales en la calidad de vida relacionada con la salud oral y Uso de Servicio Dental.

#### 1. Caracterización de las Encuestas:

Se identificaron un total de seis estudios de representatividad nacional. Se han realizado tres Encuestas Nacionales de Calidad de Vida y Salud (ENCAVI) (Tabla 1), y tres Encuestas Nacionales de Salud (ENS) (Tabla 2).

a. *Primera Encuesta Nacional de Calidad de Vida y Salud 2000*<sup>(4,5)</sup> (Tabla 1):

Teniendo como referencia la transición demográfica que apunta hacia el envejecimiento de la población, a fines del siglo XX, surge la necesidad de contar con estadísticas a nivel salud para generar respuestas apropiadas a través de políticas públicas. Bajo esta idea, surge en forma colaborativa entre el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) y el MINSAL la ENCAVI 2000, cuyo objetivo principal fue establecer una línea base para la elaboración de planes y políticas de Promoción de Salud y



**Tabla 1.** Encuesta Nacional de Calidad de Vida y Salud 2000, 2006, 2015 - 2016.

Nombre	Tipo de estudio	Población objetivo	Autor	Año de desarrollo	Tipo de publicación	Objetivo	Evento de salud oral
Primera Encuesta Nacional de Calidad de Vida y Salud, 2000	Encuesta poblacional de tipo transversal.	Personas $\geq 15$ años (6228 hogares)	MINSAL INE	2000	Informe técnico	1. Información para la elaboración de planes y políticas de Promoción de Salud y formulación de objetivos sanitarios para la década 2000-2010 2. Conocer la percepción de los chilenos sobre su vida y salud, incorporando aspectos de estado de salud y factores condicionantes, para los que no se cuenta con información sistemática. 3. Identificar inequidades en las condiciones de salud 4. Evaluar los resultados e impacto de las políticas, planes y programas de salud y realizar ajustes a las iniciativas del sector en estas materias	1. Dolor permanente o frecuente dentro de los últimos 12 meses en "Cara, boca y dientes" 2. Dolor agudo (últimas 2 semanas) asociado a "problema dental" 3. Dificultad para el habla, masticación y alimentación
Segunda Encuesta Nacional de Calidad de Vida y Salud, 2006	Encuesta poblacional de tipo transversal.	Personas $< 15$ años (n= 4997, 3029 hogares) Personas $\geq 15$ años (n= 6130, 6168 hogares)	MINSAL INE PUC	2006	Informe técnico	Disponer de información sistemática, confiable y oportuna acerca de la calidad de vida y de la salud de la población chilena; para el diseño, desarrollo y evaluación de las políticas e intervenciones de salud	1. Daño en salud y discapacidad asociado a "problemas dentales" en las últimas 2 semanas 2. Impacto de la salud oral en la calidad de vida 3. Limitaciones en la vida diaria relacionadas con el habla o con la masticación de alimentos duros
Tercera Encuesta Nacional de Calidad de Vida y Salud, 2015-2016	Encuesta poblacional de tipo transversal.	Personas $\geq 15$ años (n=7041)	MINSAL PUC	2015- 2016	Informe técnico	Describir la percepción de los chilenos mayores de 15 años en cuanto a su salud, calidad de vida y entorno para el diseño, desarrollo y evaluación de las políticas públicas e intervenciones en salud.	1. Impacto de la salud oral en la calidad de vida 2. Impacto de la salud oral en la calidad de vida a través de OHIP-7 (alto/bajo)

**Tabla 2.** Encuesta Nacional de Salud 2003, ENS 2009 - 2010, ENS 2016 - 2017.

Nombre	Tipo de estudio	Población objetivo	Autor	Año de desarrollo	Tipo de publicación	Objetivo	Evento de salud oral
Encuesta Nacional de Salud, 2003	Encuesta poblacional de tipo transversal.	Personas $\geq 17$ años (n=3619)	MINSAL PUC	2000	Informe técnico	Determinar la prevalencia de las enfermedades prioritarias y su variabilidad, en población adulta chilena	1. Prevalencia de caries cavitadas y promedio de dientes cariados 2. Desdentamiento 3. Uso de prótesis 4. Frecuencia de cepillado 5. Prevalencia de uso de servicios de atención dental y motivo de consulta 6. Incomodidad generada por dientes o prótesis en interacción social 7. Autoreporte de desdentamiento, caries y enfermedad periodontal
Encuesta Nacional de Salud, 2009-2010	Encuesta poblacional de tipo transversal.	Personas $\geq 15$ años (n= 5412)	MINSAL PUC OSUAH	2009-2010	Informe técnico	Determinar la prevalencia de los problemas de salud prioritarios en la población adulta de Chile utilizando cuestionarios, exámenes de laboratorio y mediciones biofisiológicas.	1. Prevalencia de uso de prótesis dental 2. Prevalencia de satisfacción con la prótesis 3. Autoreporte de necesidad percibida de prótesis dental 4. Prevalencia de uso de servicios de atención dental
Encuesta Nacional de Salud, 2016-2017	Encuesta poblacional de tipo transversal.	Personas $\geq 15$ años (n=6233)	MINSAL PUC OSUAH	2016-2017	Informe técnico	Estimar la prevalencia de problemas de salud prioritarios y sus determinantes en una muestra nacional de hogares, representativa de la población general chilena no institucionalizada de 15 y más años.	1. Prevalencia de caries cavitadas y promedio de dientes cariados. 2. Desdentamiento 3. Uso de prótesis 3. Prevalencia de uso de servicios de atención dental y motivo 4. Percepción de salud bucal 5. Incomodidad generada por dientes o prótesis en interacción social

generar insumos para la formulación de los objetivos sanitarios para la década 2000-2010, en apoyo al proceso de reforma sectorial. Además, apuntaba a obtener información útil para identificar la influencia de aspectos socioeconómicos y culturales en la salud, y su asociación con la calidad de vida de la población.

La muestra estuvo constituida por 6228 personas  $\geq 15$  años de la misma cantidad de hogares, con representatividad nacional.

Contempló un cuestionario base de calidad de vida y un módulo

específico de salud, el cual se subdividía en dos partes: el Módulo Individual y el Módulo Familiar.

En relación a la salud oral, en el Módulo Individual, se incluyó la "Cara, boca y dientes" como una de las posibles ubicaciones de dolores permanentes o frecuentes dentro de los últimos 12 meses a la fecha de aplicación de la encuesta. Además, se buscaba analizar el grado de interferencia en las actividades cotidianas generado por ese malestar.

En el Módulo Familiar, se consultó sobre la presencia de dolor agudo

en el último tiempo (2 semanas), definiendo como una de las causas el "Problema Dental". Además se indagó por la dificultad para el habla, masticación y alimentación en alguna persona del hogar.

*b. Segunda Encuesta Nacional de Calidad de Vida y Salud 2006<sup>(6)</sup> (Tabla 1):*

Debido a la necesidad continua de proveer información adecuada para la toma de decisiones, se desarrolló la segunda versión, cuyo enfoque, además de evaluar los diversos aspectos de la salud, también buscaba analizar distintos aspectos de la vida: entorno, factores de riesgo, condiciones laborales, entre otros. Una diferencia respecto a la versión anterior es el estudio acerca del cuidado de los niños y su primera infancia. De esta forma, el objetivo general de esta encuesta fue disponer de información sistemática, confiable y oportuna acerca de la calidad de vida y de la salud de la población chilena para el diseño, desarrollo y evaluación de las políticas e intervenciones de salud.

Este estudio fue realizado por el MINSAL en colaboración con el INE y la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC) durante el año 2006, abarcando de forma representativa la población nacional, tanto urbana como rural. La muestra estuvo constituida por 6130 personas  $\geq 15$  años, y se obtuvo información sobre 4997 personas  $< 15$  años.

El formato de esta versión estuvo compuesto por tres módulos: Módulo de Caracterización de la Vivienda y el Hogar, Módulo Individual y Módulo Infantil.

Dentro del área referente al "Daño en salud y discapacidad", se consultó sobre los problemas de salud en las últimas dos semanas.

En el área específica de salud oral, ésta se abordó a través de la frecuencia con que genera un impacto negativo en la calidad de las personas.

En el tópico de "Limitación de las Actividades de la Vida Diaria", se establecieron como opciones las limitaciones para hablar y para masticar alimentos duros (como manzanas o zanahorias).

*c. Tercera Encuesta Nacional de Calidad de Vida y Salud 2015-2016<sup>(7-9)</sup> (Tabla 1):*

Para la tercera versión de esta encuesta, se mantuvieron los objetivos tradicionales, pero también se incorporaron nuevos instrumentos para la medición de la calidad de vida y sus diferentes aristas. Fue realizada en los años 2015-2016, siendo desarrollada por el MINSAL y la PUC. La muestra estuvo constituida por 7041 personas  $\geq 15$  años.

Su objetivo general fue describir la percepción en cuanto a su salud, calidad de vida y entorno para el diseño, desarrollo y evaluación de las políticas públicas e intervenciones en salud.

Constaba de 10 módulos: Caracterización del encuestado, salud y trabajo, percepción de bienestar y salud, entorno y participación, enfermedades y accidentes, hábitos, apoyo social, sexualidad, educación y ocupación de los integrantes del hogar y características del hogar.

En el área específica de salud oral, se abordó el impacto del estado de los dientes y las encías en la calidad de vida.

Además, se realizó un índice Oral Health Impact Profile (OHIP)-7, en donde se analizó el impacto (alto/ bajo) de la salud bucal en la calidad de vida. El instrumento OHIP-7 constaba de 7 ítems relacionados con la frecuencia de impacto adverso causado por la condición de salud oral durante los últimos 12 meses. Los ítems describían las siguientes dimensiones: limitación de funcionalidad, malestar psicológico, discapacidad física, discapacidad psicológica, discapacidad social, dolor físico y minusvalía<sup>(2)</sup>.

*d. Encuesta Nacional de Salud 2003<sup>(10-12)</sup> (Tabla 2):*

La ENS 2003 fue desarrollada en conjunto por el MINSAL y la PUC, siendo un examen de salud voluntario, orientado a la población mayor de 17 años de todo el país. Se usó como base a las personas que participaron en la ENCAVI 2000.

La muestra estuvo constituida por 3619 personas, obteniéndose los datos directamente en su domicilio por una enfermera universitaria y un encuestador. Se indagó sobre signos o síntomas de algunas de las enfermedades más prevalentes en la población, se realizaron mediciones fisiológicas (condición nutricional, presión arterial, examen de visión, audición, y examen bucodental) y se obtuvieron muestras de sangre y orina. Se complementaron los datos con el autoreporte, cuestionarios, mediciones y exámenes de laboratorio para el estudio de las enfermedades más prevalentes.

Para la evaluación de la salud bucodental, se incluyó un módulo completo con preguntas relacionadas a la salud oral y a su impacto en la calidad de vida. Además, las enfermeras participantes recibieron capacitaciones sobre los siguientes tópicos: número de dientes remanentes en boca, presencia de caries cavitadas y uso de prótesis dental, a cargo de la unidad de Salud Dental del MINSAL y los equipos odontológicos regionales. Esta metodología fue evaluada con el piloto de la ENS, obteniendo sobre un 70% de concordancia con los diagnósticos

realizados por cirujanos-dentistas.

Para la evaluación del desdentamiento, se consideraron  $\geq 14$  dientes por arcada como cantidad total, constituyendo un mínimo de 28 dientes para dentados completos. Además, se definió como dentición no funcional, la presencia de  $< 20$  dientes en boca. También se consultó sobre el uso de prótesis dentales.

Para el análisis de prevalencia de dientes con caries cavitadas, se establecieron como parámetro mínimo 0 dientes cavitados y como máximo 21 dientes con caries cavitadas.

También se preguntó sobre la frecuencia de cepillado, así como el autoreporte de enfermedades orales.

*e. Encuesta Nacional de Salud, 2009-2010<sup>(13-15)</sup> (Tabla 2):*

Para que la información sobre enfermedades crónicas y sus determinantes esté disponible en forma oportuna y preste utilidad técnica, se requiere mantener una periodicidad en este tipo de estudios y garantizar su financiamiento. Por esto, el MINSAL decidió realizar la segunda versión de la Encuesta Nacional de Salud, en colaboración con PUC y el Observatorio Social de la Universidad Alberto Hurtado (OSUAH). Su objetivo general fue determinar la prevalencia de los problemas de salud prioritarios en la población adulta de Chile utilizando cuestionarios, exámenes de laboratorio y mediciones biofisiológicas.

La muestra estuvo constituida por 5434 personas  $\geq 15$  años. Se realizaron exámenes y mediciones clínicas a 5043 participantes, y 4956 recibieron exámenes de laboratorio, teniendo representatividad nacional y regional.

La salud bucal fue evaluada a través de un cuestionario, sin realizar un examen clínico.

*f. Encuesta Nacional de Salud, 2016-2017<sup>(12,16-20)</sup> (Tabla 2):*

La Encuesta Nacional de Salud realizada entre los años 2016 y 2017, corresponde a la tercera y última versión de la encuesta poblacional de mayor envergadura en nuestro país, orientada al levantamiento de información para el desarrollo e implementación de políticas públicas para mejorar la salud de los chilenos en los años venideros. Su objetivo general fue estimar la prevalencia de problemas de salud prioritarios y sus determinantes en una muestra nacional de hogares representativa de la población general chilena no institucionalizada de 15 y más años.

La muestra estuvo constituida por 6233 personas  $\geq 15$  años, de los cuales, 5520 contaban con exámenes de laboratorio según protocolo. Tuvo representatividad nacional y regional. En la primera visita, se realizó la encuesta, y en una segunda visita, enfermeras realizaron mediciones antropométricas y toma de exámenes a la persona seleccionada, incluido un examen bucal, para lo que fueron previamente capacitadas, tal como sucedió en la versión inicial de la ENS 2003.

## 2. Medición objetiva de las patologías orales más prevalentes (Tabla 3)

*a. Caries dental:*

El año 2003, se reportó que promedio nacional de dientes con lesiones de caries cavitadas era de 2.52. Los hombres tenían significativamente más dientes cavitados por caries que las mujeres. El peak del promedio fue a los 25-44 años. Además, se observó una tendencia lineal a la baja en la medida que aumentaba el nivel socioeconómico y educacional. En zonas rurales, el promedio de dientes cavitados por caries fue casi dos veces mayor que en zonas urbanas. Al establecer la relación entre dientes con caries cavitadas y dientes remanentes, se observó un promedio de 0.15, el cual va aumentando de manera lineal con la edad. Al mismo tiempo, la prevalencia de al menos un diente con caries cavitada fue de un 70.0%, siendo levemente mayor en hombres que en mujeres, y aumentando con la edad hasta alcanzar un máximo entre los 25 - 44 años, para luego disminuir gradualmente. Los niveles socioeconómicos y educacionales más bajos, así como en zonas rurales, presentan mayores prevalencias de caries dental<sup>(10-12)</sup>.

En los años 2016-2017, la prevalencia de al menos un diente con caries cavitada fue de un 54.6%, siendo levemente mayor en hombres que en mujeres, y aumentando con la edad hasta alcanzar un máximo entre los 45-64 años, para luego disminuir gradualmente. Los sujetos con  $< 8$  años de estudios, presentaban una mayor prevalencia de caries dental. Al comparar la prevalencia nacional con la ENS 2003, se observó una reducción en las caries cavitadas de un 15.4%.

*b. Desdentamiento:*

El año 2003, el 27.8% de la población de nuestro país eran dentados completos, siendo la frecuencia levemente mayor en hombres que en mujeres. Es importante destacar, que sin distinción de maxilar o sexo, sobre los 45 años el porcentaje de personas con dentición completa se redujo drásticamente bajo el 10%. Otro fenómeno encontrado, es que al analizar el nivel socioeconómico, se observa que a medida que éste disminuye el porcentaje de personas con dentición completa disminuye notoriamente<sup>(10-12)</sup>. En los años 2016 - 2017, los sujetos dentados

**Tabla 3.** Prevalencia de caries dental, desdentamiento y uso de prótesis parcial removible en ENCAVI 2000, ENCAVI 2006, ENCAVI 2015 - 2016, ENS 2003, ENS 2009 - 2010, ENS 2016 - 2017.

Evento	Categoría	ENCAVI, 2000	ENCAVI, 2006	ENCAVI, 2015-2016	ENS, 2003	ENS, 2009-2010	ENS, 2016-2017
Prevalencia caries cavitadas	Total	NR	NR	NR	70.0%	NR	54.6%
	Género	NR	NR	NR	Hombre: 71.2% Mujer: 68.8%	NR	Hombre: 58.4% Mujer: 50.6%
	Edad	NR	NR	NR	17-24 años: 56.4% 25-44 años: 75.5% 45-64 años: 67.1% ≥65 años: 44.7%	NR	15-24 años: 40.9% 25-44 años: 57.1% 45-64 años: 59.6% ≥65 años: 57.2%
Promedio de dientes cariados	Total	NR	NR	NR	2.5	NR	NR
Número de dientes presentes	Total	NR	NR	NR	21.43 dientes	NR	NR
Dentición completa	Total	NR	NR	NR	27.8%	NR	NR
	Género	NR	NR	NR	Hombre: 29.2% Mujer: 27.8%	NR	NR
	Edad	NR	NR	NR	17-24 años: 61.8% 25-44 años: 32.0% 45-64 años: 7.4% ≥65 años: 0.7%	NR	15-24 años: 68.1% 25-34 años: 59.6% 35-44 años: 30.6% 45-54 años: 13.0% 55-64 años: 7.8% 65-74 años: 2.6% ≥75 años: 0.9%
Desdentamiento parcial	Total	NR	NR	NR	NR	NR	NR
	Género	NR	NR	NR	NR	NR	NR
	Edad	NR	NR	NR	NR	NR	15-24 años: 31.9% 25-34 años: 40.4% 35-44 años: 69.0% 45-54 años: 85.6% 55-64 años: 86.0% 65-74 años: 79.8% ≥75 años: 57.8%
Dentición no funcional	Total	NR	NR	NR	29.7%	NR	24.8%
	Género	NR	NR	NR	Hombre: 25.0% Mujer: 34.2%	NR	Hombre: 20.9% Mujer: 29.1%
	Edad	NR	NR	NR	NR	NR	15-24 años: 0.4% 25-44 años: 4.7% 45-64 años: 41.5% ≥65 años: 77.5%
Desdentamiento total	Total	NR	NR	NR	5.5%	NR	NR
	Género	NR	NR	NR	Hombre: 3.3% Mujer: 7.7%	NR	NR
	Edad	NR	NR	NR	NR	NR	15-24 años: 0.0% 25-34 años: 0.0% 35-44 años: 0.4% 45-54 años: 1.4% 55-64 años: 6.2% 65-74 años: 17.6% ≥75 años: 41.2%
Uso de prótesis	Total	NR	NR	NR	25.0%	22.9%	NR
	Género	NR	NR	NR	Hombre: 19.0% Mujer: 30.0%	NR	Hombre: 15.6% Mujer: 29.1%
	Edad	NR	NR	NR	NR	NR	15-24 años: 0.2% 25-44 años: 6.4% 45-64 años: 36.8% ≥65 años: 65.8%

ENCAVI: Encuesta Nacional de Calidad de Vida y Salud

ENS: Encuesta Nacional de Salud

Dentición no funcional: &lt;20 dientes

Dentición completa: ≥ 14 dientes por maxilar

NR: No reporta

completos disminuían gradualmente a medida que aumentaba la edad<sup>(16,17,19,20)</sup>.

En el año 2003, al evaluar la situación de las personas desdentadas parciales, la prevalencia de dentición no funcional, es decir, la presencia de <20 dientes en boca, fue de un 29.7%<sup>(16)</sup>. Al analizar la cantidad de dientes por maxilar, la prevalencia de ≤10 dientes en el maxilar fue de un 36.9%, y en mandíbula, de un 30.7%. El número promedio de dientes remanentes fue de 21.4, siendo mayor en los grupos de edad más jóvenes, hombres, nivel socioeconómico y educacional alto y zonas urbanas<sup>(10-12)</sup>. En los años 2016 – 2017, la prevalencia de dentición no funcional fue de

un 24.8%, siendo mayor en mujeres y al aumentar la edad. Al comparar el resultado nacional y en mujeres, éste fue significativamente menor que en la ENS 2003<sup>(12,16-20)</sup>.

Al analizar la prevalencia de personas desdentadas totales, el año 2003, el 5.5% de la población era desdentada bimaxilar, porcentaje que aumentaba drásticamente a un 33.4% en las personas ≥65 años. El nivel socioeconómico y educacional también marcaban tendencia en el grado de desdentamiento, presentando mayores prevalencias en los niveles de ingresos y educación más bajos<sup>(10-12)</sup>. En el año 2016 – 2017, la prevalencia de desdentados totales alcanzaba a un 17.6% en los sujetos

≥65 años y un 41.2% en el grupo ≥75 años<sup>(16,17,19,20)</sup>.

**c. Uso de prótesis dental:**

El año 2003, el 25% de la población utilizaba prótesis dental, con diferencia entre el uso de prótesis maxilares (15.4%) en comparación al uso de prótesis mandibulares (0.7%). El porcentaje de personas que usaba prótesis dental aumentaba progresivamente con la edad, y en las clases socioeconómicas y educacional bajas<sup>(10-12)</sup>. En los años 2009 – 2010, la prevalencia de uso de prótesis dental (autoreportada) fue de un 22.9%<sup>(13-15)</sup>. En los años 2016-2017, el 22.4% de la población utilizaba prótesis dental, donde el uso de prótesis maxilar era de un 13.4%, y del 1.2% para la mandibular. Se observaron diferencias significativas tanto para el sexo, la edad y los años totales de estudios cursados, donde la mayor prevalencia de uso de prótesis fue en las mujeres, en los ≥65 años y los que habían cursado <8 años de educación<sup>(12,16-20)</sup>.

**3. Medición subjetiva del impacto de las patologías orales en la calidad de vida relacionada con la salud oral (Tabla 4):**

**a. Prevalencia de problemas dentales durante las 2 semanas previas a la encuesta:**

En el año 2000, se reportó que la “Cara, boca o dientes” no representaban una zona que generara dolores permanentes o frecuentes. Sin embargo, los problemas dentales como causa de episodios de dolor agudo durante las últimas 2 semanas, presentaban una prevalencia de un 3.52%, siendo mayor en las mujeres (4.1% versus 2.9% en hombres) y en los sujetos de 15-19 años (4.6%). La incidencia según género, cada 100 habitantes, fue de 4 en mujeres y de 3 en hombres<sup>(4)</sup>. Si solo se analizan los problemas de salud de las últimas 2 semanas, los problemas dentales, en el año 2006, ocupaban el sexto lugar de mayor prevalencia, con un 22.6%. Esto posiciona a los problemas dentales como una

**Tabla 4.** Medición subjetiva del impacto de las patologías orales en la calidad de vida relacionada con la salud en ENCAVI 2000, ENCAVI 2006, ENCAVI 2015 - 2016, ENS 2003, ENS 2009 - 2010, ENS 2016 - 2017.

Evento	Categoría	ENCAVI, 2000	ENCAVI, 2006	ENCAVI, 2015-2016	ENS, 2003	ENS, 2009-2010	ENS, 2016-2017
Autopercepción de salud oral	Muy buena/ buena	NR	NR	NR	NR	NR	46.2%
	Regular						40.2%
	Mala/ muy mala						13.6%
Impacto de salud oral en calidad de vida	Alto	NR	NR	12.10%	NR	NR	NR
	Bajo			87.90%			
Impacto de estado de dientes y encías en calidad de vida:	Siempre/ casi siempre:	NR	37.00%	13.80%	NR	NR	NR
	Algunas veces:		18.90%	14.30%			
	Rara vez/ nunca:		43.60%	71.00%			
	No responde		0.60%	0.90%			
Incomodidad generada por dientes o prótesis en interacción social	Total	NR	NR	NR	24.1%	NR	NR
	Siempre/ casi siempre:				Al hablar: 17.2% Causa de sufrimiento y dolor: 15.7% Al comer: NR Incomodidad frente a otras personas: 15.8% Interferencia con actividad diarias: 12.2% Interferencia en relaciones sociales: NR		Al hablar: 4.3% Causa de sufrimiento y dolor: 4.4% Al comer: 6.1% Incomodidad frente a otras personas: NR Interferencia con actividad diarias: 3.1% Interferencia en relaciones sociales: 3.3
	Algunas veces:				Al hablar: 10.3% Causa de sufrimiento y dolor: 14.0% Al comer: NR Incomodidad frente a otras personas: 6.9% Interferencia con actividad diarias: 5.0% Interferencia en relaciones sociales: NR		Al hablar: 7.0% Causa de sufrimiento y dolor: 11.8% Al comer: 9.5% Incomodidad frente a otras personas: NR Interferencia con actividad diarias: 3.4% Interferencia en relaciones sociales: 3.7%
	Rara vez/ nunca:				Al hablar: 71.5% Causa de sufrimiento y dolor: 69.2% Al comer: NR Incomodidad frente a otras personas: 76.2% Interferencia con actividad diarias: 81.7% Interferencia en relaciones sociales: NR		Al hablar: 88.7% Causa de sufrimiento y dolor: 83.8% Al comer: 84.4% Incomodidad frente a otras personas: NR Interferencia con actividad diarias: 93.5% Interferencia en relaciones sociales: 93.0%
Prevalencia de problemas para hablar	Total	2.13%	4.1%	NR	NR	NR	NR
	Género	Mujeres: 1.7% Hombres: 2.6%	Mujeres: 3.9% Hombres: 4.4%				
	Edad	0-14 años: 2.6% 15-19 años: 2.0% 20-44 años: 1.7% 45-64 años: 1.4% 65-74 años: 3.8% ≥75 años: 5.2%	0-14 años: NR 15-19 años: 2.4% 20-44 años: 2.6% 45-64 años: 4.3% 65-74 años: 9.7% ≥75 años: 11.1%				



**Tabla 4.** Medición subjetiva del impacto de las patologías orales en la calidad de vida relacionada con la salud en ENCAVI 2000, ENCAVI 2006, ENCAVI 2015 - 2016, ENS 2003, ENS 2009 - 2010, ENS 2016 - 2017. (continuación)

Evento	Categoría	ENCAVI, 2000	ENCAVI, 2006	ENCAVI, 2015-2016	ENS, 2003	ENS, 2009-2010	ENS, 2016-2017
Prevalencia de problemas para masticar alimentos duros	Total	3.00%	22.3%	NR	NR	NR	NR
	Género	Mujeres: 3.5% Hombres: 2.5%	Mujeres: 25.1% Hombres: 19.2%				
	Edad	0-14 años: 0.6% 15-19 años: 0.9% 20-44 años: 1.3% 45-64 años: 4.7% 65-74 años: 12.7% ≥75 años: 20.3%	0-14 años: NR 15-19 años: 6.5% 20-44 años: 13.0% 45-64 años: 31.2% 65-74 años: 43.2% ≥75 años: 51.2%				
Episodios agudos de dolor en las dos semanas previas a la encuesta	Total	3.5%	NR	NR	NR	NR	NR
	Género	Mujeres: 4.1% Hombres: 2.9%					
	Edad	0-14 años: 3.1% 15-19 años: 4.6% 20-44 años: 3.6% 45-64 años: 3.8% 65-74 años: 3.4% ≥75 años: 2.5%					
Problemas de salud oral en las dos semanas previas a la encuesta	Total	NR	22.6%	NR	NR	NR	NR

ENCAVI: Encuesta Nacional de Calidad de Vida y Salud

ENS: Encuesta Nacional de Salud

NR: No reporta

**Tabla 5.** Uso de servicio dental en ENCAVI 2000, ENCAVI 2006, ENCAVI 2015-2016, ENS 2003, ENS 2009-2010, ENS 2016-2017

Evento	Categoría	ENCAVI, 2000	ENCAVI, 2006	ENCAVI, 2015-2016	ENS, 2003	ENS, 2009-2010	ENS, 2016-2017
Prevalencia de uso de servicio dental	<6 meses	NR	NR	NR	23.8%	23.6%	45.0%
	6 meses- 1 año				14.7%	20.4%	
	1- 2 años				18.6%	28.2%	52.8%
	2- 5 años				15.8%		
	≥5 años				23.2%	23.5%	
	Nunca				3.9%	4.3%	2.2%
Motivo de consulta al odontólogo	Dolor o sospecha de caries	NR	NR	NR	35.5%	NR	28.6%
	Sangrado de encías				2.3%		NR
	Control/ continuar tratamiento				21.5%		66.9%
	Estética (prótesis u ortodoncia)				17.2%		NR
	Otra razón				20.1%		NR
	Nunca lo ha visitado/ No responde				3.4%		4.5%

ENCAVI: Encuesta Nacional de Calidad de Vida y Salud

ENS: Encuesta Nacional de Salud

NR: No reporta

alteración común y presenta mayor prevalencia que episodios de fiebre, depresión, pérdida de equilibrio y enfermedades cutáneas<sup>(6)</sup>.

**b. Problemas para hablar y masticar:**

En el año 2000<sup>(4)</sup>, el 2.1% de la población señaló tener dificultades para hablar, aumentando a un 4.1% en el año 2006<sup>(6)</sup>. Así mismo, la prevalencia de sujetos que relataban dificultades para masticar alimentos duros aumentó de un 3% en el año 2000<sup>(4)</sup>, a un 22.3% en el año 2006<sup>(6)</sup>.

Este incremento se observó en todos los grupos de edad.

**c. Impacto de problemas orales en calidad de vida relacionada con la salud:**

En relación con la percepción de salud bucal de la población, los años 2016 – 2017, se describe que existe poca diferencia entre los porcentajes mayoritarios correspondientes a quienes consideraban su salud bucal “muy buena o buena” (46.2%) y quienes la consideraban “regular”

(40.2%), donde solo un 13.2% consideraba que su salud oral es “mala o muy mala”. La percepción “mala o muy mala” aumentó significativamente a medida que los sujetos tenían mayor edad, y menor cantidad de años de estudio<sup>(16,17,19,20)</sup>.

En el año 2006, el 37.0% de los sujetos respondieron que el estado de sus dientes y encías afectaba casi siempre/ siempre su calidad de vida, mantendiéndose relativamente constante este valor a lo largo del ciclo vital<sup>(6)</sup>. El año 2015 – 2016, el 13.8% respondió que casi siempre/ siempre se veía impactada su calidad de vida por su salud oral. Esto aumentó a un 23.7% en los sujetos  $\geq 65$  años. Además, se reportó que el 12.1% de los sujetos encuestados respondieron que su salud oral tenía un alto impacto en su calidad de vida<sup>(7-9)</sup>.

El año 2003, se reportó que la prevalencia de incomodidad de dientes o prótesis fue de un 24.1%, aumentando con la edad, y siendo mayor en las mujeres y niveles socioeconómicos bajos<sup>(10-12)</sup>. Este resultado fue menor en los años 2016 – 2017<sup>(16,17,19,20)</sup>.

Finalmente, en los años 2009 – 2010, el 21.1% de los encuestados manifestó que se encontraba “poco conforme” o “nada conforme, no me sirve” con la prótesis dental. La necesidad autopercibida de uso de prótesis dental fue de un 25.3%, siendo mayor en los sujetos de 45-64 años (44.3%) y  $\geq 65$  años (55.3%). Se observó una disminución significativa de la percepción de esta necesidad a medida que el nivel educacional aumentaba y en sujetos de zonas urbanas<sup>(13-15)</sup>.

#### 4. Uso de servicio dental (Tabla 5):

El año 2003, el 23.2% de los sujetos consultó al dentista hace más de 5 años, y el 3.9% nunca lo había visitado. Sin embargo, el 23.8% lo visitó hace menos de 6 meses. Las personas que no habían visto nunca al dentista aumentaban de un 3.3% en los jóvenes de 17-24 años a un 7.2% en los  $\geq 65$  años. En relación al nivel socioeconómico y cultural, los estratos más altos presentaban un menor porcentaje de sujetos que nunca habían visitado al dentista versus los estratos más pobres. Lo mismo ocurre con las zonas urbanas versus las rurales<sup>(10-12)</sup>. En los años 2009 – 2010, el 23.5% de los encuestados declararon no haber visitado al odontólogo durante los últimos 5 años, y el 4.3%, no haberlo visitado nunca. Por otra parte, el porcentaje de personas que no visitaba al odontólogo en los últimos 5 años, fue mayor en los grupos de 45 – 64 años,  $\geq 65$  años, y en los estratos educacionales bajos<sup>(13-15)</sup>. Finalmente, en los años 2016 – 2017, un 45.0% refirió haber consultado al odontólogo hace  $\leq 1$  año, 52.8% declaró  $> 1$  año, y un 2.2%, declaró nunca haberlo visitado. Existían diferencias en relación al género, edad y años de educación, donde la mayor prevalencia de sujetos que habían asistido al dentista durante los últimos 12 meses fueron las mujeres, jóvenes de 15 – 24 años y sujetos con  $> 12$  años de educación<sup>(16,17,19,20)</sup>.

Las razones más frecuentes para la visita al odontólogo, en el año 2003, fueron el dolor o la sospecha de caries (35.5%), seguido por un control odontológico (21.5%). En los adultos  $\geq 65$  años, la causa más prevalente fue la prótesis dental (50.9%). También hubo un gradiente socioeconómico en las visitas preventivas, donde en las clases altas, el 33.8% acudió a control o revisión, mientras en las clases más bajas, esto caía a un 8.7%. Resultados similares se observaron al analizar el nivel educacional y las zonas urbanas versus las rurales<sup>(10-12)</sup>. En los años 2016 – 2017, la principal causa de visita al odontólogo fue la continuación de tratamiento (40.3%), seguido por el dolor o molestias en la boca, dientes o encías (28.6%), y por control de rutina (26.6%)<sup>(16,17,19,20)</sup>.

## DISCUSIÓN

La salud oral es una parte integral del bienestar de las personas, familias y comunidades. La calidad de vida relacionada con la salud oral ha mejorado en los últimos años debido a la contribución de las políticas y programas de salud bucal mediante estrategias sectoriales, intersectoriales y participativas para la promoción de la salud, prevención de enfermedades bucales y tratamiento odontológico. Es así como se observa una disminución en las personas que declararon que el estado de sus dientes/ encías/ prótesis impactaban negativamente siempre o casi siempre su capacidad de hablar, comer, que le causaban sufrimiento o interferían en sus actividades diarias desde el año 2003<sup>(10)</sup> al 2017<sup>(16)</sup>.

La prevalencia de caries cavitadas disminuyó significativamente de un 70.0%<sup>(10)</sup> a un 54.6%<sup>(16)</sup> desde el año 2003 al 2017. Lo mismo ocurrió con la prevalencia de dentición no funcional, la que se redujo de un 29.7%<sup>(10)</sup> a un 24.8%<sup>(16)</sup> en los mismos años. Sin embargo, si bien la primera causa de consulta odontológica pasó de ser el dolor/ sospecha de caries a continuación de tratamiento, los sujetos que no acudían al odontólogo en  $> 5$  años, se ha mantenido en las mismas proporciones en el mismo período de tiempo<sup>(10,15,16)</sup>. Además, se mantienen las inequidades en salud, donde se observa un gradiente socioeconómico en la prevalencia de caries, desdentamiento, acceso a la salud oral, prótesis y en el impacto

de la salud oral en la calidad de vida.

Los cambios en las prevalencias de caries cavitadas y de dentición no funcional podrían explicarse por la incorporación de las Garantías Explícitas en Salud (GES) de “Salud oral integral para niñas y niños de 6 años” en el año 2005, del GES de “Atención odontológica integral adulto de 60 años” en el año 2007, y del GES de “Salud oral integral de la embarazada”<sup>(21)</sup> en el año 2010. Sumado a esto, el Programa Más Sonrisas para Chile ha mejorado el acceso a la atención odontológica de las mujeres mayores de 20 años, permitiéndoles recuperar su salud bucal cuando la han perdido y entregándoles las herramientas para cuidarla. El Programa de Mejoramiento del Acceso a la Atención Odontológica para los Jóvenes de Cuarto Año de Educación Media, de colegios municipales y particulares subvencionados, y Atención de Morbilidad Odontológica de los adultos, han acercado la atención a las personas que por sus actividades académicas o laborales tienen dificultad para acceder a los lugares y en los horarios habituales de atención clínica<sup>(22)</sup>.

Las encuestas descritas en esta revisión son las ENCAVI y ENS. Sin embargo, también se han realizado encuestas sobre el consumo de tabaco en jóvenes<sup>(23-26)</sup> y en estudiantes de profesiones de la salud<sup>(27)</sup>, así como encuestas de salud escolar<sup>(28,29)</sup>. La Encuesta Mundial de Salud Escolar 2004 – 2005 fue aplicada solamente en las Regiones de Tarapacá, Valparaíso, Metropolitana y del Bío Bío en una muestra representativa de adolescentes de 13 a 15 años. El 85% de los encuestados de las Regiones Metropolitana y del Bío Bío declararon lavarse los dientes 2 o más veces al día. Entre el 1 y 2% refirió no haberse cepillado durante el último mes<sup>(28)</sup>. La segunda versión de esta encuesta no contempló la salud oral<sup>(29)</sup>.

Lamentablemente, si bien los datos recopilados son diversos, no en todas las ocasiones se realizan las mismas mediciones ni se levanta la misma información, por lo que las comparaciones son difíciles de realizar. Además, no se ha incorporado el componente de salud oral en la evaluación de sujetos  $< 15$  años, por lo que no se tiene conocimiento sobre el impacto de la salud bucal en su calidad de vida ni tampoco la prevalencia de las enfermedades orales más prevalentes. Por otro lado, las ENS 2003 y 2016-2017 definen al personal de enfermería como evaluadores de la salud oral, lo que, en las etapas de capacitación, presentaban una concordancia con el diagnóstico de un odontólogo de un 70%, lo que podría estar sobre o subestimando la prevalencia de las enfermedades orales. Sumado a esto, no se ha evaluado la prevalencia de las enfermedades periodontales, que sí se han reconocido como un problema de salud pública<sup>(30)</sup> y enfermedades crónicas no transmisibles<sup>(31)</sup>. Al no tener información sobre los puntos anteriores, se dificulta la formulación de políticas públicas adecuadas a las necesidades nacionales.

## CONCLUSIONES

Las encuestas nacionales de salud son consideradas herramientas indispensables para apoyar los procesos de decisión en salud pública y en la formulación de políticas públicas adecuadas a las necesidades nacionales. En Chile, la prevalencia de caries cavitada y dentición no funcional ha disminuido significativamente, y ha mejorado la calidad de vida relacionada con la salud oral. Sin embargo, se han mantenido las inequidades en salud. Además, las encuestas nacionales no son de enfermedades orales, ni se han realizado en niños y adolescentes, sugiriendo que se incorporen los puntos anteriores a las próximas encuestas poblacionales a realizarse en nuestro país o bien que se haga una encuesta nacional de salud oral.

## CONFLICTO DE INTERÉS

Ninguno.

## FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo / Programa Becas / Beca Doctorado Nacional/2018 - 21180023.

## RELEVANCIA CLÍNICA

Existe una alta carga de enfermedades orales y dentición no funcional en la población adulta y adulta mayor chilena, lo que tiene un impacto en la calidad de vida de las personas. Sin embargo, las encuestas nacionales no son de enfermedades orales, ni se han realizado en niños y adolescentes, sugiriendo que se incorporen los puntos anteriores a las próximas encuestas poblacionales a realizarse en nuestro país o bien que se haga una encuesta nacional de salud oral.

## Bibliografía

1. Ministerio de Salud de Chile. Encuesta Nacional de Salud ENS Chile 2009-2010. I. Resumen ejecutivo y equipo de trabajo [Internet]. 2010 [consultado 10/02/2020]. Disponible en: <http://epi.minsal.cl/resultados-encuestas/>
2. Sabando V, Albala C. Calidad de vida relacionada con salud oral y autopercepción de salud: Encuesta Nacional de Calidad de Vida y Salud 2015-2016 en Chile. *Int J Odontostomatol*. 2019;13(3):338-44.
3. Ministerio de Salud de Chile. Encuesta Nacional de Salud 2016 – 2017. Primeros resultados [Internet]. 2017 [consultado 25/03/2020]. Disponible en: [https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/11/ENS-2016-17\\_PRIMEROS-RESULTADOS.pdf](https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/11/ENS-2016-17_PRIMEROS-RESULTADOS.pdf)
4. Ministerio de Salud de Chile, Instituto Nacional de Estadística. Primera Encuesta Nacional de Calidad de Vida y Salud [Internet]. 2016 [consultado 06/02/2020]. Disponible en: <http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2016/03/presentacion2.pdf>
5. Gonzalez C, Aguilera X, Betancur C, Guerrero A, Salinas J, Donoso N. Encuesta de calidad de vida y salud, MINSAL-INE, 2000. *El Vigía*. 2002;5(16):2-8.
6. Ministerio de Salud de Chile. II Encuesta de Calidad de Vida y Salud [Internet]. 2016 [consultado 07/02/2020]. Disponible en: <http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2016/03/ENCAVI.2006.pdf>
7. Ministerio de Salud de Chile. Informe de Principales Resultados Tercera Versión de la Encuesta de Calidad de Vida y Salud ENCAVI 2015-2016 [Internet]. 2018 [consultado 07/02/2020]. Disponible en: [http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2018/11/Encavi\\_2015\\_2016.pdf](http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2018/11/Encavi_2015_2016.pdf)
8. Ministerio de Salud de Chile. Encuesta de Calidad de Vida y Salud (ENCAVI) 2015 – 2016. Resultados Abril 2017 [Internet]. 2017 [consultado 07/02/2020]. Disponible en: [http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/06/Resultados\\_Abril2017\\_ENCAVI\\_2015-16\\_Depto\\_Epidemiologia\\_MINSAL.pdf](http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/06/Resultados_Abril2017_ENCAVI_2015-16_Depto_Epidemiologia_MINSAL.pdf)
9. Ministerio de Salud de Chile. Resultados de la Tercera versión de la Encuesta de Calidad de Vida y Salud – ENCAVI 2015-2016 [Internet]. 2018 [consultado 07/02/2020]. Disponible en: <http://epi.minsal.cl/encavi-2018/#/>
10. Ministerio de Salud de Chile. Resultados I Encuesta de Salud, Chile 2003 [Internet]. [consultado 07/02/2020]. Disponible en: [http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2016/03/InformeFinalENS2003.vent\\_.pdf](http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2016/03/InformeFinalENS2003.vent_.pdf)
11. Ministerio de Salud de Chile. Encuesta Nacional de Salud (2004) [Internet]. [consultado 07/02/2020]. Disponible en: [http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2016/03/presentacion.ens\\_.vent\\_.pdf](http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2016/03/presentacion.ens_.vent_.pdf)
12. Ministerio de Salud de Chile. Fe de erratas [Internet]. 2019 [consultado 10/02/2020]. Disponible en: [http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2019/01/Fe-de-erratas-2o-Resultados-ENS\\_DEPTO.EPIDEMIOLOGIA.MINSAL.14.01.2019.pdf](http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2019/01/Fe-de-erratas-2o-Resultados-ENS_DEPTO.EPIDEMIOLOGIA.MINSAL.14.01.2019.pdf)
13. Ministerio de Salud de Chile. Encuesta Nacional de Salud ENS Chile 2009-2010. II. Antecedentes [Internet]. 2010 [consultado 10/02/2020]. Disponible en: <http://epi.minsal.cl/resultados-encuestas/>
14. Ministerio de Salud de Chile. Encuesta Nacional de Salud ENS Chile 2009-2010. III. Metodología [Internet]. 2010 [consultado 10/02/2020]. Disponible en: <http://epi.minsal.cl/resultados-encuestas/>
15. Ministerio de Salud de Chile. Encuesta Nacional de Salud ENS Chile 2009-2010. V. Resultados [Internet]. 2010 [consultado 10/02/2020]. Disponible en: <http://epi.minsal.cl/resultados-encuestas/>
16. Ministerio de Salud de Chile. Encuesta Nacional de Salud 2016-2017. Segunda entrega de resultados [Internet]. 2019 [consultado 10/02/2020]. Disponible en: [http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2019/01/2o-Resultados-ENS\\_DEPTO.EPIDEMIOLOGIA.MINSAL.14.01.2019.pdf](http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2019/01/2o-Resultados-ENS_DEPTO.EPIDEMIOLOGIA.MINSAL.14.01.2019.pdf)
17. Ministerio de Salud de Chile. Documento segunda entrega de resultados. Tercera Encuesta Nacional de Salud (ENS) 2016-2017 [Internet]. 2019 [consultado 10/02/2020]. Disponible en: [http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2019/01/MinutaTecnica.-2o-Resultados-ENS\\_DEPTO.EPIDEMIOLOGIA.MINSAL.14.01.2019.pdf](http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2019/01/MinutaTecnica.-2o-Resultados-ENS_DEPTO.EPIDEMIOLOGIA.MINSAL.14.01.2019.pdf)
18. Ministerio de Salud de Chile. Encuesta Nacional de Salud 2016-2017. Objetivos. [Internet]. [consultado 10/02/2020]. Disponible en: <http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2018/05/OBJETIVOS-ENS-2016-2017-.pdf>
19. Ministerio de Salud de Chile. Sábana general de resultados (actualización 14.02.2019) [Internet]. 2019 [consultado 10/02/2020]. Disponible en: <http://epi.minsal.cl/resultados-encuestas/>
20. Mendoza C, Ministerio de Salud de Chile. Salud Bucal en las personas mayores: contribuyendo a un envejecimiento saludable [Internet]. 2019 [consultado 10/02/2020]. Disponible en: <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2019/06/Dra.-Carolina-Mendoza-Salud-bucal-en-personas-mayores.pdf>
21. Jara G, Werlinger F, Cabello R, Carvajal P, Espinoza I, Giacaman R, et al. Sinopsis de la situación de salud oral en Chile – Parte I: Garantías explícitas y guías clínicas. *Rev clínica periodoncia, Implantol y Rehabil oral*. 2018;11(3):187-90.
22. Ministerio de Salud de Chile. Plan Nacional de Salud Bucal 2018-2030 [Internet]. 2017 [consultado 11/02/2020]. Disponible en: [https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/12/Plan-Nacional-Salud-Bucal-2018-2030-Consulta-Pública-20\\_12\\_2017.pdf](https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/12/Plan-Nacional-Salud-Bucal-2018-2030-Consulta-Pública-20_12_2017.pdf)
23. Ministerio de Salud de Chile, Universidad de Chile, OPS – OMS, CDC – Atlanta. Algunos resultados Encuesta Mundial de Tabaquismo en Jóvenes. Chile 2000 (GYTS) [Internet]. 2016 [consultado 11/02/2020]. Disponible en: <http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2016/03/EMTA.2000.pdf>
24. Ministerio de Salud de Chile. Encuesta Mundial de Tabaquismo en Jóvenes 2003 [Internet]. 2005 [consultado 11/02/2020]. Disponible en: [http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2016/06/Encuesta\\_mundial\\_tabaquismo\\_jovenes\\_2003.pdf](http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2016/06/Encuesta_mundial_tabaquismo_jovenes_2003.pdf)
25. Ministerio de Salud de Chile. Encuesta Mundial de Tabaquismo en Adolescentes. EMTA, Chile 2008 [Internet]. 2008 [consultado 11/02/2020]. Disponible en: <http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2016/03/EMTA20081.pdf>
26. Ministerio de Salud de Chile, OPS – OMS. Informe Encuesta Mundial sobre Tabaco en Jóvenes 2016 [Internet]. [consultado 11/02/2020]. Disponible en: [http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2018/06/Informe-GYTS-final\\_junio2018.pdf](http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2018/06/Informe-GYTS-final_junio2018.pdf)
27. Ministerio de Salud de Chile. Encuesta Mundial de Tabaquismo en Estudiantes Profesionales de Salud (EMTES) [Internet]. 2008 [consultado 11/02/2020]. Disponible en: <http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2016/03/InformeFinalEMTESChile2008.pdf>
28. Ministerio de Salud de Chile, OPS – OMS, CDC – Atlanta. Encuesta Mundial de Salud Escolar. Chile. 2004 y 2005 [Internet]. 2005 [consultado 11/02/2020]. Disponible en: <http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2016/03/EMSE.2004-2005-final.pdf>
29. Ministerio de Salud de Chile, OPS – OMS, CDC – Atlanta. Informe de la Encuesta Mundial de Salud Escolar. Chile 2013 [Internet]. 2016 [consultado 11/02/2020]. Disponible en: <http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2016/03/EMSE.2013.pdf>
30. Carvajal P. Enfermedades periodontales como un problema de salud pública: el desafío del nivel primario de atención en salud. *Rev Clínica Periodoncia, Implantol y Rehabil Oral* [Internet]. 2016;9(2):177-83. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.piro.2016.07.001>
31. Morales A, Bravo J, Baeza M, Werlinger F, Gamonal J. Las enfermedades periodontales como enfermedades crónicas no transmisibles: cambios en los paradigmas. *Rev Clin Periodoncia Implant Rehabil Oral*. 2016;9(2):203-7.

# Desigualdades en Salud Bucal para Personas Mayores en Tiempos del COVID-19. La Teleodontología y la Odontología de Mínima Intervención como Caminos de Solución.

## Oral Health Inequalities for the Elderly in Times of COVID-19. Teledentistry and Minimal Intervention Dentistry as Solution Paths.

Soraya León<sup>1,2,3</sup>, Rodrigo A. Giacaman<sup>1,2,3\*</sup>

1. Unidad de Odontogeriatría y Unidad de Cariología, Departamento de Rehabilitación Buco Máxilofacial, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Talca, Talca, Chile.

2. Sociedad de Odontogeriatría de Chile.

3. Centro de Epidemiología y Vigilancia de las Enfermedades Orales (CEVEO). Santiago, Chile.

\* Correspondencia Autor: Prof. Rodrigo A. Giacaman, DDS, PhD. | Departamento de Rehabilitación Buco Máxilofacial, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Talca, Chile | Dirección: 1 Poniente 1141, Talca, Chile | Teléfono: 56-71-2201546 | E-mail: giacaman@utalca.cl Trabajo recibido el 24/05/2019.

Aprobado para su publicación el 12/07/2020

### RESUMEN

Si bien la salud bucal de las personas mayores en Chile y el mundo ya era deficiente, es esperable que los estragos en materia sanitaria, producto de la COVID-19, acentúen este deterioro, particularmente en aquellos con limitaciones cognitivas o funcionales, perpetuando la desigualdad de acceso a la atención odontológica y con ello empeorando su condición de salud bucal y su calidad de vida.

La emergente Odontogeriatría debe potenciarse y fortalecerse ante esta verdadera catástrofe sanitaria que se espera ocurra durante y post pandemia. Para ello, no se precisan nuevos desarrollos científicos o tecnológicos, sino la implementación de filosofías y aproximaciones ya disponibles, como son la adopción sistemática de la Teleodontología y de la Odontología de Mínima Intervención (MID). La atención domiciliaria también aparece como una estrategia necesaria ante este nuevo escenario. Este artículo analiza y discute la situación de salud bucal de las personas mayores durante estos complejos tiempos que vive Chile y la humanidad. La pandemia por COVID-19 es una oportunidad única de replantear tanto la práctica clínica como la educación en Odontología, introduciendo nuevos paradigmas, dándole un enfoque de curso de vida e implementando medidas destinadas a corregir las grandes desigualdades con que viven las personas mayores.

### PALABRAS CLAVE:

Persona mayor; Envejecimiento; Chile; Latinoamérica; Salud bucal; COVID-19; Pandemia; Teleodontología; Odontología de mínima intervención.

Int. J. Inter. Dent Vol. 13(3); 147-150, 2020.

### ABSTRACT

Although oral health of older people in Chile and the world was already poor, it is expected that the COVID-19 pandemic will increase oral deterioration, particularly in those with cognitive or functional limitations, perpetuating access inequality to dental care and worsening the oral condition and quality of life. Emerging geriatric dentistry should be strengthened in the context of this health catastrophe, expected to occur during and after the pandemic. To face this challenge, no new scientific or technological developments are required, but the implementation of already available philosophies and approaches, such as the systematic adoption of Teledentistry and Minimum Intervention Dentistry (MID). Home care also appears as a necessary strategy in this new scenario. This article analyzes and discusses the oral health situation of older people in these complex times experienced by Chile and the humanity. The COVID-19 pandemic is a unique opportunity to rethink both clinical practice and education in Dentistry, introducing new paradigms, giving it a life course approach and implementing measures aimed at correcting the outrageous inequalities for older people.

### KEY WORDS:

Older adults; Aging; Elderly; Chile, Latin America; Oral health; COVID-19; Pandemic; Teledentistry; Minimal Intervention Dentistry.

Int. J. Inter. Dent Vol. 13(3); 147-150, 2020.



## Crisis en la Odontología impuesta por el COVID-19 y su impacto en las personas mayores.

La actual crisis sanitaria por la COVID-19 está exigiendo a los sistemas públicos de salud en todo el mundo<sup>(1)</sup> y llevándolos al borde de sus capacidades. Debido a la rápida propagación de COVID-19, muchos países adoptaron medidas para restringir la movilidad humana<sup>(2,3)</sup>. Dentro de estas medidas restrictivas se incluyeron a los proveedores de servicios de salud bucal, específicamente a los odontólogos, quienes debieron postergar las atenciones electivas, a excepción de aquellas consideradas como emergencias o urgencias odontológicas, debido al presumible alto riesgo de contagio que la atención clínica puede generar<sup>(4,5)</sup>. Un reciente estudio mostró que más de dos tercios de los dentistas en 30 países (78%) están ansiosos y temerosos debido a los efectos devastadores que esta pandemia les está ocasionando no sólo a ellos, sino que a toda la humanidad<sup>(6)</sup>. Se sabe que la transmisión de COVID-19 se produce por contacto directo o indirecto con gotitas provenientes de la vía aérea y secreciones respiratorias de pacientes infectados, por lo que la atención odontológica, en el contexto de pandemia, constituye un potencial riesgo de contagio debido a la proximidad de la vía aérea con el personal de salud y la frecuente generación de aerosoles que se produce al desarrollar los procedimientos clínicos<sup>(7)</sup>. Además, esta medida restrictiva buscaba también racionalizar el uso de elementos de protección personal (EPP) durante el periodo de pandemia, de acuerdo con las recomendaciones realizadas por el Center for Disease Control and Prevention (CDC) para optimizar los EPP disponibles<sup>(4,8)</sup>.

Además de contener la actual pandemia, los sistemas de salud tendrán en los próximos meses que hacer frente a la avalancha de pacientes que están descompensados debido a la falta de control de sus enfermedades crónicas. Dentro de estas enfermedades crónicas, es importante incluir a las enfermedades bucales más prevalentes como las enfermedades periodontales y la caries dental, ya que la boca no puede ser vista como un sistema aislado del resto del cuerpo. De hecho, existe fuerte evidencia que avala la interrelación que existe entre lo sistémico y lo bucal<sup>(9,10)</sup>. Las enfermedades bucales pueden gatillar procesos inflamatorios e infecciosos a nivel sistémico que complican la compensación de un paciente con enfermedades crónicas, todo lo cual sobrecargará el ya aciago panorama de los sistemas de salud a nivel global. En este escenario tan crítico, es sabido que las personas mayores son el mayor grupo de riesgo dentro de esta pandemia, debido en gran parte a la alta prevalencia de enfermedades crónicas y el debilitamiento del sistema inmune generado por la inmunosenescencia que se experimenta durante la vejez<sup>(11)</sup>.

Si la situación de salud bucal de la población mayor en el mundo ya era deficiente<sup>(12)</sup>, con una alta experiencia de caries, altas tasas de prevalencia de enfermedad periodontal avanzada, pérdida de dientes, boca seca y pre-cáncer /cáncer oral, se espera que esta falta de acceso a la mantención de las patologías crónicas produzca un mayor deterioro aún en su salud bucal. En Chile la situación también es crítica. La última Encuesta Nacional de Salud<sup>(13)</sup> mostró peores indicadores de salud bucal en personas mayores en comparación con el resto de los grupos etarios: 81,7% de dentición no funcional, 65,8% de uso de prótesis dental total y 57,2% de presencia de caries cavitadas en ambos maxilares, todos los cuales estaban relacionados a menor educación y por lo tanto, a menor nivel socioeconómico. Esta extremadamente alta carga de enfermedad, que además es creciente con la edad, se ve agudizada en sus efectos debido a una insuficiente cobertura odontológica para la población mayor, más allá de los 60 años, ya que sólo se cuenta con el Programa Salud Oral Integral del adulto de 60 años priorizado en las Garantías Explícitas en Salud (GES)<sup>(14)</sup> que cubre sólo hasta esa edad, dejando fuera a los mayores de 60 años que corresponden a la población de mayor crecimiento en todo el mundo. Si se considera que la esperanza de vida hoy en Chile es de 80 años para los hombres y 85 para las mujeres<sup>(15)</sup>, al menos habrá 20 años sin cobertura odontológica para una población en fuerte crecimiento que ya trae una alta carga de enfermedad bucal antes de los 60 años. Si además se considera a aquellas personas que tienen limitaciones en el acceso, ya sea por ubicación geográfica, deterioro cognitivo o por problemas de funcionalidad, que según los datos del último Censo<sup>(16)</sup> corresponde al 14,2% de la población de 65 años o más, generan que esta falta de cobertura se acreciente aún más, lo que obliga a un cambio para dar respuesta a esta necesidad. Actualmente en Chile se está avanzando en el área, a través de la incorporación desde el año 2019 del Componente de Atención Odontológica Domiciliaria en el Programa de Atención Domiciliaria del Paciente con Dependencia Severa a nivel del sistema público de salud<sup>(17)</sup>. Este programa está lentamente siendo incorporado en la gran mayoría de las regiones del país y tiene como objetivo general, entregar atención odontológica a usuarios beneficiarios del programa de atención domiciliaria a personas con dependencia severa, en coordinación con el equipo de atención

domiciliaria del establecimiento, la red de salud y la red intersectorial de servicios.

## Profundización de las Desigualdades en Salud Bucal de personas mayores en la pandemia.

La naturaleza crónica y acumulativa, mediada además por el comportamiento de las personas, obliga a la odontología a enfrentar las enfermedades bucales como enfermedades no transmisibles, incluyendo a las condiciones orales prevalentes entre las patologías crónicas tratadas por el equipo de salud, como la diabetes, obesidad y las enfermedades cardiovasculares. Esta visión permitirá acortar las grandes brechas de desigualdad de los países en desarrollo, en donde la desigualdad es aún mayor<sup>(18)</sup>. La evidencia ha mostrado esta desigualdad en la utilización de los servicios dentales entre los diferentes grupos sociales, étnicos y económicos<sup>(19)</sup>, lo que claramente se refleja en el estado de salud de las personas<sup>(20)</sup>. Si se considera que la situación que hoy en día están viviendo las personas mayores de 75 años en nuestro país, quienes deben asumir una cuarentena obligatoria para prevenir su contagio<sup>(21)</sup> y específicamente, en el caso de personas que residen en los establecimientos de larga estadía para adultos mayores (ELEAMs), la desigualdad, junto a la situación actual, es aún más crítica. Las personas mayores que viven en los ELEAMs muchas veces lo hacen en condiciones de hacinamiento, que junto a su compleja patología sistémica los transforma en puntos de mayor concentración de contagios<sup>(22,23)</sup>. Otros factores de riesgo para estos residentes están relacionados con el personal que los cuida. Muchos de estos cuidadores no cuentan con la capacitación o entrenamiento necesario, tampoco con suficientes EPP, muchos de ellos viven en hogares multigeneracionales donde no pueden practicar el distanciamiento social, más aún cuando usan el transporte público. Todo lo anterior, junto con la falta de un testeo rápido, aumenta su riesgo de infectarse y llevar el SARS-CoV-2 a los ELEAMs<sup>(24,25)</sup>.

Es esperable, entonces, que el impacto en salud general y bucal en estas personas, sean aún mayor que antes de comenzada la pandemia.

En otra arista del mismo problema, las personas que reciben tratamiento para COVID-19 a menudo pasarán largos periodos con oxígeno, esto puede hacer que la boca se seque, produzca dolor, estomatopirosis, y acúmulos de biofilm oral. Incluso los pacientes que han sido ventilados pueden desarrollar úlceras por presión en los labios, lengua y encías por los tubos endotraqueales. Es importante que el personal que atiende a estos pacientes realice un cuidado bucal regular, por lo que el odontólogo debe formar parte activa de los equipos de salud en los hospitales o capacitar a monitores o al propio personal paramédico para no dejar este aspecto relevante de la salud general.

En este preocupante escenario, las restricciones para acceder a los cuidados en salud bucal producto de la pandemia de COVID-19, se sumarán a las múltiples barreras que tienen las personas mayores<sup>(26)</sup> y en especial, aquellos con limitaciones cognitivas o funcionales que viven en ELEAMs o confinados en sus hogares<sup>(27-30)</sup>. La consecuencia clara de esto será un empeoramiento de la condición bucal, lo que dejará un inquietante desafío a los aún limitados profesionales dedicados a la odontogeriatría en todo el mundo<sup>(31)</sup> y que subraya la necesidad de impulsar la formación de recursos humanos capacitados en el área de la Odontogeriatría para hacer frente a esta creciente demanda<sup>(20,32)</sup>. Es cierto que la salud bucal de las personas mayores tiene problemáticas estructurales y que su resolución no es sencilla ni de corto aliento, no obstante, es necesario tomar posiciones y actuar con celeridad ante una catástrofe en materia de salud bucal que generará la actual situación inducida por el COVID-19.

## Caminos de solución; la Teleodontología y la Odontología de Mínima Intervención.

**Teleodontología.** La solución a esta problemática no radica en desarrollos científicos ni tecnológicos futuros, sino que en la sola implementación de lo que ya se ha desarrollado y que hoy está disponible: la adopción de manera sistemática de la Teleodontología<sup>(33,34)</sup> y de la Odontología de Mínima Intervención (MID)<sup>(35-37)</sup>. La Teleodontología permite el asesoramiento remoto a personas que no pueden asistir a una clínica o instalaciones odontológicas. Con el advenimiento del uso masivo de teléfonos celulares y computadoras, junto a una cada vez mayor acceso a Internet, las personas que viven bajo estricto confinamiento en todo el mundo y desde áreas remotas o rurales pueden recibir asistencia y orientación de un dentista a través de la Teleodontología. Además de la contingencia actual, el acceso a la salud bucal para las personas mayores en países emergentes de América Latina siempre ha estado marcado por las inequidades<sup>(20,38)</sup>, por lo que el uso de tecnología simple, como una fotografía digital, un chat o un mensaje de texto, se puede de alguna manera acortar la brecha de inequidades en la salud

bucal, otorgando acceso a la atención a millones de personas que no pueden ser vistas por un dentista. El asesoramiento nutricional, la estimulación salival, la prescripción de pastas dentales fluoradas de acuerdo con el riesgo cariogénico y las instrucciones de higiene para los cuidadores o el personal de los ELEAMs para disminuir la carga bacteriana y el riesgo resultante de neumonía por aspiración en la población severamente dependiente, son solo algunos ejemplos de las posibilidades detrás del uso masivo y extendido de la Teleodontología, que además permitirían contener las enfermedades crónicas en esta población. Una encuesta recientemente realizada en Italia, mostró que cerca del 20% de los dentistas cerraron por completo sus consultas, es aquí donde la teleodontología puede jugar un papel importante<sup>(39)</sup>. Aunque la odontología es una disciplina que requiere de la atención presencial para evaluar y tratar las enfermedades, la teleodontología ofrece la posibilidad de realizar consultas y referencias, principalmente cuando se justifica el distanciamiento social<sup>(40)</sup>. Asimismo, al minimizar las interacciones directas con el paciente, la teleodontología también tiene el potencial de reducir el uso de EPP y otros recursos de elevado costo que pueden hacer más eficientes los servicios públicos en países en vías de desarrollo. A pesar de todos los beneficios que esta herramienta brindaría, se debe ser consciente de los desafíos que impone, no solo debido a la brecha digital persistente entre las diferentes generaciones<sup>(41)</sup>, sino también al hecho de que muchas personas mayores frágiles y dependientes tienen impedimentos sensoriales o cognitivos que les dificultan la comunicación a través de una llamada telefónica o video<sup>(39)</sup>. Es así como los actuales protocolos existentes para el triage y, por lo tanto, para la teleodontología, deben ser adaptados a población mayor frágil y dependiente. Por ejemplo, en cuanto a las preguntas relacionadas con el nivel de dolor, donde se requiere que el paciente responda usando una escala de 0 a 10<sup>(4)</sup>, se sabe que las personas mayores tienen una mayor tolerancia al dolor y tienden a reportar menor dolor<sup>(42)</sup>. Asimismo, las personas mayores con demencia leve a moderada generalmente no pueden comunicar la presencia o intensidad de su dolor. En ambas situaciones, el triage debe adaptarse a este grupo etario, en donde se incluyan preguntas de respuesta no verbal que involucren cambios de conducta, las que podrán ser informadas por los propios cuidadores o familiares<sup>(29, 43)</sup>.

**Odontología de Mínima Intervención.** Por su parte, la MID es una filosofía en odontología que debe ir más allá de la odontología restauradora. El aumento en la esperanza de vida y la mayor conservación dentaria han llevado a incorporar el concepto de "compresión de la morbilidad" durante el curso de vida<sup>(44)</sup>. ¿Qué quiere decir este novedoso concepto que viene desde la geriatría? Significa retrasar las intervenciones quirúrgicas, invasivas u operatorias lo más tardíamente en la vida, de forma tal de preservar al máximo lo que hemos llamado el "capital biológico", es decir, la preservación de la funcionalidad bucal a lo largo del curso de la vida<sup>(45)</sup>. Así por ejemplo, la priorización de técnicas manuales para odontología restauradora, como la técnica restaurativa atraumática (ART)<sup>(46)</sup>, puede ser una alternativa de abordaje mínimamente invasivo, que limita el riesgo de la generación de aerosoles en atenciones ambulatorias o domiciliarias, manteniendo todas las medidas actuales recomendadas por los organismos especializados<sup>(4)</sup>. Así también, disciplinas como la periodoncia han desarrollado este enfoque de MID teniendo exitosos resultados priorizando terapias manuales versus las quirúrgicas<sup>(47, 48)</sup>, así como la terapia regenerativa<sup>(49)</sup>, bioingeniería de tejido periodontal<sup>(50)</sup> y centrándose en acciones más sencillas como un adecuado plan de mantención, autocuidado y control del tabaquismo<sup>(51)</sup>.

Las nuevas orientaciones para el control de infecciones<sup>(4)</sup> serán especialmente desafiantes para el grupo de personas mayores con dependencia funcional o cognitiva, en el entorno de la atención ambulatoria. En las salas de espera la necesidad de mantener la distancia social, la tos y el estornudo, el uso de mascarilla y máscaras faciales, pueden ser difíciles o prácticamente imposibles de aplicar en personas mayores con demencia o dependencia funcional que presentan mayor riesgo de contagio por su vulnerabilidad sistémica<sup>(52)</sup>. Por lo tanto, una forma de atención más segura para ellos sería iniciar la evaluación previa a través de Teleodontología para posteriormente realizar la atención domiciliaria con enfoque de MI, complementado con una mantención realizada mediante teleodontología y alternado con visitas domiciliarias más espaciadas.

Por lo tanto, basados en las estrictas restricciones a la provisión de atención dental convencional durante la pandemia de COVID-19 y potencialmente para los futuros escenarios sanitarios después de la pandemia, o incluso durante la aparición de un nuevo virus que amenace al mundo, la incorporación de la Teleodontología, junto a la MID pueden convertirse en el nuevo estándar de atención, principalmente para personas mayores institucionalizados y dependientes en todo el mundo<sup>(53)</sup>. Más aún, en aquellos países que cuentan con limitados

recursos destinados a la salud bucal, ya que son enfoques de menor costo que aquellos tradicionales y de amplia cobertura<sup>(20, 54)</sup>. Si bien las ventajas de este enfoque son evidentes y existe evidencia científica suficiente, generar cambios en las conductas profesionales es un proceso que toma tiempo y requiere intensa abogacía por parte de los académicos, líderes de opinión, la industria y la autoridad política. Los odontólogos deben transitar de una filosofía invasiva, fuertemente arraigada en la enseñanza de la profesión, a una conservadora.

### Cambios y desafíos para la Odontología Post Pandemia.

La odontología como disciplina ha asumido el desafío de abordar esta contingencia y eso ha quedado demostrado con la elaboración de protocolos internacionales de diferentes organizaciones e instituciones que no sólo se enfocan en los aspectos cénicos, sino que también en la investigación en el área y en la docencia<sup>(55)</sup>. El cambio de paradigmas y la adopción de estas nuevas formas de ejercer la profesión requerirá generar consensos amplios y llevar adelante iniciativas tendientes a modificar el plan de estudios básico de las escuelas de odontología. Será necesario redefinir un perfil del graduado más acorde a los tiempos actuales y definir competencias específicas a desarrollar en el manejo de las enfermedades bucales considerándolas en su mayoría como patologías crónicas. Incluso, la experiencia durante esta pandemia debería estimular a las escuelas de odontología a reevaluar los modelos educativos, incorporando variaciones del aprendizaje a distancia de forma permanente en sus planes de estudio, invertir en tecnología háptica para mejorar las habilidades psicomotoras y también en la capacitación del profesorado para enseñar a través de las mejores tecnologías disponibles. Las experiencias extramurales y la educación interdisciplinaria deberán fortalecerse en los planes de estudio para permitir que los estudiantes de odontología tengan la capacidad de tener un impacto en la comunidad y ayudar durante momentos de crisis, sumándose al equipo de salud<sup>(59, 56)</sup>. Por otro lado, se requiere la transformación de los sistemas de salud bucal desde un modelo curativo basado en la enfermedad, hacia la prevención de la enfermedad, considerando a las personas mayores<sup>(12)</sup>. Los esquemas preventivos y de promoción de la salud bucal modernos deben contener una visión más global de las personas, incluyendo en ellos, además de los factores biológicos, los componentes sociales y culturales que han demostrado tener una injerencia fundamental en el éxito de la prevención. La política pública no puede tratar a todas las personas de manera estandarizada y debe individualizar las medidas de protección, agregando una valoración integral de la persona, sus hábitos, costumbres y creencias, además de su nivel social, cultural y educacional. La falta de acceso a salud bucal por parte de la población, y en especial para el caso de personas mayores, no mejorará hasta que estos cambios tengan lugar, pues la enorme reducción de costos que implica esta nueva aproximación, sumado a la posibilidad de incorporar personal que no sea odontólogo a los equipos hace que la cobertura se expanda con uso más eficiente y racional de los recursos.

### Conclusiones

La pandemia por COVID-19 actual, más que una amenaza, se vuelve una oportunidad para replantear la práctica clínica, como la educación en odontología<sup>(56)</sup> y principalmente mirando a quienes han sido postergados por años frente a la atención odontológica. Las personas mayores, además son el grupo poblacional más golpeado durante esta inesperada emergencia sanitaria. En el contexto de la pandemia de COVID-19, los enfoques aquí propuestos, pueden ser discutidos e implementados como una estrategia de bajo riesgo para reanudar el trabajo dental en los entornos públicos y privados. Dado que ciertamente la atención ambulatoria en las personas mayores se verá postergada por el confinamiento, se hace necesario potenciar la atención domiciliaria. Junto con ello, el profesional odontólogo debe formar parte de equipos de salud, para relevar la importancia de los cuidados de salud bucal tanto en los aspectos médicos como sociales. El odontólogo debe dejar su "sedentarismo odontológico" y salir de su restringido entorno clínico, limitado al box dental y hacerse parte de una sociedad más integrada, avanzando hacia un concepto de Odontología Social.

Es importante no desestimar que, junto a la falta de tratamiento para los pacientes, las restricciones impuestas a la provisión de atención dental han creado un daño económico severo para los dentistas, asistentes dentales, higienistas dentales y la industria asociada. Por lo tanto, es urgente que muchas personas regresen a trabajar y recuperen sus empleos y su fuente de ingresos. La profesión dental debe reflexionar sobre los escenarios actuales y futuros y planificar teniendo en cuenta las necesidades y oportunidades incipientes que se crearán después de estos tiempos oscuros. Las grandes crisis ocultan grandes oportunidades y la pandemia de COVID-19 no puede pasar como un recuerdo

inquietante y doloroso en nuestras vidas, sino como un hito para una nueva odontología que garantice la salud oral y la calidad de vida para todos.

## Conflicto de Interés

Los autores no declaran conflicto de interés.

Este artículo fue financiado por el Programa de Magíster en Odontogeriatría de la Universidad de Talca, Chile (FCS-MG-004).

## Bibliografía

- Lim WS, Liang CK, Assantachai P, Auyeung TW, Kang L, Lee WJ, et al. COVID-19 and Older People in Asia: AWGS Calls to Actions. *Geriatr Gerontol Int*. 2020;20(6):547-558.
- Anderson RM, Heesterbeek H, Klinkenberg D, Hollingsworth TD. How will country-based mitigation measures influence the course of the COVID-19 epidemic? *Lancet*. 2020;395(10228):931-4.
- Kraemer MUG, Yang CH, Gutierrez B, Wu CH, Klein B, Pigott DM, et al. The effect of human mobility and control measures on the COVID-19 epidemic in China. *Science*. 2020;368(6490):493-7.
- ADA. American Dental Association. ADA interim guidance for minimizing risk of COVID-19 transmission. 2020. [consultado 05/05/2020] Disponible en: [https://www.ada.org/~media/CPS/Files/COVID/ADA\\_COVID\\_Int\\_Guidance\\_Treat\\_Pts.pdf](https://www.ada.org/~media/CPS/Files/COVID/ADA_COVID_Int_Guidance_Treat_Pts.pdf).
- Meng L, Hua F, Bian Z. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Emerging and Future Challenges for Dental and Oral Medicine. *J Dent Res*. 2020;99(5):481-7.
- Ahmed MA, Jouhar R, Ahmed N, Adnan S, Aftab M, Zafar MS, et al. Fear and practice modifications among dentists to combat novel coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(8):2821.
- Peng X, Xu X, Li Y, Cheng L, Zhou X, Ren B. Transmission routes of 2019-nCoV and controls in dental practice. *Int J Oral Sci*. 2020;12(1):9.
- Dave M, Seoudi N, Coulthard P. Urgent dental care for patients during the COVID-19 pandemic. *Lancet*. 2020;395(10232):1257.
- Dörfer C, Benz C, Aida J, Campard G. The relationship of oral health with general health and NCDs: a brief review. *Int Dent J*. 2017;67 Suppl 2:14-8.
- van der Putten GJ. [The relationship between oral health and general health in the elderly]. *Ned Tijdschr Tandheelkd*. 2019;126(12):653-6.
- Tonetti MS, Bottenberg P, Conrads G, Eichholz P, Heasman P, Huysmans MC, et al. Dental caries and periodontal diseases in the ageing population: call to action to protect and enhance oral health and well-being as an essential component of healthy ageing - Consensus report of group 4 of the joint EFP/ORCA workshop on the boundaries between caries and periodontal diseases. *J Clin Periodontol*. 2017;44 (Suppl 18):S135-S44.
- Petersen PE, Ogawa H. Promoting oral health and quality of life of older people - The need for public health action. *Oral Health Prev Dent*. 2018;16(2):113-24.
- MINSAL. Encuesta Nacional de Salud 2016-2017. 2018. [consultado 16/01/2020] Disponible en: [https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2018/01/2-Resultados-ENS\\_MINSAL\\_31\\_01\\_2018.pdf](https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2018/01/2-Resultados-ENS_MINSAL_31_01_2018.pdf).
- Jara G, Werlinger F, Cabello R, Carvajal P, Espinoza I, Giacaman R, et al. Sinopsis de la situación de salud oral en Chile - Parte I: Garantías explícitas y guías clínicas. *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral*. 2018;11(3):187-90.
- PAHO. Salud en las Américas. Informe de país: Chile. 2017. [consultado 08/08/2018]. Disponible en: [https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2017/?page\\_f\\_es=informes%20de%20pais/chile](https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2017/?page_f_es=informes%20de%20pais/chile).
- INE. CENSO 2017. 2018. [ciatdo 17/01/2020]. Disponible en: <https://www.censo2017.cl/>.
- MINSAL. Orientaciones técnico administrativas para la ejecución del componente atención odontológica domiciliaria programa odontológico integral 2019. Disponible en: <https://diprece.minsal.cl/wp-content/uploads/2019/02/Orientaci%C3%B3n-T%C3%A9cnica-Atenci%C3%B3n-Odontol%C3%B3gica-Domiciliaria-2019.pdf>.
- Banco Mundial. Índice Gini. Banco Mundial. 2020. [consultado 09/05/2020] Disponible en: <https://datos.bancomundial.org/indicador/SI.POV.GINI?view=map>.
- Reda SF, Reda SM, Thomson WM, Schwendicke F. Inequality in utilization of dental services: a systematic review and meta-analysis. *Am J Public Health*. 2018;108(2):e1-e7.
- León S, De Marchi RJ, Tórres LH, Hugo FN, Espinoza I, Giacaman RA. Oral health of the Latin American elders: What we know and what we should do-Position paper of the Latin American Oral Geriatric Group of the International Association for Dental Research. *Gerodontology*. 2018;35(2):71-7.
- SENAMA. Cuarentena preventiva obligatoria en personas mayores de 75 años. 2020. Disponible en: <http://www.senama.gob.cl/noticias/mas-de-un-millone-de-personas-de-75-anos-y-mas-inician-cuarentena-preventiva-obligatoria-a-contar-de-#:~:text=La%20cuarentena%20preventiva%20obligatoria%20para,m%C3%A9dicas%20en%20el%20caso%20de>.
- American Geriatrics Society. American Geriatrics Society (AGS) Policy brief: COVID-19 and assisted living facilities. *J Am Geriatr Soc*. 2020;68(6):1131-1135.
- Nikolich-Zugich J, Knox KS, Rios CT, Natt B, Bhattacharya D, Fain MJ. SARS-CoV-2 and COVID-19 in older adults: what we may expect regarding pathogenesis, immune responses, and outcomes. *Geroscience*. 2020;42(2):505-14.
- McMichael TM, Clark S, Pogojians S, Kay M, Lewis J, Baer A, et al. COVID-19 in a long-term care facility - King County, Washington, February 27-March 9, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020;69(12):339-42.
- American Geriatrics Society. American Geriatrics Society Policy brief: COVID-19 and nursing homes. *J Am Geriatr Soc*. 2020;68(5):908-11.
- Griffin SO, Griffin PM, Li CH, Bailey WD, Brunson D, Jones JA. Changes in older adults' oral health and disparities: 1999 to 2004 and 2011 to 2016. *J Am Geriatr Soc*. 2019;67(6):1152-7.
- Kelly MC, Caplan DJ, Bern-Klug M, Cowen HJ, Cunningham-Ford MA, Marchini L, et al. Preventive dental care among Medicaid-enrolled senior adults: from community to nursing facility residence. *J Public Health Dent*. 2018;78(1):86-92.
- Ornstein KA, DeCherrie L, Gluzman R, Scott ES, Kansal J, Shah T, et al. Significant unmet oral health needs of homebound elderly adults. *J Am Geriatr Soc*. 2015;63(1):151-7.
- Marchini L, Ettinger R, Caprio T, Jucan A. Oral health care for patients with Alzheimer's disease: An update. *Spec Care Dentist*. 2019;39(3):262-73.
- Marchini L, Ettinger RL. COVID-19 pandemics and oral health care for older adults. *Spec Care Dentist*. 2020;40(3):329-331.
- Shigli K, Nayak SS, Jirge V, Srinagesh J, Murthy V, Gali S. Current status of gerodontology curriculum in India and other parts of the world: A narrative review. *Gerodontology*. 2020; 37(2):110-131.
- León S, Giacaman RA. [Reality and challenges of the oral health for older adults in Chile and the role of a new discipline: geriatric dentistry]. *Rev Med Chil*. 2016;144(4):496-502.
- Estai M, Kanagasingam Y, Tennant M, Bunt S. A systematic review of the research evidence for the benefits of teledentistry. *J Telemed Telecare*. 2018;24(3):147-56.
- Alabdullah JH, Daniel SJ. A Systematic review on the validity of teledentistry. *Telemed J E Health*. 2018;24(8):639-48.
- Innes NPT, Chu CH, Fontana M, Lo ECM, Thomson WM, Uribe S, et al. A Century of change towards prevention and minimal intervention in cariology. *J Dent Res*. 2019;98(6):611-7.
- Tyas MJ, Anusavice KJ, Frencken JE, Mount GJ. Minimal intervention dentistry - a review. *FDI Commission Project 1-97*. *Int Dent J*. 2000;50(1):1-12.
- Banerjee A. 'Mi'opia or 20/20 vision? *Br Dent J*. 2013;214(3):101-5.
- Elani HW, Harper S, Thomson WM, Espinoza IL, Mejia GC, Ju X, et al. Social inequalities in tooth loss: A multinational comparison. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2017;45(3):266-74.
- Elangovan S, Mahroun A, Marchini L. Disruptions during a pandemic: Gaps identified and lessons learned. *J Dent Educ*. 2020. doi: 10.1002/jdd.12236. Online ahead of print.
- Daniel SJ, Kumar S. Teledentistry: a key component in access to care. *J Evid Based Dent Pract*. 2014;14 Suppl:201-8.
- Petretto DR, Pili R. Ageing and COVID-19: What is the Role for Elderly People? *Geriatrics (Basel)*. 2020;5(2):25.
- Lautenbacher S, Peters JH, Heesen M, Scheel J, Kunz M. Age changes in pain perception: A systematic-review and meta-analysis of age effects on pain and tolerance thresholds. *Neurosci Biobehav Rev*. 2017;75:104-13.
- Lobbezoo F, Delwel S, Weijnenberg RAF, Scherder EJA. Orofacial pain and mastication in dementia. *Curr Alzheimer Res*. 2017;14(5):506-11.
- Fries JF. The compression of morbidity. 1983. *Milbank Q*. 2005;83(4):801-23.
- Giacaman R. Preserving healthy teeth throughout the life cycle, the biological asset. *J Oral Res*. 2017;6(4):80-1.
- da Mata C, McKenna G, Anweigi L, Hayes M, Cronin M, Woods N, et al. An RCT of atraumatic restorative treatment for older adults: 5 year results. *J Dent*. 2019;83:95-9.
- Cortellini P, Tonetti MS. Improved wound stability with a modified minimally invasive surgical technique in the regenerative treatment of isolated interdental intrabony defects. *J Clin Periodontol*. 2009;36(2):157-63.
- Trombelli L, Simonelli A, Schincaglia GP, Cucchi A, Farina R. Single-flap approach for surgical debridement of deep intraosseous defects: a randomized controlled trial. *J Periodontol*. 2012;83(1):27-35.
- Cortellini P, Buti J, Pini Prato G, Tonetti MS. Periodontal regeneration compared with access flap surgery in human intra-bony defects 20-year follow-up of a randomized clinical trial: tooth retention, periodontitis recurrence and costs. *J Clin Periodontol*. 2017;44(1):58-66.
- Fretwurst T, Larsson L, Yu SH, Pilipchuk SP, Kaigler D, Giannobile WV. Periodontal Tissue bioengineering: is the future now? *Compend Contin Educ Dent*. 2018;39(4):218-23; quiz 24.
- Tonetti MS, Jepsen S, Jin L, Otomo-Corgel J. Impact of the global burden of periodontal diseases on health, nutrition and wellbeing of mankind: A call for global action. *J Clin Periodontol*. 2017;44(5):456-62.
- Marchini L, Ettinger RL. COVID-19 and Geriatric Dentistry: What will be the new-normal? *Braz Dent Sci*. 2020;23(Suppl. 2):1-7.
- Hurley S. Why re-invent the wheel if you've run out of road? *Br Dent J*. 2020;228(10):755-6.
- León S, Giacaman R. Changes in the strategies for caries management in older adults; a non-invasive alternative. *J Oral Res*. 2018;7(1):6-7.
- Barabari P, Moharamzadeh K. Novel Coronavirus (COVID-19) and dentistry-a comprehensive review of literature. *Dent J (Basel)*. 2020;8(2):53.
- Iyer P, Aziz K, Ojcius DM. Impact of COVID-19 on dental education in the United States. *J Dent Educ*. 2020;84(6):718-722.



# Morfología y Fisiopatología del Fibrocartílago de la ATM. Revisión sistemática.

## Morphology and Pathophysiology of the TMJ Fibrocartilage. Systemic review.

Gustavo Moncada<sup>1\*</sup>, Rodrigo Millas<sup>2</sup>, Constanza Valdés<sup>1</sup>

1. Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes. Santiago, Chile.

2. Facultad de Medicina, Universidad Andrés Bello. Santiago, Chile.

\* Correspondencia Autor: Gustavo Moncada |  
Mons. Alvaro del Portillo 12455. Las Condes.  
Santiago de Chile. | Código postal: 7620001 |  
Teléfono: +569 9782 6334 | E-Mail: gmoncada@  
adsl.tie.cl

Trabajo recibido el 20/01/2020.

Aprobado para su publicación el 25/05/2020

### RESUMEN

El **objetivo** del presente estudio fue efectuar una revisión actualizada de la morfología, fisiopatología y aspectos moleculares de la capa fibrocartilaginosa de las ATM en humanos. **Método:** se realizó búsqueda electrónica y manual con los términos MeSH "TMJ" y "fibrocartilago", sin límite de fecha o idioma. Los desenlaces definidos fueron: morfología del fibrocartílago, fisiopatología del fibrocartílago articular, modeladores moleculares del fibrocartílago y deterioro del fibrocartílago. **Resultados:** Se identificaron 1.071 títulos de artículos que después de las exclusiones, fueron seleccionados 16 a texto completo para la revisión. El fibrocartílago (FC) que cubre las superficies de las ATM es un tejido crítico en el establecimiento y la tasa de progresión de las alteraciones óseas degenerativas, clínicamente sus discontinuidades se asocian a patologías que provocan dolor, ruidos y limitación funcional. **Conclusiones:** A pesar de la diversidad metodológica, heterogeneidad de objetivos y diferentes características de los estudios incluidos en la revisión, el fibrocartílago de la ATM, como tejido avascular, determina fisiología de baja capacidad reparativa y mayor frecuencia de patología del FC en mujeres en edad fértil, asociado a receptores hormonales. La fisiopatología muestra reacciones inmunitarias que incrementan la acción de MMPs, interleucinas y FNT $\alpha$ , responsables de la degradación de la matriz extracelular, destrucción celular y morfológica del fibrocartílago, que conducen a sintomatología inflamatoria y degenerativa de pacientes que presentan artralgiás y sinovitis en las ATM.

### PALABRAS CLAVE:

ATM; Fibrocartílago ATM; Alteraciones degenerativas ATM; Modulación hormonal.

Int. J. Inter. Dent Vol. 13(3); 151-156, 2020.

### ABSTRACT

The **aim** of the present study was to carry out an updated review of the morphology, physiopathology and molecular aspects of the TMJ fibrocartilage in humans. **Method;** electronic/manual search was performed with the MeSH terms "TMJ" and "fibrocartilage", with no date or language limit. The defined outcomes were: morphology of the fibrocartilage, physiopathology of the articular fibrocartilage, fibrocartilage molecular modelers and fibrocartilage deterioration. **Results:** 1071 articles were identified and after exclusions, 16 full-texts were selected for review. The fibrocartilage (FC) that covers the surfaces of the TMJ is a critical tissue in the establishment and progression rate of degenerative bone diseases; clinically, its discontinuities are associated with pain, noise and functional limitation. **Conclusions:** In spite of the methodological diversity, heterogeneity of objectives and different characteristics of the patients included in the review, TMJ fibrocartilage, as avascular tissue, determines a physiology of low reparative capacity, observed with greater frequency of FC damage in women of fertile age, associated with a greater amount of hormonal receptors. The physiopathology shows that the immune reactions increase some MMPs, interleukins and FNT $\alpha$ , which are linked to the degradation of the extracellular matrix, FC cellular and morphological destruction and define the inflammatory and degenerative symptomatology of patients who present TMJ arthralgia's and synovitis.

### KEY WORDS:

TMJ; Joint fibrocartilage; Degenerative joint disease; Hormone modulation.

Int. J. Inter. Dent Vol. 13(3); 151-156, 2020.



**INTRODUCCIÓN**

La articulación ATM es una compleja articulación dado que permite movimientos simultáneos de rotación y traslación de la mandíbula, diferenciándose de otras articulaciones sinoviales porque se forma por crecimiento que se opone a la condensación esquelética continua. Las superficies articulares se presentan cubiertas por una capa fibrocartilaginosa más que por un cartilago hialino y finalmente esta articulación interpone la estructura discal para que ambas superficies no contacten directamente<sup>(1-5)</sup>.

Las ATM son afectadas por patologías funcionales agrupadas en Trastornos Temporales Mandibulares (TTM) que comprenden un grupo de condiciones músculo-esqueléticas y neuromusculares que incluyen las ATM, los músculos masticadores y/o estructuras asociadas<sup>(6)</sup>. La etiología de los TTM es multifactorial, relacionándose con aspectos funcionales, estructurales y psicológicos del paciente. La mayor prevalencia de TTM se observa en el segmento etario 18 y 45 años y su prevalencia varía significativamente debido a diferencias en la terminología descriptiva. Se estima que la prevalencia de TTM en la población general oscila entre 40% a 60% y sólo el 3,6 a 7% requieren tratamiento<sup>(6)</sup>. Los TTM afectan preferentemente al adulto joven, género femenino, sin embargo también han sido reportados en niños y adolescentes<sup>(6,7)</sup>.

Los desarreglos internos (DI) y alteraciones óseas degenerativas (AOD) son las patologías intracapsulares de mayor frecuencia y se visualizan en exámenes complementarios de Resonancia Magnética y Tomografía Computada. El colapso del fibrocartilago (FC) es la primera manifestación del sobrepaso de la reparación tisular, la enfermedad es considerada irreversible y puede conducir a severos cambios morfológicos y limitaciones funcionales de las ATM<sup>(8,9-10)</sup>. Hechos que justifican la importancia de analizar precozmente la condición del FC, especialmente si se considera la dispersa información existente sobre el FC que cubre las superficies funcionales de la ATM y el comportamiento de los mecanismos celulares y moleculares que controlan su evolución.

El objetivo del presente estudio fue efectuar una revisión actualizada de la morfología, fisiopatología y aspectos moleculares de la capa fibrocartilaginosa de las ATM en humanos.

**METODOLOGÍA**

El presente estudio es parte del proyecto de investigación aprobado por el Comité Ético y Científico de la Universidad de Los Andes (CEC 201951).

Como fuentes de información se utilizó la base de datos PubMed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>) y búsqueda retrograda manual, en publicaciones sin límite de idioma ni fecha. Se utilizaron los términos MeSH "TMJ" y "fibrocartilage", solos o combinados con los términos booleanos "AND" y "OR". Los criterios de exclusión fueron manuscritos de conferencia, pacientes con cáncer o ingesta de cortico-esteroides. La selección de artículos la efectuó un investigador (GM) y las consultas, discusiones y aclaraciones se efectuaron con dos investigadores (CV, RM). Los desenlaces fueron: morfología del fibrocartilago, fisiopatología del fibrocartilago articular, modeladores moleculares del fibrocartilago y deterioro del fibrocartilago. La eliminación de artículos duplicados se efectuó por medio del programa Zotero v5.0.

**RESULTADOS**

Por título se identificaron 969 artículos en la búsqueda electrónica y 102 en la búsqueda manual. Después de excluir artículos por duplicados, data incompleta, aplicación de criterios de exclusión, otras condiciones músculo-esqueléticas y otros tipos de estudios, se seleccionaron 16 artículos a texto completo para incluir en la revisión.

Morfológicamente, el cartilago articular es uno de los tres tipos de cartilago que se encuentran en humanos (Hialino, Fibroso y Elástico)<sup>(11-13)</sup>. El cartilago articular cubre los tejidos óseos móviles en su zona epifisiaria y macroscópicamente se aprecia como estructura homogénea al corte transversal. Su espesor se relaciona con su función, encontrándose los más gruesos en rodilla (6-7mm) y cadera (2-4mm). Su daño se asocia con alteraciones degenerativas que progresan a los tejidos óseos, porque a pesar de ser un tejido metabólicamente activo, presenta limitada capacidad de reparación y su deterioro genera dolor articular y limitación funcional<sup>(9,11,14)</sup>. En el estudio histológico de la ATM de adultos jóvenes el FC ubicado sobre el tejido óseo compacto condilar difiere de espesor según su ubicación. En la zona anterior del cóndilo varía entre 0,12 a 0,8 mm, mientras en la zona superior varía su espesor en el rango de 0,08 a 1,0 mm, mientras en la zona posterior se reduce al rango entre 0,08 a 0,8 mm, medidos en el eje sagital central, mostrando gran variación individual<sup>(15,16)</sup>. (Figura 1)

La fisiopatología de las lesiones del FC son descritas históricamente

Morfológicas	Capas constitución fibrocartilago
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Blanco - Amarillento</li> <li>• Liso y brillante</li> <li>• Denso</li> <li>• Avascular</li> <li>• Alinfático</li> <li>• Espesor entre 0,08mm a 1mm</li> <li>• Estructuralmente homogéneo</li> <li>• Cubriendo superficies articulares funcionales firmemente adherido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficial - Fibroblastos y Colágeno Tipo I (contacta con tejido sinovial)</li> <li>• Segunda - Proliferativa</li> <li>• Tercera - Condrocitos, matriz cartilaginosa y fibras colágenas tipo I</li> <li>• Cuarta - tejido conectivo fibroso y cartilago calcificado</li> <li>• Las fibras colágenas que atraviesan el FC se insertan en el tejido óseo</li> </ul>

**Figura 1.** Características generales fibrocartilago articular

como de difícil solución, se ha aceptado que el FC ulcerado y destruido no se repara. Sin embargo, durante el último tiempo se ha observado que presenta capacidad para formar tejido fibroso y fibrocartilaginosa y que su función mecánica no se recupera espontáneamente después de una lesión<sup>(17,18)</sup>. En articulaciones más estudiadas como la rodilla, la reparación del cartilago articular se realiza formándose colágeno inadecuado para esa zona (Tipo I) con bajo contenido de glucoproteoglicanos y anormal distribución de las células, generando cartilago de propiedades mecánicas inferiores al original<sup>(19,20)</sup>. Se reconocen diversos mecanismos capaces de provocar alteraciones de las propiedades histoquímicas y por lo tanto mecánicas del cartilago articular, tales como inmovilizaciones, compresiones, sobrecargas<sup>(17,21)</sup>, traumatismos directos o indirectos, alteraciones en la estabilidad ortopédica de las articulaciones o la influencia genética, reconociendo el trauma asociado al bruxismo, como el de mayor frecuencia en la ATM<sup>(22)</sup>.

El desarrollo y mantenimiento del FC supone activa secreción de glicosaminoglicanos (GAGs) y colágeno por los condrocitos resultando una matriz extracelular organizada (MEC) que ofrece propiedades mecánicas y fisiológicas especializadas para la recepción de cargas en la superficie ósea<sup>(23)</sup>. (Figura 2)

- Mantenición basada en producción de GAG y colágeno
- Tejido de baja capacidad reparativa
- Repara formando colágeno I con bajo contenido de GAG
- Condrocito alterado causa pérdida de macromoléculas tisulares, comprometiendo la función
- Equilibrio entre síntesis y degradación se pierde por acción proteinasas
- Mayor patología FC en sexo femenino en edad fértil, asociado a receptores hormonas reproductivas femeninas

**Figura 2.** Características fisiopatológicas del FC articular

Moléculas remodeladoras del FC, como relaxina H2, (principal forma almacenada y plasmática de relaxina en humanos), polipéptido perteneciente estructuralmente a la familia de la insulina, posee efecto a largo plazo en la composición del tejido conectivo, alterando la concentración y organización de las macromoléculas claves de la matriz a través de la modulación de su síntesis o aumentando su degradación al potenciar la expresión de las MMPs o ambas. En el fibrocartilago de la ATM se ha demostrado que la relaxina induce a la MMP-1 (colagenasa 1), 3 (estromelisin-1) y 9 (gelatinasa B) que se relacionan con pérdida de colágeno y proteoglicanos de la MEC de los tejidos<sup>(24,25)</sup>.

Hallazgos de laboratorio muestran que relaxina degrada tejidos no reproductivos como cerebro, riñón, pulmón, articulaciones sinoviales y tejido fibrocartilaginosa, aportando evidencia de la relación entre relaxina, MMP y degradación de la MEC, hechos que sugieren que la relaxina predispone a enfermedades músculo-esqueléticas en las articulaciones fibrocartilaginosas de mujeres y que presentan desórdenes de la ATM, en proporción mujer/hombre 2:1 a 6:1<sup>(26)</sup>. (Figura 3)

La degradación de la cubierta de tejido conectivo fibroso del FC articular, en la etapa inicial de las alteraciones degenerativas de la ATM se expresa como reducción del contenido de proteoglicanos (responsables de la retención de agua), con mantención de la lubricación y las propiedades protectoras del cartilago. Existiendo correlación entre la síntesis de

- Moduladores síntesis MEC: Estrógenos - Relaxina H2, variaciones genéticas en el polimorfismo del receptor de vitamina D y nivel de receptores estrógenos
- Degradación: Acción MMP 1, 2 y 9 mediada por hormonas - Relaxina H2
- Limitador degradación: Progesterona inhibe MMP 3 y 9 entre otras acciones.

**Figura 3.** Moléculas modeladoras del fibrocartilago

proteoglicanos y la severidad de la enfermedad. La destrucción de los proteoglicanos provocan gran absorción de fluido intersticial, resultando en disminución de la capacidad para resistir cargas, adicionalmente cuando la reparación no es exitosa la enfermedad continúa con la abrasión del fibrocartilago articular y continúa con la erosión de la capa ósea subyacente formándose, espículas marginales y pseudoquistes sub condrales<sup>(15,27)</sup>. (Figuras 4 y 5)

- Disminución significativa de GAG
- Aumento de líquido y reducción de la capacidad para soportar cargas
- Hiperplasia fibrocartilaginosa como último esfuerzo reparativo previo al colapso
- Abrasión FC
- Erosión tejido óseo subyacente
- Aumento posibilidad de traumatizar tejido sinovial
- Clínicamente dolor, ruidos y limitaciones funcionales

**Figura 4.** Etapas del deterioro del FC

- Incremento cantidad y permeabilidad vasos sanguíneos - hiperemia
- Actividad células inflamatorias (células T, monocitos, macrófagos, osteoblastos)
- Incremento citoquinas IL-1 $\beta$ , IL-6, IL-8, y FNT- $\alpha$ , estimulación granulocitos y monocitos, interferón gamma (IFN  $\gamma$ ), IL-17 y estimulación receptores RANK-L
- Presencia proteasas, citoquinas, factores de crecimiento y liberación metabolitos del ácido araquidónico, PG-E2, tromboxanos, leucotrienos.
- Aumento actividad agreganasa, incremento de monóxido de nitrógeno y de especies oxígeno reactivas
- Posteriormente presencia IL10, IL12 e IL17 involucradas patogénesis osteoartritis ATM, dominio expresión IL12 mRNA y reducción expresión IL10 mRNA
- Reducción TIMP e incremento MMPs

**Figura 5.** Manifestaciones Alteraciones óseas degenerativas

## DISCUSIÓN

**a. Morfología del fibrocartilago:** La literatura identifica que el aumento de espesor del FC es mayoritariamente a expensas de las células del cartilago en vez de capas de tejido conjuntivo, con menor espesor al comparar las zonas laterales y mediales, no observándose diferencias de espesor al correlacionar las variables género, presencia o ausencia de soporte molar, espesor de corticales o desgaste dentario<sup>(28)</sup>. Sin embargo, cubriendo el tejido óseo del cóndilo mandibular, existe una gruesa capa de tejido conectivo fibroso, que amortigua y distribuye las presiones mecánicas sobre la superficie ósea articular<sup>(4,15,16,29)</sup>.

Se identifican 4 capas en el FC, la superficial, formada por fibroblastos distribuidos en densa capa avascular, de haces compactos de fibras colágenas, orientados en todas direcciones en profundidad y de forma paralela hacia la superficie. Este tejido es la continuación del periostio de recubrimiento óseo y en la zona de mayor roce los fascículos fibrosos más profundos se insertan en el fibrocartilago. La segunda capa es delgada y proliferativa, ubicándose principalmente en las zonas laterales de la superficie condilar, cerca de la cápsula y membrana sinovial. Está formada por células indiferenciadas y por lo tanto constituye un

rol celular esencial para la formación y renovación de los tejidos. En casos de limitación de movimiento mandibular por tiempo prolongado se inutiliza completamente esta capa proliferativa, perdiendo la capacidad de neoformación y recuperación de los tejidos articulares. La tercera es la capa fibrocartilaginosa de espesor variable según la zona donde se observe, siendo la zona de mayor espesor en los sectores sometidos a mayor presión y más delgadas en las zonas alejadas del área de trabajo. Esta capa de fibrocartilago puede desaparecer en la periferia del cóndilo articular, especialmente en el área sin trabajo, incluyendo fascículos de colágeno que se insertan directamente en el hueso. Esta capa está formada por una matriz cartilaginosa, condrocitos en sus lagunas y gruesos manojos de colágeno I. Las fibras colágenas atraviesan el fibrocartilago en manojos que terminan en el tejido óseo, lo que proporciona gran adherencia y resistencia a los tejidos que cubren la superficie articular del cóndilo. La cuarta capa de cartilago calcificado, se encuentra estrechamente relacionada con los osteoblastos en zonas de neoformación de tejido óseo, proporcionando al FC la capacidad de remodelación del tejido óseo de la periferia condilar. Hecho especialmente notorio en las áreas sometidas a mayor carga y actividad articular. Por este motivo el límite entre tejido óseo y fibrocartilago se aprecia irregular<sup>(30,31)</sup>.

La relación de los tejidos blandos ubicados sobre el tejido óseo condilar en adultos jóvenes muestra que la capa de tejido conectivo fibroso siempre se mantiene en la superficie articular, incluso en la ausencia de capa fibrocartilaginosa. La presencia o ausencia de FC, más que el grosor general del tejido, se considera el marcador de mayor utilidad para reconocer su salud y funcionalidad. El espesor de esta capa funcionalmente no se relacionaría con las alteraciones de forma de la superficie articular y no se correlaciona con la edad en adultos jóvenes<sup>(32)</sup>. La reducción del espesor de los tejidos blandos en la parte anterior del cóndilo se observó con mayor frecuencia en pacientes con falta de apoyo dentario posterior (molares). Adicionalmente, el desgaste dentario no es adecuado predictor del espesor del FC y la presencia de FC grueso o delgado no es capaz de predecir las características del contorno del tejido óseo subyacente compacto o su grosor. Por lo tanto el clínico no debe suponer que la imagen radiográfica ósea representa la superficie articular condilar real de todos los tejidos articulares<sup>(32)</sup>.

Histológicamente se observa que sobre la superficie del FC de las ATM se ubican los tejidos sinoviales, asociados al revestimiento fibroso en las superficies funcionales, no existiendo frontera clara con el tejido sinovial cuya histología depende de la ubicación y de las exigencias funcionales<sup>(32)</sup>. Variaciones en el espesor de las distintas zonas del FC corresponden a variaciones del espesor del tejido conectivo y del cartilago. El tejido conectivo fibroso contribuye tanto a la variación total en el grosor del tejido al igual que el componente de cartilago, con presencia de células mesenquimáticas no diferenciadas distribuidas en islotes a través del tejido<sup>(33,34)</sup>.

En estudios histomorfológicos de cóndilos mandibulares de humanos adultos jóvenes, se ha observado que los FC de ATM femeninas presentaban mayor cantidad de células mesenquimáticas no diferenciadas en la zona proliferativa del FC, además de menor cartilago hiperplásico y menores irregularidades en la interfase cartilago-hueso, indicando que los cambios condilares son iniciados por alteraciones en el FC y que los cambios óseos son secundarios<sup>(35,36)</sup>.

**Fisiopatología del fibrocartilago articular:** El rol de los condrocitos es crítico en el remodelado y recambio normal del fibrocartilago a través de la expresión de proteínas que degradan tejidos, principalmente la familia de enzimas metaloproteinasas de la matriz (MMP)<sup>(37)</sup>. Este recambio tisular normal es regulado por diversos agentes locales y sistémicos incluyendo péptidos y hormonas esteroidales, determinando equilibrio entre síntesis y degradación de la MEC (proteoglicanos).

Como muchas enfermedades articulares degenerativas, presentan alta frecuencia en el sexo femenino asociado al rol regulador de las hormonas sexuales involucradas en el control metabólico de estos tejidos<sup>(24,38)</sup> y alta prevalencia en edad fértil, (18- 45 años), a diferencia de otras enfermedades degenerativas articulares que se observan principalmente en mujeres post menopáusicas<sup>(39)</sup>. Las causas de esta distribución de sexo y edad se asocian al potencial rol de las hormonas reproductivas femeninas, que se explica por los niveles plasmáticos hormonales y las diferentes concentraciones de receptores de estrógenos (ER- $\alpha$  y  $\beta$ ), en los tejidos articulares de mujeres<sup>(40,41)</sup>.

**Moléculas modeladoras del fibrocartilago:** La hormona progesterona ha sido propuesta como inhibidora de varias MMP<sup>(42)</sup> en los tejidos reproductivos y en el fibrocartilago de la ATM<sup>(43)</sup>. Los efectos fisiológicos de la progesterona son mediados por su interacción con receptores intracelulares específicos de progesterona (RP). Estos receptores pertenecen a una familia que incluye receptores específicos para otras hormonas esteroidales, como tiroidea, retinol y vitamina

D. Además la progesterona es conocida por mitigar o disminuir la degradación tisular en tejidos reproductivos y no reproductivos como el FC de la ATM<sup>(25,43)</sup>. El rol del RP en el recambio de tejidos articulares y su potencial contribución en las enfermedades articulares, aún no es completamente conocido. Adicionalmente, otra variable que desempeña rol asociado a la susceptibilidad por la enfermedad degenerativa de la ATM, son las variaciones genéticas en el polimorfismo del receptor de vitamina D<sup>(44)</sup>.

Los dos tejidos que muestran mayor modulación de MMPs y pérdida de matriz, son la ATM y la sínfisis púbica, ambos tienen en común, similar perfil de expresión de los receptores de estrógenos y relaxina y diferentes a aquellas células del menisco de la rodilla. Estos hallazgos sugieren diferentes tejidos objetivos en articulaciones específicas por inducción de MMPs mediadas por hormonas<sup>(45)</sup>.

**Deterioro del fibrocartilago:** La reacción inflamatoria como respuesta al traumatismo continuo de la membrana sinovial por la presencia de superficies articulares irregulares durante la función provoca combinación de signos y síntomas como dolor articular, impotencia funcional y ruidos junto con cambios imagenológicos, en pruebas bioquímicas de sangre y en la hemostasia al interior de la ATM<sup>(17)</sup>.

Los DI y las alteraciones degenerativas presentan incremento de vasos capilares, hiperemia e infiltración de células inflamatorias tales como células T o monocitos/macrófagos observados en artroscopias y estudios histopatológicos sinoviales<sup>(46,47)</sup>, que se asocian con la presencia de daños en la membrana sinovial, donde las citoquinas inflamatorias secretadas por sinoviocitos al fluido sinovial liberan factores biológicos estimulados por interleucina (IL)-1beta (Inflamosoma) y factor de necrosis tumoral (FNT-a), que se vinculan con los principales síntomas dolorosos en la ATM afectada por inflamación estéril<sup>(48)</sup>. Un gran número de proteasas, citoquinas, factores de crecimiento y metabolitos del ácido araquidónico, regulan la acción de los condrocitos y la génesis del trastorno inflamatorio de la ATM, donde la destrucción celular produce liberación de ácido araquidónico, fosfolípido de la membrana, que metabolizado por ciclooxigenasas, determina la presencia de prostaglandinas y tromboxanos y por la ruta de la lipooxigenasa, la presencia de leucotrienos, en la cascada inflamatoria. Las acciones de la prostaglandina E2 (PGE2) son múltiples y desempeñan rol fundamental en la inflamación, mediando la vasodilatación local, aumento de la permeabilidad de los vasos sanguíneos y sensibilizando los nociceptores periféricos. Se ha encontrado PGE2 en el líquido sinovial de pacientes con trastornos temporomandibulares que se ha asociado con sinovitis artroscópica basándose en la hiperemia de la membrana sinovial<sup>(49)</sup>.

Las citoquinas inducidas por estímulos inflamatorios estimulan la producción, liberación y/o activación de enzimas que degradan la MEC y conducen a la producción de mediadores inflamatorios como las prostaglandinas y leucotrienos<sup>(50)</sup>. Se demostró que varias citoquinas, incluyendo IL-1, IL-6 y TNF-a, aumentan en el líquido sinovial de la articulación temporomandibular en pacientes con trastornos temporomandibulares<sup>(50)</sup>. La IL-1 como citoquina proinflamatoria producida por monocitos, linfocitos T y fibroblastos es parte de la familia IL-1 que consta de tres tipos de ligandos, dos agonistas proinflamatorios (IL-1a e IL-1β) y un antagonista del receptor de IL-1 (IL-1RA). IL-1RA es una variante estructural de la IL-1 que inhibe los efectos proinflamatorios de la IL-1 al actuar como inhibidor competitivo de la unión de la IL-1. La IL-1β se ha detectado en el líquido sinovial de la ATM en diversas afecciones inflamatorias<sup>(51)</sup>. El líquido sinovial de pacientes con TTM contiene mayor cantidad de IL-1β que el líquido sinovial de voluntarios asintomáticos<sup>(52)</sup>.

La IL-17, producida por linfocitos T-helper, también se ha relacionado con la patogenia de los TTM<sup>(53)</sup>, describiéndose en el inicio de la sinovitis y en la degradación del FC, es inhibidora de la proliferación de los condrocitos y promotora de la producción de citoquinas osteoclastogénicas, además de estimular la expresión de RANK-L (Receptor Activator for Nuclear Factor κ B Ligand,) en sinoviocitos y osteoblastos<sup>(50,54)</sup>.

El Factor de Necrosis Tumoral Alfa (TNFα) estimula a células sinoviales para la producción de PE2 e induce a los fibroblastos la secreción de colagenasa que actúa como mediador de la reabsorción ósea. Vernal y cols.<sup>(55)</sup> sugieren que solo IL1β, IFN, TNFα junto a IL10, IL12 y IL17 se encuentran involucradas en la patogénesis de osteoartritis de la ATM. Sin embargo la respuesta inflamatoria de la ATM se caracteriza por el dominio de la expresión de IL12 mRNA y la reducción de la expresión de IL10 mRNA que se asocia con cambios degenerativos en la ATM, coincidiendo con Takaganagi que describe a TNF-a y IL-1 como potentes inductores de la síntesis y secreción de IL-6 y cuyo incremento en el líquido sinovial se encuentra en pacientes con artralgia y sinovitis de la ATM, actuando como potentes inductores de la expresión de RANK L, estimulando la osteoclastogénesis de la membrana sinovial inflamada<sup>(50,51)</sup>.

Las metaloproteinasas pertenecientes a la familia de las endoproteinas

producidas por los condrocitos y células sinoviales, son secretadas en forma de zimógeno (inactivas) y una vez activadas son capaces de destruir todos los componentes de la MEC. Si bien los datos sobre la especificidad o combinación de acciones de las MMP son limitados, se sabe que los inhibidores tisulares de las metaloproteinasas (TIMP), junto a desintegrinas controlan la proteólisis de la MEC por medio de inhibición directa, este hecho permite concluir que el aumento de TIMP daría como resultado la acumulación de MEC o fibrosis, mientras que la pérdida de TIMP produce mayor actividad proteolítica, como parte del proceso de renovación de la MEC<sup>(56)</sup>.

La actividad de las MMP puede ser regulada en tres niveles: en la síntesis y secreción de IL-1 que regula la síntesis de MMP por los condrocitos<sup>(57)</sup>; a nivel de activación, que es mediada por proteólisis<sup>(56,58)</sup> y por la inactivación por los inhibidores TIMP<sup>(56,59)</sup>. Más del 95% de las MMP presentes en los tejidos de una articulación sana se encuentran en su forma latente o inhibida<sup>(56,58)</sup>.

Las MMP se clasifican según su estructura y el sustrato donde actúan en estromelina, colagenasa, gelatinasa (MMP-2, MMP-9) y otras<sup>(37)</sup>. En el grupo de las gelatinasas se encuentra la MMP-2 (gelatinasa A / colagenasa tipo IV) producida principalmente por fibroblastos, que degrada principalmente colágeno tipo II denaturado y colágeno tipo IV, también tiene actividad significativa sobre fibronectina, elastina, y los colágenos tipo V, VII, X y XI. La MMP-9 (gelatinasa B / colagenasa tipo V), es producida principalmente por neutrófilos, macrófagos y linfocitos. Ésta es producida en grandes cantidades por las células inflamatorias, en comparación con la MMP-2, que es producida en grandes cantidades por los fibroblastos. Por lo tanto, la expresión diferente de estas MMPs sugiere que pequeñas cantidades de MMP-2 latentes existirían esencialmente en el líquido sinovial normal y que la MMP-9 facilita la destrucción progresiva de la matriz de cartilago en la alteración ósea degenerativa<sup>(60-62)</sup>. Los biomarcadores TGF β1 y MMP, evaluados en pacientes con AOD y AOD+DD, fueron detectados en concentraciones superiores en relación a otros biomarcadores comúnmente estudiados, tales como, la IL 1β, IL 6 y TNF β1<sup>(60,61)</sup>. Las concentraciones elevadas de MMP eran esperables debido a que altos niveles de MMP, especialmente MMP3, se involucran en la degradación del cartilago, contribuyendo a la destrucción característica de la AOD<sup>(63)</sup>.

Otra actividad importante es la presencia de agreganasa, clasificada como dominio de MMPs y desintegrinas con diseño tipo trombospondina (ADAMTS), las que degradan el agregán, que consiste en una proteína central con dos dominios globulares relacionadas estructuralmente denominados G1 y G2. Estos se separan por una región extendida conocida como dominio interglobular. La pérdida de agregán se produce antes que la pérdida de colágeno, por lo tanto, la actividad de la agreganasa en el líquido sinovial de la ATM podría predecir la progresión a la artritis<sup>(18)</sup>.

Desde el punto de vista morfológico y biomecánico el FC se relaciona directamente con la membrana sinovial, la que muestra en su estructura células como macrófagos tipo A que reaccionan en la enfermedad inflamatoria con sustancias anti-macrófagos aumentando los procesos inflamatorios de la membrana dado el incremento de monóxido de nitrógeno. También contiene fibroblastos tipo B derivados del linaje de los monocitos, células que presentan alta expresión de receptores de estrógenos a-inmunoreaccionales, que se relacionarían con la mayor frecuencia de enfermedades sinoviales en las articulaciones femeninas<sup>(64)</sup>.

A pesar de los grandes avances a nivel molecular, para comprender la biología de los mecanismos de las alteraciones degenerativas y el deterioro del fibrocartilago articular, los investigadores no encuentran la respuesta adecuada a estas dolencias dado que aún no se han descubierto los mecanismos íntimos, las interacciones bioquímicas y otros aspectos, que conduzcan a la prevención y/o a la recuperación de los tejidos del FC articular deteriorado, encontrándose en el grupo de patologías que requiere renovados impulsos para descubrir las fórmulas que permitan controlar los factores predisponentes y la tasa de progresión de las lesiones, en la esperanza de superar las limitaciones funcionales y el dolor de un gran número de pacientes<sup>(60,61,65)</sup>.

Como futuras fuentes de desarrollo para la prevención y reparación del FC de las articulaciones con alteraciones degenerativas, una serie de técnicas emergentes con potencial terapéutico para estos tejidos se encuentran actualmente en análisis. Entre ellas destacan el desarrollo de andamios para la reparación por medio de células propias o cultivadas, aplicación y manejo del estímulo de proteínas morfogenéticas con el objeto de favorecer la diferenciación celular, el desarrollo de nanopartículas para la aplicación local de estímulos que mejoren la adhesión celular o el desarrollo de ingeniería genética aplicada a las capas fibrocartilaginosas, que permita la reposición de células dañadas o perdidas. Estas nuevas tecnologías por separado o en conjunto son las posibles opciones que actualmente se visualizan como caminos para la aplicación del nuevo



conocimiento al servicio de las superficies articulares dañadas en las articulaciones<sup>(66,67)</sup>.

Por este camino, nuevas técnicas estarán disponibles durante los próximos años, que podrían probar sus ventajas como técnicas mínimamente invasivas, donde se iniciará la evaluación de su eficiencia, longevidad y seguridad en estudios clínicos aleatorios de tratamiento y posteriormente de prevención de las enfermedades degenerativas que involucran al FC articular.

## CONCLUSIONES

A pesar de la diversidad metodológica, heterogeneidad de objetivos y las diferentes características de los pacientes incluidos en la revisión, el fibrocartilago de la ATM, como tejido avascular, determina fisiología de baja capacidad reparativa, observándose mayor frecuencia de patología del FC en mujeres en edad fértil, asociado a mayor cantidad de receptores

de estrógeno. La fisiopatología concuerda en que las reacciones inmunitarias incrementan MMPs 1,2 y 9, IL-1 $\beta$ , IL-6, IL-8, FNT $\alpha$ , que se relacionan con la degradación de la matriz extracelular, destrucción celular y morfológica del fibrocartilago y que definen la sintomatología inflamatoria y degenerativa de los pacientes que presentan artralgias y sinovitis en las ATM.

## CONFLICTO DE INTERES

Los autores declaran no presentar conflicto de interés.

## FINANCIAMIENTO

Este trabajo no cuenta con financiamiento alguno.

## Bibliografía

- Wurgaft R, Montenegro MA. Desarrollo y estructura de la articulación temporomandibular. 1a ed. Santiago. 2003;15, 17, 109, 155.
- Avery JK. Oral development and histology. Thieme, NY USA, 3rd. ed. 2001: 435.
- Roberts WE, Stocum WL. Part II: temporomandibular joint (TMJ)-regeneration, degeneration, and adaptation. *Curr Osteoporos Rep.* 2018;16:369-79.
- Stocum DL, Roberts WE. Part I: Development and physiology of the temporomandibular joint. *Curr Osteoporos Rep.* 2018;16:360-368.
- Otria L, Candotto V, Guzzo F, Gargari M, Barlattani A. Temporomandibular joint and related structures: anatomical and histological aspects. *J Biol Regul Homeost Agents.* 2018;32(2 Suppl. 1):203-7.
- De Leeuw R, Klasser G. Orofacial Pain: Guidelines for assessment, diagnosis, and management (American Academy of Orofacial Pain). 6th ed. Quintessence Publishing Co, Inc. 2018.
- Slade GD, Ohrbach R, Greenspan JD, Fillingim RB, Bair E, Sanders AE. Painful temporomandibular disorder: decade of discovery from OPPERA studies. *J Dent Res.* 2016;95:1084-92.
- Manfredini D, Arveda N, Guarda-Nardini L, Segù M, Collesano V. Distribution of diagnoses in a population of patients with temporomandibular disorders. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2012;114:e35-41.
- Schiffman EL, Friction JR, Haley DP, Shapiro BL. The prevalence and treatment needs of subjects with temporomandibular disorders. *J Am Dent Assoc.* 1990;120:295-303.
- Nickel JC, Iwasaki LR, Y Gonzalez M, Gallo LM, Yao H. Mechanobehavior and ontogenesis of the temporomandibular joint. *J Dent Res.* 2018;97:1185-1192.
- Mow VC, Colmes MH, Lai WM. Fluid transport and mechanical properties of articular cartilage: A Review. *J Biomech.* 1984;102:73-84.
- Ross M, Paxlina W. Histología texto y atlas color con biología celular y molecular. Tejido cartilaginoso histología. 5a. ed. Médica Panamericana: 2006:198-208.
- O'Neill TW, Felson DT. Mechanisms of Osteoarthritis (OA) Pain. *Curr Osteoporos Rep.* 2018;16:611-616.
- Sacitharan PK. Ageing and osteoarthritis. *Subcell Biochem.* 2019;91:123-59.
- Buckwalter JA, Mankin HJ, Grodzinsky AJ. Articular cartilage and osteoarthritis. *Instr Course Lect.* 2005;54:465-480.
- Kuettner KE, Schellerbach R, Hascall VC. Articular Cartilage Biochemistry. New York, Raven Press. 1987
- Tanaka E, Detamore MS, Mercuri LG. Degenerative disorders of the temporomandibular joint: etiology, diagnosis, and treatment. *J Dent Res.* 2008;87:296-307.
- Wang XD, Zhang JN, Gan YH, Zhou YH. Current understanding of pathogenesis and treatment of TMJ osteoarthritis. *J Dent Res.* 2015;94:666-73.
- Messner K. Reparación de las lesiones del cartilago articular. En: Insall J and Scott WN, Cirugía de la rodilla, Marbán: Madrid. 2004;304-40.
- Hinton RJ, Jing Y, Jing J, Feng JQ. Roles of chondrocytes in endochondral bone formation and fracture repair. *J Dent Res.* 2017;96:23-30.
- Sperry MM, Ita ME, Kartha S, Zhang S, Yu YH, Winkelstein B. The interface of mechanics and nociception in joint pathophysiology: insights from the facet and temporomandibular joints. *J Biomech Eng.* 2017;139:0210031-02100313.
- Castrillon EE, Exposto FG. Sleep bruxism and pain. *Dent Clin North Am.* 2018;62:657-63.
- Wang MQ. Displacement and tissue remodeling of temporomandibular joint disc. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.* 2017;52:143-7.
- Kapila S, Xie Y. Targeted induction of collagenase and stromelysin by relaxin in an unprimed and  $\beta$  estradiol-primed diarthrodial joint fibrocartilaginous cells but not in synoviocytes. *Lab Invest.* 1998;78:925-38.
- Hashem G, Zhang Q, Hayami T, Chen J, Wang W, Kapila S. Relaxin and beta-estradiol modulated targeted matrix degradation in specific synovial joint fibrocartilages: progesterone prevents matrix loss. *Arthritis Res Ther.* 2006;8:R98.
- Naqvi T, Duong TT, Hashem G, Shiga M, Zhang Q, Kapila S. Relaxin's induction of metalloproteinases is associated with the loss of collagen and glycosaminoglycans in synovial joint fibrocartilaginous explants. *Arthritis Res Ther.* 2005;7:R11-11.
- Li W, Zhao S, Yang H, Zhang C, Kang Q, Deng J, et al. Potential novel prediction of TMJ-OA: MiR-140-5p regulates inflammation through Smad/TGF- $\beta$  Signaling. *Front Pharmacol.* 2019;23:15.
- Wetselaar P, Manfredini D, Ahlberg J, Johansson A, Aarab G, Papagianni CE, et al. Associations between tooth wear and dental sleep disorders: a narrative overview. *J Oral Rehabil.* 2019;46:765-75.
- Yu D, Xu J, Liu F, Wang X, Mao Y, Zhu Z. Subchondral bone changes and the impacts on joint pain and articular cartilage degeneration in osteoarthritis. *Clin Exp Rheumatol.* 2016;34:929-34.
- Greenspan JS, Blackwood HJJ. Histochemical studies of chondrocyte function in the cartilage of the mandibular condyle of the rat. *J Anat* 1966. 1966;100:615-26.
- Bechtold TE, Kurio N, Nah HD, Saunders C, Billings PC, Koyama R. The roles of Indian hedgehog signaling in TMJ formation. *Int J Mol Sci.* 2019;20:6300.
- Pullinger AG, Baldioceda F, Bibb CA. Relationship of TMJ articular soft tissue to underlying bone in young adult condyles. *J Dent Res.* 1990;69:1512-8.
- Bibb CA, Pullinger AG, Baldioceda F. Serial variation in histological character of articular soft tissue in young human adult temporomandibular joint condyles. *Arch Oral Biol.* 1993;38:343-52.
- Van Bellinghen X, Idoux-Gillet Y, Pugliano M, Strub M, Bornert F, Clauss F, et al. Temporomandibular joint regenerative medicine. *Int J Mol Sci.* 2018;19:446.
- Solberg WK, Hansson TL, Nordström B. The temporomandibular joint in young adults at autopsy: a morphologic classification and evaluation. *J Oral Rehabil.* 1985;12:303-21.
- Cui D, Li H, Xu X, Ye L, Zhou X, Zheng L, et al. Mesenchymal stem cells for cartilage regeneration of TMJ osteoarthritis. *Stem Cells Int.* 2017;(2017):5979741.
- Cui N, Hu M, Khalil RA. Biochemical and biological attributes of matrix metalloproteinases. *Prog Mol Biol Transl Sci.* 2017;147:1-73.
- Ahmad N, Chen S, Wang W, Kapila S. 17 $\beta$ -estradiol Induces MMP-9 and MMP-13 in TMJ fibrochondrocytes via estrogen Receptor  $\alpha$ . *J Dent Res.* 2018;97:1023-1030.
- Burt LA, Bhatla JL, Hanley DA, Boyd SK. Cortical porosity exhibits accelerated rate of change in peri- compared with post-menopausal women. *Osteoporos Int.* 2017;28:1423-1431.
- Bueno CH, Pereira DD, Pattussi MP, Grossi PK, Grossi ML. Gender differences in temporomandibular disorders in adult populational studies: a systematic review and meta-analysis. *J Oral Rehabil.* 2018;45:720-9.
- Robinson JL, Cass K, Aronson R, Choi T, Xu M, Buttenbaum R, et al. Sex differences in the estrogen-dependent regulation of temporomandibular joint remodeling in altered loading. *Osteoarthritis Cartilage.* 2019;25:533-543.
- Salamonsen LA, Wolley DE. Menstruation: induction by matrix metalloproteinases and inflammatory cells. *J Reprod Immunol.* 1999;44:1-27.
- Ahmad N, Wang W, Nair R, Kapila S. Relaxin induces Matrix-Metalloproteinases-9 and -13 via RXFP1: Induction of MMP-9 involves the PI3K, ERK, Akt and PKC- $\zeta$  Pathways. *Mol Cell Endocrinol.* 2012;363:46-61.
- Yilmaz AD, Yazicioglu D, Tüzüner Öncül AM, Yilmaz E, Ereş G. Vitamin D receptor gene polymorphisms (Apa1 and Taq1) in temporomandibular joint internal derangement/osteoarthritis in a group of Turkish patients. *Mol Biol Rep.* 2018;45:1839-48.
- Park Y, Chen S, Ahmad N, Hayami T, Kapila S. Estrogen selectively enhances TMJ disc but not knee meniscus matrix loss. *J Dent Res.* 2019;98:1532-8.
- Suzuki T, Segami N, Nishimura M, Nojima T. Co-expression of interleukin-1beta and tumor necrosis factor alpha in synovial tissues and synovial fluids of temporomandibular joint with internal derangement: comparison with histological grading of synovial inflammation. *J Oral Pathol Med.* 2002;31:549-57.
- Kardel R, Ulfgrén AK, Reinhold FP, Holmlund A. Inflammatory cell and cytokine patterns in patients with painful clicking and osteoarthritis in the temporomandibular joint. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2003;32:390-6.
- Ibi M. Inflammation and temporomandibular joint derangement. *Biol Pharm Bull.* 2019;42:538-42.
- Martel-Pelletier J, Boileau C, Pelletier J-P, Roughley PJ. Cartilage in normal and osteoarthritis conditions. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2008;22:351-84.
- Takahashi T, Kondoh T, Fukuda M, Yamazaki Y, Toyosaki T, Suzuki R. Proinflammatory cytokines detectable in synovial fluids from patients with temporomandibular disorders. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics.* 1998;85:135-41.



51. Kellesarian SV, Al-Kheraif AA, Vohra F, Ghanem A, Malmstrom H, Romanos GE, et al. Cytokine profile in the synovial fluid of patients with temporomandibular joint disorders: A systematic review. *Cytokine*. 2016;77:98-106.
52. Stegenga B, de Bont LG, Boering G, van Willigen JD. Tissue responses to degenerative changes in the temporomandibular joint: a review. *J Oral Maxillofac Surg*. 1991;49:1079-88.
53. Fossiez F, Banchereau J, Murray R, Van Kooten C, Garrone P, Lebecque S. Interleukin-17. *Int Rev Immunol*. 1998;15:541-51.
54. Bonato LL, Quinelato V, Borojevic R, Vieira AR, Modesto A, Granjeiro JM, et al. Haplotypes of the RANK and OPG genes are associated with chronic arthralgia in individuals with and without temporomandibular disorders. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2017;46:1121-29.
55. Vernal R, Velasquez E, Gamonal J, Garcia-Sanz JA, Silva A, Sanz M. Expression of proinflammatory cytokines in osteoarthritis of the temporomandibular joint. *Arch Oral Biol*. 2008;53:910-5.
56. Arpino V, Brock M, Gill SE. The role of TIMPs in regulation of extracellular matrix proteolysis. *Matrix Biol*. 2015;44-46:247-54.
57. Larheim TA, Westesson P, Sano T. Temporomandibular joint disk displacement: comparison in asymptomatic volunteers and patients. *Radiology*. 2001;218:428-32.
58. Vo NV, Hartman RA, Yurube T, Jacobs LJ, Sowa GA, Kang JD. Expression and regulation of metalloproteinases and their inhibitors in intervertebral disc aging and degeneration. *Spine J*. 2013;13:331-41.
59. Zhang JF, Wang GL, Zhou ZJ, Fang XQ, Chen S, Fan S. Expression of matrix metalloproteinases, tissue inhibitors of metalloproteinases, and interleukins in vertebral cartilage endplate. *Orthop Surg*. 2018;10:306-11.
60. Cevidanes LH, Walker D, Schilling J, Sugai J, Giannobile W, Paniagua B, et al. 3D Osteoarthritic changes in TMJ condylar morphology correlates with specific systemic and local biomarkers of disease. *Osteoarthritis Cartilage*. 2014;22:1657-67.
61. Ganti S, Shriram P, Ansari AS, Kapadia JM, Azad A, Dubey A. Evaluation of effect of glucosamine-chondroitin sulfate, tramadol, and sodium hyaluronic acid on expression of cytokine levels in internal derangement of temporomandibular joint. *Contemp Dent Pract*. 2018;19:1501-5.
62. Fang J, Xu L, Li Y, Zhao Z. Roles of TGF-beta 1 Signaling in the development of osteoarthritis. *Histol Histopathol*. 2016;31:1161-7.
63. Jiang Q, Qiu YT, Chen MJ, Zhang ZY, Yang C. Synovial TGF-β1 and MMP-3 levels and their correlation with the progression of temporomandibular joint osteoarthritis combined with disc displacement: A preliminary study. *Biomed Rep*. 2013;1:218-222.
64. Ibi M, Horie S, Kyakumoto S, Chosa N, Yoshida M, Kamo M, et al. Cell-cell interactions between monocytes/macrophages and synovioocyte-like cells promote inflammatory cell infiltration mediated by augmentation of MCP-1 production in temporomandibular joint. *Biosci Rep*. 2018;38:BSR20171217.
65. Damlar I, Esen E, Tatli U. Effects of glucosamine-chondroitin combination on synovial fluid IL-1β, IL-6, TNF-α and PGE2 levels in internal derangements of temporomandibular joint. *Med Oral Patol Oral Cirugia Bucal*. 2015;20:e278-283.
66. Enea D, Cecconi S, Calcagno S, Busilacchi A, Manzotti S, Gigante A. One-step cartilage repair in the knee: collagen-covered microfracture and autologous bone marrow concentrate. A pilot study. *Knee*. 2015;22:30-5.
67. Ntege EH, Sunami H, Shimizu Y. Advances in Regenerative Therapy: A review of the literature and future directions. *Regen Ther*. 2020;20:136-53.

# “Tratamiento multidisciplinar de una transposición canina: A propósito de un caso.”

## Multidisciplinary treatment of a canine transposition: A case report.

Ángel-Orión Salgado-Peralvo<sup>1,2,3</sup>, Victoria Peralvo-García<sup>3,4,5</sup>,  
Ángel Salgado-García<sup>3,6</sup>, Sebastián Pérez-Errázuriz<sup>1,7\*</sup>

1. Máster en Implantología Oral, Universidad de Sevilla. Sevilla, España.
2. Máster en Odontología Familiar y Comunitaria, Universidad de Sevilla. Sevilla, España.
3. Práctica privada en Robles Dental. Vigo, España.
4. Magíster en Dolor Orofacial y Disfunción Craneomandibular, Universidad San Pablo CEU. Madrid, España.
5. Magíster en Medicina Estética y Antienvjecimiento, Universidad Complutense de Madrid. Madrid, España.
6. Especialista Universitario en Cirugía Bucal, Periodoncia e Implantología Oral, Universidad de A Coruña. A Coruña, España.
7. Máster Universitario Médico-Quirúrgico e Integral, Universidad de Sevilla. Sevilla, España.

\* Correspondencia Autor: Sebastián Pérez Errázuriz. | Dirección: Av. Kennedy 5757 Piso 6 Of. 603- Edificio Marriot - Torre Oriente, Santiago, Chile | Teléfono: +56 22487107 | E-mail: s.pereze@gmail.com

Trabajo recibido el 17/04/2020.

Aprobado para su publicación el 03/08/2020

### RESUMEN

La situación de gran competitividad profesional que estamos experimentando actualmente exige la necesidad de una demanda formativa cada vez mayor, que deriva en la “superespecialización” de los odontólogos/ estomatólogos. Por ello, la asociación entre diversos “especialistas” cada vez es más común con el fin de proporcionar al paciente un tratamiento global y de calidad dirigido a satisfacer sus necesidades asistenciales. El objetivo del presente artículo es presentar el tratamiento multidisciplinar, de un paciente con una transposición del canino definitivo con el incisivo lateral derecho temporal, y su rehabilitación con un implante osteointegrado.

### PALABRAS CLAVE:

Implantes cortos; Plasma rico en fibrina; Agenesia; Transposición dental.

Int. J. Inter. Dent Vol. 13(3); 157-160, 2020.

### ABSTRACT

Dentistry nowadays is a very competitive field; that is why the amount of professionals that look for an academic training on specific topics is increasing. The importance of permanent communication with other professionals during the planning stage is the key for a successful treatment. The objective of this clinical case is to present a multidisciplinary work, focused on dental rehabilitation of a patient with an agenesis of the permanent right incisor in the maxillary bone and its treatment.

### KEY WORDS:

Short dental implants; Platelet-rich fibrin; Agenesis; Tooth transposition.

Int. J. Inter. Dent Vol. 13(3); 157-160, 2020.

### INTRODUCCIÓN

Los implantes dentales constituyen una alternativa predecible y, cada vez más consolidada para la reposición de dientes ausentes. Diversos estudios han cifrado su tasa de éxito a largo plazo en torno al 95%<sup>(1)</sup>.

Los implantes cortos podrían considerarse una alternativa con el fin de evitar procedimientos quirúrgicos más complejos, como la elevación de seno maxilar o el aumento del reborde alveolar, disminuyendo la morbilidad, el tiempo de tratamiento y el coste asociados. Sin embargo, durante muchos años, los implantes de longitudes convencionales fueron considerados más predecibles, en parte por una relación corona-implante más “favorable” y una mayor superficie de contacto disponible para la oseointegración.

Los avances tecnológicos en la Implantología moderna han incorporado diseños y microestructuras en los implantes, pudiendo compensar los posibles efectos adversos presentes al emplear implantes de menor longitud<sup>(1)</sup>.

El objetivo del presente artículo es el de presentar el tratamiento de una paciente con transposición del canino con el incisivo lateral temporal, con agenesia del incisivo lateral permanente, y su rehabilitación mediante un implante dental corto y empleo de plasma rico en fibrina y leucocitos (L-PRF).

### Informe del Caso

Mujer de 41 años sin antecedentes médicos de interés ni hábitos

nocivos conocidos, que presenta transposición del canino permanente derecho (pieza 1.3) en posición del incisivo lateral temporal (pieza 5.2) y agenesia del incisivo lateral permanente homolateral (pieza 1.2) (Fig.1 y 2).

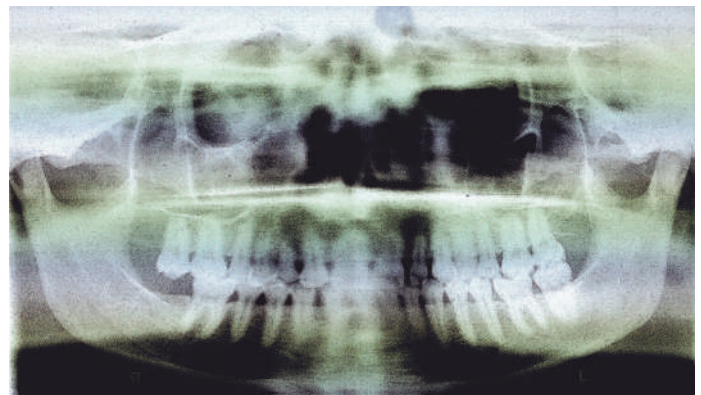
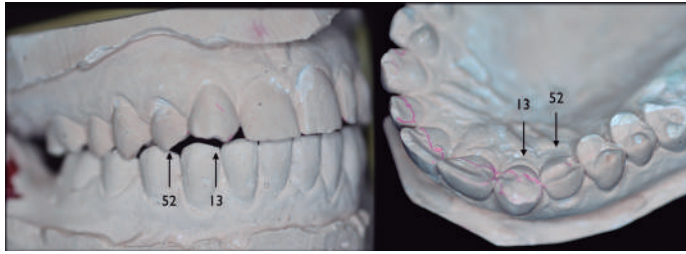


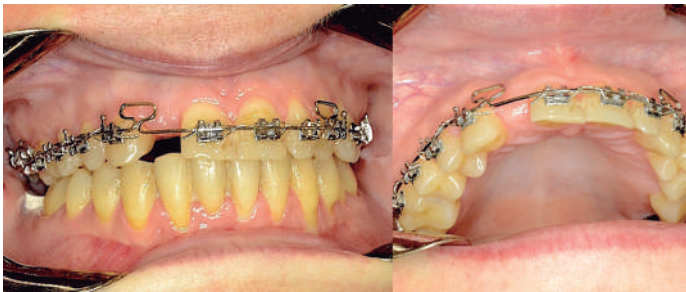
Figura 1. Ortopantomografía inicial.



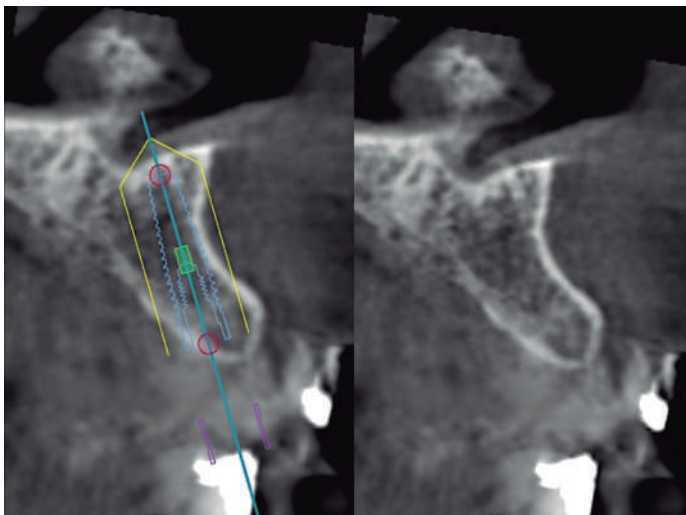
**Figura 2.** Modelos de trabajo previos. Obsérvese la transposición del 13 con el 52.

Tras el montaje de los modelos de estudio en el articulador semiajustable Sam® 3 se presentó el caso a la paciente y se planificó la extracción del 5.2 y la colocación de aparatología fija multibrackets para distribuir espacios y distalizar la pieza 1.3 a su posición correcta en la arcada (anteriormente ocupada por la pieza 5.2). Esta distalización provoca el fenómeno conocido como *desarrollo del lecho implantario*, descrito por Kokich y Kokich<sup>(2)</sup>, que consiste en la formación de hueso en la zona del reborde a donde se moviliza dicho diente, lo que origina un proceso alveolar más favorable para albergar el futuro implante.

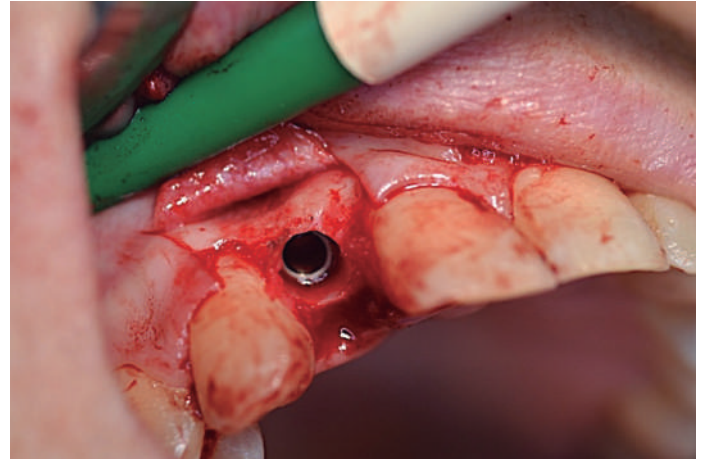
Una vez realizada la apertura de espacios (Fig. 3) se planifica la colocación de un implante unitario en la posición correspondiente a la pieza 1.2 (Fig. 4). Para ello se escogió un implante Bicon™ de 8 mm de longitud y 4 mm de diámetro, con una cavidad conectora de 2.50 mm y plataforma reducida (*platform switching*) (Fig. 5). Una vez insertado, se colocó bajo el colgajo mucoso una membrana de L-PRF obtenida mediante el protocolo de centrifugado de 2.700 rpm durante 12 minutos, con el fin de mejorar la cicatrización de los tejidos blandos.



**Figura 3.** Situación clínica intraoral prequirúrgica tras el tratamiento ortodóncico con aparatología fija multibrackets.



**Figura 4.** Tomografía computarizada de haz de cono (TCHC) realizada para la planificación del implante unitario a nivel del 12.



**Figura 5.** Fase quirúrgica I: Inserción de implante Bicon™ de 4 mm de diámetro x 8 mm de longitud.

Se reposicionó el colgajo y se suturó con sutura reabsorbible (ácido poliglicólico – PGA) de 4-0. El lecho quirúrgico se protegió con un adhesivo tisular de cianoacrilato (Peri-Acryl® 90, GluStitch™) y se realizó una provisionalización inmediata tipo Maryland adhiriendo un diente acrílico a los dientes adyacentes (Fig. 6). Se revisó la cicatrización a los 7 y 15 días. Transcurridos 5 meses (Fig. 7) se realizó la segunda fase quirúrgica de reentrada y se colocó un pilar angulado a 15°, dada la situación crítica del proceso alveolar residual y la profundidad a la que se insertó el implante. Se retocó el pilar mediante fresado, se tomaron impresiones y se colocó una corona provisional para conformar el perfil de emergencia gingival. Una vez logrado, se confeccionó la prótesis fija implantosoportada mediante tecnología CAD/CAM de manera Total Chairside, es decir, en la propia consulta, empleando disilicato de litio de baja translucidez, color A2 (IPS e.max® CAD, Ivoclar Vivadent™) (Fig. 8) y se cementó con Multilink Automix A2 (Ivoclar Vivadent™).



**Figura 6.** Provisionalización inmediata mediante puente tipo Maryland.

## DISCUSIÓN

Durante muchos años la tendencia en la implantología oral había sido el empleo de implantes con la mayor longitud y diámetro posibles ya que eran considerados más predecibles en comparación a los implantes cortos debido a un ratio corona-implante más favorable y a una mayor superficie de contacto implante-hueso disponible para la oseointegración<sup>(3)</sup>. Schillingburg et al.<sup>(4)</sup> fueron los primeros en establecer que el ratio corona-raíz para un diente que es rehabilitado con prótesis fija debía ser de 0.50:1, considerando el ratio 1:1 como el mínimo recomendado. Ratios mayores únicamente podían valorarse cuando existían factores que disminuían las cargas oclusales.

Schulte et al.<sup>(5)</sup> realizaron un estudio retrospectivo a partir de radiografías periapicales sobre 889 implantes unitarios Bicon™



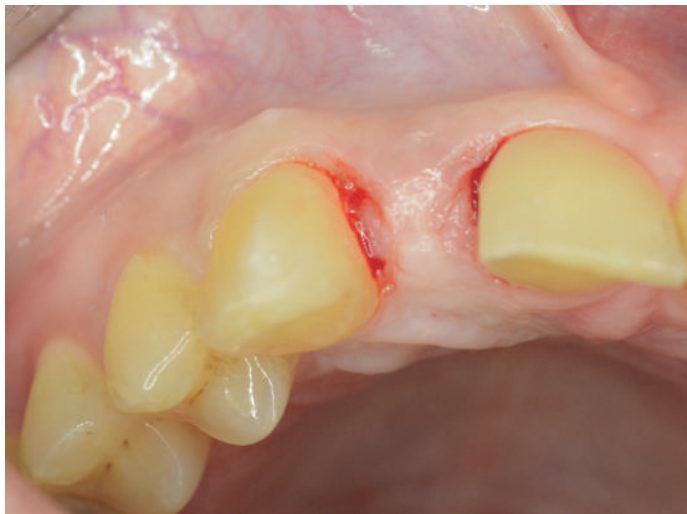


Figura 7. Control clínico a los 5 meses.



Figura 8. Fase protésica: Aspecto final en oclusión.

durante un periodo medio de seguimiento de 2.30 años. Los ratios corona-implante variaban entre 0.50:1 a 3:1, observando una tasa de supervivencia del 98.20%, no hallándose correlación entre ratios corona-implante desfavorables y una mayor tasa de pérdida ósea marginal. Hoy en día, se ha visto que la tasa de supervivencia de los implantes cortos es alta, así lo demuestra Grant et al.<sup>(6)</sup> tras analizar 335 implantes cortos colocados en mandíbulas parcial o completamente edéntulas de 124 pacientes, siendo restaurados con prótesis fija o removible, obteniendo una tasa de éxito del 99%.

La razón para el uso de implantes cortos en zonas con densidad ósea inadecuada es la concentración de las fuerzas oclusales en la interfase implante-hueso (5 mm crestaes), por lo que el incremento en la longitud de los mismos no proporciona ninguna mejora significativa en su anclaje, no así su diámetro<sup>(7)</sup>. Esto es demostrado por un estudio llevado a cabo por Demenko et al.<sup>(8)</sup> quienes evaluaron mediante elementos finitos, la importancia de una correcta relación entre el ancho y largo del implante tras evaluar la tensión de Von Mises en segmentos en la región molar mandibular, creados a partir de una tomografía computarizada de haz de cono (TCHC).

Los implantes Bicon™ presentan una conexión como Morse de 1.50° y un espacio entre el implante y el pilar de menos de 0.50 µm, lo que supone una barrera a la infiltración bacteriana y además permite una posición adaptativa (0 a 360°) del pilar<sup>(9)</sup>. Se trata de un sistema implantológico que prescinde de elementos de retención mecánicos, como cemento o tornillos, evitando las complicaciones asociadas a ambos tipos de sistemas de retención, ya que la corona está integrada al pilar y éste se acopla a los implantes mediante fricción con un sellado

cónico, obteniendo una gran sujeción debido a la deformación elástica entre ambas partes, efecto conocido como “soldadura en frío”. Esta unión favorece un excelente sellado bacteriano, evitando los malos olores típicos de otros sistemas de implantes cuando se retiran los pilares<sup>(10)</sup>. En dicho sistema es fundamental que se encuentren secas las superficies de unión ya que la humedad puede provocar que se desprenda el pilar. Este efecto indeseable sucede con mayor frecuencia en biotipos gingivales gruesos o en aquellos casos en los que el implante se posiciona muy infracrestal. Se recomienda emplear alcohol para limpiar la superficie de la conexión implantaria, buscando su deshidratación. Estos implantes disponen de una superficie incrementada en un 30% en comparación a implantes atornillados de las mismas dimensiones, lo que favorece la formación de hueso haversiano, similar al hueso cortical, entre las espiras de su cuerpo<sup>(9)</sup>, y a nivel crestal debido al diseño coronal del implante en forma de meseta inclinada, lo que origina un “platform switching”.

El empleo de L-PRF constituye una técnica simple y eficaz que permite acelerar la curación de tejidos blandos y duros. La principal ventaja es que utiliza la propia sangre del paciente, lo que reduce las posibles reacciones inmunes de rechazo y la transmisión de enfermedades por vía parenteral. Sus posibles usos son diversos, tanto en el campo de la Odontología como en otras especialidades médicas, pero es necesario un mayor conocimiento del biomaterial, y de su biología, eficiencia y limitaciones<sup>(11)</sup>. En este caso, la membrana de L-PRF se introdujo sobre el implante y bajo el colgajo lo que, según el estudio de Boora et al.<sup>(12)</sup>, produce un significativo menor remodelado óseo crestal en comparación a no emplear L-PRF. Además, disminuye la morbilidad asociada a la cirugía e induce una curación acelerada de la herida quirúrgica<sup>(13)</sup>. Esto es debido a que reduce los niveles de metaloproteinasas-8 (MMP-8) de la matriz e interleuquina-1β (IL-1β), pero aumenta los niveles del inhibidor tisular de MMP-1 a los 10 días, promoviendo la cicatrización periodontal en fases tempranas del proceso<sup>(14)</sup>. Por otro lado, en términos de cambio de biotipo tisular, el L-PRF no ha demostrado un beneficio añadido en comparación a emplear matriz derivada del esmalte o un injerto de tejido conectivo (ITC)<sup>(13)</sup>, por lo que el empleo de ITC continúa siendo el *gold standard* para aumentar el grosor mucoso.

## CONCLUSIÓN

Los implantes cortos suponen una alternativa predecible, con estética aceptable y válida para compensar la pérdida de estructuras dentarias producto de agenesias dentales. Además, los implantes Bicon™, gracias al efecto de su soldadura en frío en la prevención de la infiltración bacteriana, al *platform switching* entre plataforma del implante y el pilar, y a su conexión tipo cono Morse, suponen una alternativa interesante frente al empleo de otros sistemas implantológicos. Se recomienda utilizar L-PRF de manera complementaria en los tratamientos de implantes dentales ya que disminuye la morbilidad y favorece una cicatrización acelerada del lecho quirúrgico, además de inducir menores cambios óseos crestaes cuando es empleado sobre el implante y bajo el colgajo. En definitiva, es fundamental el abordaje interdisciplinar en casos en los que son precisos tratamientos combinados de ortodoncia, implantología y prostodoncia, como el abordaje de pacientes con transposiciones y agenesias dentales.

## FINANCIACIÓN Y CONFLICTO DE INTERESES

Los autores del presente artículo confirman que no existe ninguna fuente de financiación, así como conflicto de intereses.

## RESPONSABILIDAD ÉTICA

En este caso no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Existe total confidencia de los datos, sobre la publicación de los datos de pacientes.

Consentimiento informado. El consentimiento informado de los pacientes de este artículo se encuentra en poder del autor de correspondencia.

## RELEVANCIA CLÍNICA

Se observa en este caso clínico en particular, como mediante una buena comunicación interdisciplinar y las nuevas técnicas de regeneración tisular, es posible llegar a resultados exitosos y que perduran en el tiempo.



### Bibliografía

1. Annibali S, Cristalli MP, Dell'Aquila D, Bignozzi I, La Monaca G, Pilloni A. Short dental implants: A systematic review. *J Dent Res*. 2012;91:25-32.
2. Kokich VG, Kokich VO. Congenitally missing mandibular second premolars: Clinical options. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2006;130:437-44.
3. Grossmann Y, Sadan A. The prosthodontic concept of crown-to-root ratio: A review of the literature. *J Prosthet Dent*. 2005;93:559-62.
4. Schillingburg H, Hobo S, Whitsett L, Jacobi R, Brackett S. *Fundamentals of fixed prosthodontics*. 3rd. ed. Chicago: Quintessence Publishing; 1997.
5. Birdi H, Schulte J, Kovacs A, Weed M, Chuang S-K. Crown-to-implant ratios of short-length implants. *J Oral Implantol*. 2010;36:425-33.
6. Grant B, Pancko F, Kraut R. Outcomes of placing short dental implants in the posterior mandible: A retrospective study of 124 cases. *J Oral Maxillofac Surg*. 2009;67:713-7.
7. Pierrishard L, Renouard F, Renault P, Barquins M. Influence of implant length and bicortical anchorage on implant stress distribution. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2003;5(4):254-62.
8. Demenko V, Linetskiy I, Nesvit K, Hubalkova H, Nesvit V, Shevchenko A. Importance of diameter-to-length ratio in selecting dental implants: a methodological finite element study. *Comput Methods Biomech Biomed Engin*. 2014;17:443-9.
9. Biris C, Sver-Bechir E, Bechir A, Curt-Mola F, Caraiane A, Viorel-Badiu A, et al. Trinia reinforced polymer as core for implants superstructure. *Mater Plast*. 2017;54:764-7.
10. Urdaneta RA, Marincola M. The Integrated Abutment Crown, a screwless and cementless restoration for single-tooth implants: a report on a new technique. *J Prosthodont*. 2007;16:311-8.
11. Salgado-Peralvo AO, Salgado-García Á, Arriba-Fuente L. New tendencies in tissue regeneration: Leucocyte-rich platelet-rich fibrin. *Rev Esp Cir Oral y Maxilofac*. 2017;39:91-8.
12. Boora P, Rathee M, Bhoria M. Effect of Platelet Rich Fibrin (PRF) on Peri-implant Soft Tissue and Crestal Bone in One-Stage Implant Placement: A Randomized Controlled Trial. *J Clin Diagn Res*. 2015;9:ZC18-21.
13. Jankovic S, Aleksic Z, Klokkevold P, Lekovic V, Dimitrijevic B, Kenney EB, et al. Use of platelet-rich fibrin membrane following treatment of gingival recession: a randomized clinical trial. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2012;32:e41-50.
14. Verma UP, Yadav RK, Dixit M, Gupta A. Platelet-rich Fibrin: A Paradigm in Periodontal Therapy - A Systematic Review. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2017;7:227-33.

# Explantación y reposición de implante con dehiscencia vestibular en la zona estética. Reporte de caso.

## Explantation and replacement of an implant with a facial dehiscence in the aesthetic region. Case report.

Sebastian Vilugron<sup>1</sup>, Pablo Cifuentes<sup>2</sup>, Natalia Marcus<sup>3</sup>, Blas Galdames<sup>3</sup>, Michael Wendler<sup>3\*</sup>

1. Programa de Implantología con Mención en Reconstrucción, Protésica y Estéticamente Guiada, Facultad de Odontología, Universidad de Concepción, Chile.

2. CDC Dental, Concepción, Chile.

3. Departamento de Odontología Restauradora, Facultad de Odontología, Universidad de Concepción, Chile.

\* Correspondencia Autor: Dr. Michael Wendler | Departamento de Odontología Restauradora, Facultad de Odontología, Universidad de Concepción | Dirección: Roosevelt 1550, Concepción, Chile | E-mail: mwendler@udec.cl | Teléfono: +56 41 266 1786 - +56 41 220 4481 | Trabajo recibido el 17/12/2019.

Aprobado para su publicación el 28/06/2020

### RESUMEN

La incidencia de complicaciones en los tejidos periimplantarios, como recesiones y dehiscencias, ha ido en aumento en los últimos años, principalmente asociados a un incorrecto posicionamiento espacial de los implantes. El objetivo de este reporte de caso es presentar el manejo quirúrgico de una complicación estética debida a la mal posición de un implante en la zona anterior. **Caso.** Paciente se presenta con recesión mucosa y dehiscencia por vestibular del implante 1.2, causados por su mal posicionamiento. Se realiza explantación mediante llave de alto torque e inserción de un nuevo implante en combinación con regeneración ósea (sticky bone) e injerto de tejido conectivo, lo que recupera la armonía gingival. **Conclusión.** La explantación conservadora acompañada de regeneración tisular ofrecen una interesante alternativa para el tratamiento de defectos estéticos severos asociados a la mal posición de implantes. La sistematización de este tipo de protocolos es fundamental para mejorar su predictibilidad.

### PALABRAS CLAVE:

Implante dental; Dehiscencia; Explantación; Llave de alto torque.

Int. J. Inter. Dent Vol. 13(3); 161-164, 2020.

### ABSTRACT

An increase in the incidence of peri-implant soft tissue complications, such as facial recession and dehiscence, has been observed in the last years, mainly associated with an incorrect spatial placement of the implants. This case report focuses on the surgical management of an esthetic complication due to an incorrect implant position in the anterior region. **Case report.** Patient presented with recession and dehiscence in the facial area of implant 1.2, due to its incorrect placement. Explantation was performed with a high torque wrench, followed by the immediate placement of a new implant in combination with bone regeneration (sticky bone) and soft tissue augmentation. **Conclusion.** The use of atraumatic explantation techniques followed by guided tissue regeneration offers an interesting alternative for the treatment of severe defects in the esthetic region due to incorrectly placed implants. An adequate systematization of these protocols is key to improve their predictability.

### KEY WORDS:

Dental implant; Dehiscence; Explantation; High torque wrench.

Int. J. Inter. Dent Vol. 13(3); 161-164, 2020.

### INTRODUCCIÓN

La instalación exitosa de implantes en el sector anterior es uno de los grandes desafíos de la implantología moderna, ya que para lograr una rehabilitación estética y funcional hay que respetar una serie de parámetros biológicos, quirúrgicos y protésicos. Es por ello que la definición de éxito en la terapia con implantes no depende únicamente de su supervivencia a largo plazo, sino también de su funcionalidad, estética, estabilidad tisular<sup>(1)</sup>, así como de la satisfacción del paciente<sup>(2)</sup>.

Actualmente se observa un aumento cada vez mayor en la incidencia de fracasos estéticos en implantología, generalmente asociados a una mala planificación, falta de conocimiento y experiencia del cirujano<sup>(3)</sup>. Antiguamente el concepto para la instalación de un implante se basaba en la disponibilidad ósea, siguiendo la dirección del hueso remanente, lo que frecuentemente conducía a errores en la posición espacial del implante con respecto a la futura restauración<sup>(3)</sup>. Esto, a su vez, generaba

dificultades técnicas y complicaciones biológicas<sup>(4)</sup>, siendo la dehiscencia de tejidos blandos periimplantarios en la zona estética una de las más complejas de tratar<sup>(5)</sup>. En este sentido, el posicionamiento vestibularizado de la plataforma protésica ha sido asociado a un riesgo hasta tres veces más elevado de desarrollar dehiscencias en los tejidos periimplantarios<sup>(6)</sup>. Por lo tanto, la colocación espacial ideal del implante resulta un factor clave para lograr un resultado estético y prevenir complicaciones<sup>(7, 8)</sup>.

La solución de estos casos resulta compleja y poco predecible, ya que generalmente depende de la experiencia y destreza del cirujano. En la literatura se han descrito distintos enfoques y tratamientos para enfrentar el manejo de los tejidos blandos en implantes con problemas estéticos menores debidos a su malposición, y que por lo tanto no justifican su remoción<sup>(5, 7, 9-10)</sup>. En paralelo, una mal posición leve a moderada se puede resolver protésicamente mediante una correcta selección de los aditamentos, así como a través de la personalización de los pilares, otorgando resultados estéticamente aceptables. Sin embargo, los casos

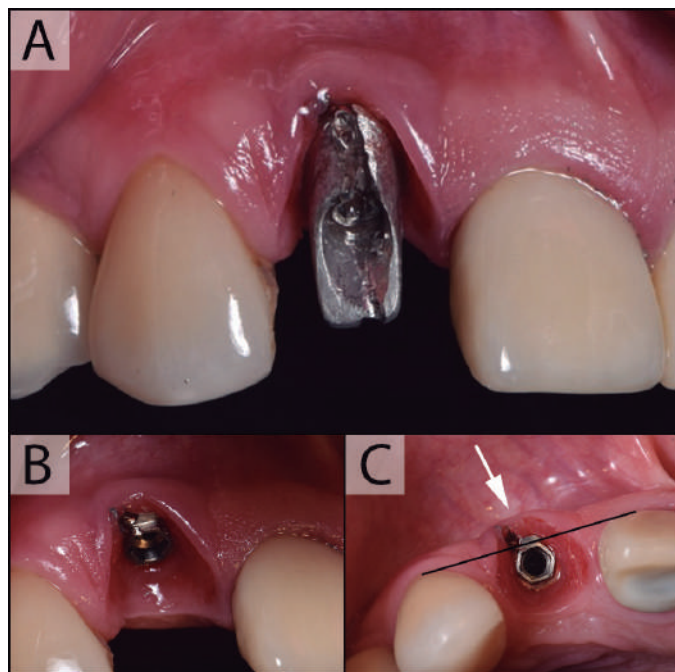
de mal posición severa no dejan margen y requieren un tratamiento radical, a través de la remoción (explantación) del implante<sup>(1)</sup>.

Las técnicas de explantación usualmente son invasivas, lo que conlleva el riesgo de complicaciones y pérdida ósea, volviendo más compleja la resolución del caso e implicando la necesidad de procedimientos adicionales<sup>(4)</sup>. Existen diversas técnicas para la explantación, dentro de las cuales las más utilizadas son la remoción mediante trefina y la desinserción del implante mediante llave de alto torque<sup>(11)</sup>. Sin embargo, el procedimiento de remoción de implantes mediante trefina constituye una técnica más invasiva e impredecible, lo que implica necesariamente una pérdida de hueso periimplantar. Es por ello que el uso de la llave de alto torque es el tratamiento de primera elección en muchas situaciones clínicas, debido a la mayor conservación de hueso y a la predictibilidad que esto permite para la inserción de un nuevo implante en la misma zona<sup>(11)</sup>.

El objetivo del presente reporte de caso es describir el abordaje de una complicación estética severa producto de un implante mal posicionado mediante su explantación con llave de alto torque y su sustitución por un implante con un adecuado posicionamiento protésico. Dada la complejidad estética del caso, fue necesario además utilizar un injerto combinado de hueso y tejido conectivo en la zona para corregir la dehiscencia causada por el tratamiento anterior.

**INFORME DEL CASO**

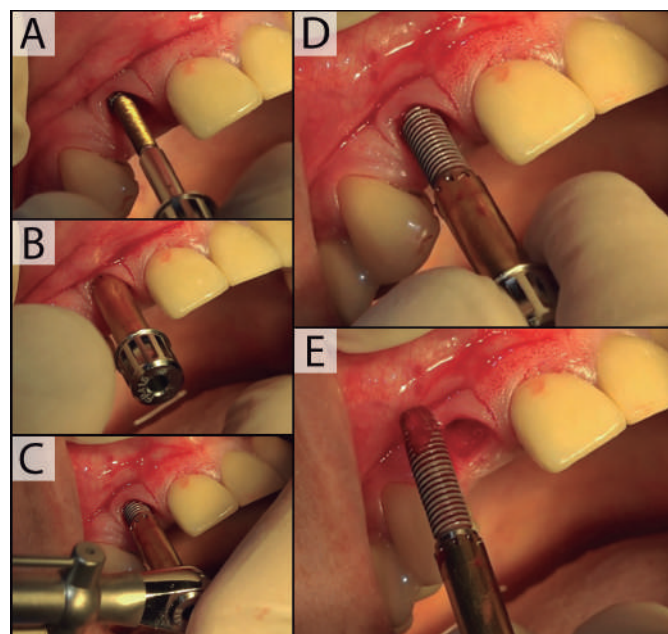
Paciente de género femenino, sin antecedentes mórbidos de relevancia, consulta por problemas estéticos en el sector anterior, principalmente a nivel de incisivos laterales. Al examen clínico se observa desarmonía gingival evidente y coronas clínicas alargadas hacia cervical en dientes 1.2 y 2.2. En ambos casos se presentan prótesis fijas metal cerámicas sobre implantes de conexión hexagonal externa, con una excesiva vestibularización de la plataforma, siendo más crítico en el incisivo lateral derecho (Figura 1), que además presentaba una dehiscencia importante en la zona. Si bien la paciente busca un tratamiento integral de la zona estética, por motivos económicos se realizó en esta etapa sólo el tratamiento en la zona del diente 1.2.



**Figura 1.** Retiro de prótesis fija implantosoportada en zona del diente 1.2. Este es un procedimiento que debe realizarse con sumo cuidado, para no dañar el tornillo protésico, la plataforma del implante y/o los tejidos blandos periimplantarios. En A se evidencia la posición alta del margen gingival con respecto a piezas vecinas, lo que se acompaña de dehiscencia del tejido subyacente. En B se observa la conexión hexagonal externa del implante, dañada durante la remoción de la prótesis fija. En C se puede visualizar la posición vestibularizada de la plataforma del implante con respecto a las piezas vecinas. Esto llevó a una posición vestibularizada de la prótesis fija, como se ve confirmado por el perfil de emergencia de la misma (flecha blanca).

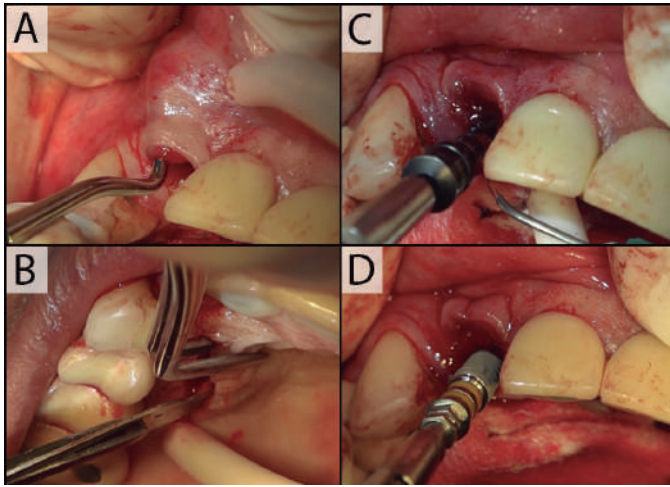
El plan de tratamiento consideró la explantación del implante en 1.2 y la instalación en su lugar de un implante de conexión cónica interna de 3.5 x 13 mm (Neobiotech, Seúl, Corea del Sur), así como la utilización de un aloinjerto óseo y un injerto de tejido conectivo palatino para manejar la dehiscencia vestibular.

Previo a la cirugía se extrajo sangre con el objetivo de obtener fibrina rica en factores de crecimiento y se mezcló con las partículas del aloinjerto (MinerOss Cortical®, Biohorizons®, Nashville, USA), para su utilización en la denominada técnica de "sticky bone" de Sohn y cols.<sup>(12)</sup>. La explantación se realizó mediante la técnica de llave de alto torque (Figura 2) utilizando el *Neo Fixture Remover Kit* (Neobiotech, Seúl, Corea del Sur). Posteriormente se realizó un colgajo tipo sobre de espesor parcial con tunelización de papilas mesial y distal a la altura de sus bases (Figura 3A). Previo a la instalación del implante se realizó la toma del injerto de tejido conectivo desde el paladar (Figura 3B). Se logró un torque inicial del implante por sobre 35 N/cm (medido por el motor quirúrgico iChiropro, Bien air, Bienne, Suiza), lo que permitió su provisionalización inmediata. A continuación se fijó el injerto conectivo (Figura 4A y B) y se procedió al posicionamiento del *sticky bone* (Figura 4C), dejándolo por debajo del tejido conectivo injertado. El provisional se ajustó al pilar provisorio, dejándolo sin contacto oclusal, tanto en céntrica como en excéntrica (Figura 5A). Se realizó un control a los 14 días para el retiro de suturas y se esperó un tiempo de 6 meses para permitir una adecuada oseointegración y estabilización de los tejidos injertados (Figura 5B). La prótesis fija definitiva se realizó utilizando un pilar recto de titanio (ISAH415, Neobiotech) y una estructura de disilicato de litio LTA1 (e.max CAD, Ivoclar-Vivadent, Schaan, Lichtenstein) para conformar un pilar híbrido y posteriormente una corona monolítica del mismo material cementada (Figura 7).



**Figura 2.** Secuencia de explantación mediante la técnica de la llave de alto torque. Ésta alcanza los 500 N/cm. A conexión del extractor a la plataforma del implante en sentido horario y se tornea a 50 N/cm. B inserción del removeedor de implantes en sentido anti horario. C ajuste del ratchet y comienzo de la explantación en sentido antihorario. D remoción manual posterior a la ruptura de la oseointegración. E se observa el implante limpio, sin hueso adherido a su superficie, y el alveolo con sus paredes óseas y tejidos periimplantarios totalmente conservados.

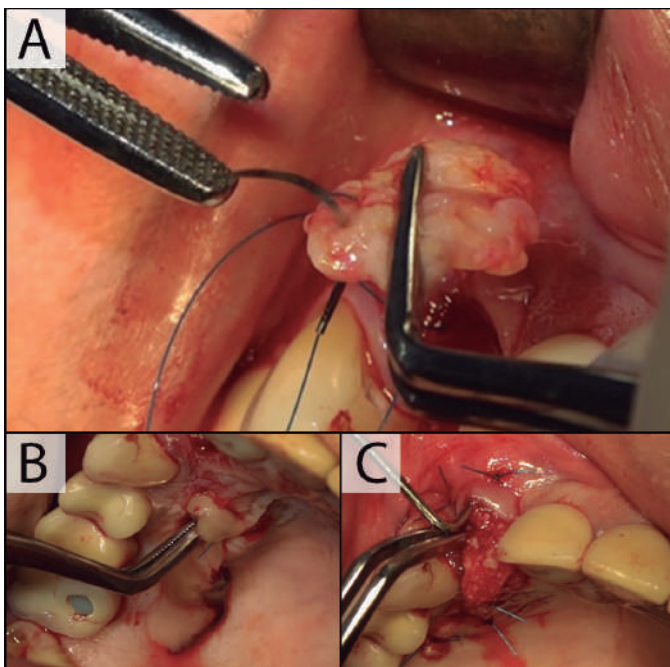




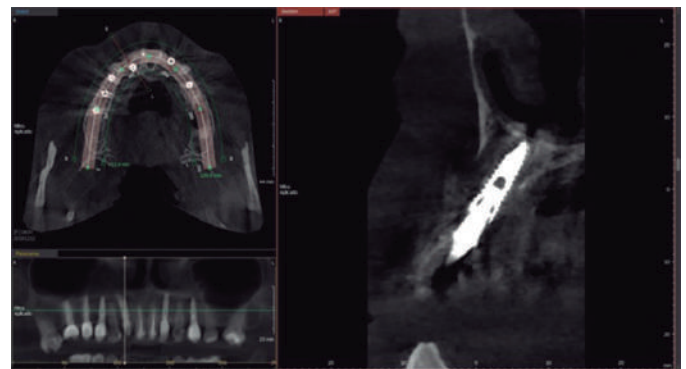
**Figura 3.** Inserción del nuevo implante. A colgajo tipo sobre conservando la integridad de las papilas y decolamiento de tejidos mediante instrumental específico para su posterior tracción coronal libre de tensión. B toma de injerto de tejido conectivo en bolsillo desde el paladar. C protocolo de fresado bajo irrigación continua de suero fisiológico. D inserción del implante en posición protésicamente ideal.



**Figura 5.** Provisionalización. A control a los 14 días. Se observa margen gingival en posición ideal. En el control a los 6 meses (B) se observa una leve migración apical de margen gingival, pero con tejidos estables y en salud.



**Figura 4.** Técnica de regeneración ósea e injerto de tejido conectivo. A fijación del injerto de tejido conectivo mediante sutura. B cierre del segundo sitio quirúrgico en la zona palatina mediante membrana de L-PRF y sutura. C inserción del aloinjerto óseo mezclado con el centrifugado sanguíneo (sticky bone) en el compartimiento creado entre el implante y el injerto de tejido conectivo.



**Figura 6.** Cone beam de control post quirúrgico. Se observa el implante provisionalizado y la recuperación ósea en la zona vestibular.





**Figura 7.** Control final post-cementación de la prótesis fija libre de metal. Se observa una posición levemente más alta del margen gingival con respecto a 1.1 y 1.3. La papila mesial está perfectamente conservada, mientras que la papila distal sufrió una leve retracción.

## DISCUSIÓN

El gran desarrollo en biomateriales y técnicas de regeneración ósea guiada ha posibilitado un importante avance hacia el posicionamiento ideal de los implantes, guiado por la futura prótesis y no por la disponibilidad de hueso. De esta manera se ha logrado mejorar la predictibilidad y el éxito de los tratamientos rehabilitadores<sup>(8)</sup>. Sin embargo, la herencia dejada por las técnicas antiguas enfrenta diariamente al implantólogo con fracasos estéticos y biológicos, cuya resolución pasa en muchos casos por nuevas intervenciones quirúrgicas y el reposicionamiento de los implantes.

La mayoría de las técnicas descritas en la literatura para el abordaje de complicaciones estéticas, como la dehiscencia vestibular, presenta buenos resultados en términos de predictibilidad<sup>(6, 7, 9-10)</sup>. Recientemente, Zucchelli y cols. presentaron una clasificación de defectos de tejido blando periimplantario acompañada de recomendaciones para su abordaje<sup>(1)</sup>. Según esta clasificación, el caso reportado en este trabajo se consideraría tipo IV, encontrándose tanto el perfil de la corona como la cabeza del implante ubicados por fuera de la línea imaginaria que une los perfiles de los dientes adyacentes (Figura 1C). Si bien existía una adecuada conservación de las papilas (subclase a), la corrección mediante un tratamiento protésico se vio limitada por la presencia de una importante dehiscencia vestibular, lo que llevó a la decisión de realizar la explantación. A esto se sumó que el implante antiguo poseía una conexión hexagonal externa, las que presentan mayor micromovimiento del pilar y conllevan un mayor riesgo de complicaciones mecánicas y biológicas. Para este tipo de casos no

existen protocolos establecidos con respecto a los tiempos de intervención ni a los procedimientos de regeneración. La utilización de un injerto óseo, acompañado de un injerto de tejido conectivo, buscaban por tanto, mejorar la predictibilidad estética y biológica del nuevo implante.

Si bien el resultado final de este caso es próximo al ideal, ya que se corrigió la posición del margen gingival, se recuperó la integridad de los tejidos blandos y se mejoró la apariencia estética de la restauración, al control final se observa una leve migración apical del margen gingival (Figura 7), acompañado de la pérdida de aproximadamente 1 mm de la papila distal. Lo primero se puede explicar en parte debido a la mayor profundidad de la técnica en bolsillo utilizada para extraer el injerto de la zona lateral del paladar, que, a diferencia de los injertos tomados desde la tuberosidad, posee un componente menor de lámina propia y un mayor contenido submucoso glandular y adiposo<sup>(13)</sup>. Por otra parte, si bien el uso de provisionalización inmediata ha demostrado disminuir la recesión gingival media entre 2.5 a 3 veces con respecto a una provisionalización tardía<sup>(14)</sup>, el éxito estético de la implantación inmediata con provisionalización inmediata se relaciona además a factores terapéuticos y del paciente<sup>(15)</sup>. En este caso, la falta de punto de contacto distal del provisorio (Figura 5A) pudo influir en la retracción de la papila distal.

Por último, es interesante destacar que pese al corto tiempo de seguimiento del presente caso, es posible observar una buena predictibilidad mediante el protocolo combinado de una técnica conservadora de explantación mediante la llave de alto torque<sup>(11)</sup>, conservando el máximo de tejido óseo autógeno, y el uso de un injerto óseo enriquecido con elementos del plasma sanguíneo (sticky bone)<sup>(12)</sup>. La realización de ambas etapas en un solo tiempo quirúrgico permitió además un ahorro significativo de tiempo, sin sacrificar el resultado final del tratamiento. Es necesario, sin embargo, una observación a plazos mayores para constatar su éxito en el tiempo.

## CONCLUSIÓN

La gran incidencia de defectos estéticos asociados a la mal posición de los implantes dentales hace imperante el desarrollo de protocolos para el manejo quirúrgico de estos casos. El éxito logrado mediante el protocolo combinado de explantación conservadora y regeneración tisular en el presente reporte entregan un primer lineamiento en esta dirección, cuya eficiencia y predictibilidad deben seguir siendo estudiadas.

## RELEVANCIA CLÍNICA

En el presente reporte de caso se describe una técnica conservadora de explantación mediante llave de alto torque en combinación con técnicas de regeneración ósea e injerto de tejido conectivo. Se entrega de este modo al clínico una herramienta interesante para la resolución de casos críticos de mal posición de implantes asociados a defectos óseos y de tejido blando en zonas de alta demanda estética. A través del protocolo clínico propuesto se pretende sistematizar el tratamiento de estas complicaciones, mejorando su predictibilidad y éxito en el tiempo.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores del presente trabajo no declaran ningún conflicto de interés. El trabajo clínico realizado no contó con ningún tipo de financiamiento. El tratamiento fue cancelado íntegramente por el paciente.

## Bibliografía

- Zucchelli G, Tavelli L, Stefanini M, Barootchi S, Mazzotti C, Gori G, et al. Classification of facial peri-implant soft tissue dehiscence/deficiencies at single implant sites in the esthetic zone. *J Periodontol*. 2019;90:1116-24.
- De Bruyn H, Raes S, Matthys C, Cosyn J. The current use of patient-centered/ reported outcomes in implant dentistry: a systematic review. *Clin Oral Implants Res*. 2015;26:52-55.
- Gholami M. Mobilization of malpositioned dental implant using segmental osteotomy: A case report. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*. 2018;119:52-5.
- Worni A, Marchand L, Sailer I, Cornish D, Hicklin SP. Explantation of an osseointegrated titanium implant using laser-induced thermo-necrosis: a case report. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2018;33:e151-e5.
- Zucchelli G, Mazzotti C, Mounssif I, Mele M, Stefanini M, Montebugnoli L. A novel surgical-prosthetic approach for soft tissue dehiscence coverage around single implant. *Clin Oral Implants Res*. 2013;24:957-62.
- Evans C, Chen S. Esthetic outcomes of immediate implant placements. *Clin Oral Implants Res*. 2008;19:73-80.
- Mazzotti C, Stefanini M, Felice P, Bentivogli V, Mounssif I, Zucchelli G. Soft-tissue dehiscence coverage at peri-implant sites. *Periodontol* 2000. 2018;77:256-72.
- Testori T, Weinstein T, Scutella F, Wang HL, Zucchelli G. Implant placement in the esthetic area: criteria for positioning single and multiple implants. *Periodontol* 2000. 2018;77:176-96.
- Zucchelli G, Felice P, Mazzotti C, Marzadori M, Mounssif I, Monaco C, et al. 5-year outcomes after coverage of soft tissue dehiscence around single implants: A prospective cohort study. *Eur J Oral Implantol*. 2018;11:215-24.
- Burkhardt R, Joss A, Lang NP. Soft tissue dehiscence coverage around endosseous implants: a prospective cohort study. *Clin Oral Implants Res*. 2008;19:451-7.
- Stajic Z, Stojcev Stajic LJ, Kalanovic M, Dinic A, Divekar N, Rodic M. Removal of dental implants: review of five different techniques. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2016;45:641-8.
- Sohn DS, Huang B, Kim J, Park WE, Park C. Utilization of autologous concentrated growth factors (CGF) enriched bone graft matrix (sticky bone) and CGF-enriched fibrin membrane in implant dentistry. *J Implant Adv Clin Dent*. 2015;7:11-29.
- Sanz-Martin I, Rojo E, Maldonado E, Stroppa G, Nart J, Sanz M. Structural and histological differences between connective tissue grafts harvested from the lateral palatal mucosa or from the tuberosity area. *Clin Oral Investig*. 2019;23:957-64.
- De Rouck T, Collys K, Wyn I, Cosyn J. Instant provisionalization of immediate single-tooth implants is essential to optimize esthetic treatment outcome. *Clin Oral Implants Res*. 2009;20:566-70.
- Zucchelli G, Sharma P, Mounssif I. Esthetics in periodontics and implantology. *Periodontol* 2000. 2018;77:7-18.

# Tratamiento protésico y quirúrgico del maxilar atrófico.

## Prosthetic and surgical treatment of the atrophic maxilla.

Yuri Cataldo<sup>1\*</sup>, Cristian Fernández<sup>2</sup>

1. Hospital Clínico Dra. Eloísa Díaz, Rehabilitación Oral, Servicio Dental, Santiago, Chile.  
2. Universidad de Chile: Área de Prótesis, Departamento de rehabilitación oral, Facultad de Odontología, Santiago, Chile.

\* Correspondencia Autor: Yuri Cataldo. | Rehabilitación Oral, Servicio Dental, Hospital Clínico Dra. Eloísa, Santiago, Chile. | Dirección: Froilán Roa 6542, La Florida, Santiago, Chile. | Teléfono: +56 9 6120 0966. | E-mail: dr.yuricataldo@gmail.com  
Trabajo recibido el 02/03/2020.  
Aprobado para su publicación el 11/07/2020

### RESUMEN

Proponer un plan de tratamiento con técnicas quirúrgicas y protocolos protésicos predecibles representa un gran desafío profesional, especialmente en pacientes con un maxilar atrófico. Entre las alternativas terapéuticas, la prótesis híbrida sobre cuatro implantes dentales correctamente distribuidos permite formar un área de distribución de carga, la cual guarda relación con las necesidades biomecánicas del elemento protésico.

### PALABRAS CLAVE:

Elevación piso sinusal; Maxilar atrófico; Prótesis híbrida.

Int. J. Inter. Dent Vol. 13(3); 165-167, 2020.

### ABSTRACT

Proposing a treatment plan with surgical techniques and predictable prosthetic protocols means a great professional challenge, especially in patients with an atrophic maxilla. Among the therapeutic alternatives, the hybrid prosthesis on four correctly distributed dental implants, allows to form a load distribution area, which is related to the biomechanical needs of the prosthetic element.

### KEY WORDS:

Sinus lift; Atrophic maxilla; Hybrid prosthesis.

Int. J. Inter. Dent Vol. 13(3); 165-167, 2020.

### INTRODUCCIÓN

Actualmente, el tratamiento de pacientes totalmente desdentados a través de prótesis fijas de arco completo implanto asistidas, es un procedimiento rutinario y con sustento en la evidencia, con tasas de éxito y sobrevida reportadas sobre el 90%<sup>(1-4)</sup>. En pacientes con maxilares atrófico, donde es complejo obtener una correcta distribución implantaria, pues no hay suficiente volumen de tejido óseo en el sector anterior y posterior para la inserción de implantes, se ha sugerido la utilización de técnicas quirúrgicas complementarias, como la elevación del piso sinusal, para resolver la falta de altura ósea. Este procedimiento ha demostrado resultados predecibles a largo plazo<sup>(5-8)</sup>.

### INFORME DEL CASO

Paciente de sexo femenino de 58 años de edad, sin antecedentes de patologías sistémicas, desdentada total maxilar y parcial mandibular. Motivo de consulta funcional y estético, describe dificultad para comer y reparos estéticos de su prótesis removible. Al examen clínico se observan gran reabsorción del reborde residual, tejido blando con bajo nivel de encía adherida y soporte óseo disminuido (Figura 1).

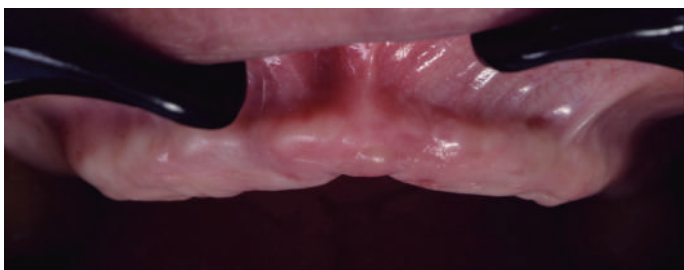


Figura 1. Visión frontal del maxilar con escasa altura, inserción alta de frenillos y poca cantidad de encía adherida.

Se le entregó a la paciente las alternativas de tratamiento que incluía una nueva prótesis removible mucosoportada o una prótesis híbrida fija sobre implantes, y eligió la prótesis implanto asistida, pues ya tuvo mala experiencia con la aparatología removible por falta de retención.

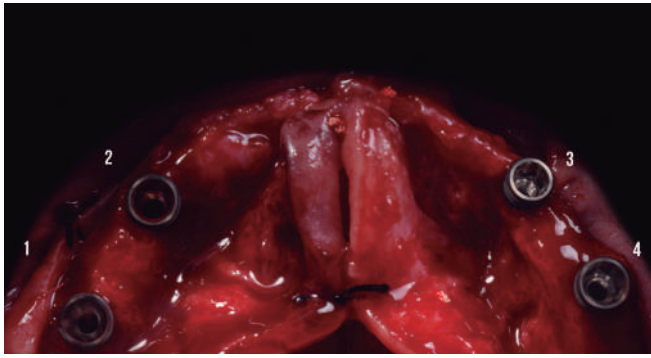
Para una correcta distribución implantaria que proporcione soporte, retención y estabilidad al elemento protésico en una rehabilitación de arco completo maxilar, la evidencia actual describe como protocolo considerar la inserción mínima de cuatro implantes dentales<sup>(9,10)</sup> (Figura 2). Para este caso se seleccionaron implantes con un macrodiseño de cuerpo cónico de 1.5 grados (TS III SA Fixture Osstem®), con los objetivos de aumentar el torque de inserción quirúrgico, y lograr estabilidad mecánica a largo plazo, a su vez el microdiseño con una superficie tratada por ácido incrementa el área de superficie, gracias a la formación de agujeros, muescas y protusiones, que inducen a las plaquetas a secretar mediadores biológicos que estimulan la diferenciación osteoblástica, y promueven la adhesión y estabilización del coágulo sanguíneo, incluyendo la formación de matriz de fibrina, que actúa como un andamio osteoconductor para la migración de células osteogénicas, que conducen a la formación de hueso en la superficie del implante<sup>(11)</sup>, es decir, aumenta la cantidad de contacto directo hueso-implante (BIC), este factor es fundamental para un caso de maxilar atrófico en donde el tejido óseo nativo es poco y se necesita lograr la mayor cantidad de tejido óseo circundante al implante.

Se realizó la inserción quirúrgica de 4 implantes (Figura 2):

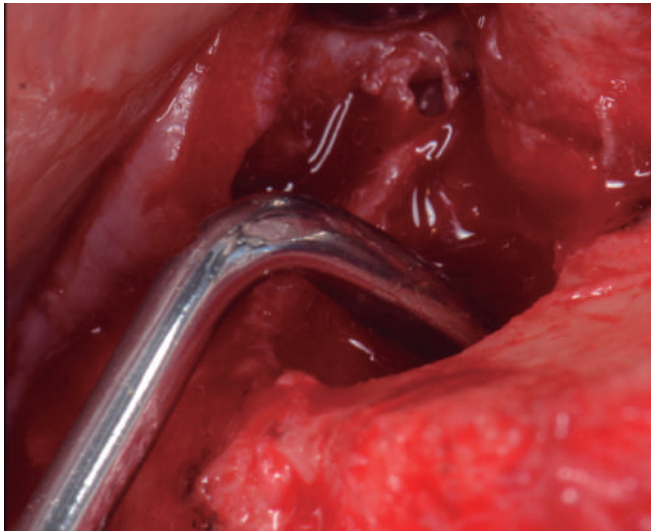
- Implante 1 de 4.0 mm. de diámetro por 10 mm. de largo.
- Implante 2 de 4.0 mm. de diámetro por 8.5 mm. de largo.
- Implante 3 de 3.5 mm. de diámetro por 10 mm. de largo.
- Implante 4 de 4 mm. de diámetro por 10 mm. de largo.

Simultáneamente, se ejecutó una cirugía de elevación de seno maxilar bilateral (Figura 3), pues el hueso nativo antral en la zona del implante 1, tenía una altura de 6.5 mm y en la zona del implante 4, tenía una altura de 6 mm. La técnica quirúrgica que se utilizó fue la de ventana lateral (LAS Kit – Osstem®), y se relleno en ambos senos maxilares con 0,75 cc de injerto aloplástico (Q-Oss+® – Osstem®) con partículas de tamaño 0.5~1.0mm, y un contenido de 20% hidroxiapatita (HA) y 80% fosfato tricálcico (β-TCP). En la zona del defecto óseo generado por el





**Figura 2.** Distribución de 4 implantes en maxilar atrófico desdentado.



**Figura 3.** Osteotomía en pared lateral del seno maxilar y desprendimiento de la membrana de Scheneider con curetas.

acceso al seno maxilar, se utilizaron membranas biológicas de fibrina rica en plaquetas<sup>(12)</sup>, que se obtuvieron siguiendo el protocolo de Choukroun centrifugando a 3.000 revoluciones por minuto y por 10 minutos<sup>(12,13)</sup>. Durante la inserción de los implantes hubo zonas en que se produjeron fenestraciones, y sobre estas, se realizó una regeneración ósea guiada con el mismo injerto (0,5 cc) y membranas<sup>(12)</sup>.

Por la calidad del tejido óseo tipo IV, en la clasificación de Lekholm y Zarb<sup>(14)</sup>, y las cirugías complementarias realizadas, se consideró un protocolo de carga convencional<sup>(15)</sup>, luego de 8 semanas desde la instalación de los implantes. Posteriormente, se realizó la cirugía de conexión, selección de pilares protésicos Multi-Unit rectos (2 mm. de altura gingival), y un flujo convencional de trabajo para realizar una barra de cobalto-cromo sobre pilares calcinables con base cromo-cobalto (Figura 4).



**Figura 4.** Prueba clínica de ajuste pasivo, se observa el íntimo ajuste entre la estructura y los pilares protésicos.

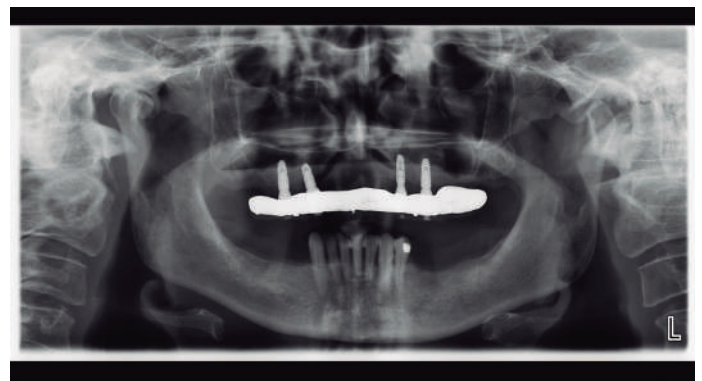
Se diseñó una prótesis híbrida metal acrílica implanto asistida (Figura 5) para el maxilar y una prótesis parcial removible metal acrílica para la mandíbula, con las cuales se restituyó función y estética orofacial (Figura 6). Finalmente, se indicó una radiografía panorámica de control a los 3 meses posterior a la instalación de los elementos protésicos (Figura 7).



**Figura 5.** Prótesis híbrida terminada.



**Figura 6.** Resultado estético logrado.



**Figura 7.** Ortopantomografía de control tras la instalación del elemento protésico.

#### DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

Entre las alternativas terapéuticas para el paciente desdentado completo, las prótesis implanto asistidas representan, actualmente, la primera opción terapéutica. Este tratamiento, de acuerdo con la evidencia

actual, permite la obtención de resultados armónicos y funcionales<sup>(1-3)</sup>.

Siguiendo los postulados y recomendaciones de diversos estudios y guías clínicas disponibles<sup>(1-4)</sup>, se decidió realizar un protocolo de carga protésica convencional que corresponde a la instalación del aparato protésico, luego de al menos 2 meses de reparación ósea desde la inserción de los implantes<sup>(16)</sup>. Las variables evaluadas para esta decisión contemplan principalmente la realización de cirugías complementarias, en este caso, la elevación del piso sinusal y regeneración ósea guiada horizontal. Dichos procedimientos implican la espera de los tiempos necesarios para los procesos fisiológicos de regeneración del tejido óseo<sup>(17)</sup>.

La elevación del seno maxilar mediante la técnica de ventana lateral es un procedimiento que ha demostrado, en diversas publicaciones<sup>(5,6)</sup>, ser predecible en el aumento óseo de la región posterior maxilar, junto con el uso de material de injerto y membranas de fibrina rica en plaquetas. En este caso, dicho procedimiento permitió posicionar implantes en la zona de molares, logrando una distribución implantaria que asegura una correcta biomecánica del elemento protésico.

Una alternativa terapéutica a la cirugía complementaria del seno maxilar, es la instalación de implantes inclinados, sorteando la neumatización del seno maxilar o la reabsorción severa de la mandíbula, planteado por Krekmanov y Malo<sup>(18)</sup>. Esta técnica permite instalar implantes de mayor longitud, así como también, mejorar la distribución poligonal de soporte protésico y reducir el número de implantes, sin la necesidad de realizar un injerto óseo de relleno de seno maxilar. Para considerar esta alternativa es fundamental la evaluación de la extensión y morfología, de la zona anterior del seno maxilar, que permita ejecutar adecuadamente este protocolo<sup>(18,19)</sup>.

Otra opción para el tratamiento de maxilares atróficos es la utilización de anclajes remotos, como los implantes a los huesos cigomáticos y pterigoides, que presentan altas tasas de sobrevida del 95.2% y 94.7% respectivamente<sup>(20,21)</sup>. Sin embargo, requieren de un cirujano con gran habilidad y experiencia para su ejecución, puesto que se relacionan a zonas anatómicas extremadamente sensibles, y sus complicaciones son más difíciles de manejar al comparárlas con las que podemos tener en una elevación de seno maxilar o regeneración ósea guiada horizontal<sup>(21)</sup>.

Los implantes cigomáticos presentan una ventaja comparativa al protocolo presentado, pues permiten realizar carga inmediata de los implantes<sup>(15)</sup> (instalación de la prótesis hasta 1 semana desde la inserción

de los implantes) y evitar las cirugías reconstructivas<sup>(21)</sup>. Las alternativas quirúrgicas en un protocolo de implantes inclinados e implantes al hueso pterigoides o cigomáticos, no presentan para este caso clínico ventajas comparativas, ya que la neumatización del seno maxilar era extensa, por tanto, no se hubiese logrado una distribución de implantes en la zona posterior maxilar y el costo asociado a esas técnicas es más elevado<sup>(3)</sup>.

La prótesis de arco completo sobre 4 implantes dentales es un tratamiento con tasas de éxito sobre el 90%<sup>(1,2)</sup> y es el resultado de la optimización de: función, biomecánica, asequibilidad y comodidad del paciente<sup>(3)</sup>. Los factores asociados con la complejidad del tratamiento y la comodidad del paciente, como la calidad de la prótesis, el número de cirugías y la duración del tiempo de tratamiento, favorecen significativamente el concepto de tratamiento sobre 4 implantes dentales en comparación con las modalidades de tratamiento convencionales con 6 implantes<sup>(3,9,10)</sup>. Sin embargo, este enfoque sigue siendo controvertido ya que la pérdida de un implante conduce al fracaso de la prótesis, con un compromiso significativo del resultado<sup>(10)</sup>.

Desde el punto de vista biopsicosocial, la rehabilitación implanto asistida fija sobre implantes, está enfocada a mejorar la percepción de calidad de vida en los pacientes adultos mayores, que generalmente son personas encariadas. Es por esto, que seleccionar técnicas quirúrgicas<sup>(1,2,5,6)</sup> y protocolos protésicos predecibles<sup>(15)</sup> permite resolver, con resultados satisfactorios, la gran mayoría de los casos clínicos de los pacientes desdentados completos.

## RELEVANCIA CLÍNICA

El desdentamiento tiene una alta prevalencia en Chile, pues del grupo de adultos entre 35-44 años, solo un 20% conserva todos sus dientes<sup>(22)</sup>. Actualmente, el uso de implantes dentales guiados protésicamente es el tratamiento a elección para los desdentados totales pues tiene poca morbilidad y altas tasas de éxito y sobrevida. El motivo de este reporte clínico es poder describir técnicas quirúrgicas y protésicas para abordar casos de maxilares atróficos y analizar el resultado obtenido en base a la evidencia científica actual.

## CONFLICTO DE INTERESES

Autores no declaran conflictos de interés.

## Bibliografía

- Jemt T, Johansson J. Implant treatment in the edentulous maxillae: A 15-year follow-up study on 76 consecutive patients provided with fixed prostheses. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2006;8(2):61-9.
- Maló P, Rangert B, Nobre M. All-on-4 immediate-function concept with Brånemark System ® implants for completely edentulous maxillae: a 1-year retrospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2005;7(Suppl 1):S88-94.
- Babbush CA, Kanawati A, Kotsakis GA, Hinrichs JE. Patient-related and financial outcomes analysis of conventional full-arch rehabilitation versus the all-on-4 concept: A cohort study. *Implant Dent*. 2014;23(2):218-24.
- Balshi TJ, Wolfinger GJ, Schlauch RW, Balshi SF. A Retrospective analysis of 800 Brånemark System implants following the all-on-four™ protocol. *J Prosthodont*. 2014;23(2):83-8.
- Pjetursson BE, Tan WC, Zwahlen M, Lang NP. A systematic review of the success of sinus floor elevation and survival of implants inserted in combination with sinus floor elevation: Part I: Lateral approach. *J Clin Periodontol*. 2008;35(Suppl. 8):216-40.
- Raghoobar GM, Onclin P, Boven GC, Vissink A, Meijer HJA. Long-term effectiveness of maxillary sinus floor augmentation: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol*. 2019;46(S21):307-18.
- Starch-Jensen T, Aludden H, Hallman M, Dahlin C, Christensen AE, Mordenfeld A. A systematic review and meta-analysis of long-term studies (five or more years) assessing maxillary sinus floor augmentation. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2018;47(1):103-16.
- Corbella S, Taschieri S, Del Fabbro M. Long-term outcomes for the treatment of atrophic posterior maxilla: A systematic review of literature. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2015;17(1):120-32.
- de Luna Gomes JM, Lemos CAA, Santiago Junior JF, de Moraes SLD, Goiato MC, Pellizzer EP. Optimal number of implants for complete-arch implant-supported prostheses with a follow-up of at least 5 years: A systematic review and meta-analysis. *J Prosthet Dent*. 2019;121(5):766-774.e3.
- Daudt Polido W, Aghaloo T, Emmett TW, Taylor TD, Morton D. Number of implants placed for complete-arch fixed prostheses: A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res*. 2018;29(May):154-83.
- Almas K, Smith S, Kutkut A. What is the best micro and macro dental implant topography? *Dent Clin North Am*. 2019;63(3):447-60.
- Choukroun J, Diss A, Simonpieri A, Girard MO, Schoeffler C, Dohan SL, et al. Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate. Part IV: Clinical effects on tissue healing. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2006;101(3):56-60.
- Borie E, Oliví DG, Orsi IA, Garlet K, Weber B, Beltrán V, et al. Platelet-rich fibrin application in dentistry: A literature review. *Int J Clin Exp Med*. 2015;8(5):7922-9.
- Lekholm U, Zarb G. Patient selection and preparation. In: Brånemark P, Zarb G, Albrektsson T, editors. *Tissue integrated prostheses: osseointegration in clinical dentistry*. Quintessence Publishing Company; 1985. 199-209 p.
- Wismeijer D, Buser D, Belser U. *ITI Treatment Guide, Vol 4: Loading Protocols in Implant Dentistry: Edentulous Patients*. Quintessence Publishing Company; 2010. 248 p.
- Esposito M, Grusovin MG, Willings M, Coulthard P, Worthington HV. The effectiveness of immediate, early, and conventional loading of dental implants: a Cochrane systematic review of randomized controlled clinical trials. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2007;22(6):893-904.
- Chen S, Buser D, Wismeijer D. *ITI Treatment Guide, Volume 5-Sinus Floor Elevation Procedures*. Chen S, Buser D, Wismeijer D, editors. Quintessence Publishing Company; 2011. 232 p.
- Krekmanov L, Kahn M, Rangert B, Lindström H. Tilting of posterior mandibular and maxillary implants for improved prosthesis support. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2000;15(3):405-14.
- Aparicio C, Perales P, Rangert B. Tilted implants as an alternative to maxillary sinus grafting: A clinical, radiologic, and periosteal study. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2001;3(1):39-49.
- Valerón JF, Valerón PF. Long-term results in placement of screw-type implants in the pterygomaxillary-pyramidal region. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2007;22(2):195-200.
- Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A. Survival and complications of zygomatic implants: an updated systematic review. *J Oral Maxillofac Surg*. 2016;74(10):1949-64.



# Abordaje Terapéutico de Agrandamiento Gingival Influenciado por Ciclosporina y Nifedipino. Reporte de Caso.

## Therapeutic Approach of Gingival Enlargement Influenced by Cyclosporine and Nifedipine. Case Report.

Ma. Angélica Michea<sup>1\*</sup>, Pablo Dittus<sup>2</sup>, Miguel Fernández<sup>1</sup>, Patricio Neira<sup>1</sup>

1. Facultad de Odontología, Universidad de Chile. Santiago, Chile

2. Servicio de Salud Valdivia, Chile.

\* Correspondencia Autor: María Angélica Michea. | Dirección: Sergio Livingstone 943 Independencia (8380492). Santiago de Chile. | Teléfono: +562 2978 1839. | E-mail: amichea@uchile.cl  
Trabajo recibido el 20/03/2020.  
Aprobado para su publicación el 03/08/2020

### RESUMEN

Este reporte de caso muestra un paciente atendido en el Postítulo de Periodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile con diagnóstico de Agrandamiento Gingival influenciado por ciclosporina y nifedipino. El abordaje terapéutico consideró la fase sistémica, la fase higiénica con el tratamiento periodontal no quirúrgico para lograr la eliminación de la infección periodontal antes y después de la fase quirúrgica, y la fase de terapia de soporte periodontal. Se logró así la eliminación de los agrandamientos gingivales influenciados por ciclosporina y nifedipino.

### PALABRAS CLAVE:

Agrandamiento gingival; Ciclosporina; Enfermedades periodontales; Trasplante renal.

Int. J. Inter. Dent Vol. 13(3); 168-170, 2020.

### ABSTRACT

This case report shows a patient attended in the Postgraduate Periodontics Program at the Faculty of Dentistry of the University of Chile with a diagnosis of Gingival Enlargement influenced by cyclosporine and nifedipine. The therapeutic approach considered the systemic phase, the hygienic phase with the non-surgical periodontal treatment to achieve the elimination of the periodontal infection before and after the surgical phase, and the phase of periodontal support therapy. Thus, the elimination of gingival enlargements influenced by cyclosporine and nifedipine was achieved.

### KEY WORDS:

Gingival overgrowth; Cyclosporine; Periodontal diseases; Kidney transplantation.

Int. J. Inter. Dent Vol. 13(3); 168-170, 2020.

### INTRODUCCIÓN

La indicación de terapia farmacológica para el tratamiento de una enfermedad puede tener efectos adversos en la cavidad oral. Así, algunos fármacos de la familia de los antiepilépticos (fenitoína), inmunosupresores (ciclosporina (Cs)), bloqueadores de canales de calcio (nifedipino, entre otros) y altas dosis de anticonceptivos orales se vinculan con la aparición de agrandamiento gingival (AG)<sup>(1)</sup>. AG se define como el crecimiento ex-cisivo de la encía debido a un incremento del tamaño de las células constituyentes o hipertrofia gingival, o por un incremento en el número de las células o hiperplasia gingival. La prevalencia reportada en pacientes consumidores de Cs y transplantados de riñón, varía entre un 25% y un 81% en función de la dosis, duración de la terapia o condición médica<sup>(2)</sup>. Según el esquema de Clasificación de las enfermedades y condiciones periodontales y peri-implantares de 2017, un escenario de AG derivado del consumo de un medicamento que se prescribió para tratar una patología, donde el efecto adverso es el AG, corresponde a un Agrandamiento *gingival influenciado por medicamentos*, que es parte de la *Gingivitis inducida por biofilm dental*<sup>(3)</sup>. La recopilación de la historia médica en conjunto con un acucioso examen clínico es suficiente para determinar la etiología, considerando que esté presente el medicamento que produce el AG como efecto adverso. La Cs es un inmunosupresor del sistema inmune, se indica para la prevención del rechazo de un órgano trasplantado o enfermedades autoinmunes y puede inhibir algunas de las funciones de los linfocitos T como el reconocimiento de antígenos, el procesamiento antigénico por macrófagos o la producción y liberación de interleuquina 1<sup>(4)</sup>. El nifedipino es un bloqueador de los canales de calcio indicado para la hipertensión

arterial y la angina de pecho<sup>(5)</sup>. Ambos medicamentos producen AG como efecto adverso. Seymour identificó los factores predisponentes asociados con el desarrollo y la ex-presión de cambios gingivales influenciados por medicamentos<sup>(6)</sup>: biofilm dental e inflamación gingival, edad, género, genética, tipo de medicamento, dosis, concentración (plasmática, tisular y salival) y duración de la terapia. Para dilucidar la etiopatogenia del AG, se ha indagado tanto en el incremento de la proliferación de fibroblastos gingivales con un aumento en la producción de colágeno<sup>(7)</sup> como en la sobreexpresión de ciertas moléculas del tejido gingival, como el factor de crecimiento de tejido conectivo, el factor de crecimiento tisular beta uno, la interleuquina uno alfa, interleuquina seis u ocho<sup>(8)</sup>. Dentro de las implicancias clínicas, el AG por sí mismo genera una mayor dificultad para poder llevar a cabo una efectiva higiene oral. Los AG provocan la acumulación adicional de biofilm dental supra y subgingival, mayor inflamación y sangrado gingival, por lo tanto, el potencial para que se desarrolle una enfermedad periodontal<sup>(9)</sup>. El crecimiento de la encía puede provocar migración dentaria patológica y problemas estéticos para el paciente, existiendo variaciones en el patrón clínico intra e interpacientes. En relación a la prevención y el tratamiento, el manejo del AG influenciado por medicamentos puede abordarse considerando la prevención de la inflamación gingival inducida por biofilm dental, eliminación de la infección periodontal cuando ya está establecida en el paciente, terapia quirúrgica para la remoción de los AG y terapia de soporte periodontal<sup>(9)</sup>. El objetivo de este reporte de caso es dar a conocer el caso clínico de un paciente con diagnóstico de AG influenciado por ciclosporina y nifedipino y cómo este enfoque de abordaje terapéutico es relevante ya que permitió eliminar los

AG y mantener una estabilidad periodontal durante la terapia de soporte periodontal.

## CASO CLÍNICO

Paciente género masculino, 27 años, acude al Postítulo de Periodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile. Antecedentes mórbidos: monorreno congénito, anomalía en la cual el paciente solo tiene un riñón desde el nacimiento. No existían antecedentes familiares pre existentes de esta condición. No conservó una buena función renal y evolucionó a una insuficiencia renal crónica, con diálisis por 4 años (2006 - 2010), siendo sometido a trasplante renal en 2010, quedando con terapia inmunosupresora de Cs 25 mg. cada 12 horas (consumo por al menos 6 años). Hipertensión arterial controlada con nifedipino 20 mg. cada 12 horas y diltiazem 60 mg. 1 vez al día. Desarrolló diabetes mellitus post trasplante renal (2014), controlada con metformina 850 mg. cada 8 horas. Hemoglobina glicosilada de 6.5%, valor entregado durante el periodo de anamnesis, cuando se le solicitó traer sus exámenes complementarios. Paciente en controles médicos regulares con nefrólogo, quien solicitaba periódicamente creatininemia, nitrógeno ureico y orina completa, entre otros exámenes, para controlar función renal y control metabólico. Sin tratamiento periodontal previo. Al examen clínico intraoral (Figura 1) se observa AG de 6 años de evolución, maxilar y mandibular generalizado, indoloro, fibrótico en las zonas posteriores y palatinas y friable en el sextante 2 y 5, en donde el AG cubre más del 75% de la corona clínica. Presenta migración dentaria patológica del diente 1.1 hacia vestibular, cálculo dental generalizado supragingival y subgingival, sangrado al sondaje >90% y pseudosacos periodontales. Los AG tienen base pedunculada en sextante 2 y 5 y a la presión digital presentaban supuración. Se solicitó radiografía panorámica. Índice de Placa de 100%. El paciente fue informado del tratamiento al que sería sometido y firmó el consentimiento informado relacionado con el tratamiento y con el reporte de su caso. El plan de tratamiento se detalla a continuación:



Figura 1. Fotografía intraoral a) Frontal. b) Oclusal superior. c) Oclusal inferior

**Fase sistémica:** Recopilación de patologías concomitantes y sus medicamentos prescritos. Se realizó interconsulta a nefrólogo, solicitando indicaciones respecto de suspensión o indicación de medicamentos y los resguardos necesarios ante la condición médica del paciente. Obtención de pase médico, se consideró con control metabólico aceptable, con la indicación de profilaxis antibiótica de amoxicilina 2 gramos 1 hora previo a todo tratamiento periodontal no quirúrgico y quirúrgico. No se realizó cambio por otro antibiótico, ya que éste fue el prescrito por el nefrólogo.

**Fase higiénica:** Esta fase se abordó en dos etapas, previo a la fase quirúrgica (etapa 1) y posterior a la fase quirúrgica (etapa 2). Fase higiénica etapa 1: Instrucción de técnica de cepillado de barrido con cepillo dental de filamentos suaves y redondeados (Curaprox CS 5460®), frecuencia de cepillado de 3 veces al día, después de las comidas, hilo dental (Oral B Satin Tape®), cepillos interdentes 0,6 mm. (Dentaid Interprox Plus®) después de las comidas, pasta dental con triclosán (Colgate total 12®) y refuerzo de cepillado en cada sesión. Destartraje supra y subgingival en dos sesiones, colutorio de clorhexidina 0,12% por dos semanas. No se realiza periodontograma.

**Fase quirúrgica:** Esta fase también se abordó en dos etapas. Fase quirúrgica etapa 1: Dos semanas posteriores al destartraje realizado en la fase higiénica etapa 1, se realizó gingivectomía maxilar y mandibular (Figura 2). Técnica anestésica infiltrativa al 2%, se midió con sonda periodontal Carolina del Norte los pseudosacos periodontales y se hizo

el marcaje externo. Se realizó incisión discontinua en dirección coronal en un ángulo de 45° con bisturí #15c, bisel interno, y se creó un contorno marginal festoneado. Se retiró los excesos de tejido gingival vestibular e interproximal con tijera quirúrgica, pinzas y curetas Gracey. Finalmente se colocó una gasa con suero fisiológico en los tejidos para realizar hemostasia, con presión por 5 minutos. Se indicó clorhexidina 0,12% por dos semanas y paracetamol 1 gramo cada 8 horas (no nefrotóxicos) en caso de malestar postoperatorio. Se controló la presión arterial y saturación de oxígeno por parte de un técnico en enfermería durante el procedimiento quirúrgico. Se realizó un control post quirúrgico a los dos días, observándose un cambio de la arquitectura y disminución de la inflamación gingival (Figura 3).

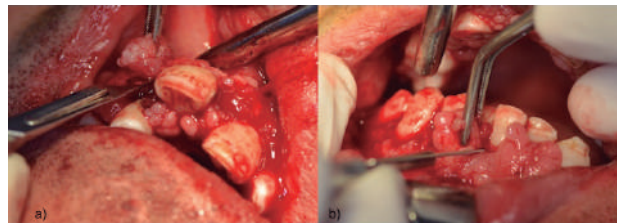


Figura 2. Gingivectomía encía a) Maxilar. Nótese vestibularización diente 1.1. b) Mandibular



Figura 3. Control 2 días post quirúrgico

**Fase higiénica etapa 2:** Se continuó con el control de biofilm dental en forma periódica por un mes. Al segundo mes post cirugía, cuando ya no estaban presentes los AG ni los pseudosacos, se realizó el periodontograma, con el cual el paciente tuvo un diagnóstico de periodontitis etapa II generalizada grado B. El paciente presentó pérdida de inserción clínica en molares superiores e inferiores y en sextante 2 de hasta 4mm. Se mantuvo la radiografía panorámica. Se realizó pulido y alisado radicular por cuadrantes.

**Fase quirúrgica etapa 2:** Cuatro semanas posterior al último pulido radicular, se realizó gingivoplastia bajo anestesia infiltrativa al 2% con fresas diamantadas de alta velocidad. Se observó una recidiva del AG en la papila dental entre diente 1.3 y 1.2 (Figura 4a). Se repite el tratamiento con pulido y alisado radicular.

**Fase de Terapia de Soporte Periodontal:** Luego de la eliminación de la infección periodontal inicial del paciente mediante la fase higiénica y quirúrgica en las cuales se logró un aceptable control de biofilm dental (Índice de Placa <30%) y la eliminación de los AG, se consideró mantener al paciente en Terapia de Soporte Periodontal, con controles periódicos cada 3 meses para mantener el estado de salud gingival logrado hasta el momento (sangrado al sondaje <15%). En esta etapa se observó una reducción de la vestibularización del diente 1.1 (Figura 4b). El paciente no tuvo sensibilidad dental posterior a todo el tratamiento realizado.

## DISCUSIÓN

Los reportes de caso existentes en relación al AG influenciado por Cs enfatizan tanto el tratamiento periodontal no quirúrgico como el tratamiento periodontal quirúrgico, recomendando una adecuada y oportuna instrucción de higiene oral para el autocontrol de biofilm dental y una terapia de soporte periodontal para evitar la recidiva. El presente reporte de caso no dista de lo que ya se ha presentado en otros reportes de casos<sup>(10,11,13,15)</sup>, el manejo clínico puede ser similar a lo reportado, no obstante se desea mostrar paso a paso el plan de tratamiento escogido, el cual obedece al siguiente análisis: Se inicia con la *fase sistémica*, con recopilación de la información médica, los medicamentos prescritos para las patologías asociadas y la identificación





**Figura 4.** a) 3 meses post cirugía. Nótese recidiva de AG en papila diente 1.3 - 1.2. b) Terapia de Soporte Periodontal (6 meses). Eliminación de Agrandamiento Gingival, palatinización diente 1.1

de las cirugías a las que fue sometido el paciente, quien presenta una condición médica de cuidado: monorreno congénito, insuficiencia renal crónica, transplantado renal, diabetes mellitus secundaria a trasplante e hipertensión arterial. Es necesario que el médico trate esté informado mediante una interconsulta del plan de tratamiento dental que se planificó para el paciente, para que así informe de los cuidados pre y post tratamiento periodontal necesarios. Es ya conocida la relación entre el estado periodontal y la condición sistémica de los pacientes<sup>(12)</sup>. Tanto en los casos de AG leves como en los AG moderados y severos se propone continuar con la *fase higiénica etapa 1*, en la cual se realiza instrucción de higiene oral para lograr un adecuado control de biofilm. El objetivo fue que el paciente redujera los índices de placa bacteriana mediante el control mecánico, con la ayuda tanto de la clorhexidina al 0,12% por dos semanas, como del dentífrico con triclosán para reducir la carga bacteriana. Se justificó el uso de clorhexidina al 0,12% al inicio del tratamiento debido a sus AG de larga data, generalizados, donde el tratamiento mecánico por sí solo no iba a controlar la infección de modo efectivo, específicamente en los pseudosacos, que eran la mayoría. El índice de placa disminuyó de un 100% a un valor <30% durante la terapia de soporte periodontal. Cuando no se logre un óptimo control manual de biofilm dental o haya una alteración de la motricidad del paciente, se puede optar por la alternativa de cepillo eléctrico y uso de colutorios en base a clorhexidina 0,12% o cloruro de cetilpiridino 0,05% para obtener beneficios adicionales. La higiene interdental debe llevarse a cabo con cepillos interdentes de preferencia. En este caso se utilizaron en conjunto con la seda dental. Luego se procedió con el destartraje supra y subgingival con instrumentos ultrasónicos. El objetivo de esta etapa fue llevar a cabo acciones clínicas efectivas para la eliminación del biofilm dental supra y subgingival, reduciendo así la inflamación gingival, favoreciendo así la reducción del AG asociado a biofilm dental. Se consideró todos los factores locales que predisponían a la acumulación de biofilm dental, por ejemplo, pulido y ajuste de restauraciones mal contorneadas.

Luego de cumplida la *fase higiénica etapa 1*, se llevó a cabo la *fase quirúrgica etapa 1*, con la técnica de gingivectomía<sup>(13)</sup>. Las indicaciones de gingivectomía para los casos de AG son<sup>(14)</sup>: Cuando el tratamiento periodontal no quirúrgico no resuelve los AG o en AG que interfieren con la masticación, habla o estética. El objetivo de esta primera intervención quirúrgica fue la escisión de los AG para favorecer una mejor higiene oral por el paciente, mejor función masticatoria y del habla, además de mayor visibilidad de diente y de los tejidos periodontales para el especialista. Posteriormente, se realizó la *fase higiénica etapa 2*, donde se realizó un tratamiento periodontal no quirúrgico por cuadrantes orientado a tratar la periodontitis etapa II generalizada grado B, con pérdida de inserción que los AG enmascaraban, realizando el pulido y alisado radicular por cuadrantes. De ser necesario,

una *fase quirúrgica etapa 2* con gingivoplastia, puede ser realizada para restaurar el contorno gingival. El tratamiento periodontal quirúrgico puede ser realizado con bisturí, electrobisturí, láser o tijeras quirúrgicas en la gingivectomía y con láser y fresas diamantadas de alta velocidad para la gingivoplastia<sup>(15)</sup>. Una terapia de soporte periodontal permite la mantención de la salud periodontal lograda en las fases anteriores, el refuerzo del control de biofilm dental supragingival por parte del paciente y así reducir el riesgo de inflamación gingival y AG. La recurrencia de los AG puede darse debido no solo a la variable del medicamento que induce el AG sino que también por un tratamiento periodontal no exitoso cuando hay un mal control de biofilm dental<sup>(6)</sup>. En este caso se reforzó el control de biofilm frecuentemente durante el tratamiento periodontal no quirúrgico. Se destaca que hubo una palatinización del diente 1.1 luego de la fase quirúrgica etapa 1, el cual tenía migración dentaria patológica. Este cambio en la posición inicial del diente 1.1 producto de la disrupción de las fuerzas que mantenían el diente en posición, cuyo origen fue la presión de los tejidos blandos del AG circundante y la pérdida de inserción clínica, provocó su vestibularización. Una adecuada terapia de soporte periodontal es fundamental para evitar la recidiva de la enfermedad periodontal, idealmente cada 3 meses para reforzar la higiene oral, controlando los factores etiológicos locales, reforzando la adherencia del paciente al tratamiento para mantener la estabilidad periodontal lograda con el tratamiento periodontal no quirúrgico y quirúrgico. Sin lugar a dudas la calidad de vida del paciente también se ve mejorada. Este enfoque de abordaje terapéutico puede ser aplicado en otros pacientes con similitudes clínicas.

## CONCLUSIONES

El Agrandamiento gingival influenciado por medicamentos, que es parte de la Gingivitis inducida por biofilm dental es una condición clínica cuya prevención y estrategias de tratamiento están basadas en la evidencia disponible y se aplican con el objetivo de mejorar la condición periodontal del paciente en el tiempo. La fortaleza de este reporte de caso es que se realiza un plan de tratamiento ordenado, paso a paso, fundamentando cada etapa. Una propuesta adecuada y ordenada de tratamiento periodontal no quirúrgico y quirúrgico en pacientes trasplantados que consumen ciclosporina y nifedipino puede reducir los agrandamientos gingivales y la inflamación gingival, mejorando además la calidad de vida del paciente y pudiendo lograr una estabilidad periodontal durante la terapia de soporte periodontal.

## RELEVANCIA CLÍNICA

El abordaje terapéutico del Agrandamiento gingival influenciado por medicamentos implica conocer tanto las técnicas quirúrgicas para la eliminación del tejido gingival que ha crecido en exceso como consecuencia del medicamento, como que el biofilm dental tiene un rol en el inicio y mantención de la inflamación gingival que puede provocar una recidiva. El control del biofilm dental, tratamiento periodontal no quirúrgico, quirúrgico y la terapia de soporte periodontal son las alternativas terapéuticas.

Se justifica este caso para dar a conocer el enfoque del abordaje terapéutico realizado a este paciente.

La consecuencia práctica es que puede ser un modelo terapéutico para su aplicación en otros pacientes con similitudes clínicas.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener algún conflicto de interés.

## Bibliografía

- Brown R, Arany P. Mechanism of drug-induced gingival overgrowth revisited: a unifying hypothesis. *Oral Dis.* 2015;21:e51-61.
- Seymour RA, Jacobs DJ. Cyclosporin and the gingival tissues. *J Clin Periodontol.* 1992;19: 1-11
- Murakami S, Mealey BL, Mariotti A, Chapple ILC. Dental plaque-induced gingival conditions. *J Periodontol.* 2018;89(Suppl 1):S17-S27.
- Ponnaiyan D, Jegadeesan V. Cyclosporine A: Novel concepts in its role in drug-induced gingival overgrowth. *Dent Res J.* 2015;12(6):499-506.
- Vidal F, de Souza RC, Ferreira DC, Fischer RG, Gonçalves LS. Influence of 3 calcium channel blockers on gingival overgrowth in a population of severe refractory hypertensive patients. *J Periodontol Res.* 2018;53(5):721-26.
- Seymour RA, Smith DG. The effect of a plaque control programme on the incidence and severity of cyclosporine- induced gingival changes. *J Clin Periodontol.* 1991;18(2):107-10.
- Schincaglia GP, Forniti F, Cavallini R, Piva R, Calura G, del Senno L. Cyclosporin-A increases type I procollagen production and mRNA level in human gingival fibroblasts in vitro. *J Oral Pathol Med.* 1992;21(4):181-5.
- Trackman PC, Kantarci A. Molecular and clinical aspects of drug-induced gingival overgrowth. *J Dent Res.* 2015;94(4):540-6.
- Beaumont J, Chesterman J, Kellett M, Durey K. Gingival overgrowth: Part 1: aetiology and clinical diagnosis. *Br Dent J.* 2017;222(2):85-91.
- Campolo A, Nuñez L, Romero P, Rodríguez A, Fernández M, Donoso F. Agrandamiento gingival por ciclosporina: reporte de un caso. *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral.* 2016;9(3):226-30.
- Paixão CG, Sekiguchi RT, Saraiva L, Pannuti CM, Silva HT, Medina-Pestana J, et al. Gingival overgrowth among patients medicated with cyclosporin A and tacrolimus undergoing renal transplantation: a prospective study. *J Periodontol.* 2011;82(2):251-8.
- Chan S, Pasternak GM, West MJ. The place of periodontal examination and referral in general medicine. *Periodontol 2000.* 2017;74(1):194-9.
- Chesterman J, Beaumont J, Kellett M, Durey K. Gingival overgrowth: Part 2: management strategies. *Br Dent J.* 2017;222(3):159-65.
- Claffey N, Polyzois I, Ziaka P. An overview of nonsurgical and surgical therapy. *Periodontol 2000.* 2004;36:35-44.
- Mavrogiannis M, Ellis JS, Thomason JM, Seymour RA. The management of drug- induced gingival overgrowth. *J Clin Periodontol.* 2006;33:434-9.





# EL ROL DEL ENJUAGUE BUCAL EN PANDEMIA

LOS ENJUAGUES BUCALES DE **VITIS®**, **HALITA®** y **PERIO AID®** SON TAN IMPORTANTES PARA LA HIGIENE DIARIA COMO LO ES EL JABÓN EN EL LAVADO DE MANOS. **UNA BUENA SALUD GENERAL, EMPIEZA CON UNA BUENA SALUD BUCAL.**

USO DIARIO

USO ESPECÍFICO



El **CPC** podría ayudar a disminuir la carga viral en boca de algunos virus responsables de infecciones respiratorias.  
Popkin et al. 2017 - Mukherjee et al. 2017

\***CPC** (Cloruro de Cetilpiridinio) es un **antiséptico del tipo amonio cuaternario**.

CPC



## DURANTE LA VISITA

Antes de proceder a cualquier examen o tratamiento intraoral, se recomienda que el paciente utilice un **colutorio durante 30 segundos con el objetivo de disminuir la carga viral**.

La boca es una de las principales vías de entrada al organismo, junto con la nariz y los ojos. Y es en ella, donde el virus SARS-CoV-2 encuentra una alta densidad de sus receptores específicos de unión.

El mantenimiento del virus en boca facilita la transmisión del mismo, de persona a persona, a través de las gotículas que puede emitir una persona infectada, al hablar, toser, exhalar, etc.\*

\*D. Herrera, J. Serrano, S. Roldán, M. Sanz, "Is the oral cavity relevant in SARS-CoV-2 pandemic?", Clin Oral Investig. 2020 Jun 23 : 1-6.



**BIDÓN 5L CÍNICA DENTAL**

**REALICE SU PEDIDO**



**+569 96413554**

# Cuidado de la salud oral en la primera infancia: La perspectiva de sus madres-un estudio cualitativo.

## Oral health care in early childhood: mother's perspective-a qualitative research.

Paulina Humeres-Flores<sup>1\*</sup>, Daniela Guzmán-Orellana<sup>1</sup>,  
Carla Madrid-Canales<sup>1</sup>, Amanda Fredes-Ziliani<sup>2</sup>, Alexandra Mustakis-Truffello<sup>1</sup>

1. Pontificia Universidad Católica de Chile –  
Facultad de Medicina - Escuela de Odontología.  
Santiago, Chile.

2. Servicio de Salud Metropolitano Sur Oriente:  
Centro de Salud Familiar Malaquías Concha – La  
Granja. Santiago, Chile.

\* Correspondencia Autor: Dra. Paulina Humeres  
| Dirección: Av. Vicuña Mackenna 4860, Macul -  
campus San Joaquín – Escuela de Odontología.  
Santiago, Chile. | E-mail: phumeres@uc.cl |  
Teléfono: +569 9825 9323 - +562 2354 8400  
Trabajo recibido el 05/02/2020  
Aprobado para su publicación el 28/06/2020

Se hace constar que el manuscrito es fruto de una investigación realizada por las autoras señaladas en el documento, como consecuencia del concurso interno realizado por la Escuela de Odontología UC el 2016 y cuenta con valiosos aportes de las personas que agradecemos en el apartado correspondiente, sin relacionarse en absoluto con mi formación doctoral, ni con mi tesis de investigación.

Sin perjuicio de ello, el director me instó a poner dentro de mi identificación mi calidad de candidata a doctora a comunicaciones por la Facultad de Comunicaciones UC, porque es de hecho mi condición desde abril del 2019. En consecuencia, agradecería que puedan agregar este aspecto en mi identificación como autora.

Además, el equipo de investigadoras aceptó agregar a los agradecimientos a la profesora Rayén Condeza, el texto que ella pide. Es así, que, a continuación de su nombre, debe ir, "PhD. Profesora Asociada Facultad de Comunicaciones UC (Chile).

Véase contenido relacionado en DOI: 10.4067/S2452-55882020000200062

# Perceptions of rehabilitated patients with fixed partial dentures as to the temporary restoration

Otávio Marino dos Santos<sup>1\*</sup>, Adriana Cristina Zavanelli<sup>2</sup>

1. *Department of Dental Materials and Prosthodontics, School of Dentistry of Ribeirão Preto, University of São Paulo, São Paulo, Brazil. (ORCID: 0000-0002-5220-5409).*

2. *Department of Dental Materials and Prosthodontics, School of Dentistry of Araçatuba, São Paulo State University, São Paulo, Brasil. (ORCID: 0000-0003-1781-1953).*

\* *Correspondence Author: Otávio Marino dos Santos Neto | Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto-USP | Departamento de Materiais Dentários e Prótese | Av. Café S/N, Ribeirão Preto, SP, Brazil | Zip Code: 14040-904 | E-mail: otavio\_marino@usp.br*

*Work received on 19/09/2019.*

*Approved for publication on 07/03/2020*

Se hace constar que en el manuscrito el nombre del autor salió "Otávio Marino dos Santos", y debería salir "Otávio Marino dos Santos Neto".

Además se señala otra error en la frase [...] According to the cores (Table 1), a database was built using the software SPSS - version 20.0[...], en donde debería cambiar la palabra cores para scores

Véase contenido relacionado en DOI: 10.4067/S2452-55882020000200059





Jaime Abarca	Universidad San Sebastián - Chile	Carlos Larrucea	Universidad de Talca - Chile
Loreto Abusleme	Universidad de Chile - Chile	Ximena Lee	Universidad de Chile - Chile
Juan Acevedo	Universidad de Chile - Chile	Claudia Lefamil	Universidad de Chile - Chile
Soledad Acuña	Universidad de Chile - Chile	Alejandra Lipari	Universidad de Chile - Chile
Daniela Adorno	Universidad de Chile - Chile	Cristina Loha	Universidad Nacional de Cuyo - Argentina
Juan Pablo Aitken	Universidad de Chile - Chile	Jorge Lolos	Universidad de Los Andes - Chile
Heberth Aldana	Colombia	Marcelo Mardones	Hospital San José / Universidad de Chile - Chile
Ernesto Andrade	Universidad de La República Oriental del Uruguay - Uruguay	Consuelo Marroquín-Soto	Universidad San Martín de Porres - Perú
Gonzalo Andrade	Universidad del Desarrollo - Chile	Benjamín Martínez	Universidad Mayor - Chile
Luis Araneda	Universidad de Concepción - Chile	Carolina Martínez	Chile
Carlos Araya	Universidad de Chile - Chile	Loreto Matamala	Universidad de Chile - Chile
Ignacio Araya	Universidad de Chile - Chile	Andrea Maturana-Ramírez	Universidad de Chile - Chile
Marion Arce	Universidad de Chile - Chile	Sergio Matus	Universidad de Talca - Chile
José Baeza Núñez	Universidad Andrés Bello - Chile	Samanta Melgar-Rodríguez	Universidad de Chile - Chile
Javier Basualdo	Universidad de Chile - Chile	Marcela Mendoza	Universidad de Concepción - Chile
Cristian Bersezio	Universidad de Chile - Chile	Carolina Mercado-Franulic	Universidad Austral de Chile - Chile
Ingeborg Bevensee	Universidad de Chile - Chile	Ma. Angélica Michea	Universidad de Chile - Chile
Jorge Biotti Picand	Universidad de Los Andes - Chile	Rodolfo Miralles	Universidad de Chile - Chile
Joel Bravo	Universidad de Antofagasta - Chile	Gustavo Moncada	San Vicente de Paul / U. de Los Andes - Chile
Rodrigo Bravo	Hospital San José / Universidad de Chile - Chile	Ximena Moreno	Universidad de Chile - Chile
Ursula Brethauer	Chile	Karla Moscoso-Matus	Servicio Médico Legal - Chile
Luis Bueno	Universidad de La República Oriental del Uruguay - Uruguay	Valeria Muñoz	Pontificia Universidad Católica de Chile - Chile
Gustavo Bustamante	La Universidad del Zulia - Venezuela	Miguel Muñoz	Universidad de Valparaíso - Chile
Rodrigo Cabello	Universidad de Chile - Chile	Jorge Nakouzi	Universidad Andrés Bello - Chile
Felipe Caceres	Universidad de Los Andes - Chile	Cristian Navarrete	Universidad de Chile - Chile
Eduardo Canales	Universidad de Talca - Chile	Mariely Navarrete	Universidad Andrés Bello - Chile
Pavel Capetillo	Universidad de Chile - Chile	Patricio Neira	Universidad de Chile - Chile
Mauricio Carrasco	Universidad de Concepción - Chile	Lorena Nuñez	Universidad de Chile - Chile
Claudia Carvajal	Gobierno de Chile Ministerio de Salud - Chile	Fabian Obregon	The University of Sydney - Australia
Paola Carvajal	Universidad de Chile - Chile	José Olivares	Pontificia Universidad Católica de Chile - Chile
Marlilia Cavalcanti	Universidade de São Paulo - Brazil	Ana Ortega-Pinto	Universidad de Chile - Chile
Carlos Cisterna	Universidad de Chile - Chile	Sylvia Osorio	Universidad de Chile - Chile
Juan Contreras	Universidad San Sebastián - Chile	Carmen Oyarce	Universidad de Concepción - Chile
Luis Cordova	U. Stanford (EE.UU.) / Hospital San José (Chile)	Rodrigo Oyonarte	Universidad de Los Andes - Chile
Camila Corral Nuñez	Universidad de Chile - Chile	Patricia Palma	Universidad de Chile - Chile
Andrea Correa	Universidad de Chile - Chile	Ada Pango	Universita degli Studi di Napoli Federico II - Italy
Matias Dallserra	Universidad de Chile - Chile	Carlos Parra	Universidad Andrés Bello - Chile
Andrea Dezerega	Universidad de Los Andes - Chile	Marcelo Parra	Universidad de La Frontera - Chile
Carlos Díaz	Universidad San Sebastián - Chile	Jorge Patiño	Universidad Antonio Narino - Colombia
Erik Dreyer	Universidad de Chile - Chile	Gonzalo Peigna	Servicio de Salud Araucanía Sur - Chile
Gerardo Durán	Universidad Arturo Prat - Chile	Jorge Picand	Universidad de Los Andes - Chile
Nicolás Dutzan	Universidad de Chile - Chile	Andrea Pizarro	Universidad de Chile - Chile
Manuel Ehrmantraut	Universidad de Chile - Chile	Marco Rios	Universidad Finis Terrae - Chile
Enrico Escobar López	Universidad de Chile - Chile	Gonzalo Rodríguez	Universidad de Chile - Chile
Juan Espinosa	Universidad de Chile - Chile	Javier Rojas	Johannes Gutenberg Universität - Germany
Iris Espinoza	Universidad Andrés Bello - Chile	Miguel Rojas	Universidad de Talca - Chile
Juan Estay	Universidad de Chile - Chile	Sandra Rojas	Universidad de Chile - Chile
Eduardo Fernáandez	Universidad de Chile - Chile	Victor Rojas	Universidad de Los Andes - Chile
Rodrigo Fernández	Chile	Cassiano Rosing	Federal University of Rio Grande do Sul - Brazil
Mónica Firmani	Universidad de Chile - Chile	Marta Ruiz	Universidad de Concepción - Chile
Juan Fonseca	Universidad San Sebastián - Chile	Begoña Ruiz	Universidad de Chile - Chile
María Consuelo Fresno	Universidad de Chile - Chile	Gustavo Saenz	Universidad de Chile - Chile
Aler Fuentes	Universidad de Chile - Chile	Juan Salgado	Colombia
Alejandra Fuenzalida	Universidad de Chile - Chile	Orion Salgado	España
Karla Gambetta	Universidad de Talca - Chile	Juan Carlos Salinas	Universidad de Chile - Chile
Mario Garay	Universidad San Sebastián - Chile	Olga Salinas	Centro de Referencia de Salud Cordillera Oriente. Servicio de Salud Metropolitano - Chile
Cristóbal García	Universidad de Los Andes - Chile	Camila Sampaio	Universidad de Los Andes - Chile
Mauricio Garrido	Universidad de Chile - Chile	Rodolfo Sanchez	Universidad de Antofagasta - Chile
Munir Gauro	Universidad del Desarrollo - Chile	Paulo Sandoval	Universidad de La Frontera - Chile
Carlos Godoy	Universidad de Chile - Chile	Lorena Sepúlveda Vega	Universidad de Chile - Chile
Claudia Godoy	Universidad de Chile - Chile	Macarena Sherman	Hospital Regional Guillermo Grant Benavente - Chile
Iván Godoy	Clinica Alemana Universidad del Desarrollo - Chile	Pedro Solé	Universidad de Los Andes - Chile
Jorge Godoy	Universidad Andrés Bello - Chile	Alfredo Torres	Universidad de Chile - Chile
Héctor Gonzalez	Universidad de Valparaíso - Chile	Camilo Ulloa	Chile
Sergio Gonzalez	Universidad San Sebastián - Chile	Carolina Ulloa-Marin	Chile
Mario Gutierrez	Universidad Mayor - Chile	Juan Pablo Vargas	Pontificia Universidad Católica de Chile - Chile
Jose Hassi	Universidad de Chile - Chile	Sebastián Veliz	Universidad de Chile - Chile
Mariano Hernán García	Pontificia Universidad Católica de Chile - Chile	Cristián Vergara	Universidad de Chile - Chile
Yuritza Hernández	Escuela Andaluza Salud Pública - España	Andrea Vergara-Buenaventura	Universidad Científica del Sur - Perú
Arnoldo Hernández	Universidad de Cartagena - Colombia	Julio Villanueva	Universidad de Chile - Chile
Patricia Hernández-Ríos	Universidad de Chile - Chile	Hans von Müllenbrock	Universidad de Chile - Chile
Andrea Herrera Ronda	Universidad de Chile - Chile	Michael Wendler	Universidad de Concepción - Chile
Rodrigo Hidrobo Ortiz	Pontificia Universidad Católica de Chile - Chile	Fabiola Werlinger	Universidad de Chile - Chile
Anilei Hoare	Universidad de Chile - Chile	Nicolas Yanine	Universidad de Chile - Chile
Verónica Iturriaga	Universidad de La Frontera - Chile	Bernardita Zuñiga	Universidad de Chile - Chile
Mariana Ivankovic	Chile		
Jaime Jacques	Universidad de Talca - Chile		
Alejandra Jans	Universidad de La Frontera - Chile		
Enrique Javer	Universidad de Chile - Chile		
Alfredo Jerez	Universidad de Concepción - Chile		
Patricia Jiménez	Universidad de Talca - Chile		

Colgate®

PerioGard®

Antes



Después



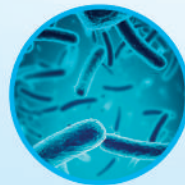
## Recomiende nuestra mejor tecnología contra la gingivitis, el sangrado gingival y el cálculo dental



Reduce las bacterias que causan la gingivitis y las enfermedades periodontales<sup>1</sup>



Ayuda a reducir el Sangrado gingival<sup>2</sup>



Actúa sobre la causa del problema, no solo sobre los síntomas<sup>3</sup>, actúa contra la: **Recolonización de las bacterias**

\*Zanatta, Fabrício & Rosing, C.K.. (2007). Clorexidina: Mecanismo de ação e evidências atuais de sua eficácia no contexto do biofilme supragingival. Odontoped Clin Int. 1. 35-43.  
Referências: (1) de Albuquerque RF Jr, Head TW, Mian H, Muller K, Sanches K. Ito IY. Reduction of salivary S. Aureus and mutans group streptococci by a preprocedural chlorhexidine rinse and maximal inhibitory dilutions of chlorhexidine and cetylpyridinium, Quintessence Int. 2004 Sept; 35 (8): 635-40. (2) Willians C, Mostler K, Simone AJ, Crawford R, Patel S, Petrone Me, Chakins P, Devizio W, volpe AR, Proskin HM. Efficacy of a dentifrice containing zinc citrate for the control of plaque and gingivitis: A 6-month clinical study in adults. Compendium. 19 (Suppl):4-15. (3) Antibacterial effects of a 2% zinc citrate toothpaste versus a regular toothpaste with fluoride alone on the supragingival plaque bacteria after multiple use. Data on file; Colgate Palmolive Company Study design: 6 months, double blind clinical study in harmony with ADA guidelines with 99 subjects completed the study. Este material contiene contenido propiedad de Colgate-Palmolive. Solo está destinado a la consulta con los profesionales dentales que hayan recibido este documento directamente de Colgate-Palmolive. Se prohíbe cualquier revisión, exposición, transmisión, difusión u otro uso de esta información. Imágenes meramente ilustrativas.

# Pulpotomía parcial con agregado de trióxido mineral (MTA) comparado con hidróxido de calcio en caries dentinaria profunda en pacientes con dientes permanentes inmaduros.

## Partial pulpotomy with mineral trioxide aggregate (MTA) versus calcium hydroxide in immature permanent teeth with deep caries

Valentina Núñez Aravena<sup>1,2</sup>, Javiera Reyes Velásquez<sup>1,2</sup>, Andrea Cárdenas<sup>1,2\*</sup>

1. Escuela de Odontología, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile

2. Proyecto Epistemonikos, Santiago, Chile

\* Correspondencia Autor: Andrea Cárdenas | Dirección: Centro Evidencia UC, Pontificia Universidad Católica de Chile, Diagonal Paraguay 476, Santiago, Chile | E-mail: acardenasd@uc.cl

### RESUMEN

**Introducción:** La pulpotomía parcial se utiliza para el tratamiento de caries con exposición pulpar en dientes permanentes inmaduros. El agregado de trióxido mineral (MTA) ha sido propuesto como uno de los biomateriales de elección para el tratamiento, pero existe incertidumbre en relación a su efectividad comparado con la del hidróxido de calcio. **Métodos:** Realizamos una búsqueda en Epistemonikos, la mayor base de datos de revisiones sistemáticas en salud, la cual es mantenida mediante el cribado de múltiples fuentes de información, incluyendo MEDLINE, EMBASE, Cochrane, entre otras. Extrajimos los datos desde las revisiones identificadas, analizamos los datos de los estudios primarios, realizamos un metanálisis y preparamos una tabla de resumen de los resultados utilizando el método GRADE. **Resultados y conclusiones:** Encontramos cinco revisiones sistemáticas, que incluyeron tres estudios primarios, de los cuales todos corresponden a ensayos aleatorizados. Concluimos que la pulpotomía parcial con agregado de trióxido mineral (MTA) podría resultar en poca o nula diferencia en la tasa de éxito comparado a la pulpotomía parcial con hidróxido de calcio, pero la certeza de la evidencia es baja.

### ABSTRACT

**Introduction:** Partial pulpotomy is the treatment of choice following carious pulp exposure in immature permanent teeth. Mineral trioxide aggregate (MTA) has been suggested as the biomaterial first option for treatment, but there is still uncertainty regarding its effectiveness compared to calcium hydroxide. **Methods:** We searched in Epistemonikos, the largest database of systematic reviews in health, which is maintained by screening multiple information sources, including MEDLINE, EMBASE, Cochrane, among others. We extracted data from the systematic reviews, reanalyzed data of primary studies, conducted a meta-analysis and generated a summary of findings table using the GRADE approach. **Results and conclusions:** We identified five systematic reviews including three studies overall, of which all were randomized trials. We conclude that partial pulpotomy with mineral trioxide aggregate (MTA) may make little or no difference to success rate compared to partial pulpotomy with calcium hydroxide, however, the certainty of the evidence has been assessed as low.

### KEY WORD

Mineral trioxide aggregate; MTA; Calcium hydroxide; Partial pulpotomy; Immature permanent teeth; Carious pulp exposure; Epistemonikos; GRADE.

Int. J. Inter. Dent Vol. 13(3); 176 - 180, 2020.



## PROBLEMA

La caries dental no tratada en dientes permanentes es la enfermedad más prevalente en el mundo<sup>[1]</sup>. Las lesiones dentinarias profundas que no reciben un tratamiento oportuno pueden derivar en una exposición pulpar cariada. Existen distintos tipos de tratamientos para aquellos casos que involucran dientes permanentes inmaduros, uno de los cuales es la pulpotomía parcial. Tradicionalmente, se ha usado el hidróxido de calcio como medicamento de elección para estimular la formación de dentina terciaria en este tratamiento. Sin embargo, se ha visto que presenta alta solubilidad en fluidos orales, baja resistencia mecánica y tendencia a la reabsorción<sup>[2]</sup>.

Frente a ello, se ha introducido a la práctica clínica el agregado de trióxido mineral (MTA) un material en base de silicato tricálcico biocompatible y bioactivo, que utiliza la humedad del medio oral para alcanzar sus propiedades mecánicas finales. Dentro de sus características destacan la formación de un puente dentinario más estable, una mejor capacidad de apexogénesis y sus propiedades desinfectantes<sup>[2]</sup>.

No obstante, este biomaterial tiene un alto costo y requiere de un mayor número de sesiones clínicas, por lo que su uso sigue siendo controvertido.

## MÉTODOS

Realizamos una búsqueda en Epistemonikos, la mayor base de datos de revisiones sistemáticas en salud, la cual es mantenida mediante búsquedas en múltiples fuentes de información, incluyendo MEDLINE, EMBASE, Cochrane, entre otras. Extrajimos los datos desde las revisiones identificadas y analizamos los datos de los estudios primarios. Con esta información, generamos un resumen estructurado denominado FRISBEE (*Friendly Summaries of Body of Evidence using Epistemonikos*), siguiendo un formato preestablecido, que incluye mensajes clave, un resumen del conjunto de evidencia (presentado como matriz de evidencia en Epistemonikos), metanálisis del total de los estudios cuando sea posible, una tabla de resumen de resultados con el método GRADE y una sección de otras consideraciones para la toma de decisión.

### Mensajes clave

- La pulpotomía parcial con agregado de trióxido mineral (MTA) podría resultar en poca o nula diferencia en la tasa de éxito comparado a la pulpotomía parcial con hidróxido de calcio (certeza de la evidencia baja).
- No se encontró evidencia evaluando el impacto de pulpotomía parcial con agregado de trióxido mineral (MTA) en cierre apical y dolor.

## Acerca del conjunto de evidencia para esta pregunta

Cuál es la evidencia	Encontramos cinco revisiones sistemáticas <sup>[1], [2], [3], [4], [5]</sup> , que incluyeron tres estudios primarios <sup>[6], [7], [8]</sup> , todos correspondientes a ensayos aleatorizados.
<b>Véase matriz de evidencia en Epistemonikos más abajo.</b>	
Qué tipo de pacientes incluyeron los estudios*	<p>Todos los ensayos incluyeron pacientes con molares permanentes inmaduros con exposición pulpar cariada.</p> <p>Un ensayo también incluyó molares permanentes maduros, pero no fueron considerados para este resumen<sup>[7]</sup>.</p> <p>Solo un ensayo determinó el diagnóstico pulpar de sus dientes, siendo esta pulpitis irreversible<sup>[6]</sup>.</p> <p>El promedio de edad de los participantes de los tres ensayos incluidos fue de 9,4 años (rango de 6 a 13,3 años)<sup>[6], [7], [8]</sup>.</p>
Qué tipo de intervenciones incluyeron los estudios*	Todos los ensayos <sup>[6], [7], [8]</sup> , evaluaron pulpotomía parcial con agregado de trióxido mineral (MTA) contra pulpotomía parcial con hidróxido de calcio.
Qué tipo de desenlaces midieron	<p>Los ensayos reportaron solo un desenlace, el cual fue presentado por las revisiones sistemáticas de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Éxito clínico a los 6, 12, 24 y 36 meses</li> <li>- Éxito radiográfico a los 6, 12, 24 y 36 meses</li> </ul> <p>El seguimiento promedio de los ensayos fue de 14 meses con un rango que fluctúa entre 6 y 24 meses<sup>[6], [7], [8]</sup>.</p>

\* La información sobre los estudios primarios es extraída desde las revisiones sistemáticas identificadas, no directamente desde los estudios, a menos que se especifique lo contrario.

## RESUMEN DE LOS RESULTADOS

La información sobre los efectos de la pulpotomía parcial con agregado de trióxido mineral (MTA) comparado con hidróxido de calcio en diente permanente inmaduro con caries dentinaria profunda está basada en tres ensayos aleatorizados<sup>[6], [7], [8]</sup> que incluyen 228 dientes. Los tres ensayos midieron el desenlace tasa de éxito a 24 meses, el cual agrupa éxito clínico y radiográfico. Los desenlaces cierre apical y dolor no fueron reportados por la evidencia analizada.

El resumen de los resultados es el siguiente:

- La pulpotomía parcial con agregado de trióxido mineral (MTA) podría resultar en poca o nula diferencia en la tasa de éxito comparado a la pulpotomía parcial con hidróxido de calcio (certeza de la evidencia baja).
- No se encontró evidencia evaluando cierre apical.
- No se encontró evidencia evaluando dolor.

<b>Pulpotomía parcial con MTA comparado con hidróxido de calcio en diente permanente inmaduro con caries dentinaria profunda</b>				
<b>Pacientes</b>	Diente permanente inmaduro con caries dentinaria profunda			
<b>Intervención</b>	Pulpotomía parcial con agregado de trióxido mineral (MTA)			
<b>Comparación</b>	Pulpotomía parcial con hidróxido de calcio			
Desenlaces	Efecto absoluto*		Efecto relativo (IC 95%)	Certeza de la evidencia (GRADE)
	CON hidróxido de calcio	CON MTA		
	Diferencia: dientes por 1000			
Tasa de éxito	839 por 1000	864 por 1000	RR 1,03 (0,90 a 1,18)	⊕⊕○○ <sup>1,2</sup> Baja
	Diferencia: 25 más (Margen de error: 84 menos a 151 más)			
Cierre apical	El desenlace cierre apical no fue reportado por la evidencia analizada.		--	--
Dolor	El desenlace dolor no fue reportado por las revisiones de manera individual, sino que formó parte de los criterios utilizados para evaluar el éxito clínico.		--	--

**Margen de error:** Intervalo de confianza del 95% (IC 95%).  
**RR:** Riesgo relativo.  
**GRADE:** Grados de evidencia del GRADE Working Group (ver más adelante).

\*Los riesgos **CON MTA** están basados en los riesgos del grupo control en los estudios. El riesgo **CON hidróxido de calcio** (y su margen de error) está calculado a partir del efecto relativo (y su margen de error).  
 \*\* La tasa de éxito se definió como la presencia de éxito clínico y radiográfico. Éxito clínico se define como la ausencia de manifestaciones clínicas: dolor espontáneo, dolor a la percusión o a la palpación y ausencia de necesidad de tratamiento de endodoncia. Éxito radiográfico se define como la reparación o resolución de lesiones periapicales y ausencia de necesidad de tratamiento de endodoncia.

<sup>1</sup> Se disminuyó un nivel de certeza de evidencia por riesgo de sesgo, debido a que se identificaron limitaciones asociadas al enmascaramiento de participantes y clínicos, sesgo de desgaste y ocultamiento de la secuencia de aleatorización.  
<sup>2</sup> Se disminuyó un nivel de certeza de evidencia por imprecisión debido a que a cada extremo del intervalo de confianza se tomarían decisiones diferentes.

[Siga el enlace para acceder a la versión interactiva de esta tabla \(Interactive Summary of Findings - iSoF\)](#)

<b>Acerca de la certeza de la evidencia (GRADE)*</b>
⊕⊕⊕⊕ <b>Alta:</b> La investigación entrega una muy buena indicación del efecto probable. La probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es baja.
⊕⊕⊕○ <b>Moderada:</b> La investigación entrega una buena indicación del efecto probable. La probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es moderada.
⊕⊕○○ <b>Baja:</b> La investigación entrega alguna indicación del efecto probable. Sin embargo, la probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es alta.
⊕○○○ <b>Muy baja:</b> La investigación no entrega una estimación confiable del efecto probable. La probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es muy alta.
*Esto es también denominado 'calidad de la evidencia' o 'confianza en los estimadores del efecto'. †Sustancialmente distinto = una diferencia suficientemente grande como para afectar la decisión

## OTRAS CONSIDERACIONES PARA LA TOMA DE DECISIÓN

### A quién se aplica y a quién no se aplica esta evidencia

- Los resultados de este resumen son aplicables a todos los pacientes que tengan exposición pulpar cariosa en un diente permanente inmaduro, independiente del grupo dentario al que pertenezca (molares, premolares, caninos o incisivos permanentes inmaduros).
- No obstante lo anterior, no existirían razones clínicas para no aplicar los resultados a pacientes que tengan exposición pulpar por traumatismo en un diente permanente inmaduro.

### Sobre los desenlaces incluidos en este resumen

- El desenlace “tasa de éxito” es crítico para la toma de decisión de acuerdo a la opinión de los autores de este resumen, lo que coincide con las revisiones sistemáticas identificadas.
- Si bien el desenlace cierre apical también es considerado crítico para la toma de decisiones, sólo una <sup>[1]</sup> de las revisiones incluidas lo mencionó como un desenlace secundario a medir. Sin embargo, sus resultados no fueron reportados.
- El desenlace “dolor” que se considera crítico para estimar el éxito o fracaso de la intervención sólo fue evaluado como uno de los criterios de la tasa de éxito clínico en la mayoría de los ensayos.

### Balance daño/beneficio y certeza de la evidencia

- La pulpotomía parcial con agregado de trióxido mineral (MTA) podría resultar en poca o nula diferencia en la tasa de éxito comparado a la pulpotomía parcial con hidróxido de calcio, pero la certeza de la evidencia ha sido evaluada como baja.
- Considerando lo anterior y que adicionalmente no se encontraron revisiones que reportaran los desenlaces cierre apical y dolor, no es posible llevar a cabo un adecuado balance entre los riesgos y beneficios asociados al uso de la intervención.

### Consideraciones de recursos

- Ninguna de las revisiones incluidas realizó un análisis de costo-efectividad de la pulpotomía parcial realizada con MTA comparada con hidróxido de calcio.
- Dos revisiones sistemáticas <sup>[1], [3]</sup> concluyen que la decisión clínica debe considerar el costo-beneficio de cada biomaterial, dado que el uso de agregado de trióxido mineral (MTA) supone un mayor costo por el precio del biomaterial y la mayor cantidad de sesiones que requeriría por su alto tiempo de fraguado.

### Qué piensan los pacientes y sus tratantes

- Debido a la similar tasa de éxito de estos biomateriales en la pulpotomía parcial por exposición cariosa en diente permanente inmaduro, se espera que los pacientes y sus tratantes se inclinen por el hidróxido de calcio, debido a su menor costo y menor número de sesiones clínicas en comparación al agregado de trióxido mineral (MTA).
- La pulpotomía con agregado de trióxido mineral (MTA) ha solucionado las desventajas del hidróxido de calcio, respecto a su alta solubilidad en fluidos orales, baja resistencia mecánica y tendencia a la reabsorción <sup>[1]</sup>. Sin embargo, esto ha significado mayor costo del tratamiento, junto a un posible incremento en el número de sesiones clínicas por su tiempo de fraguado y posibilidad de decoloración dentaria <sup>[1]</sup>.
- Es importante que los pacientes tomen una decisión informada, conociendo las posibles ventajas y desventajas de los biomateriales, entendiéndose que su rendimiento clínico en la pulpotomía es similar <sup>[1], [2], [3], [4], [5]</sup>.

### Diferencias entre este resumen y otras fuentes

- Las conclusiones de este resumen concuerdan con las cinco revisiones sistemáticas identificadas <sup>[1], [2], [3], [4], [5]</sup>, las cuales reportan que la tasa de éxito de la pulpotomía parcial con MTA es similar a la del hidróxido de calcio, pudiendo utilizar ambos biomateriales con similar tasa de éxito. Además, declaran que no existe suficiente evidencia para hacer conclusiones de las ventajas de un material por sobre el otro.

- A su vez, las recomendaciones de la Guía de práctica clínica sobre terapia pulpar en dientes primarios y permanentes inmaduros de la *American Academy of Pediatric Dentistry* <sup>[9]</sup>, también indican la posibilidad de usar hidróxido de calcio o agregado de trióxido mineral (MTA) en la pulpotomía parcial para exposición cariosa en diente permanente inmaduro.

### ¿Puede que cambie esta información en el futuro?

- La probabilidad de que futuras investigaciones cambien las conclusiones de este resumen es alta, debido a la incertidumbre de la evidencia existente.
- Identificamos dos revisiones sistemáticas en curso <sup>[10], [11]</sup> en la *International prospective register of systematic reviews* (PROSPERO) que podrían arrojar datos relevantes sobre la tasa de éxito del MTA y el hidróxido de calcio en la pulpotomía parcial de dientes permanentes inmaduros.
- No identificamos ningún ensayo clínico aleatorizado en curso en el sitio web [clinicaltrials.gov](http://clinicaltrials.gov) de la U.S. National Library of Medicine.

## CÓMO REALIZAMOS ESTE RESUMEN

Mediante métodos automatizados y colaborativos recopilamos toda la evidencia relevante para la pregunta de interés y la presentamos en una matriz de evidencia.

[Siga el enlace para acceder a la versión interactiva: Pulpotomía parcial con MTA comparado con hidróxido de calcio en diente permanente inmaduro con caries profunda.](#)

## NOTAS

Si con posterioridad a la publicación de este resumen se publican nuevas revisiones sistemáticas sobre este tema, en la parte superior de la matriz se mostrará un aviso de “nueva evidencia”.

Este artículo es parte del proyecto síntesis de evidencia de Epistemionikos. Se elabora con una metodología preestablecida, siguiendo rigurosos estándares metodológicos y proceso de revisión por pares interno. Cada uno de estos artículos corresponde a un resumen, denominado FRISBEE (*Friendly Summary of Body of Evidence using Epistemionikos*), cuyo principal objetivo es sintetizar el conjunto de evidencia de una pregunta específica, en un formato amigable a los profesionales clínicos. Sus principales recursos se basan en la matriz de evidencia de Epistemionikos y análisis de resultados usando metodología GRADE. Mayores detalles de los métodos para elaborar este FRISBEE están descritos aquí (<http://dx.doi.org/10.5867/medwave.2014.06.5997>)

La Fundación Epistemionikos es una organización que busca acercar la información a quienes toman decisiones en salud, mediante el uso de tecnologías. Su principal desarrollo es la base de datos Epistemionikos ([www.epistemionikos.org](http://www.epistemionikos.org)).

## DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de intereses con la materia de este artículo.

## AGRADECIMIENTOS

Este resumen de evidencia fue elaborado con el apoyo metodológico del Centro Evidencia UC, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.



## Bibliografía

1. Li Y, Sui B, Dahl C, Bergeron B, Shipman P, Niu L, Tay, F. Pulpotomy for carious pulp exposures in permanent teeth: a systematic review and meta-analysis. *J Dent* [Internet]. 2019 [cited 2020 Jul 3]. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S030057121930065X>
2. Chen Y, Chen X, Zhang Y, Zhou F, Deng J, Zou J, Wang Y Materials for pulpotomy in immature permanent teeth: a systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health* [Internet]. 2019 [cited 2020 Jul 3]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC67004/>
3. Elmsari F, Ruiz X, Miró Q, Feijoo-Pato N, Durán-Sindreu F, Olivieri J. Outcome of Partial Pulpotomy in Cariously Exposed Posterior Permanent Teeth: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Endod.* [Internet]. 2019 [cited 2020 Jul 3]. Available from: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0099-2399\(19\)30512-6](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0099-2399(19)30512-6)
4. Aguilar P, Linsuwanont P. Vital Pulp Therapy in Vital Permanent Teeth with Cariously Exposed Pulp: A Systematic Review. *J Endod* [Internet]. 2011 [cited 2020 Jul 3]. Available from: [https://www.jendodon.com/article/S0099-2399\(10\)01042-3/fulltext](https://www.jendodon.com/article/S0099-2399(10)01042-3/fulltext)
5. Munir A, Zehnder M, Rechenberg D. Wound Lavage in Studies on Vital Pulp Therapy of Permanent Teeth with Carious Exposures: A Qualitative Systematic Review. *J Clin Med* [Internet]. 2020 [cited 2020 Jul 3]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7231275/>
6. Chailertvanitkul P, Paphangkorakit J, Sooksantisakoonchai N, Pumas N, Pairojamornyoot W, Leela-Apiradee N. Randomized control trial comparing calcium hydroxide and mineral trioxide aggregate for partial pulpotomies in cariously exposed pulps of permanent molars. *Int Endod J* [Internet]. 2013 [cited 2020 Jul 3]. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/iej.12225>
7. Qudeimat M.A, Barrieshi-Nusair K.M, Owais A.I. Calcium Hydroxide vs. Mineral Trioxide Aggregates for Partial Pulpotomy of Permanent Molars with Deep Caries. *Eur Arch Paediatr Dent* [Internet]. 2007 [cited 2020 Jul 3]. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF03262577>
8. Özgür B, Uysal S, Güngör HC. Partial Pulpotomy in Immature Permanent Molars After Carious Exposures Using Different Hemorrhage Control and Capping Materials. *Pediatr Dent.* [Internet]. 2017 [cited 2020 Jul 3]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29070158/>
9. Pulp Therapy for Primary and Immature Permanent Teeth [Internet]. AAPD. 2014 [cited 2020 Jul 3]. Available from: [https://www.aapd.org/media/Policies\\_Guidelines/BP\\_PulpTherapy.pdf](https://www.aapd.org/media/Policies_Guidelines/BP_PulpTherapy.pdf)
10. Kehua Que, Fang Wang, Zhouyan Pan, Jing Wen, Huaien Bu, Guangxu Sun. Comparison of mineral trioxide aggregate and calcium hydroxide of pulpotomy in immature permanent teeth: a systematic review and meta-analysis. PROSPERO [Internet]. 2019 [cited 2020 Jul 3] CRD42019125761 Available from: [https://www.crd.york.ac.uk/prosperto/display\\_record.php?ID=CRD42019125761](https://www.crd.york.ac.uk/prosperto/display_record.php?ID=CRD42019125761)
11. Prasanna Neelakantan, Venkateshbabu Nagendrababu, Shaju Jacob Pulikkotil, Jayakumar Jayaraman. Efficacy of materials used for pulpotomy in immature vital permanent teeth: a systematic review and network meta-analysis. PROSPERO [Internet]. 2018 [cited 2020 Jul 3] CRD42018084777 Available from: [https://www.crd.york.ac.uk/prosperto/display\\_record.php?ID=CRD42018084777](https://www.crd.york.ac.uk/prosperto/display_record.php?ID=CRD42018084777)

# Recubrimiento directo con agregado trióxido mineral (MTA) comparado con hidróxido de calcio para caries dentinaria profunda en pacientes con dentición permanente.

## Direct pulp capping using mineral trioxide aggregate (MTA) versus calcium hydroxide for deep dental caries in permanent dentition.

Loretto Díaz<sup>1,2</sup>, Gabriela Flores<sup>1,2</sup>, Ana María Palma<sup>1,2\*</sup>

1. Escuela de Odontología, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile

2. Proyecto Epistemonikos, Santiago, Chile

\* Correspondencia Autor: Ana María Palma | Dirección: Centro Evidencia UC, Pontificia Universidad Católica de Chile, Diagonal Paraguay 476, Santiago, Chile | E-mail: apalmay@uc.cl

### RESUMEN

**Introducción:** El recubrimiento pulpar directo es un método para tratar la pulpa vital expuesta conservando su vitalidad. Tradicionalmente se ha utilizado el hidróxido de calcio como material de elección para este tratamiento, sin embargo, sus efectos adversos han promovido el desarrollo y utilización de agregado trióxido mineral (MTA), del cual aún existe controversia sobre una mayor efectividad. **Métodos:** Realizamos una búsqueda en Epistemonikos, la mayor base de datos de revisiones sistemáticas en salud, la cual es mantenida mediante el cribado de múltiples fuentes de información, incluyendo MEDLINE, EMBASE, Cochrane, entre otras. Extrajimos los datos desde las revisiones identificadas, analizamos los datos de los estudios primarios, realizamos un metanálisis y preparamos una tabla de resumen de los resultados utilizando el método GRADE. **Resultados y conclusiones:** Identificamos cuatro revisiones sistemáticas que en conjunto incluyeron siete estudios primarios, de los cuales, cuatro corresponden a ensayos aleatorizados. Concluimos que el recubrimiento directo con agregado trióxido mineral (MTA) comparado con hidróxido de calcio probablemente aumenta el éxito clínico y que podría aumentar la sobrevida pulpar, pero la certeza de la evidencia es baja.

### PALABRAS CLAVE

Recubrimiento directo; Dentición permanente; Caries; Agregado trióxido mineral; Hidróxido de calcio; Epistemonikos, GRADE.

### ABSTRACT

**Introduction:** Direct pulp capping has been suggested as the treatment of exposed vital pulp. Conventionally calcium hydroxide (CH) has been the main biomaterial option for maintaining pulp vitality, but its adverse effects have promoted the development and use of mineral trioxide aggregate (MTA). However, there is still uncertainty regarding its effectiveness. **Methods:** We searched in Epistemonikos, the largest database of systematic reviews in health, which is maintained by screening multiple information sources, including MEDLINE, EMBASE, Cochrane, among others. We extracted data from the systematic reviews, reanalyzed data of primary studies, conducted a meta-analysis and generated a summary of findings table using the GRADE approach. **Results and conclusions:** We identified four systematic reviews including seven studies overall, of which four were randomized trials. We conclude that direct pulp capping with mineral trioxide aggregate (MTA) probably improves clinical success rate and may improve pulp survival rate, however, the certainty of the evidence has been assessed as low.

Int. J. Inter. Dent Vol. 13(3); 181-185, 2020.

**PROBLEMA**

El recubrimiento pulpar directo es un método para tratar la pulpa vital expuesta que consiste en la colocación de un material dental sobre el área afectada para facilitar la formación de dentina reparativa y mantener la vitalidad pulpar<sup>[1]</sup>. Tradicionalmente, el hidróxido de calcio ha sido considerado como *gold standard* para este tratamiento, pero su uso ha sido cuestionado en los últimos años debido a efectos adversos tales como disolución del material, formación de brechas y microfiltración bacteriana<sup>[1]</sup>.

Frente a ello, se ha potenciado el desarrollo de nuevos materiales para el recubrimiento pulpar directo, destacando el agregado trióxido mineral (MTA): un cemento hidráulico compuesto de cemento *Portland* tipo I, óxido de bismuto y sulfato de calcio dihidratado. Sus principales ventajas se asocian a la biocompatibilidad y bioactividad del material, que promueven la formación de tejido mineralizado uniforme y proporcionan una mejor capacidad de sellado y menor respuesta inflamatoria<sup>[1]</sup>.

Sin embargo, el uso de agregado trióxido mineral (MTA) por sobre el hidróxido de calcio sigue siendo controvertido, ya que requiere de un largo tiempo de fraguado, es de difícil manipulación y potencialmente afectaría a la decoloración dentaria.

Este resumen busca evaluar la efectividad, seguridad y potenciales ventajas del uso de agregado trióxido mineral (MTA) en comparación con hidróxido de calcio como material para recubrimiento pulpar directo en dentición permanente con caries dentinaria profunda.

**MÉTODOS**

Realizamos una búsqueda en Epistemonikos, la mayor base de datos de revisiones sistemáticas en salud, la cual es mantenida mediante búsquedas en múltiples fuentes de información, incluyendo MEDLINE, EMBASE, Cochrane, entre otras. Extrajimos los datos desde las revisiones identificadas y analizamos los datos de los estudios primarios. Con esta información, generamos un resumen estructurado denominado FRISBEE (*Friendly Summaries of Body of Evidence using Epistemonikos*), siguiendo un formato preestablecido, que incluye mensajes clave, un resumen del conjunto de evidencia (presentado como matriz de evidencia en Epistemonikos), metanálisis del total de los estudios cuando sea posible, una tabla de resumen de resultados con el método GRADE y una sección de otras consideraciones para la toma de decisión.

**Mensajes clave**

- El recubrimiento directo con agregado trióxido mineral (MTA) comparado con hidróxido de calcio probablemente aumenta el éxito clínico.
- El recubrimiento directo con agregado trióxido mineral (MTA) comparado con hidróxido de calcio podría aumentar la sobrevida pulpar (certeza de la evidencia baja).
- No se encontró evidencia evaluando los desenlaces decoloración dentaria, dolor, pérdida de pieza dentaria o efectos adversos.

**Acerca del conjunto de evidencia para esta pregunta**

<p>Cuál es la evidencia</p> <p><b>Véase matriz de evidencia en Epistemonikos más abajo.</b></p>	<p>Encontramos cuatro revisiones sistemáticas<sup>[2], [3], [4], [5]</sup> que incluyeron siete estudios primarios<sup>[6], [7], [8], [9], [10], [11], [12]</sup> de los cuales, cuatro son ensayos aleatorizados<sup>[6], [8], [10], [11]</sup>. Esta tabla y el resumen en general se basan en estos últimos, dado que los estudios observacionales no aumentaban la certeza de la evidencia existente, ni entregaban información adicional relevante.</p>
<p>Qué tipo de pacientes incluyeron los estudios*</p>	<p>Todos los ensayos incluyeron a pacientes con caries dentinaria profunda en dentición permanente.</p> <p>Dos ensayos<sup>[6], [11]</sup>, incluyeron pacientes con dentición permanente madura e inmadura, con un rango etéreo entre los 8 y los 90 años de edad (edad promedio de 38 años).</p> <p>Dos ensayos<sup>[6], [10]</sup> incluyeron pacientes sólo con dentición permanente madura, mayores de 18 años.</p> <p>Un ensayo<sup>[6]</sup>, incluyó pacientes en que la exposición pulpar en diente permanente se produjo de forma accidental, por trauma o provocada por caries.</p>
<p>Qué tipo de intervenciones incluyeron los estudios*</p>	<p>Todos los ensayos compararon recubrimiento pulpar directo con agregado trióxido mineral (MTA) contra tratamiento estándar con hidróxido de calcio.</p>
<p>Qué tipo de desenlaces midieron</p>	<p>Los ensayos reportaron múltiples desenlaces, los cuales fueron agrupados por las revisiones sistemáticas de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Éxito clínico</li> <li>- Sobrevida pulpar</li> <li>- Respuesta inflamatoria</li> <li>- Formación de puente dentinario</li> </ul> <p>El seguimiento de un ensayo<sup>[6]</sup> fue de 12 meses. La información sobre el seguimiento del resto de los ensayos<sup>[6], [10], [11]</sup> no fue presentada por las revisiones sistemáticas identificadas.</p>

**RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

La información sobre los efectos de agregado trióxido mineral (MTA) comparado con hidróxido de calcio como material de recubrimiento directo en dentición permanente con caries dentinaria profunda está basada en cuatro ensayos aleatorizados<sup>[6], [8], [10], [11]</sup> que incluyeron 623 pacientes.

Un ensayo midió el desenlace éxito clínico (376 pacientes)<sup>[6]</sup>. Cuatro ensayos midieron el desenlace sobrevida pulpar (623 pacientes)<sup>[6], [8], [10], [11]</sup>, pero ninguna revisión permitió la extracción de datos de manera que pudieran ser incorporados a un metanálisis, por lo que la información de este desenlace se presenta como síntesis narrativa.

El resumen de los resultados es el siguiente:

- El recubrimiento directo con agregado trióxido mineral (MTA) comparado con hidróxido de calcio probablemente aumenta el éxito clínico (certeza de la evidencia moderada).
- El recubrimiento directo con agregado trióxido mineral (MTA) comparado con hidróxido de calcio podría aumentar la sobrevida pulpar (certeza de la evidencia baja).
- No se encontró evidencia evaluando el desenlace decoloración dentaria.
- No se encontró evidencia evaluando el desenlace dolor.
- No se encontró evidencia evaluando el desenlace pérdida de pieza dentaria.
- No se encontró evidencia evaluando el desenlace efectos adversos asociados al tratamiento.



<b>Recubrimiento directo con agregado trióxido mineral (MTA) o hidróxido de calcio para dentición permanente con caries dentinaria profunda</b>				
<b>Pacientes</b>	Dentición permanente con caries dentinaria profunda			
<b>Intervención</b>	Recubrimiento directo con agregado trióxido mineral (MTA)			
<b>Comparación</b>	Recubrimiento directo con hidróxido de calcio			
Desenlaces	Efecto absoluto *		Efecto relativo (IC 95%)	Certeza de la evidencia (GRADE)
	CON hidróxido de calcio	CON agregado trióxido mineral (MTA)		
	Diferencia: pacientes por 1000			
Éxito clínico**	743 por 1000	862 por 1000	RR 1,16 (1,05 a 1,29)	⊕⊕⊕○ <sup>1</sup> Moderada
	Diferencia: 119 pacientes más (Margen de error: 37 a 215 más)			
Sobrevida pulpar***	Una revisión sistemática [4] que incluyó tres ensayos [6], [8], [10] reportaron que la sobrevida pulpar fue alta en el grupo que recibió agregado trióxido mineral (MTA) y moderada en el grupo que recibió hidróxido de calcio. Sólo un ensayo [11] reportó que la sobrevida pulpar fue alta en ambos grupos.			⊕⊕○○ <sup>1,2</sup> Baja
Decoloración dentaria	El desenlace decoloración dentaria no fue medido o reportado.		--	--
Dolor	El desenlace dolor no fue medido o reportado.		--	--
Pérdida de pieza dentaria	El desenlace pérdida de pieza dentaria no fue medido o reportado.		--	--
Efectos adversos	El desenlace efectos adversos asociados al tratamiento no fue medido o reportado.		--	--

**Margen de error:** Intervalo de confianza del 95% (IC 95%).  
**RR:** Riesgo relativo.  
**GRADE:** Grados de evidencia del GRADE Working Group (ver más adelante).

\*Los riesgos **CON hidróxido de calcio** están basados en los riesgos del grupo control en los estudios. El riesgo **CON agregado trióxido mineral (MTA)** (y su margen de error) está calculado a partir del efecto relativo (y su margen de error).  
 \*\*Éxito clínico medido como ausencia de movilidad patológica, ausencia de fístula, ausencia de sensibilidad a la palpación, ausencia de dolor espontáneo post tratamiento y ausencia de patología radiográfica.  
 \*\*\*Sobrevida pulpar medida a los 6 - 12 meses posterior a la intervención. Se considera sobrevida pulpar baja cuando es menor al 40%, moderada entre el 40% y 80% y alta cuando es mayor al 80%.

<sup>1</sup> Se disminuyó un nivel de certeza de la evidencia por riesgo de sesgo, ya que los participantes y evaluadores de los desenlaces del ensayo no fueron ciegos.  
<sup>2</sup> Se disminuyó un nivel de certeza de la evidencia por inconsistencia, dado que los diferentes ensayos llegaron a conclusiones distintas.

[Siga el enlace para acceder a la versión interactiva de esta tabla](https://isof.epistemonikos.org/#/finding/5f010e09e3089d04c5c04f64)  
<https://isof.epistemonikos.org/#/finding/5f010e09e3089d04c5c04f64>

Acerca de la certeza de la evidencia (GRADE)*
<p>⊕⊕⊕⊕</p> <p><b>Alta:</b> La investigación entrega una muy buena indicación del efecto probable. La probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es baja.</p>
<p>⊕⊕⊕○</p> <p><b>Moderada:</b> La investigación entrega una buena indicación del efecto probable. La probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es moderada.</p>
<p>⊕⊕○○</p> <p><b>Baja:</b> La investigación entrega alguna indicación del efecto probable. Sin embargo, la probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es alta.</p>
<p>⊕○○○</p> <p><b>Muy baja:</b> La investigación no entrega una estimación confiable del efecto probable. La probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es muy alta.</p>
<p>*Esto es también denominado 'calidad de la evidencia' o 'confianza en los estimadores del efecto'.</p> <p>†Sustancialmente distinto = una diferencia suficientemente grande como para afectar la decisión</p>

## OTRAS CONSIDERACIONES PARA LA TOMA DE DECISIÓN

### A quién se aplica y a quién no se aplica esta evidencia

- Los resultados de este resumen son aplicables a todos los pacientes con caries dentinaria profunda en dientes permanentes maduros o inmaduros con un diagnóstico pulpar de pulpa normal o pulpitis reversible.
- Si bien los ensayos no incluyeron a pacientes menores de 7 años, no existirían razones clínicas para no aplicar los resultados a esta población, siempre y cuando se trate de caries profundas en dentición permanente con un diagnóstico pulpar de pulpa normal o pulpitis reversible.
- Esta evidencia no aplica a pacientes con dentición primaria.

### Sobre los desenlaces incluidos en este resumen

- Los desenlaces seleccionados son aquellos considerados críticos para la toma de decisión de acuerdo a la opinión de los autores de este resumen, de los cuáles sólo los desenlaces éxito clínico y sobrevida pulpar coinciden con los evaluados por las principales revisiones sistemáticas incluidas.
- Los desenlaces decoloración dentaria, dolor, pérdida de pieza dentaria y efectos adversos no fueron reportados por las revisiones evaluadas. Sin embargo, son considerados importantes, ya que afectan a la calidad de vida del paciente.
- El desenlace "éxito clínico", es crítico para la toma de decisiones en salud, ya que supone un tratamiento definitivo para el paciente de forma efectiva, implicando la ausencia de movilidad patológica, fistula, sensibilidad a la palpación, dolor espontáneo post tratamiento y patología radiográfica.
- El desenlace "sobrevida pulpar", también es crítico para la toma de decisiones en salud, ya que implica la conservación de la vitalidad pulpar.

### Balance daño/beneficio y certeza de la evidencia

- La evidencia muestra un posible beneficio en el éxito clínico, mostrando ventajas al utilizar agregado trióxido mineral (MTA) comparado con hidróxido de calcio para el recubrimiento directo de caries dentinaria profunda en dientes permanentes. Sin embargo, no existe evidencia que mida el posible riesgo de manifestar dolor, decoloración dentaria, pérdida de la pieza dentaria o efectos adversos de la intervención.
- Por otro parte, la duración del seguimiento sólo está disponible para uno de los ensayos incluidos (12 meses)<sup>[6]</sup>, lo que dificulta la proyección del éxito clínico y sobrevida pulpar a largo plazo de ambas intervenciones.
- No es posible hacer un adecuado balance entre riesgos y beneficios del recubrimiento pulpar directo con agregado trióxido mineral (MTA) debido a la incertidumbre existente sobre sus riesgos, asociada a las limitaciones de la evidencia existente.

### Consideraciones de recursos

- Ninguno de los estudios incluidos realizó un análisis de costos entre el recubrimiento directo con agregado trióxido mineral (MTA) y el recubrimiento directo con hidróxido de calcio. Sin embargo, existe evidencia científica disponible al respecto.
- Un estudio en Alemania<sup>[13]</sup> evaluó la relación costo-efectividad del agregado trióxido mineral (MTA) versus el hidróxido de calcio como material para recubrimiento pulpar directo, concluyendo que agregado trióxido mineral (MTA) es más costo efectivo, pese a representar un mayor costo inicial, ya que se evitan costos asociados a intervenciones posteriores más invasivas o re tratamientos.
- Un estudio en Australia<sup>[14]</sup> evaluó la educación sobre el uso de

agregado trióxido mineral (MTA) entre los miembros de la sociedad australiana de endodoncia, concluyendo que la experiencia en el manejo de agregado trióxido mineral (MTA) como material es una barrera más grande para su uso generalizado que su costo.

- El costo económico del agregado trióxido mineral (MTA) como material para recubrimiento pulpar directo podría reducirse colocando el cemento no utilizado en un recipiente hermético, proporcionando suficiente material para completar otros tres o cinco procedimientos diferentes a partir de un solo paquete abierto<sup>[15]</sup>.
- Finalmente, los dientes que reciben tratamiento de conducto radicular son más propensos a fallas debido a fracturas, microinfiltración y la aparición o recurrencia de patología periapical. Por ende, la preservación de la vitalidad pulpar no debe ser vista como una alternativa de tratamiento costosa, sino más bien como una estrategia confiable para prevenir o posponer procedimientos dentales más invasivos<sup>[15]</sup>.

### Qué piensan los pacientes y sus tratantes

- Actualmente, la mayoría de los profesionales de la salud se inclinan a favor del uso de agregado trióxido mineral (MTA) por sobre el hidróxido de calcio para recubrimiento directo en dientes permanentes con caries dentinaria profunda.
- Esta preferencia entre los endodoncistas se debe principalmente a las características superiores del agregado trióxido mineral (MTA) como material para recubrimiento pulpar directo en comparación al hidróxido de calcio, entre ellas: biocompatibilidad, sellado hermético que evita la microfiltración, bioactividad al inducir la formación de puentes dentinarios de alta calidad (buen espesor y baja porosidad), mayor resistencia mecánica y menor inflamación a nivel pulpar. Si bien, se deben tener ciertas consideraciones para su uso como: manipulación que requiere de entrenamiento previo, mayor tiempo de fraguado, posibilidad de provocar tinciones en dientes anteriores y costo más elevado, sus propiedades físicas, biológicas y mecánicas constituyen un tratamiento que se considera menos invasivo en comparación al hidróxido de calcio<sup>[16]</sup>.
- Además, es importante considerar la adhesión que tendrá el material utilizado con los materiales restauradores definitivos en la toma de decisión clínica. Las bases cavitarias y/o la resina compuesta no se adhieren al hidróxido de calcio. En el caso del agregado trióxido mineral (MTA) tampoco existe adhesión química, pero el sellado que se logra es hermético. Esto podría considerarse una ventaja en pacientes con alto riesgo de pérdida de las restauraciones como es el caso de la población pediátrica.
- Finalmente, a pesar de que la evidencia analizada sólo respalda el uso de la intervención desde su éxito clínico y que no se tiene certeza sobre posibles efectos adversos, es probable que los tratantes no alteren sus preferencias. Sin embargo, es importante considerar otros aspectos en la toma de decisión, como los valores y preferencias del paciente.

### Diferencias entre este resumen y otras fuentes

- Las conclusiones de este resumen concuerdan con dos de las cuatro revisiones sistemáticas identificadas<sup>[2], [3]</sup> las cuales consideran que el recubrimiento pulpar directo con agregado trióxido mineral (MTA) muestra un mayor éxito clínico que el hidróxido de calcio.
- Las otras dos revisiones<sup>[4], [5]</sup> concluyen que no existirían diferencias en el uso de agregado trióxido mineral (MTA) como material para recubrimiento pulpar directo en comparación con el hidróxido de calcio. Sin embargo, estas revisiones no cuentan con un número suficiente de ensayos aleatorizados a largo plazo que aporten datos para realizar una



conclusión adecuada sobre el uso de un material específico<sup>[4],[5]</sup>.

• La Guide to Clinical Endodontics de la American Association of Endodontists<sup>[17]</sup>, la Quality *guidelines for endodontic treatment: consensus report of the European Society of Endodontology*<sup>[18]</sup> y la adaptación de guías clínicas de la asociación americana de endodoncia según la sociedad de endodoncia de Chile<sup>[19]</sup> recomiendan el uso de agregado trióxido mineral (MTA) por sobre hidróxido de calcio para el recubrimiento pulpar directo en diente permanente con caries dentinaria profunda y diagnóstico de pulpa normal o pulpitis reversible.

#### ¿Puede que cambie esta información en el futuro?

• La probabilidad de que las conclusiones de este resumen cambien frente a nueva evidencia es baja respecto al éxito clínico y alta para el resto de los desenlaces evaluados, considerando la incertidumbre de la evidencia existente.

• Se identificó un ensayo aleatorizado en curso<sup>[20]</sup> en la International Clinical Trials Registry Platform de la Organización Mundial de la Salud que podría arrojar datos relevantes para el desenlace de éxito clínico y sobrevida pulpar.

• Se identificaron tres revisiones sistemáticas en curso<sup>[21], [22], [23]</sup> en el International prospective register of systematic reviews (PROSPERO) del National Institute for Health Research que podrían arrojar datos relevantes para el desenlace de éxito clínico.

#### CÓMO REALIZAMOS ESTE RESUMEN

Mediante métodos automatizados y colaborativos recopilamos toda la evidencia relevante para la pregunta de interés y la presentamos en una matriz de evidencia.

[Siga el enlace para acceder a la versión interactiva: Recubrimiento directo con agregado trióxido mineral \(MTA\) comparado con hidróxido de calcio en diente permanente con caries dentinaria profunda](#)

#### NOTAS

Si con posterioridad a la publicación de este resumen se publican nuevas revisiones sistemáticas sobre este tema, en la parte superior de la matriz se mostrará un aviso de “nueva evidencia”.

Este artículo es parte del proyecto síntesis de evidencia de Epistemonikos. Se elabora con una metodología preestablecida, siguiendo rigurosos estándares metodológicos y proceso de revisión por pares interno. Cada uno de estos artículos corresponde a un resumen, denominado FRISBEE (Friendly Summary of Body of Evidence using Epistemonikos), cuyo principal objetivo es sintetizar el conjunto de evidencia de una pregunta específica, en un formato amigable a los profesionales clínicos. Sus principales recursos se basan en la matriz de evidencia de Epistemonikos y análisis de resultados usando metodología GRADE. Mayores detalles de los métodos para elaborar este FRISBEE están descritos aquí (<http://dx.doi.org/10.5867/medwave.2014.06.5997>)

La Fundación Epistemonikos es una organización que busca acercar la información a quienes toman decisiones en salud, mediante el uso de tecnologías. Su principal desarrollo es la base de datos Epistemonikos ([www.epistemonikos.org](http://www.epistemonikos.org)).

#### DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de intereses con la materia de este artículo.

#### AGRADECIMIENTOS

Este resumen de evidencia fue elaborado con el apoyo metodológico del Centro Evidencia UC, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.

#### Bibliografía

- Komabayashi T, Zhu Q, Eberhart R, Imai Y. Current status of direct pulp-capping materials for permanent teeth. *Dent Mater J*. 2016;35(1):1-12. doi: 10.4012/dmj.2015-013. PMID: 26830819.
- Aguilar P, Linsuwanont P. Vital pulp therapy in vital permanent teeth with cariously exposed pulp: a systematic review. *J Endod*. 2011 May;37(5):581-7. doi: 10.1016/j.joen.2010.12.004. Epub 2011 Mar 5. PMID: 21496652.
- Li Z, Cao L, Fan M, Xu Q. Direct Pulp Capping with Calcium Hydroxide or Mineral Trioxide Aggregate: A Meta-analysis. *J Endod*. 2015 Sep;41(9):1412-7. doi: 10.1016/j.joen.2015.04.012. Epub 2015 May 16. PMID: 25990198.
- Munir A, Zehnder M, Rechenberg DK. Wound Lavage in Studies on Vital Pulp Therapy of Permanent Teeth with Carious Exposures: A Qualitative Systematic Review. *J Clin Med*. 2020 Apr 1;9(4):984. doi: 10.3390/jcm9040984. PMID: 32244782; PMCID: PMC7231275.
- Schwendicke F, Brouwer F, Schwendicke A, Paris S. Different materials for direct pulp capping: a systematic review and meta-analysis and trial sequential analysis. *Clin Oral Investig*. 2016 Jul;20(6):1121-32. doi: 10.1007/s00784-016-1802-7. Epub 2016 Apr 2. PMID: 27037567.
- Hilton TJ, Ferracane JL, Mancl L; Northwest Practice-based Research Collaborative in Evidence-based Dentistry (NWP). Comparison of CaOH with MTA for direct pulp capping: a PBRN randomized clinical trial. *J Dent Res*. 2013 Jul;92(7 Suppl):16S-22S. doi: 10.1177/0022034513484336. Epub 2013 May 20. PMID: 23690353; PMCID: PMC3706175.
- Mente J, Geletneký B, Ohle M, Koch MJ, Friedrich Ding PG, Wolff D, Dreyhaupt J, Martin N, Staehle HJ, Pfefferle T. Mineral trioxide aggregate or calcium hydroxide direct pulp capping: an analysis of the clinical treatment outcome. *J Endod*. 2010 May;36(5):806-13. doi: 10.1016/j.joen.2010.02.024. PMID: 20416424.
- Kundzina R, Stangvaltaite L, Eriksen HM, Kerosuo E. Capping carious exposures in adults: a randomized controlled trial investigating mineral trioxide aggregate versus calcium hydroxide. *Int Endod J*. 2017 Oct;50(10):924-932. doi: 10.1111/iej.12719. Epub 2016 Nov 28. PMID: 27891629.
- Mente J, Hufnagel S, Leo M, Michel A, Gehrig H, Panagidis D, Saure D, Pfefferle T. Treatment outcome of mineral trioxide aggregate or calcium hydroxide direct pulp capping: long-term results. *J Endod*. 2014 Nov;40(11):1746-51. doi: 10.1016/j.joen.2014.07.019. Epub 2014 Sep 13. PMID: 25227216.
- Suhag K, Duhan J, Tewari S, Sangwan P. Success of Direct Pulp Capping Using Mineral Trioxide Aggregate and Calcium Hydroxide in Mature Permanent Molars with Pulp Exposed during Carious Tissue Removal: 1-year Follow-up. *J Endod*. 2019 Jul;45(7):840-847. doi: 10.1016/j.joen.2019.02.025. Epub 2019 May 16. PMID: 31104819.
- Brizuela C, Ormeño A, Cabrera C, Cabezas R, Silva CI, Ramírez V, Mercade M. Direct Pulp Capping with Calcium Hydroxide, Mineral Trioxide Aggregate, and Biodentine in Permanent Young Teeth with Caries: A Randomized Clinical Trial. *J Endod*. 2017 Nov;43(11):1776-1780. doi: 10.1016/j.joen.2017.06.031. Epub 2017 Sep 14. PMID: 28917577.
- Cho SY, Seo DG, Lee SJ, Lee J, Lee SJ, Jung IY. Prognostic factors for clinical outcomes according to time after direct pulp capping. *J Endod*. 2013 Mar;39(3):327-31. doi: 10.1016/j.joen.2012.11.034. Epub 2013 Jan 16. PMID: 23402502.
- Schwendicke F, Brouwer F, Stolpe M. Calcium Hydroxide versus Mineral Trioxide Aggregate for Direct Pulp Capping: A Cost-effectiveness Analysis. *J Endod*. 2015 Dec;41(12):1969-74. doi: 10.1016/j.joen.2015.08.019. Epub 2015 Oct 2. PMID: 26435470.
- Ha WN, Duckmanton P, Kahler B, Walsh LJ. A survey of various endodontic procedures related to mineral trioxide aggregate usage by members of the Australian Society of Endodontology. *Aust Endod J*. 2016 Dec;42(3):132-138. doi: 10.1111/aej.12170. Epub 2016 Sep 15. PMID: 27628614.
- Bogen G, Hilton T. Do the Benefits of MTA for Direct Pulp Capping Justify the Cost?. *Inside Dentistry* [Internet]. May 2014. [cited 2020 Jul 5]; 10(5): 30. Available from: <https://www.aegisdentalnetwork.com/id/2014/05/do-the-benefits-of-mta-for-direct-pulp-capping-justify-the-cost>
- Friedlander L, McElroy K, Daniel B, Cullinan M, Hanlin S. Direct pulp capping of permanent teeth in New Zealand general dental practice—a practice based research study. *N Z Dent J*. 2015 Jun;111(2):58-64. PMID: 26219182.
- American Association of Endodontists. Guide to Clinical Endodontics. *AAE Guid*. 2013;88(7):8-9.
- European Society of Endodontology. Quality guidelines for endodontic treatment: consensus report of the European Society of Endodontology. *Int Endod J*. 2006 Dec;39(12):921-30. doi: 10.1111/j.1365-2591.2006.01180.x. PMID: 17180780.
- Antúnez M, Araya P, Dezerega A, Garrido M, Ljubetic O, Navia M, Olguín C, Pelegrí M, Soto M, Viñuela V, Valenzuela W. Adaptación Guías clínicas AAE. *Soc Endod Chile*. 2014;5:19.
- Mahapatra J. Comparative evaluation of the efficacy of Theracal LC, Mineral Trioxide Aggregate and Biodentine as Direct Pulp Capping Materials in patients with pulpal exposure in posterior teeth. *CTRI 2020 023047*. Available from: <https://apps.who.int/trialsearch/Trial2.aspx?TrialID=CTRI/2020/01/023047>
- Fasoulas A, Keratiotis G, Augustus M, Pandis N, Spinelli L. Comparative efficacy of materials used in patients undergoing pulpotomy or direct pulp capping: A systematic review with network meta-analysis. *PROSPERO 2020 CRD42020127239*. Available from: [https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display\\_record.php?ID=CRD42020127239](https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display_record.php?ID=CRD42020127239)
- Shah S, Singh S, Podar R, Chandrasekhar P, Pradhan J, Jain R, Kumar V. Comparative Evaluation Of Success Rate Of Calcium Silicate Based Cements and Calcium Hydroxide In Vital Pulp Therapy: A Systematic Review. *PROSPERO 2020 CRD42020184786*. Available from: [https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display\\_record.php?ID=CRD42020184786](https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display_record.php?ID=CRD42020184786)
- Tamayo M, Hincapié S, Chambrone L, Ochoa P. New materials for direct pulp capping in temporary and permanent young teeth: a systematic review. *PROSPERO 2019 CRD42019135758*. Available from: [https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display\\_record.php?ID=CRD42019135758](https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display_record.php?ID=CRD42019135758)



# Terapia antibiótica postoperatoria en pacientes sanos sometidos a cirugía de terceros molares impactados.

## Postoperative antibiotic therapy in healthy patients who underwent impacted third molar surgery.

Dusan Marinkovic<sup>1,2,3</sup>, Daphne Azócar<sup>1,2,3</sup>, Luis Romo<sup>1,2,3\*</sup>

1. Escuela de Odontología, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile

2. Proyecto Epistemonikos, Santiago, Chile

3. Departamento de Odontología, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile

\* Correspondencia Autor: Luis Romo | Dirección: Centro Evidencia UC, Pontificia Universidad Católica de Chile, Diagonal Paraguay 476, Santiago, Chile | E-mail: lromo1966@gmail.com

### RESUMEN

**Introducción:** La adición de tratamiento antibiótico al tratamiento analgésico en el manejo postoperatorio de cirugía de terceros molares en pacientes sanos, ha sido propuesta principalmente para prevenir complicaciones postoperatorias. Sin embargo, es una terapia controvertida en la actualidad. **Métodos:** Realizamos una búsqueda en Epistemonikos, la mayor base de datos de revisiones sistemáticas en salud, la cual es mantenida mediante el cribado de múltiples fuentes de información, incluyendo MEDLINE, EMBASE, Cochrane, entre otras. Extrajimos los datos desde las revisiones identificadas, analizamos los datos de los estudios primarios, realizamos un metaanálisis y preparamos una tabla de resumen de los resultados utilizando el método GRADE. **Resultados y conclusiones:** Identificamos siete revisiones sistemáticas que en conjunto incluyeron ocho estudios primarios, de los cuales siete corresponden a ensayos aleatorizados. Concluimos que la adición del tratamiento antibiótico postoperatorio en cirugía de terceros molares en pacientes sanos, disminuye la incidencia de fiebre y probablemente disminuye el desarrollo de infección. Además, podría disminuir la inflamación, pero la certeza de la evidencia es baja. Finalmente, no existe claridad de que la adición de un tratamiento antibiótico postoperatorio en cirugía de terceros molares disminuya el dolor y otros efectos adversos ya que la certeza de la evidencia ha sido evaluada como muy baja.

### ABSTRACT

**Introduction:** Postoperative antibiotic therapy in addition to analgesics for impacted third molar surgery in healthy patients has been proposed to prevent postoperative complications. However, antibiotic use in healthy patients is still controversial. **Methods:** We searched in Epistemonikos, the largest database of systematic reviews in health, which is maintained by screening multiple information sources, including MEDLINE, EMBASE, Cochrane, among others. We extracted data from the systematic reviews, reanalyzed data of primary studies, conducted a meta-analysis and generated a summary of findings table using the GRADE approach. **Results and conclusions:** We identified seven systematic reviews including eight studies overall, of which seven were randomized trials. We conclude that postoperative antibiotic therapy compared with no antibiotic treatment in healthy patients who underwent third molar surgery reduces the risk of fever and probably reduces the risk of infection. Also, it may reduce inflammation, but the certainty of the evidence has been assessed as low. Finally, we are uncertain whether the addition of a postoperative antibiotic in third molar surgery reduces pain and other adverse events, as the certainty of the evidence has been assessed as very low.

### KEY WORDS

Third molar surgery; Postoperative antibiotic treatment; Healthy patients Epistemonikos; GRADE.

Int. J. Inter. Dent Vol. 13(3); 186-190, 2020.

**PROBLEMA**

La cirugía de terceros molares es una práctica común en odontología, debido a que la erupción de estos molares puede provocar problemas inflamatorios locales, infecciones y episodios de dolor. Entre los objetivos del tratamiento antibiótico, está lograr la menor cantidad de complicaciones asociadas a la cirugía, tales como dolor, infección, inflamación, entre otros<sup>[1]</sup>.

Dentro de las precauciones y cuidados postoperatorios en cirugía de terceros molares se encuentra la adición de tratamiento antibiótico al tratamiento analgésico para prevenir la aparición de estas complicaciones. Sin embargo es cuestionado, ya que la prescripción excesiva de antibióticos se asocia al desarrollo de resistencia bacteriana, además de diversos efectos adversos asociados al medicamento<sup>[2]</sup>.

Este resumen tiene como objetivo evaluar la efectividad y seguridad del tratamiento antibiótico postoperatorio en pacientes sanos sometidos a cirugía de terceros molares.

**MÉTODOS**

Realizamos una búsqueda en Epistemonikos, la mayor base de datos de revisiones sistemáticas en salud, la cual es mantenida mediante búsquedas en múltiples fuentes de información, incluyendo MEDLINE, EMBASE, Cochrane, entre otras. Extrajimos los datos desde las revisiones identificadas y analizamos los datos de los estudios primarios. Con esta información, generamos un resumen estructurado denominado FRISBEE (*Friendly Summaries of Body of Evidence using Epistemonikos*), siguiendo un formato preestablecido, que incluye mensajes clave, un resumen del conjunto de evidencia (presentado como matriz de evidencia en Epistemonikos), metanálisis del total de los estudios cuando sea posible, una tabla de resumen de resultados con el método GRADE y una sección de otras consideraciones para la toma de decisión.

**Mensajes clave**

- El uso de antibióticos reduce la fiebre y probablemente disminuye la infección postoperatoria en cirugía de terceros molares en pacientes sanos.
- El uso de antibióticos podría disminuir la inflamación postoperatoria en cirugía de terceros molares (certeza de la evidencia baja).
- No es posible establecer con claridad si el uso de antibióticos aumenta el riesgo de efectos adversos o si disminuye el dolor postoperatorio en cirugía de terceros molares en pacientes sanos, debido a que la certeza de la evidencia ha sido evaluada como muy baja.

**Acerca del conjunto de evidencia para esta pregunta**

Encontramos siete revisiones sistemáticas<sup>[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7]</sup> que incluyeron ocho estudios primarios<sup>[8], [9], [10], [11], [12], [13], [14], [15]</sup>, de los cuales siete corresponden a ensayos aleatorizados<sup>[8], [9], [10], [11], [12], [13], [14]</sup>.

Un ensayo fue excluido<sup>[9]</sup> debido a que la cirugía de terceros molares se realizó específicamente bajo anestesia general y se consideró que los factores inherentes a esta técnica pueden alterar el efecto en los desenlaces estudiados.

La información proveniente del estudio observacional<sup>[15]</sup> no aumentaba la certeza de la evidencia ni agregaba información adicional relevante, por lo que esta tabla, y el resumen en general están basados en los seis ensayos restantes<sup>[8], [10], [11], [12], [13], [14]</sup>.

Cuál es la evidencia

**Véase matriz de evidencia en Epistemonikos más abajo.**

Todos los ensayos incluyeron cirugías de terceros molares con algún grado de impactación. Cuatro ensayos<sup>[8], [10], [11], [13]</sup> incluyeron cirugía de terceros molares inferiores impactados y un ensayo<sup>[12]</sup> realizó cirugía de terceros molares superiores e inferiores. Cuatro ensayos realizaron cirugía de terceros molares bajo anestesia local<sup>[8], [10], [11], [12]</sup> y en dos ensayos no se especificó el tipo de anestesia fue utilizada<sup>[13], [14]</sup>.

Qué tipo de pacientes incluyeron los estudios\*

Todos los ensayos incluyeron pacientes sanos, mayores de 18 años y menores de 60 años, con edad promedio entre 20 y 30 años. Cinco ensayos excluyeron a pacientes embarazadas, en período de lactancia y a pacientes con alergias a medicamentos<sup>[8], [10], [11], [12], [13]</sup>.

Todos los ensayos evaluaron la adición de tratamiento antibiótico al tratamiento analgésico postoperatorio en cirugías de terceros molares y compararon con placebo (solo tratamiento analgésico).

Un ensayo<sup>[8]</sup>, utilizó como tratamiento antibiótico metronidazol 400 mg cada ocho horas por cinco días.

Un ensayo<sup>[10]</sup> usó amoxicilina/ácido clavulánico 500/125 mg por vía oral tres veces al día durante cuatro días después de la intervención.

Un ensayo<sup>[11]</sup> utilizó amoxicilina 500 mg tres veces al día por cinco días y otro ensayo<sup>[12]</sup> usó amoxicilina 500 mg cada ocho horas por siete días y clindamicina 300 mg cada seis horas por siete días.

Qué tipo de intervenciones incluyeron los estudios\*

Un ensayo<sup>[13]</sup>, utilizó amoxicilina/ácido clavulánico 2000/125 mg por cinco días post operatorios.

Un ensayo<sup>[14]</sup>, utilizó amoxicilina 750 mg cada ocho horas por cinco días.

Dos ensayos<sup>[8], [11]</sup> prescribieron analgesia de ibuprofeno en dosis de 400 mg y 600 mg respectivamente cada 8 horas .

Dos ensayos<sup>[10], [13]</sup> prescribieron analgesia de metamizol 575 mg cada 8 horas por siete y dos días respectivamente.

Un ensayo<sup>[12]</sup> no especificó el tipo de analgesia utilizada.

Adicionalmente, un ensayo<sup>[10]</sup> reporta la indicación de enjuague de clorhexidina 0,12% 15 ml cada 8 horas por 7 días post operatorio.

Los ensayos reportaron varios desenlaces, los cuales fueron agrupados por las revisiones sistemáticas de la siguiente manera:

- Infección
- Inflamación
- Fiebre
- Dolor postoperatorio
- Efectos adversos (reacción adversa a medicamentos o resistencia antibiótica).

Qué tipo de desenlaces midieron

Cinco ensayos hicieron seguimiento a los siete días [8], [10], [11], [12], [13]. Esta información no se especificó para un ensayo [14].

\* La información sobre los estudios primarios es extraída desde las revisiones sistemáticas identificadas, no directamente desde los estudios, a menos que se especifique lo contrario.

**RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

La información sobre los efectos del tratamiento antibiótico en cirugía de terceros molares en pacientes sanos, está basada en cinco ensayos aleatorizados que incluyeron 469 pacientes<sup>[8], [10], [11], [12], [13]</sup>.

Todos los ensayos midieron el desenlace infección (469 pacientes), tres ensayos midieron el desenlace efectos adversos (375 pacientes)<sup>[10], [11], [13]</sup> dos ensayos midieron el desenlace dolor (306 pacientes)<sup>[8], [10]</sup> y un ensayo midió el desenlace inflamación (47 pacientes)<sup>[8]</sup>.

El resumen de los resultados es el siguiente:

- El uso de antibiótico probablemente reduce el riesgo de infección postoperatoria en cirugía de terceros molares en pacientes sanos (certeza de la evidencia moderada).

- No es posible establecer con claridad si la adición de tratamiento antibiótico reduce el dolor postoperatorio de cirugía de terceros molares en pacientes sanos, debido a que la certeza de la evidencia existente ha sido evaluada como muy baja.

- El uso de antibióticos podría reducir la inflamación postoperatoria de cirugía de terceros molares en pacientes sanos (certeza de la evidencia baja).

- El uso de antibióticos reduce la fiebre postoperatoria de cirugía de terceros molares en pacientes sanos (certeza de la evidencia alta).

- No es posible establecer con claridad si la adición de tratamiento antibiótico aumenta los efectos adversos postoperatorios en cirugía de terceros molares en pacientes sanos, debido a que la certeza de la evidencia existente ha sido evaluada como muy baja.

<b>Adición de tratamiento antibiótico a tratamiento analgésico postoperatorio de cirugía terceros molares impactados en pacientes sanos</b>				
<b>Pacientes</b>	Pacientes sanos sometidos a cirugía de terceros molares impactados			
<b>Intervención</b>	Adición de tratamiento antibiótico al tratamiento analgésico postoperatorio			
<b>Comparación</b>	No adición (solo tratamiento analgésico)			
Desenlaces	Efecto absoluto*		Efecto relativo (IC 95%)	Certeza de la evidencia (GRADE)
	SIN antibiótico	CON antibiótico		
	Diferencia: pacientes por 1000			
Infección	116 por 1000	17 por 1000	RR 0,15 (0,07 a 0,32)	⊕⊕⊕○ <sup>1</sup> Moderada
	Diferencia: 99 menos (Margen de error: 79 a 108 menos)			
Dolor**	106 por 1000	55 por 1000	RR 0,52 (0,16 a 1,72)	⊕○○○ <sup>1,2,3</sup> Muy baja
	Diferencia: 51 menos (Margen de error: 89 menos a 76 más)			
Inflamación	471 por 1000	235 por 1000	RR 0,50 (0,24 a 1,02)	⊕⊕○○ <sup>1,2</sup> Baja
	Diferencia: 236 menos (Margen de error: 358 menos a 9 más)			
Fiebre**	27 por 1000	3 por 1000	RR 0,11 (0,01 a 0,88)	⊕⊕⊕⊕ Alta
	Diferencia: 24 menos (Margen de error: 27 menos a 3 menos)			
Efectos adversos***	55 por 1000	110 por 1000	RR 2,00 (0,48 a 8,30)	⊕○○○ <sup>3,4</sup> Muy baja
	Diferencia: 55 más (Margen de error: 29 menos a 401 más)			

**Margen de error:** Intervalo de confianza del 95% (IC 95%).  
**RR:** Riesgo relativo.  
**GRADE:** Grados de evidencia del GRADE Working Group (ver más adelante).

\*Los riesgos **SIN antibiótico** están basados en los riesgos del grupo control en los estudios. El riesgo **CON antibiótico** (y su margen de error) está calculado a partir del efecto relativo (y su margen de error).  
 \*\* Los desenlaces dolor y fiebre fueron evaluados de manera dicotómica al día 6 o 7 de postoperatorio.  
 \*\*\* Los efectos adversos reportados fueron resistencia antibiótica y reacciones adversas al medicamento.



- <sup>1</sup> Se disminuyó un nivel de certeza de la evidencia por riesgo de sesgo, ya que se identificaron limitaciones relacionadas a la generación de la secuencia de aleatorización, desgaste y reporte selectivo. En el caso del desenlace efectos adversos, se decidió no disminuir por este motivo, dado que la ausencia de sesgo reforzaría la conclusión.
- <sup>2</sup> Se disminuyó un nivel de certeza de la evidencia por imprecisión, ya que a cada extremo del intervalo de confianza existiría variabilidad en la toma de decisión..
- <sup>3</sup> Se disminuyó un nivel de certeza de la evidencia por inconsistencia, dado que los distintos ensayos llegaron a conclusiones diferentes (I2 >74%).
- <sup>4</sup> Se disminuyó dos niveles de certeza de la evidencia por imprecisión, dado que a cada extremo del intervalo de confianza se tomarían decisiones opuestas.

[Siga el enlace para acceder a la versión interactiva de esta tabla \(Interactive Summary of Findings - iSoF\)](#)

Acerca de la certeza de la evidencia (GRADE)*
<p>⊕⊕⊕⊕</p> <p><b>Alta:</b> La investigación entrega una muy buena indicación del efecto probable. La probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es baja.</p> <p>⊕⊕⊕○</p> <p><b>Moderada:</b> La investigación entrega una buena indicación del efecto probable. La probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es moderada.</p> <p>⊕⊕○○</p> <p><b>Baja:</b> La investigación entrega alguna indicación del efecto probable. Sin embargo, la probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es alta.</p> <p>⊕○○○</p> <p><b>Muy baja:</b> La investigación no entrega una estimación confiable del efecto probable. La probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es muy alta.</p>
<p>*Esto es también denominado 'calidad de la evidencia' o 'confianza en los estimadores del efecto'.</p> <p>†Sustancialmente distinto = una diferencia suficientemente grande como para afectar la decisión</p>

## OTRAS CONSIDERACIONES PARA LA TOMA DE DECISIÓN

### A quién se aplica y a quién no se aplica esta evidencia

- Esta evidencia aplica a pacientes mayores de 18 años sanos que requieran cirugía de terceros molares superiores e inferiores.
- Si bien los ensayos no contemplaron a menores de edad, no existirían razones clínicas para extrapolar los resultados a pacientes pertenecientes a este grupo que requieran la cirugía.
- La evidencia presentada en este resumen no debería extrapolarse a pacientes embarazadas ni en periodo de lactancia, debido a los distintos requerimientos y riesgos de esta población frente al uso de antibióticos.

### Sobre los desenlaces incluidos en este resumen

- Los desenlaces incluidos en la tabla de resumen de resultados son, según los autores de este resumen, aquellos críticos para la toma de decisión. Esto coincide en general con lo reportado por las revisiones sistemáticas.

### Balance daño/beneficio y certeza de la evidencia

- La evidencia muestra que el uso de antibióticos como tratamiento postoperatorio sería beneficioso para la reducción del riesgo de fiebre e infección luego de una cirugía de terceros molares, y que podría además ayudar en el manejo de la inflamación postoperatoria.
- Los riesgos asociados al tratamiento incluyen el aumento de resistencia antibiótica y desarrollo de efectos adversos, sin embargo la incertidumbre asociada a su efecto no permite determinar el daño real asociado al uso de antibióticos.
- Considerando lo anterior, los autores de este resumen concluyen que no es posible llevar a cabo un adecuado balance entre riesgos y beneficios y que es necesario analizar individualmente las características del paciente e intervención para tomar la decisión clínica.

### Consideraciones de recursos

- Ninguna de las revisiones sistemáticas identificadas realizó un análisis de costo-beneficio.
- La adición de tratamiento antibiótico no tiene un costo adicional

importante como para inclinarse en contra de su uso frente a los beneficios observados. Sin embargo, considerando que no existe claridad sobre su seguridad, es necesario contar con un análisis formal de costo efectividad para concluir sobre su uso.

### Qué piensan los pacientes y sus tratantes

- Enfrentados a la evidencia existente, la mayoría de los pacientes y los tratantes podrían inclinarse a favor de la adición de tratamiento antibiótico postoperatorio de cirugía de terceros molares para prevenir fiebre e infección.
- No obstante, algunos pacientes y tratantes podrían inclinarse en contra del uso de antibióticos postoperatorio en pacientes sanos, dado que existe incertidumbre importante en la evidencia sobre su seguridad.

### Diferencias entre este resumen y otras fuentes

- Dos revisiones sistemáticas [2], [4] coinciden con los resultados de este resumen ya que concluyen que la adición de tratamiento antibiótico postoperatorio en cirugía de terceros molares reduce el riesgo de infección. Sin embargo, afirman que faltan estudios sobre la posibilidad del desarrollo de resistencia bacteriana.
- Dos revisiones [5], [6] difieren de las conclusiones de este resumen, ya que concluyen que la adición del tratamiento antibiótico postoperatorio en cirugía de terceros molares no reduce el riesgo de infección en pacientes sanos, por lo tanto su uso debe limitarse a pacientes con factores de riesgo. Sin embargo, estas conclusiones se limitan a un pequeño número de estudios para el análisis estadístico, lo que podría explicar las diferencias en la interpretación de resultados.
- Dos revisiones<sup>[1], [3]</sup> concluyen que el tamaño del beneficio no es suficiente para recomendar el uso rutinario de tratamiento antibiótico postoperatorio en cirugía de terceros molares, debido al mayor riesgo de efectos adversos leves (diarrea o alergia a los medicamentos) para los pacientes y por la posibilidad de contribuir al desarrollo de resistencia bacteriana.
- Una revisión<sup>[7]</sup> concluye que la terapia antibiótica perioperatoria tiene beneficios inciertos en pacientes sanos.
- No se encontraron guías de práctica clínicas internacionales

asociadas al tratamiento postoperatorio de cirugía de terceros molares.

### ¿Puede que cambie esta información en el futuro?

- Es improbable que las conclusiones de este resumen cambien frente a nueva evidencia en los desenlaces fiebre e infección. Sin embargo, la probabilidad de que las conclusiones de este resumen cambien es alta para los desenlaces inflamación, dolor y efectos adversos, debido a la incertidumbre existente.
- No se identificaron ensayos ni revisiones sistemáticas en curso en la *International Clinical Trials Registry Platform* de la Organización Mundial de la Salud o en PROSPERO respectivamente.

### CÓMO REALIZAMOS ESTE RESUMEN

Mediante métodos automatizados y colaborativos recopilamos toda la evidencia relevante para la pregunta de interés y la presentamos en una matriz de evidencia.

Siga el enlace para acceder a la versión interactiva: Terapia antibiótica postoperatoria comparada con no tratamiento antibiótico en pacientes sanos que fueron sometidos a cirugía de terceros molares impactados.

[Siga el enlace para acceder a la versión interactiva:](#)

[Terapia antibiótica postoperatoria comparada con no tratamiento antibiótico en pacientes sanos que fueron sometidos a cirugía de terceros molares impactados.](#)

### NOTAS

Si con posterioridad a la publicación de este resumen se publican nuevas revisiones sistemáticas sobre este tema, en la parte superior de la matriz se mostrará un aviso de “nueva evidencia”.

Este artículo es parte del proyecto síntesis de evidencia de Epistemonikos. Se elabora con una metodología preestablecida, siguiendo rigurosos estándares metodológicos y proceso de revisión por pares interno. Cada uno de estos artículos corresponde a un resumen, denominado FRISBEE (Friendly Summary of Body of Evidence using Epistemonikos), cuyo principal objetivo es sintetizar el conjunto de evidencia de una pregunta específica, en un formato amigable a los profesionales clínicos. Sus principales recursos se basan en la matriz de evidencia de Epistemonikos y análisis de resultados usando metodología GRADE. Mayores detalles de los métodos para elaborar este FRISBEE están descritos aquí (<http://dx.doi.org/10.5867/medwave.2014.06.5997>)

La Fundación Epistemonikos es una organización que busca acercar la información a quienes toman decisiones en salud, mediante el uso de tecnologías. Su principal desarrollo es la base de datos Epistemonikos ([www.epistemonikos.org](http://www.epistemonikos.org)).

### DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de intereses con la materia de este artículo.

### AGRADECIMIENTOS

Este resumen de evidencia fue elaborado con el apoyo metodológico del Centro Evidencia UC, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.

### Bibliografía

- Lodi G, Figini L, Sardella A, Carrassi A, Del Fabbro M, Furness S. Antibiotics to prevent complications following tooth extractions. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012 Nov 14;11:CD003811. doi: 10.1002/14651858.CD003811.pub2. PMID: 23152221.
- Menon RK, Gopinath D, Li KY, Leung YY, Botelho MG. Does the use of amoxicillin/amoxicillin-clavulanic acid in third molar surgery reduce the risk of postoperative infection? A systematic review with meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2019 Feb;48(2):263-273. doi: 10.1016/j.ijom.2018.08.002. Epub 2018 Aug 23. PMID: 30145064.
- Arteagoitia MI, Barbier L, Santamaría J, Santamaría G, Ramos E. Efficacy of amoxicillin and amoxicillin/clavulanic acid in the prevention of infection and dry socket after third molar extraction. A systematic review and meta-analysis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2016 Jul 1;21(4):e494-504. doi: 10.4317/medoral.21139. PMID: 26946211; PMCID: PMC4920465.
- Ramos E, Santamaría J, Santamaría G, Barbier L, Arteagoitia I. Do systemic antibiotics prevent dry socket and infection after third molar extraction? A systematic review and meta-analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2016 Oct;122(4):403-25. doi: 10.1016/j.oooo.2016.04.016. Epub 2016 May 11. PMID: 27499028.
- Isirdia-Espinoza MA, Aragon-Martínez OH, Bollogna-Molina RE, Alonso-Castro AJ. Infection, Alveolar Osteitis, and Adverse Effects Using Metronidazole in Healthy Patients Undergoing Third Molar Surgery: A Meta-analysis. *J Maxillofac Oral Surg*. 2018 Jun;17(2):142-149. doi: 10.1007/s12663-017-1031-x. Epub 2017 Jul 1. PMID: 29618877; PMCID: PMC5878170.
- Isirdia-Espinoza MA, Aragon-Martínez OH, Martínez-Morales JF, Zapata-Morales JR. Risk of wound infection and safety profile of amoxicillin in healthy patients which required third molar surgery: a systematic review and meta-analysis. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2015 Nov;53(9):796-804. doi: 10.1016/j.bjoms.2015.06.013. Epub 2015 Aug 25. PMID: 26316017.
- Blatt S, Al-Nawas B. A systematic review of latest evidence for antibiotic prophylaxis and therapy in oral and maxillofacial surgery. *Infection*. 2019 Aug;47(4):519-555. doi: 10.1007/s15010-019-01303-8. Epub 2019 Apr 3. PMID: 30945142.
- Sekhar CH, Narayanan V, Baig MF. Role of antimicrobials in third molar surgery: prospective, double blind, randomized, placebo-controlled clinical study. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2001 Apr;39(2):134-7. doi: 10.1054/bjom.2000.0557. PMID: 11286448.
- Kaziro GS. Metronidazole (Flagyl) and Arnica Montana in the prevention of post-surgical complications, a comparative placebo controlled clinical trial. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 1984 Feb;22(1):42-9. doi: 10.1016/0266-4356(84)90007-x. PMID: 6365158.
- Arteagoitia I, Diez A, Barbier L, Santamaría G, Santamaría J. Efficacy of amoxicillin/clavulanic acid in preventing infectious and inflammatory complications following impacted mandibular third molar extraction. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2005 Jul;100(1):e11-8. doi: 10.1016/j.tripleo.2005.03.025. PMID: 15953905.
- López-Cedrún JL, Pijoan JI, Fernández S, Santamaría J, Hernández G. Efficacy of amoxicillin treatment in preventing postoperative complications in patients undergoing third molar surgery: a prospective, randomized, double-blind controlled study. *J Oral Maxillofac Surg*. 2011 Jun;69(6):e5-14. doi: 10.1016/j.joms.2011.01.019. Epub 2011 Apr 5. PMID: 21470751.
- Adde CA, Soares MS, Romano MM, Carnaval TG, Sampaio RM, Aldarvis FP, Federico LR. Clinical and surgical evaluation of the indication of postoperative antibiotic prescription in third molar surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2012 Nov;114(5 Suppl):S26-31. doi: 10.1016/j.tripleo.2011.08.018. Epub 2012 Jan 27. PMID: 23083952.
- Lacasa JM, Jiménez JA, Ferrás V, Bossom M, Sola-Morales O, García-Rey C, Aguilar L, Garau J. Prophylaxis versus pre-emptive treatment for infective and inflammatory complications of surgical third molar removal: a randomized, double-blind, placebo-controlled, clinical trial with sustained release amoxicillin/clavulanic acid (1000/62.5 mg). *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2007 Apr;36(4):321-7. doi: 10.1016/j.ijom.2006.11.007. Epub 2007 Jan 16. PMID: 17229548.
- Martín-Ares M, Barona-Dorado C, Martínez-Rodríguez N, Cortés-Bretón-Brinkmann J, Sanz-Alonso J, Martínez-González JM. Does the postoperative administration of antibiotics reduce the symptoms of lower third molar removal? A randomized double blind clinical study. *J Clin Exp Dent*. 2017 Aug 1;9(8):e1015-e1022. doi: 10.4317/jced.54024. PMID: 28936293; PMCID: PMC5601102.
- Lang MS, Gonzalez ML, Dodson TB. Do Antibiotics Decrease the Risk of Inflammatory Complications After Third Molar Removal in Community Practices? *J Oral Maxillofac Surg*. 2017 Feb;75(2):249-255. doi: 10.1016/j.joms.2016.09.044. Epub 2016 Oct 6. PMID: 28341449.

# Reparación comparada con reemplazo de restauraciones directas posteriores defectuosas en pacientes con dentición permanente.

## Repair versus complete replacement for defective direct restorations in permanent teeth.

Valentina Fuentes<sup>1,2</sup>, Jael Escobar<sup>1,2</sup>, Javier Toledo<sup>1,2\*</sup>

1. Escuela de Odontología, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile

2. Proyecto Epistemonikos, Santiago, Chile

\* Correspondencia Autor: Javier Toledo | Dirección: Centro Evidencia UC, Pontificia Universidad Católica de Chile, Diagonal Paraguay 476, Santiago, Chile | E-mail: jitoledos@uc.cl

### RESUMEN

**Introducción:** Las restauraciones directas posteriores defectuosas han sido tratadas tradicionalmente a través del reemplazo de la restauración. Sin embargo, por las posibles complicaciones de este procedimiento, la reparación de las restauraciones ha sido ampliamente utilizado en la práctica clínica, pero su uso sigue siendo controvertido. **Métodos:** Realizamos una búsqueda en Epistemonikos, la mayor base de datos de revisiones sistemáticas en salud, la cual es mantenida mediante el cribado de múltiples fuentes de información, incluyendo MEDLINE, EMBASE, Cochrane, entre otras. Extrajimos los datos desde las revisiones identificadas, analizamos los datos de los estudios primarios, realizamos un metanálisis y preparamos una tabla de resumen de los resultados utilizando el método GRADE. **Resultados y conclusiones:** Identificamos una revisión sistemática que incluyó nueve estudios primarios, todos correspondientes a ensayos aleatorizados. Como conclusión podemos señalar que la reparación comparado con el reemplazo de restauraciones directas posteriores defectuosas podría aumentar el riesgo de necesidad de reintervención, podría resultar en poca o nula diferencia en el riesgo de sensibilidad postoperatoria y podría aumentar el riesgo de caries secundaria, pero la certeza de la evidencia es baja.

### ABSTRACT

**Introduction:** Traditionally, restoration replacement has been widely used for the treatment of defective restorations in permanent teeth. Due to complications related to total replacement, restoration repair has been incorporated into dental practice. However, the use of repair over replacement for defective restorations is still controversial. **Methods:** We searched in Epistemonikos, the largest database of systematic reviews in health, which is maintained by screening multiple information sources, including MEDLINE, EMBASE, Cochrane, among others. We extracted data from the systematic reviews, reanalyzed data of primary studies, conducted a meta-analysis and generated a summary of findings table using the GRADE approach. **Results and conclusions:** We identified one systematic review including nine studies overall, of which all were randomized trials. We conclude that repair versus complete replacement may improve the risk of reintervention, may make little or no difference to risk of postoperative sensibility and may improve the risk of secondary caries, but the certainty of the evidence has been assessed as low.

### KEY WORDS

Direct restorations with defects; Repair; Replacement; Epistemonikos; GRADE.

Int. J. Inter. Dent Vol. 13(3); 191-195, 2020.



**PROBLEMA**

Las restauraciones directas posteriores defectuosas son aquellas de resina compuesta y amalgama que presentan deficiencias en su adaptación marginal, color, forma anatómica, entre otros factores. El tratamiento más común es el reemplazo de la restauración, que consiste en la remoción total del material defectuoso. Sin embargo, este enfoque ha sido cuestionado por los posibles efectos adversos que produce, entre los que destaca un debilitamiento de la estructura dental. Por lo anterior, se han propuesto técnicas mínimamente invasivas como la reparación de la restauración ya existente, entre las que se encuentran el sellado de márgenes, la reparación y el pulido. Estas técnicas permitirían una mayor preservación de la estructura dentaria y con ello disminuirían sus posibles consecuencias, sin embargo la efectividad de estos tratamientos sigue siendo controvertida<sup>[1]</sup>.

**MÉTODOS**

Realizamos una búsqueda en Epistemonikos, la mayor base de datos de revisiones sistemáticas en salud, la cual es mantenida mediante búsquedas en múltiples fuentes de información, incluyendo MEDLINE, EMBASE, Cochrane, entre otras. Extrajimos los datos desde las revisiones identificadas y analizamos los datos de los estudios primarios. Con esta información, generamos un resumen estructurado denominado FRISBEE (*Friendly Summaries of Body of Evidence using Epistemonikos*), siguiendo un formato preestablecido, que incluye mensajes clave, un resumen del conjunto de evidencia (presentado como matriz de evidencia en Epistemonikos), metanálisis del total de los estudios cuando sea posible, una tabla de resumen de resultados con el método GRADE y una sección de otras consideraciones para la toma de decisión.

**Mensajes clave**

- La reparación en comparación al reemplazo podría aumentar el riesgo de necesidad de reintervención en restauraciones directas posteriores defectuosas (certeza de la evidencia baja).
- La reparación en comparación al reemplazo podría resultar en poca o nula diferencia en el riesgo de caries secundarias en restauraciones directas posteriores defectuosas (certeza de la evidencia baja).
- La reparación en comparación con el reemplazo podría resultar en poca o nula diferencia en el riesgo de sensibilidad postoperatoria en restauraciones directas posteriores defectuosas (certeza de la evidencia baja).
- No se encontró evidencia evaluando el tiempo operatorio o necesidad de endodoncia.

**Acerca del conjunto de evidencia para esta pregunta**

<p>Cuál es la evidencia</p> <p><b>Véase matriz de evidencia en Epistemonikos más abajo.</b></p>	<p>Encontramos una revisión sistemática<sup>[1]</sup>, que incluye nueve estudios primarios<sup>[2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10]</sup>, de los cuales todos corresponden a ensayos clínicos aleatorizados.</p>
<p>Qué tipo de pacientes incluyeron los estudios*</p>	<p>Todos los ensayos incluyeron pacientes mayores de 18 años que tuvieran más de 20 dientes en boca y que presentaran restauraciones posteriores defectuosas. Estos dientes debían encontrarse asintomáticos, en oclusión funcional con un diente natural y con al menos un área de contacto proximal<sup>[2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10]</sup>.</p> <p>Tres ensayos evaluaron restauraciones posteriores de resina compuesta<sup>[3], [4], [6]</sup>; cuatro evaluaron restauraciones posteriores de amalgama<sup>[7], [8], [9], [10]</sup> y dos evaluaron ambos tipos de restauraciones posteriores<sup>[2], [5]</sup>.</p> <p>Finalmente, todos los ensayos excluyeron pacientes con contraindicaciones para tratamiento dental regular según su historial médico, presencia de xerostomía o consumo de medicamentos que disminuyen el flujo salival. Además, se excluyeron pacientes con alto riesgo de caries y que presentaran requisitos estéticos<sup>[2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10]</sup>.</p>
<p>Qué tipo de intervenciones incluyeron los estudios*</p>	<p>Todos los ensayos evaluaron la reparación contra el reemplazo de restauraciones posteriores defectuosas. La revisión no reportó información sobre la técnica utilizada en cada uno de los procedimientos, sólo señala que dentro de las técnicas mínimamente invasivas se encuentra la reparación, el sellado y el pulido de las restauraciones.</p>
<p>Qué tipo de desenlaces midieron</p>	<p>Los ensayos reportaron múltiples desenlaces, los cuales fueron agrupados por la revisión sistemática de la siguiente manera:</p> <p>- Criterios de Ryge que incluyeron adaptación marginal, tinción marginal, cambio de color, forma anatómica, rugosidad superficial, caries secundaria y sensibilidad.</p> <p>El seguimiento fue de dos años<sup>[8]</sup>, tres años<sup>[5]</sup>, cinco años<sup>[2], [9]</sup>, siete años<sup>[3]</sup> y diez años<sup>[4], [6], [7], [10]</sup>.</p>

\* La información sobre los estudios primarios es extraída desde las revisiones sistemáticas identificadas, no directamente desde los estudios, a menos que se especifique lo contrario.

**RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

La información sobre los efectos de reparación de restauraciones directas posteriores defectuosas en comparación a su reemplazo está basada en siete ensayos aleatorizados que incluyeron 724 restauraciones en 229 pacientes.

Cinco ensayos midieron el desenlace necesidad de reintervención de manera indirecta evaluando los desenlaces adaptación marginal, tinción marginal, color y rugosidad superficial por lo que la información de dicho desenlace se presenta como síntesis narrativa (311 restauraciones directas)<sup>[3], [4], [6], [7], [8]</sup>; dos ensayos midieron el desenlace caries secundaria (100 restauraciones directas)<sup>[4], [7]</sup>. Dos ensayos midieron el desenlace sensibilidad (220 restauraciones directas)<sup>[9], [10]</sup>, pero ninguno permitió la extracción de datos de manera que pudieran ser incorporados a un metanálisis, por lo que la información de dicho desenlace se presenta

como síntesis narrativa.

El resumen de los resultados es el siguiente:

- La reparación podría aumentar el riesgo de necesidad de reintervención en restauraciones directas posteriores defectuosas (certeza de la evidencia baja).
- La reparación podría resultar en poca o nula diferencia en el riesgo de caries secundaria en restauraciones directas posteriores defectuosas (certeza de la evidencia baja)
- La reparación podría resultar en poca o nula diferencia en el riesgo de sensibilidad postoperatoria en restauraciones directas posteriores defectuosas (certeza de la evidencia baja).
- No se encontró evidencia evaluando el tiempo operatorio.
- No se encontró evidencia evaluando necesidad de endodoncia.

<b>Reparación comparado con reemplazo de restauraciones directas posteriores defectuosas</b>				
<b>Pacientes</b>	Restauraciones directas posteriores defectuosas			
<b>Intervención</b>	Reparación de restauraciones posteriores			
<b>Comparación</b>	Reemplazo de restauraciones posteriores			
Desenlaces	Efecto absoluto*		Efecto relativo (IC 95%)	Certeza de la evidencia (GRADE)
	CON reemplazo	CON reparación		
	Diferencia: Restauraciones por 1000			
Necesidad de reintervención	<p>No se encontraron estudios que evaluaran necesidad de reintervención, sin embargo se identificó evidencia indirecta:</p> <p>Tres ensayos [3],[6], [8] reportó un aumento del riesgo de falla en adaptación marginal en aquellos pacientes donde se realizó la reparación de la restauración (RR 1,52; IC 95% 0,72 a 3,18).</p> <p>Un ensayo [4] reportó que no hay diferencia de riesgo de tinción marginal entre los grupos (RR 1,0; IC 95% 0,1 a 10,38).</p> <p>Un ensayo [6] reportó un aumento del riesgo de cambio de color en aquellos pacientes donde se realizó la reparación de la restauración (RR 5,0; IC 95% 0,25 a 99,16).</p> <p>Un ensayo [7] reportó un aumento del riesgo de rugosidad superficial en aquellos pacientes donde se realizó la reparación de la restauración (RR 3,9; IC 95% 0,17 a 90,74).</p>			⊕⊕○○ <sup>1,2</sup> Baja
Caries secundarias	0 por 1000	1 por 1000	RR 5,83 (0,67 a 50,88)	⊕⊕○○ <sup>2</sup> Baja
	Diferencia: 1 más (Margen de error: 0 menos a 8 más)			
Sensibilidad	Una revisión [1] reportó que dos ensayos [9], [10] no encontraron diferencias de sensibilidad postoperatoria entre las técnicas evaluadas.			⊕⊕○○ <sup>2,3</sup> Baja

Tiempo operatorio	El desenlace tiempo operatorio no fue medido o reportado	
Necesidad de endodoncia	El desenlace necesidad de endodoncia no fue medido o reportado	
<p><b>Margen de error:</b> Intervalo de confianza del 95% (IC 95%).  <b>RR:</b> Riesgo relativo.  <b>GRADE:</b> Grados de evidencia del GRADE Working Group (ver más adelante).</p> <p>*Los riesgos <b>CON reparación</b> están basados en los riesgos del grupo control en los estudios. El riesgo <b>CON reemplazo</b> (y su margen de error) está calculado a partir del efecto relativo (y su margen de error).</p> <p><sup>1</sup> Se disminuyó un nivel de certeza de evidencia por evidencia indirecta ya que los desenlaces evaluados son sustitutos de la necesidad de reintervención.  <sup>2</sup> Se disminuyó un nivel de certeza de evidencia por imprecisión, ya que el desenlace fue evaluado en un número bajo de estudios, con pocos pacientes y con un número de eventos bajo. En cuanto al desenlace caries secundaria se decidió disminuir un nivel de certeza de evidencia adicional, ya que cada extremo del intervalo conlleva a una decisión diferente.  <sup>3</sup> Se disminuyó un nivel de certeza de evidencia por riesgo de sesgo, ya que los ensayos presentaron limitaciones asociadas al enmascaramiento y ocultamiento de la asignación.</p>		

[Siga el enlace para acceder a la versión interactiva de esta tabla \(Interactive Summary of Findings - iSoF\)](#)

**Acerca de la certeza de la evidencia (GRADE)\***

⊕⊕⊕⊕  
**Alta:** La investigación entrega una muy buena indicación del efecto probable. La probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es baja.

⊕⊕⊕○  
**Moderada:** La investigación entrega una buena indicación del efecto probable. La probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es moderada.

⊕⊕○○  
**Baja:** La investigación entrega alguna indicación del efecto probable. Sin embargo, la probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es alta.

⊕○○○  
**Muy baja:** La investigación no entrega una estimación confiable del efecto probable. La probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es muy alta.

\*Esto es también denominado 'calidad de la evidencia' o 'confianza en los estimadores del efecto'.

**OTRAS CONSIDERACIONES PARA LA TOMA DE DECISIÓN**

**A quién se aplica y a quién no se aplica esta evidencia**

- Los resultados de este resumen se pueden aplicar a pacientes con dentición permanente que presenten restauraciones posteriores directas defectuosas.
- Estos resultados no pueden ser aplicados en pacientes pediátricos con dentición primaria o dentición permanente inmadura, pacientes con dentición permanente en los cuales las restauraciones no se encuentren en contacto oclusal, pacientes con requerimientos estéticos y pacientes con alto riesgo cariogénico.

**Sobre los desenlaces incluidos en este resumen**

- Los desenlaces seleccionados son los considerados críticos para la toma de decisión de acuerdo a la opinión de los autores de este resumen, coincidiendo de manera parcial con los evaluados por la revisión sistemática.
- El desenlace necesidad de reintervención es relevante para la toma de decisión. Sin embargo, fue evaluado con evidencia indirecta, dado que la revisión sistemática sólo reportó información sobre adaptación marginal, tinción marginal, adaptación, cambio de color y rugosidad superficial, los cuales podrían impactar en la longevidad de la restauración.
- El desenlace caries secundaria, fue incluido en la tabla de resumen de resultados debido a que el desarrollo y progresión de la lesión de caries bajo la restauración puede generar un efecto secundario no deseado tanto para el paciente como para el clínico. Esto produce un debilitamiento de

la estructura dentaria, lo que puede conducir incluso a un tratamiento más invasivo.

- El desenlace de sensibilidad postoperatoria podría ser considerado como un efecto secundario no deseado si es que la molestia es muy dolorosa o no cede. Lo anterior podría llegar a provocar una respuesta pulpar inflamatoria y requerir tratamiento endodóntico.
- Además, es necesario evaluar los desenlaces que no fueron reportados por las revisiones sistemáticas identificadas, los cuales corresponden a tiempo operatorio y necesidad de endodoncia, puesto que estos son importantes en la toma de decisión clínica, debido a que evalúan el costo biológico que podría tener cada tratamiento, implicando mayores consecuencias como pérdida de tejido dentario o necesidad de un tratamiento adicional.

**Balance daño/beneficio y certeza de la evidencia**

- La evidencia muestra que realizar reparación podría aumentar el riesgo de necesidad de reintervención de la restauración y no producir diferencias en el riesgo de formación de caries y sensibilidad postoperatoria. Sin embargo, la certeza de la evidencia es baja para todos los desenlaces evaluados.
- A pesar de lo anterior, se puede concluir que existe un mayor riesgo de necesidad de reintervención al realizar la reparación de la restauración defectuosa debido a que al reparar existen mayores probabilidades de presentar fallas en la adaptación marginal, cambios de coloración y un aumento de la rugosidad superficial. A pesar de esto, reparar tiene el



beneficio de preservar la estructura dentaria, al ser un procedimiento menos invasivo en comparación al reemplazo.

- Sin embargo, no es posible realizar un adecuado balance entre riesgos y beneficios al comparar la reparación contra el reemplazo de restauraciones defectuosas, debido a la incertidumbre de la evidencia existente.

#### Consideraciones de recursos

- La revisión señala que la técnica de reparación es menos costosa para el paciente en comparación al reemplazo completo cuando se realizan restauraciones de resina compuesta. Adicionalmente indica que dentro de los tipos de reparación, las restauraciones de amalgama serían más costosas<sup>[1]</sup>.

- Por lo tanto, se sugiere que la reparación de restauraciones defectuosas de amalgama presenta un menor costo-beneficio en comparación con la resina compuesta<sup>[1]</sup>.

- Sin embargo, se deben realizar más estudios a largo plazo que consideren un análisis de costo efectividad comparando el reemplazo contra la reparación de restauraciones<sup>[1]</sup>.

#### Qué piensan los pacientes y sus tratantes

- Con relación a los pacientes no se precisa una preferencia clara entre el tratamiento de reparación en comparación con el de reemplazo, puesto que depende de las expectativas que posea del tratamiento y la preferencia por un tratamiento más o menos invasivo. Además otras consideraciones que se deben tener en cuenta son como por ejemplo, el económico, la disponibilidad de tiempo que posea, el compromiso de la estética y su condición social.

- Con relación a los clínicos, aún no existe un consenso único, por lo que la decisión clínica sigue siendo controversial y dependiente de múltiples factores. En la revisión se señala que al comparar la reparación con el reemplazo, en general, los odontólogos prefieren reemplazar las restauraciones directas, especialmente cuando esta ha sido realizada por otro profesional. Por el contrario, si es él quien realizó la restauración generalmente preferirá repararla. Además, se señala que los profesionales que trabajan en consultorios privados tenían una mayor preferencia por el reemplazo de restauraciones directas que por la reparación, a diferencia de los odontólogos que trabajan en instituciones públicas. Además, se señala que los clínicos optaron por el reemplazo cuando la restauración directa estaba en dentina y que preferían reparar o reemplazar restauraciones directas en resina compuesta en comparación con la amalgama<sup>[1]</sup>.

#### Diferencias entre este resumen y otras fuentes

- Las conclusiones de este resumen concuerdan parcialmente con la única revisión sistemática identificada<sup>[1]</sup>, ya que concluye que no existe evidencia suficiente para establecer que exista una diferencia importante en la necesidad de reintervención entre el tratamiento de reparación comparado con el reemplazo.

- Las recomendaciones entregadas por la guía de la *FDI World Dental Federation*, entrega una orientación sobre el diagnóstico de restauraciones defectuosas tanto directas e indirectas, señalando que el tratamiento de reparación se centra en la sobrevida dental y que siempre debe descartarse la factibilidad de la reparación y la causa subyacente de la falla antes de determinar la reparación o el reemplazo total de la restauración<sup>[11]</sup>.

#### ¿Puede que cambie esta información en el futuro?

- Es probable que las conclusiones de este resumen cambien con futuras investigaciones debido al nivel de certeza de la evidencia existente.

- Identificamos un ensayo aleatorizado en curso<sup>[12]</sup> en la *International Clinical Trials Registry Platform* de la Organización Mundial de la Salud que podría entregar información relevante sobre el desempeño clínico de la reparación de resinas.

- Encontramos una revisión sistemática en curso<sup>[13]</sup> en el *International prospective register of systematic reviews* (PROSPERO) del *National Institute for Health Research* que evalúa la pregunta de interés.

#### CÓMO REALIZAMOS ESTE RESUMEN

Mediante métodos automatizados y colaborativos recopilamos toda la evidencia relevante para la pregunta de interés y la presentamos en una matriz de evidencia.

[Siga el enlace para acceder a la versión interactiva: Reparación o reemplazo de restauraciones directas posteriores con defectos.](#)

#### NOTAS

Si con posterioridad a la publicación de este resumen se publican nuevas revisiones sistemáticas sobre este tema, en la parte superior de la matriz se mostrará un aviso de "nueva evidencia".

Este artículo es parte del proyecto síntesis de evidencia de Epistemonikos. Se elabora con una metodología preestablecida, siguiendo rigurosos estándares metodológicos y proceso de revisión por pares interno. Cada uno de estos artículos corresponde a un resumen, denominado FRISBEE (*Friendly Summary of Body of Evidence using Epistemonikos*), cuyo principal objetivo es sintetizar el conjunto de evidencia de una pregunta específica, en un formato amigable a los profesionales clínicos. Sus principales recursos se basan en la matriz de evidencia de Epistemonikos y análisis de resultados usando metodología GRADE. Mayores detalles de los métodos para elaborar este FRISBEE están descritos aquí (<http://dx.doi.org/10.5867/medwave.2014.06.5997>)

La Fundación Epistemonikos es una organización que busca acercar la información a quienes toman decisiones en salud, mediante el uso de tecnologías. Su principal desarrollo es la base de datos Epistemonikos ([www.epistemonikos.org](http://www.epistemonikos.org)).

#### DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de intereses con la materia de este artículo.

#### AGRADECIMIENTOS

Este resumen de evidencia fue elaborado con el apoyo metodológico del Centro Evidencia UC, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.

## Bibliografía

- de Carvalho Martins BM, Nogueira Leal da Silva EJ, Masterson Tavares Pereira Ferreira D, Rodrigues Reis K, da Silva Fidalgo TK. Longevity of defective direct restorations treated by minimally invasive techniques or complete replacement in permanent teeth: A systematic review. *J Dent*. 2018;78(July 2018):22–30.
- Martin J, Fernandez E, Estay J, Gordan V V., Mjor IA, Moncada G. Minimal invasive treatment for defective restorations: Five-year results using sealants. *Oper Dent*. 2013;38(2):125–33.
- Gordan V V., Garvan CW, Blaser PK, Mondragon E, Mjor IA. A long-term evaluation of alternative treatments to replacement of resin-based composite restorations Results of a seven-year study. *J Am Dent Assoc [Internet]*. 2009;140(12):1476–84. Available from: <http://dx.doi.org/10.14219/jada.archive.2009.0098>
- Fernández E, Martin J, Vildósola P, Estay J, De Oliveira Jú Nior OB, Gordan V V., et al. Sealing composite with defective margins, good care or over treatment? results of a 10-year clinical trial. *Oper Dent*. 2015;40(2):144–52.
- Moncada G, Martin J, Fernández E, Hemmel MC, Mjor IA, Gordan V V. Sealing, refurbishment and repair of Class I and Class II defective restorations A three-year clinical trial. *J Am Dent Assoc*. 2009;140(4):425–32.
- Fernández E, Martin J, Vildósola P, Oliveira OB, Gordan V, Mjor I, et al. Can repair increase the longevity of composite resins? Results of a 10-year clinical trial. *J Dent*. 2015;43(2):279–86.
- Moncada G, Vildósola P, Fernández E, Estay J, De Oliveira Júnior OB, De Andrade MF, et al. Longitudinal results of a 10-year clinical trial of repair of amalgam restorations. *Oper Dent*. 2015;40(1):34–43.
- Gordan V V., Riley JL, Blaser PK, Mjor IA. 2-Year clinical evaluation of alternative treatments to replacement of defective amalgam restorations. *Oper Dent*. 2006;31(4):418–25.
- Martin J, Fernandez E, Estay J, Gordan V V., Mjor IA, Moncada G. Management of class I and class II amalgam restorations with localized defects: Five-year results. *Int J Dent*. 2013;2013.
- Moncada G, Fernández E, Mena K, Martin J, Vildósola P, De Oliveira OB, et al. Seal, replacement or monitoring amalgam restorations with occlusal marginal defects? Results of a 10-year clinical trial. *J Dent [Internet]*. 2015;43(11):1371–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2015.07.012>.
- FDI World Dental Federation. Repair of restorations. *Int Dent J*. 2020;70(1):7–8.
- Magalhães, M. Repair resin restorations on human teeth: longevity. Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás - Goiânia, GO, Brazil. *ClinicalTrials.gov [Internet]*. 2018. [On line] available from: <https://apps.who.int/trialsearch/Trial2.aspx?TrialID=RBR-9xh4fc>
- Chisini L. Can repair increase the longevity of composite resins and amalgam restorations used in posterior teeth? A systematic review. PROSPERO 2018 CRD42018085062 Available from: [https://www.crd.york.ac.uk/prosperto/display\\_record.php?ID=CRD42018085062](https://www.crd.york.ac.uk/prosperto/display_record.php?ID=CRD42018085062)

# Técnica *bulk-fill* comparada con técnica incremental para restauraciones posteriores en pacientes con dentición permanente.

## Bulk-fill technique versus conventional resin composite for posterior restorations in permanent teeth.

Begoña Larraechea<sup>1,2</sup>, Sara Rodríguez<sup>1,2</sup>, Javier Toledo<sup>1,2\*</sup>

1. Escuela de Odontología, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile

2. Proyecto Epistemonikos, Santiago, Chile

\* Correspondencia Autor: Javier Toledo | Dirección: Centro Evidencia UC, Pontificia Universidad Católica de Chile, Diagonal Paraguay 476, Santiago, Chile | E-mail: Jitoleados@uc.cl

### RESUMEN

**Introducción:** Las restauraciones en el sector posterior son generalmente manejadas mediante el uso de resinas convencionales con técnica incremental. Debido a diversas limitaciones de la técnica convencional, la técnica *bulk-fill* ha ganado relevancia en la práctica clínica. Este resumen tiene como objetivo evaluar la efectividad de ambas técnicas al momento de realizar restauraciones clase I y clase II de Black en dientes posteriores permanentes. **Métodos:** Realizamos una búsqueda en Epistemonikos, la mayor base de datos de revisiones sistemáticas en salud, la cual es mantenida mediante el cribado de múltiples fuentes de información, incluyendo MEDLINE, EMBASE, Cochrane, entre otras. Extrajimos los datos desde las revisiones identificadas, analizamos los datos de los estudios primarios, realizamos un metanálisis y preparamos una tabla de resumen de los resultados utilizando el método GRADE. **Resultados y conclusiones:** Identificamos cinco revisiones sistemáticas que en conjunto incluyeron 15 estudios primarios, todos correspondientes a ensayos aleatorizados. Concluimos que la técnica *bulk-fill* podría aumentar levemente el fracaso de la restauración a mediano plazo, podría resultar en poca o nula diferencia en el fracaso de la restauración a largo plazo y podría resultar en poca o nula diferencia en el desarrollo de caries secundaria, pero la certeza de la evidencia es baja. La técnica *bulk-fill* probablemente resulta en poca o nula diferencia en el riesgo de sensibilidad postoperatoria.

### ABSTRACT

**Introduction:** Conventional resin composite has been widely used in the restoration of posterior teeth. However, due to its limitations, the *bulk-fill* technique has been adopted by clinicians. This evidence summary aims to evaluate the effectiveness of both techniques for class I and II restorations in permanent posterior teeth. **Methods:** We searched in Epistemonikos, the largest database of systematic reviews in health, which is maintained by screening multiple information sources, including MEDLINE, EMBASE, Cochrane, among others. We extracted data from the systematic reviews, reanalyzed data of primary studies, conducted a meta-analysis and generated a summary of findings table using the GRADE approach. **Results and conclusions:** We identified five systematic reviews including fifteen studies overall, of which all were randomized trials. We conclude that *bulk-fill* technique may slightly improve the risk of medium-term restoration failure, may make little or no difference to long-term restoration failure and may make little or no difference to secondary caries but the certainty of the evidence has been assessed as low. Finally, *bulk-fill* technique probably makes little or no difference to postoperative sensibility.

### KEY WORDS

*Bulk-fill* technique; Incremental technique; Posterior teeth; Epistemonikos; GRADE.

Int. J. Inter. Dent Vol. 13(3); 196-200, 2020.

**PROBLEMA**

Durante las últimas décadas, diversos materiales han sido utilizados para el tratamiento de caries, fracturas dentarias y pérdidas de tejido dentarios. Los materiales dentales más utilizados son la amalgama y resinas compuestas. Las amalgamas poseen buenas propiedades mecánicas pero su uso ha sido cuestionado por la incorporación de mercurio a la aleación.

En la actualidad, debido a la creciente demanda de restauraciones estéticas, las resinas compuestas han ganado protagonismo en la odontología restauradora<sup>[1], [2]</sup>. El fracaso clínico de estas resinas en el tiempo es causado por problemas como fracturas de la restauración, infiltración marginal, sensibilidad postoperatoria y caries secundaria, relacionándose con el estrés de contracción por la polimerización<sup>[3]</sup>. Las resinas convencionales permiten ocupar una técnica incremental, de espesores hasta dos milímetros, disminuyendo la contracción por polimerización, pero aumentando el tiempo clínico de trabajo.

Frente a esto, nuevas tecnologías han surgido como alternativas de técnica restauradora. Una de ellas son las resinas bulk-fill, que permiten una mejor disipación de la luz a través del material y por lo tanto realizar restauraciones directas a través de un solo incremento de mayor espesor (cuatro a cinco milímetros), por lo que disminuye los tiempos de trabajo clínico.

No obstante, se ha planteado que no existe diferencias significativas entre ocupar una técnica incremental o una bulk-fill para dientes posteriores permanentes<sup>[4]</sup>. Este resumen busca evaluar el desempeño clínico del tratamiento entre ambas técnicas.

**MÉTODOS**

Realizamos una búsqueda en Epistemonikos, la mayor base de datos de revisiones sistemáticas en salud, la cual es mantenida mediante búsquedas en múltiples fuentes de información, incluyendo MEDLINE, EMBASE, Cochrane, entre otras. Extrajimos los datos desde las revisiones identificadas y analizamos los datos de los estudios primarios. Con esta información, generamos un resumen estructurado denominado FRISBEE (*Friendly Summaries of Body of Evidence using Epistemonikos*), siguiendo un formato preestablecido, que incluye mensajes clave, un resumen del conjunto de evidencia (presentado como matriz de evidencia en Epistemonikos), metanálisis del total de los estudios cuando sea posible, una tabla de resumen de resultados con el método GRADE y una sección de otras consideraciones para la toma de decisión.

**Mensajes clave**

- La técnica bulk-fill podría aumentar levemente el fracaso de la restauración a mediano plazo, podría resultar en poca o nula diferencia en el fracaso de la restauración a largo plazo y en el riesgo de desarrollo de caries secundaria (certeza de la evidencia es baja).
- La técnica bulk-fill probablemente resulta en poca o nula diferencia en la sensibilidad postoperatoria.

**Acerca del conjunto de evidencia para esta pregunta**

<p>Cuál es la evidencia <b>Véase matriz de evidencia en Epistemonikos más abajo.</b></p>	<p>Encontramos cinco revisiones sistemáticas<sup>[3], [4], [5], [6], [7]</sup> que incluyeron 15 estudios primarios<sup>[8], [9], [10], [11], [12], [13], [14], [15], [16], [17], [18], [19], [20], [21], [22]</sup>, todos correspondientes a ensayos aleatorizados.</p>
<p>Qué tipo de pacientes incluyeron los estudios*</p>	<p>Todos los ensayos incluyeron restauraciones clase I o clase II de Black en dientes posteriores de tipo permanente, en pacientes entre los 7 y los 87 años de edad<sup>[8], [9], [10], [11], [12], [13], [14], [15], [16], [17], [18], [19], [20], [21], [22]</sup>.</p>
<p>Qué tipo de intervenciones incluyeron los estudios*</p>	<p>Todos los ensayos compararon el desempeño clínico de restauraciones con técnica <i>bulk-fill</i> contra restauración con técnica incremental<sup>[8], [9], [10], [11], [12], [13], [14], [15], [16], [17], [18], [19], [20], [21], [22]</sup>.</p>
<p>Qué tipo de desenlaces midieron</p>	<p>Los ensayos reportaron múltiples desenlaces, los cuales fueron agrupados por las revisiones sistemáticas de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Fracaso clínico</li> <li>● Sensibilidad postoperatoria</li> <li>● Caries secundaria</li> <li>● Retención o fractura</li> <li>● Adaptación marginal</li> <li>● Decoloración marginal</li> <li>● Forma anatómica</li> <li>● Color</li> <li>● Rugosidad superficial</li> </ul> <p>El seguimiento promedio de los ensayos fue de 38 meses con un rango que fluctúa entre 12 meses y 10 años<sup>[8], [9], [10], [11], [12], [13], [14], [15], [16], [17], [18], [19], [20], [21], [22]</sup>.</p>

\* La información sobre los estudios primarios es extraída desde las revisiones sistemáticas identificadas, no directamente desde los estudios, a menos que se especifique lo contrario.

**RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

La información sobre los efectos de restauración con técnica bulk-fill comparado con técnica incremental en cavidades clase I y clase II de Black en dientes permanentes posteriores está basada en 15 ensayos aleatorizados que incluyeron 1219 dientes.

Diez ensayos midieron el desenlace sensibilidad postoperatoria y caries secundaria (838 dientes)<sup>[11], [12], [13], [14], [15], [16], [17], [18], [19], [20]</sup>, 11 ensayos evaluaron el desenlace fracaso de la restauración a mediano plazo (795 dientes)<sup>[8], [9], [10], [11], [12], [13], [14], [15], [16], [17], [18]</sup> y cuatro ensayos midieron el desenlace fracaso de la restauración a largo plazo (386 dientes)<sup>[19], [20], [21], [22]</sup>.

El resumen de los resultados es el siguiente:

- La técnica *bulk-fill* podría aumentar levemente el fracaso de la restauración a mediano plazo (certeza de la evidencia baja).
- La técnica *bulk-fill* podría resultar en poca o nula diferencia en el fracaso de la restauración a largo plazo (certeza de la evidencia baja).
  - La técnica *bulk-fill* probablemente resulta en poca o nula diferencia en la sensibilidad postoperatoria (certeza de la evidencia moderada).
  - La técnica *bulk-fill* podría resultar en poca o nula diferencia en el desarrollo de caries secundaria (certeza de la evidencia baja).



<b>Técnica <i>bulk-fill</i> comparado con técnica incremental para restauraciones en dientes permanentes posteriores</b>				
<b>Pacientes</b>	Dientes permanentes posteriores			
<b>Intervención</b>	Restauración <i>bulk-fill</i>			
<b>Comparación</b>	Restauración con técnica incremental			
Desenlaces	Efecto absoluto*		Efecto relativo (IC 95%)	Certeza de la evidencia (GRADE)
	CON técnica incremental	CON técnica <i>bulk-fill</i>		
	Diferencia: dientes por 1000			
Fracaso de la restauración a mediano plazo**	56 por 1000	86 por 1000	RR 1,52 (0,96 a 2,48)	⊕⊕○○ <sup>1,2</sup> Baja
	Diferencia: 30 dientes más (Margen de error: 2 menos a 83 más)			
Fracaso de la restauración a largo plazo**	72 por 1000	74 por 1000	RR 1,03 (0,50 a 2,10)	⊕⊕○○ <sup>1,2</sup> Baja
	Diferencia: 2 dientes más (Margen de error: 36 menos a 79 más)			
Sensibilidad postoperatoria	0 por 1000	1 por 1000	RR 3,86 (0,64 a 23,16)	⊕⊕⊕○ <sup>1</sup> Moderada
	Diferencia: 1 diente más (Margen de error: 0 menos a 5 más)			
Caries secundaria	5 por 1000	14 por 1000	RR 2,86 (0,75 a 10,90)	⊕⊕○○ <sup>1,2</sup> Baja
	Diferencia: 9 dientes más (Margen de error: 1 menos a 47 más)			

**Margen de error:** Intervalo de confianza del 95% (IC 95%).

**RR:** Riesgo relativo.

**GRADE:** Grados de evidencia del GRADE Working Group (ver más adelante).

\*Los riesgos **SIN *bulk-fill*** están basados en los riesgos del grupo control en los estudios. El riesgo **CON *bulk-fill*** (y su margen de error) está calculado a partir del efecto relativo (y su margen de error).

\*\* Fracaso de la restauración definido como calificación charlie o delta según criterios Ryge o USPHS modificado. Se consideró mediano plazo como fracaso de la restauración antes de 5 años (1 a 4 años de seguimiento) y largo plazo después de 5 años (5 a 10 años de seguimiento).

<sup>1</sup> Se disminuyó un nivel de certeza de evidencia por riesgo de sesgo, ya que se encontraron limitaciones asociadas a la generación de la secuencia de aleatorización, enmascaramiento de los participantes y sesgo de realización, puesto que no se puede descartar un efecto proveniente de coinervenciones (uso de distintos adhesivos en cada grupo).

<sup>2</sup> Se disminuyó un nivel de certeza de evidencia por imprecisión, ya que a cada extremo del intervalo de confianza se tomarían decisiones diferentes.

[Siga el enlace para acceder a la versión interactiva de esta tabla \(Interactive Summary of Findings - iSoF\)](#)

**Acerca de la certeza de la evidencia (GRADE)\***

⊕⊕⊕⊕

**Alta:** La investigación entrega una muy buena indicación del efecto probable. La probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es baja.

⊕⊕⊕○

**Moderada:** La investigación entrega una buena indicación del efecto probable. La probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es moderada.

⊕⊕○○

**Baja:** La investigación entrega alguna indicación del efecto probable. Sin embargo, la probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es alta.

⊕○○○

**Muy baja:** La investigación no entrega una estimación confiable del efecto probable. La probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es muy alta.

\*Esto es también denominado 'calidad de la evidencia' o 'confianza en los estimadores del efecto'.

†Sustancialmente distinto = una diferencia suficientemente grande como para afectar la decisión.

**OTRAS CONSIDERACIONES PARA LA TOMA DE DECISIÓN****A quién se aplica y a quién no se aplica esta evidencia**

- Los resultados de este resumen son aplicables a las restauraciones clase I y clase II de Black realizadas en dientes posteriores permanentes.
- Si bien no se analizaron estudios en dientes primarios, es muy posible que la información y conclusiones reportadas por esta revisión serían extrapolables a dentición temporal y mixta.

**Sobre los desenlaces incluidos en este resumen**

- Los desenlaces seleccionados son aquellos considerados críticos para la toma de decisión de acuerdo a la opinión de los autores de este resumen, coincidiendo en general con los evaluados por las revisiones sistemáticas identificadas.

**Balance daño/beneficio y certeza de la evidencia**

- La evidencia muestra poca o nula diferencia entre usar técnica *bulk-fill* o incremental en el fracaso clínico a largo plazo, desarrollo de sensibilidad postoperatoria y la aparición de caries secundarias entre las restauraciones.
- Acerca del fracaso clínico a mediano plazo, la evidencia muestra que podría haber un leve perjuicio al utilizar la técnica *bulk-fill* en comparación a la técnica incremental, pero la certeza de la evidencia es baja.
- Considerando lo anterior, el balance entre daños y beneficios podría estar a favor de ambas intervenciones, por lo tanto deben considerarse otros aspectos para orientar la toma de decisiones como el menor tiempo clínico utilizado en una técnica *bulk-fill* y valores y preferencias de los pacientes y tratantes.

**Consideraciones de recursos**

- Ninguna de las revisiones sistemáticas ni estudios identificados realizó un análisis de costos entre la técnica *bulk-fill* y técnica incremental.
- Considerando las conclusiones obtenidas y la potencial ventaja de la técnica *bulk-fill* en términos del tiempo de trabajo requerido, es necesario realizar un análisis formal de la intervención para esclarecer su costo-efectividad.

**Qué piensan los pacientes y sus tratantes**

- Enfrentados a la evidencia disponible, los pacientes y tratantes podrían optar por utilizar tanto la técnica incremental como la técnica *bulk-fill*.
- Los pacientes podrían inclinarse por el uso de la intervención debido a la disminución en el tiempo de atención, lo cual podría significar mayor comodidad para el usuario.
- Así mismo, los tratantes podrían inclinarse por el uso de la intervención considerando el tiempo clínico disponible y cantidad de pacientes por atender (centros de alto volumen).

**Diferencias entre este resumen y otras fuentes**

- Las conclusiones de este resumen concuerdan con las cinco revisiones sistemáticas identificadas [3][4][5][6][7], las cuales consideran que el desempeño clínico entre restauraciones posteriores con técnica *bulk-fill* e incremental sería similar.
- No se identificaron guías clínicas específicas que evalúen la pregunta de interés.

**¿Puede que cambie esta información en el futuro?**

- La probabilidad de que futuras investigaciones cambien las conclusiones

de este resumen es moderada para sensibilidad postoperatoria y alta para el desarrollo de caries secundaria y fracaso de las restauraciones a mediano y largo plazo, debido a la incertidumbre de la evidencia existente.

- Identificamos 8 revisiones sistemáticas en curso en el International prospective register of systematic reviews (PROSPERO) del National Institute for Health Research<sup>[23][24][25][26][27][28][29][30]</sup>, y 27 ensayos aleatorizados en curso en International Clinical Trials Registry Platform de la Organización Mundial de la Salud<sup>[31][32][33][34][35][36][37][38][39][40][41][42][43][44][45][46][47][48][49][50][51][52][53][54][55][56]</sup>.

**CÓMO REALIZAMOS ESTE RESUMEN**

Mediante métodos automatizados y colaborativos recopilamos toda la evidencia relevante para la pregunta de interés y la presentamos en una matriz de evidencia.

[Siga el enlace para acceder a la versión interactiva: Restauración con técnica bulk-fill comparado con técnica incremental para dientes posteriores permanentes](#)

**NOTAS**

Si con posterioridad a la publicación de este resumen se publican nuevas revisiones sistemáticas sobre este tema, en la parte superior de la matriz se mostrará un aviso de "nueva evidencia".

Este artículo es parte del proyecto síntesis de evidencia de Epistemonikos. Se elabora con una metodología preestablecida, siguiendo rigurosos estándares metodológicos y proceso de revisión por pares interno. Cada uno de estos artículos corresponde a un resumen, denominado FRISBEE (*Friendly Summary of Body of Evidence using Epistemonikos*), cuyo principal objetivo es sintetizar el conjunto de evidencia de una pregunta específica, en un formato amigable a los profesionales clínicos. Sus principales recursos se basan en la matriz de evidencia de Epistemonikos y análisis de resultados usando metodología GRADE. Mayores detalles de los métodos para elaborar este FRISBEE están descritos aquí (<http://dx.doi.org/10.5867/medwave.2014.06.5997>)

La Fundación Epistemonikos es una organización que busca acercar la información a quienes toman decisiones en salud, mediante el uso de tecnologías. Su principal desarrollo es la base de datos Epistemonikos ([www.epistemonikos.org](http://www.epistemonikos.org)).

**DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERESES**

Los autores declaran no tener conflictos de intereses con la materia de este artículo.

**AGRADECIMIENTOS**

Este resumen de evidencia fue elaborado con el apoyo metodológico del Centro Evidencia UC, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.

**Bibliografía**

- Moraschini V, Ka Fai C, Monte Alto R, Oliveira Dos Santos G. Amalgam and Resin Composite Longevity of Posterior Restorations: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Dent*. 2015 Sep;43(9):1043-1050. doi: 10.1016/j.jdent.2015.06.005. Epub 2015 Jun 24. PMID: 26116767.
- Lynch CD, Opdam NJ, Hickel R, Brunton PA, Gurgan S, Kakaboura A, Shearer AC, Vanherle G, Wilson NH; Academy of Operative Dentistry European Section. Guidance on posterior resin composites: Academy of Operative Dentistry - European Section. *J Dent*. 2014 Apr;42(4):377-83. doi: 10.1016/j.jdent.2014.01.009. Epub 2014 Jan 22. PMID: 24462699
- Kruly PC, Giannini M, Pascoito RC, Tokubo LM, Suga USG, Marques ACR, Terada RSS. Meta-analysis of the clinical behavior of posterior direct resin restorations: Low polymerization shrinkage resin in comparison to methacrylate composite resin. *PLoS One*. 2018 Feb 21;13(2):e0191942. doi: 10.1371/journal.pone.0191942. PMID: 29466366; PMCID: PMC5842874.
- Veloso SRM, Lemos CAA, de Moraes SLD, do Egito Vasconcelos BC, Pellizzer EP, de Melo Monteiro GQ. Clinical performance of bulk-fill and conventional resin composite restorations in posterior teeth: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig*. 2019 Jan;23(1):221-233. doi: 10.1007/s00784-018-2429-7. Epub 2018 Mar 28. PMID: 29594349.
- Cidreira Boaro LC, Pereira Lopes D, de Souza ASC, Lie Nakano E, Ayala Perez MD, Pfeifer CS, Gonçalves F. Clinical performance and chemical-physical properties of bulk fill composites resin - a systematic review and meta-analysis. *Dent Mater*. 2019 Oct;35(10):e249-e264. doi: 10.1016/j.dental.2019.07.007. Epub 2019 Aug 14. PMID: 31421957.
- Schwendicke F, Göstemeyer G, Blunck U, Paris S, Hsu LY, Tu YK. Directly Placed Restorative Materials: Review and Network Meta-analysis. *J Dent Res*. 2016 Jun;95(6):613-22. doi: 10.1177/0022034516631285. Epub 2016 Feb 24. PMID: 26912220.
- Splith CH, Kanzow P, Wiegand A, Schmoedel J, Jablonski-Momeni A. How to intervene in the caries process: proximal caries in adolescents and adults - a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig*. 2020 May;24(5):1623-1636. doi: 10.1007/s00784-020-03201-y. Epub 2020 Apr 18. PMID: 32306093.
- Frascino S, Fagundes TC, Silva U, Rahal V, Barboza A, Santos PH, Briso A. Randomized Prospective Clinical Trial of Class II Restorations Using Low-shrinkage Flowable Resin Composite. *Oper Dent*. 2020 Jan/Feb;45(1):19-29. doi: 10.2341/18-230-C. Epub 2019 Apr 29. PMID: 31034347.
- Çelik Ç, Arhun N, Yamanel K. Clinical evaluation of resin-based composites in posterior restorations: a 3-year study. *Med Princ Pract*. 2014;23(5):453-9. doi: 10.1159/000364874. Epub 2014 Aug 12. PMID: 25115230; PMCID: PMC5586919.
- Brackett WW, Browning WD, Brackett MG, Callan RS, Blalock JS. Effect of restoration size on the clinical performance of posterior "packable" resin composites over 18 months. *Oper Dent*. 2007 May-Jun;32(3):212-6. doi: 10.2341/06-87. PMID: 17555171.
- Atabek D, Aktaş N, Sakaryalı D, Bani M. Two-year clinical performance of sonic-resin

- placement system in posterior restorations. *Quintessence Int.* 2017;48(9):743-751. doi: 10.3290/j.qi.a38855. PMID: 28849804.
12. Bayraktar Y, Ercan E, Hamidi MM, Çolak H. One-year clinical evaluation of different types of bulk-fill composites. *J Invest Clin Dent.* 2017 May;8(2). doi: 10.1111/jicd.12210. Epub 2016 Jan 22. PMID: 26800647.
13. Colak H, Tokay U, Uzgur R, Hamidi MM, Ercan E. A prospective, randomized, double-blind clinical trial of one nano-hybrid and one high-viscosity bulk-fill composite restorative systems in class II cavities: 12 months results. *Niger J Clin Pract.* 2017 Jul;20(7):822-831. doi: 10.4103/1119-3077.212449. PMID: 28791976.
14. Arhun N, Celik C, Yamanek K. Clinical evaluation of resin-based composites in posterior restorations: two-year results. *Oper Dent.* 2010 Jul-Aug;35(4):397-404. doi: 10.2341/09-345-C. PMID: 20672723.
15. Alkurdri RM, Abboud SA. Clinical evaluation of class II composite: Resin restorations placed by two different bulk-fill techniques. *J Orofac Sci.* 2016 May;8(1):34-9. doi: 10.4103/0975-8844.181926.
16. Karaman E, Keskin B, Inan U. Three-year clinical evaluation of class II posterior composite restorations placed with different techniques and flowable composite linings in endodontically treated teeth. *Clin Oral Investig.* 2017 Mar;21(2):709-716. doi: 10.1007/s00784-016-1940-y. Epub 2016 Aug 19. PMID: 27538739.
17. Manhart J, Chen HY, Hickel R. Clinical evaluation of the posterior composite Quixfil in class I and II cavities: 4-year follow-up of a randomized controlled trial. *J Adhes Dent.* 2010 Jun;12(3):237-43. doi: 10.3290/j.jad.a17551. PMID: 20157663.
18. Yazici AR, Antonson SA, Kutuk ZB, Ergin E. Thirty-Six-Month Clinical Comparison of Bulk Fill and Nanofill Composite Restorations. *Oper Dent.* 2017 Sep/Oct;42(5):478-485. doi: 10.2341/16-220-C. Epub 2017 Jun 5. PMID: 28581919.
19. van Dijken JW, Pallesen U. Posterior bulk-filled resin composite restorations: A 5-year randomized controlled clinical study. *J Dent.* 2016 Aug;51:29-35. doi: 10.1016/j.jdent.2016.05.008. Epub 2016 May 26. PMID: 27238052.
20. van Dijken JW, Pallesen U. Bulk-filled posterior resin restorations based on stress-decreasing resin technology: a randomized, controlled 6-year evaluation. *Eur J Oral Sci.* 2017 Aug;125(4):303-309. doi: 10.1111/eos.12351. Epub 2017 May 19. PMID: 28524243.
21. Fagundes TC, Barata TJ, Carvalho CA, Franco EB, van Dijken JW, Navarro MF. Clinical evaluation of two packable posterior composites: a five-year follow-up. *J Am Dent Assoc.* 2009 Apr;140(4):447-54. doi: 10.14219/jada.archive.2009.0194. PMID: 19339534.
22. Heck K, Manhart J, Hickel R, Diegritz C. Clinical evaluation of the bulk fill composite Quixfil in molar class I and II cavities: 10-year results of a RCT. *Dent Mater.* 2018 Jun;34(6):e138-e147. doi: 10.1016/j.dental.2018.03.023. Epub 2018 Apr 7. PMID: 29636239.
23. Abreu N. Analysis of the longevity of composite resins Ormocer, Bulk Fill in posterior restorations: a systematic review. PROSPERO, 2019. ID: CRD42019134990. Available from: [https://www.crd.york.ac.uk/prospere/display\\_record.php?ID=CRD42019134990](https://www.crd.york.ac.uk/prospere/display_record.php?ID=CRD42019134990)
24. Meeris C, Suárez C, Rosa W, Almeida S, Silva A, Piva E. Bulk fill resin composite: a systematic review and meta-analysis of in-vitro and clinical studies. PROSPERO, 2017. ID: CRD42017064424. Available from: [https://www.crd.york.ac.uk/prospere/display\\_record.php?ID=CRD42017064424](https://www.crd.york.ac.uk/prospere/display_record.php?ID=CRD42017064424)
25. Giubilei F, Souza C, Silva C, Alencar C, Esteves R. Bulk-fill resin vs conventional resins on post-operative sensitivity: A systematic review. PROSPERO, 2020. ID: CRD42020183793. Available from: [https://www.crd.york.ac.uk/prospere/display\\_record.php?ID=CRD42020183793](https://www.crd.york.ac.uk/prospere/display_record.php?ID=CRD42020183793)
26. Soares A, dos Santos L, Coelho M, Macedo L. Clinical failure rate of restorations with bulk fill composite resin in primary and permanent posterior teeth: a systematic review. PROSPERO, 2017. ID: CRD42017064063. Available from: [https://www.crd.york.ac.uk/prospere/display\\_record.php?ID=CRD42017064063](https://www.crd.york.ac.uk/prospere/display_record.php?ID=CRD42017064063)
27. Mamede S, Queiroz de Melo G, Fonseca O. Do bulk fill resins composite show clinical performance comparable to conventional resins composite in direct posterior restorations?. PROSPERO, 2016. ID: CRD42016053436. Available from: [https://www.crd.york.ac.uk/prospere/display\\_record.php?ID=CRD42016053436](https://www.crd.york.ac.uk/prospere/display_record.php?ID=CRD42016053436)
28. Kunz P, Castiglia C, Wambier L, Correr G, Schaia J, Cunha L. Does the bulk fill resin composite have higher clinical performance than incremental resin in posterior teeth? A systematic review. PROSPERO, 2018. ID: CRD42018108450. Available from: [https://www.crd.york.ac.uk/prospere/display\\_record.php?ID=CRD42018108450](https://www.crd.york.ac.uk/prospere/display_record.php?ID=CRD42018108450)
29. Dantas M, Soares F. Does the use of a bulk-fill resin composite really decrease the clinical time or the number of increments in restorations in posterior teeth?. PROSPERO, 2018. ID: CRD42018084149. Available from: [https://www.crd.york.ac.uk/prospere/display\\_record.php?RecordID=84149](https://www.crd.york.ac.uk/prospere/display_record.php?RecordID=84149)
30. Gomes G, Reis A, Loguerio A, Bakaus T, Gruber Y. Impact of bulk vs layering technique for posterior restoration on postoperative sensitivity: a systematic review. PROSPERO, 2016. ID: CRD42016036771. Available from: [https://www.crd.york.ac.uk/prospere/display\\_record.php?ID=CRD42016036771](https://www.crd.york.ac.uk/prospere/display_record.php?ID=CRD42016036771)
31. Chen Z. The clinical evaluation of the restoration of the bulkfill flowable and conventional composite resin after root canal treatment. International Clinical Trials Registry Platform de la Organización Mundial de la Salud. 2017. ID: ChiCTR-IOR-15006410. Available from: <https://apps.who.int/trialsearch/Trial2.aspx?TrialID=ChiCTR-IOR-15006410>
32. Tawfik M. One-year Clinical Evaluation of Bulk-fill Versus Conventional Incremental Posterior Restoration by FDI. International Clinical Trials Registry Platform de la Organización Mundial de la Salud. 2016. ID: NCT02891967. Available from: <https://apps.who.int/trialsearch/Trial2.aspx?TrialID=NCT02891967>
33. Peters M. Investigation Of A Bulk Fill Composite In Class II Restorations In Adult Subjects. International Clinical Trials Registry Platform de la Organización Mundial de la Salud. 2017. ID: NCT03175627. Available from: <https://apps.who.int/trialsearch/Trial2.aspx?TrialID=NCT03175627>
34. Barcelheiro M. Clinical Evaluation of Bulk Fill Composite Restorations Associated to Universal Adhesive System. International Clinical Trials Registry Platform de la Organización Mundial de la Salud. 2017. ID: NCT03343184. Available from: <https://apps.who.int/trialsearch/Trial2.aspx?TrialID=NCT03343184>
35. Sakkir N. Clinical Evaluation of Bulk-fill vs Layered Composite Resin in Class I and II Posterior Restorations: A Randomized Controlled Pilot Study. International Clinical Trials Registry Platform de la Organización Mundial de la Salud. 2017. ID: NCT03306602. Available from: <https://apps.who.int/trialsearch/Trial2.aspx?TrialID=NCT03306602>
36. Yacizi A. A 24-month Clinical Evaluation of Different Bulk-fill Restorative Resins in Class II Restorations. International Clinical Trials Registry Platform de la Organización Mundial de la Salud. 2018. ID: NCT03527953. Available from: <https://apps.who.int/trialsearch/Trial2.aspx?TrialID=NCT03527953>
37. Ali R. Evaluation of Post-operative Sensitivity of Bulk Fill Resin Composite Versus the Nano Resin Composite. International Clinical Trials Registry Platform de la Organización Mundial de la Salud. 2019. ID: NCT03792178. Available from: <https://apps.who.int/trialsearch/Trial2.aspx?TrialID=NCT03792178>
38. Vildosola P. Clinical Performance of Bulk-fill Resins Composite Restorations on Posterior Tooth of Adults Patients. Randomized Double-blind Trial. International Clinical Trials Registry Platform de la Organización Mundial de la Salud. 2017. ID: NCT03230604. Available from: <https://apps.who.int/trialsearch/Trial2.aspx?TrialID=NCT03230604>
39. Queiroz G. Class I restoration performance with bulk fill composites randomized clinical trial. International Clinical Trials Registry Platform de la Organización Mundial de la Salud. 2015. ID: RBR-5v6dsj. Available from: <https://apps.who.int/trialsearch/Trial2.aspx?TrialID=RBR-5v6dsj>
40. Wang X. A Randomized Multicenter Two-Arm Clinical Study to Evaluate the Safety and Efficacy of Filtek™ Bulk Fill Posterior Restorative in Class I and II Restorations. International Clinical Trials Registry Platform de la Organización Mundial de la Salud. 2018. ID: NCT03764059. Available from: <https://apps.who.int/trialsearch/Trial2.aspx?TrialID=NCT03764059>
41. Ferraz T. Longitudinal Clinical Assessment of Class II Cavity Restorations Using Bulk-Fill Technique: A Randomized Clinical Study. International Clinical Trials Registry Platform de la Organización Mundial de la Salud. 2018. ID: RBR-9z6hx2. Available from: <https://apps.who.int/trialsearch/Trial2.aspx?TrialID=RBR-9z6hx2>
42. Rocha C. Evaluation of admira fusion vs admira fusion xtra resins in posterior teeth restorations: randomized double-blind clinical trial. International Clinical Trials Registry Platform de la Organización Mundial de la Salud. 2018. ID: RBR-989h4f. Available from: <https://apps.who.int/trialsearch/Trial2.aspx?TrialID=RBR-989h4f>
43. Rocha C. Clinical evaluation of restorations in posterior teeth using bulk fill ormocer composite - a randomized clinical trial. International Clinical Trials Registry Platform de la Organización Mundial de la Salud. 2019. ID: RBR-6mvp9w. Available from: <https://apps.who.int/trialsearch/Trial2.aspx?TrialID=RBR-6mvp9w>
44. Coelho M, Linares S. Clinical evaluation of resin restorations of posterior teeth performed at the são luis dental specialty Center - randomized clinical trial. International Clinical Trials Registry Platform de la Organización Mundial de la Salud. 2020. ID: RBR-7hbmjp. Available from: <https://apps.who.int/trialsearch/Trial2.aspx?TrialID=RBR-7hbmjp>
45. Batra R. Comparative Evaluation Of Cention â??N, Equia Forte And Activa Bulk Fill Material In Class I Posterior Restorations- A Randomized Controlled Trial. International Clinical Trials Registry Platform de la Organización Mundial de la Salud. 2018. ID: CTRI/2018/10/015880. Available from: <https://apps.who.int/trialsearch/Trial2.aspx?TrialID=CTRI/2018/10/015880>
46. Elahassan M. Clinical evaluation of direct resin composite restorations of endodontically treated molars using dual cured self-adhesive system with bulk fill composite versus incremental packing technique. International Clinical Trials Registry Platform de la Organización Mundial de la Salud. 2016. ID: PACTR201602001466307. Available from: <https://apps.who.int/trialsearch/Trial2.aspx?TrialID=PACTR201602001466307>
47. Aragão B. Bulk fill composite resins: randomized and double-blind clinical trial. International Clinical Trials Registry Platform de la Organización Mundial de la Salud. 2018. ID: RBR-8fdnky. Available from: <https://apps.who.int/trialsearch/Trial2.aspx?TrialID=RBR-8fdnky>
48. 3M. Clinical Performance of Incremental and Bulk Fill Composites in Class II Restorations. International Clinical Trials Registry Platform de la Organización Mundial de la Salud. 2016. ID: NCT02889835. Available from: <https://apps.who.int/trialsearch/Trial2.aspx?TrialID=NCT02889835>
49. Sirin E. Twenty-Four-Month Clinical Comparison of Two Bulk-Fill and Microhybrid Composite Restorations. International Clinical Trials Registry Platform de la Organización Mundial de la Salud. 2020. ID: NCT04306549. Available from: <https://apps.who.int/trialsearch/Trial2.aspx?TrialID=NCT04306549>
50. Yazici A. Clinical Comparison of Bulk-fill Restorative and Nano-fill Resin Composite. International Clinical Trials Registry Platform de la Organización Mundial de la Salud. 2020. ID: NCT04320576. Available from: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/record/NCT04320576>
51. Jolayemi J. Clinical Evaluation of Incremental and Bulk-Fill Composite Restorative Techniques on Enlarged Posterior Occlusal and Proximal Carious Cavities in Nigerian Adults. International Clinical Trials Registry Platform de la Organización Mundial de la Salud. 2019. ID: PACTR202001541490698. Available from: <https://apps.who.int/trialsearch/Trial2.aspx?TrialID=PACTR202001541490698>
52. Kumar A. To evaluate postoperative sensitivity in four different tooth colored materials in patients. International Clinical Trials Registry Platform de la Organización Mundial de la Salud. 2019. ID: CTRI/2019/10/021552. Available from: <https://apps.who.int/trialsearch/Trial2.aspx?TrialID=CTRI/2019/10/021552>
53. Frese C. Randomized controlled clinical trial evaluating Filtek Bulk Fill Posterior Restorative in a split-mouth study design. International Clinical Trials Registry Platform de la Organización Mundial de la Salud. 2020. ID: DRKS00013799. Available from: <https://apps.who.int/trialsearch/Trial2.aspx?TrialID=DRKS00013799>
54. Araujo D. Clinical evaluation of tooth restoration using an agent by only one insertion. International Clinical Trials Registry Platform de la Organización Mundial de la Salud. 2020. ID: RBR-2h9qkd. Available from: <https://apps.who.int/trialsearch/Trial2.aspx?TrialID=RBR-2h9qkd>
55. Balkaya H. Two-Year Clinical Comparison of Three Different Restorative Materials in Class II Cavities. International Clinical Trials Registry Platform de la Organización Mundial de la Salud. 2019. ID: TCTR20190405001. Available from: <https://apps.who.int/trialsearch/Trial2.aspx?TrialID=TCTR20190405001>
56. Walter R. Clinical Investigation of a New Bulk Fill Composite Resin in the Restoration of Posterior Teeth. International Clinical Trials Registry Platform de la Organización Mundial de la Salud. 2015. ID: NCT02572570. Available from: <https://apps.who.int/trialsearch/Trial2.aspx?TrialID=NCT02572570>



# Expansión maxilar rápida para pacientes pediátricos con síndrome de apnea obstructiva del sueño.

## Rapid maxillary expansion in pediatric patients with obstructive sleep apnea syndrome.

Isidora Jeldez<sup>1,2</sup>, Camila Paredes<sup>1,2</sup>, Pamela Villalón<sup>1,2\*</sup>

1. Escuela de Odontología, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile

2. Proyecto Epistemonikos, Santiago, Chile

\* Correspondencia Autor: Pamela Villalón | Dirección: Centro Evidencia UC, Pontificia Universidad Católica de Chile, Diagonal Paraguay 476, Santiago, Chile | E-mail: pvillalon@uc.cl

### RESUMEN

**Introducción:** El síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) es un trastorno respiratorio del sueño frecuente, caracterizado por episodios de obstrucción parcial o total de las vías respiratorias durante el sueño. La expansión maxilar rápida se ha propuesto como un posible tratamiento de esta patología en niños ya que su uso aumentaría el volumen de la vía aérea superior. Sin embargo, su uso para el tratamiento de apnea obstructiva del sueño es controvertido. **Métodos:** Realizamos una búsqueda en Epistemonikos, la mayor base de datos de revisiones sistemáticas en salud, la cual es mantenida mediante el cribado de múltiples fuentes de información, incluyendo MEDLINE, EMBASE, Cochrane, entre otras. Extrajimos los datos desde las revisiones identificadas, analizamos los datos de los estudios primarios, realizamos un metanálisis y preparamos una tabla de resumen de los resultados utilizando el método GRADE. **Resultados y conclusiones:** Identificamos seis revisiones sistemáticas que en conjunto incluyeron 23 estudios primarios. Concluimos que no es posible establecer con claridad el efecto del uso de la expansión maxilar sobre el índice de apnea-hipoapnea, eficiencia y tiempo del sueño, y microdespertares por causa respiratoria, debido a que la certeza de la evidencia existente ha sido evaluada como muy baja. No se encontraron estudios que evaluaran los efectos adversos ni la somnolencia diurna de los pacientes sometidos a expansión maxilar.

### ABSTRACT

**Introduction:** Obstructive sleep apnea (OSA) is a frequent sleep disorder characterized by recurrent episodes of complete or partial obstruction of the upper airway during sleep. Since rapid maxillary expansion increases the volume of the upper airway, it has been proposed as a treatment option for OSA in children. However, its use is controversial. **Methods:** We searched in Epistemonikos, the largest database of systematic reviews in health, which is maintained by screening multiple information sources, including MEDLINE, EMBASE, Cochrane, among others. We extracted data from the systematic reviews, reanalyzed data of primary studies, conducted a meta-analysis and generated a summary of findings table using the GRADE approach. **Results and conclusions:** We identified six systematic reviews including 23 studies overall. We are uncertain whether rapid maxillary expansion reduces apnea-hypopnea index and micro-awakenings, or improves sleep efficiency and total sleep time as the certainty of the evidence has been assessed as very low. No studies were found that looked at adverse effects or daytime sleepiness.

### KEY WORDS

Sleep-disordered breathing; Obstructive sleep apnea syndrome; Children; Young adolescents; Rapid maxillary expansion.

Int. J. Inter. Dent Vol. 13(3); 201-206, 2020.

**PROBLEMA**

El síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) se caracteriza por una obstrucción parcial prolongada de la vía respiratoria superior y/o obstrucción intermitente completa que interrumpe la ventilación normal y altera los patrones de sueño (específicamente fase REM)<sup>[1]</sup>.

En pacientes pediátricos, este síndrome podría asociarse con condiciones más graves como deterioro cognitivo, disfunción cardíaca, hipertensión, crecimiento alterado y problemas de comportamiento<sup>[2]</sup>. Si bien el principal factor de riesgo es la hipertrofia adenotonsilar con alteraciones anatómicas de la vía aérea o neuromusculares, existen otros factores maxilomandibulares que aumentan la probabilidad de desarrollar el síndrome de apnea obstructiva del sueño infantil, como lo son una mandíbula pequeña y triangular, retrognatia, facies larga y estrecha, paladar duro elevado u ojival y paladar blando alargado<sup>[1]</sup>.

En estos casos, donde se observa compresión maxilar, se ha propuesto la expansión maxilar rápida como tratamiento para devolver el volumen de las vías aéreas, la que podría estar acompañada de otras intervenciones dependiendo de los factores de riesgo individuales. La expansión maxilar rápida consiste en el uso de un aparato ortodóncico que aprovecha la sutura media palatina no osificada para separar los huesos maxilares a través de una fuerza lateral contra la dentición posterior, revertiendo la compresión y aumentando el volumen de las vías respiratorias, facilitando el flujo de aire. Sin embargo, no existe claridad respecto a su efectividad en pacientes pediátricos con diagnóstico de SAOS<sup>[3]</sup>.

**MÉTODOS**

Realizamos una búsqueda en Epistemonikos, la mayor base de datos de revisiones sistemáticas en salud, la cual es mantenida mediante búsquedas en múltiples fuentes de información, incluyendo MEDLINE, EMBASE, Cochrane, entre otras. Extrajimos los datos desde las revisiones identificadas y analizamos los datos de los estudios primarios. Con esta información, generamos un resumen estructurado denominado FRISBEE (*Friendly Summaries of Body of Evidence using Epistemonikos*), siguiendo un formato preestablecido, que incluye mensajes clave, un resumen del conjunto de evidencia (presentado como matriz de evidencia en Epistemonikos), metanálisis del total de los estudios cuando sea posible, una tabla de resumen de resultados con el método GRADE y una sección de otras consideraciones para la toma de decisión.

**Mensajes clave**

- No es posible establecer con claridad si la expansión maxilar en niños con síndrome de apnea obstructiva del sueño disminuye el índice de apnea-hipoapnea y los microdespertares por causa respiratoria, debido a que la certeza de la evidencia existente ha sido evaluada como muy baja.
- No es posible establecer con claridad si la expansión maxilar en niños con síndrome de apnea obstructiva del sueño aumenta el tiempo total de sueño y la eficiencia del sueño, debido a que la certeza de la evidencia existente ha sido evaluada como muy baja.
- No se encontró evidencia que evaluara los efectos adversos ni la somnolencia de los pacientes sometidos a expansión maxilar.

**Acerca del conjunto de evidencia para esta pregunta**

Encontramos seis revisiones sistemáticas<sup>[4], [5], [6], [7], [8], [9]</sup> que incluyeron 23 estudios primarios<sup>[10], [11], [12], [13], [14], [15], [16], [17], [18], [19], [20], [21], [22], [23], [24], [25], [26], [27], [28], [29], [30], [31], [32]</sup>.

Si bien todos los estudios evaluaron el uso de la expansión maxilar en pacientes pediátricos con síndrome de apnea obstructiva del sueño, ninguno de ellos comparó el uso con el no uso de la intervención

Debido a lo anterior, esta tabla y el resumen en general se basa en todos los estudios identificados, utilizando la información sobre el efecto antes y después de la intervención.

Cuál es la evidencia  
**Véase matriz de evidencia en Epistemonikos más abajo.**

Qué tipo de pacientes incluyeron los estudios\*

Todos los estudios incluyeron pacientes menores de 18 años diagnosticados con síndrome de apnea obstructiva del sueño con polisomnografía e indicación de tratamiento con expansión maxilar rápida. Cuatro de ellos incluyeron pacientes con edad promedio entre seis y siete años<sup>[13], [14], [15], [29]</sup> y dos estudios reclutaron pacientes prepurales de edades entre 12 y 13 años<sup>[24], [26]</sup>.

Tres estudios incluyeron pacientes con paladar alto y estrecho<sup>[13], [24], [29]</sup>, uno incluyó sólo a pacientes con paladar estrecho<sup>[14]</sup> y uno incluyó a pacientes con maloclusión clase II modificación 1<sup>[26]</sup>. Esta información no se pudo obtener para el resto de los estudios a partir de las revisiones identificadas.

Dos estudios reportaron tonsilas hipertroficadas en sus pacientes incluidos<sup>[14], [24]</sup>. Un estudio incluyó solamente niños sin hipertrofia tonsilar<sup>[26]</sup> y otro reportó amigdalectomía previa, por lo que sus pacientes no tienen tonsilas<sup>[15]</sup>. Para el resto de los estudios no se especifica esta información.

Tres estudios incluyeron a pacientes con índice de masa corporal normal<sup>[15], [24], [26]</sup>, mientras que en el resto de los estudios no se entregó esta información.

En general, la gravedad de la enfermedad no fue reportada. Sólo un estudio limitó su inclusión a niños con síndrome de apnea obstructiva del sueño moderada<sup>[13]</sup> y en otro<sup>[14]</sup> se puede extrapolar que incluyó a pacientes de gravedad leve a moderada.

Qué tipo de intervenciones incluyeron los estudios\*

Todos los estudios primarios<sup>[10], [11], [12], [13], [14], [15], [16], [17], [18], [19], [20], [21], [22], [23], [24], [25], [26], [27], [28], [29], [30], [31], [32]</sup> evaluaron expansión maxilar rápida, comparando los resultados pre y post intervención.

Qué tipo de desenlaces midieron

Los estudios reportaron múltiples desenlaces, los cuales fueron agrupados por las revisiones sistemáticas de la siguiente manera:

- Índice de apnea - hipopnea
- Saturación de oxígeno arterial más baja (SaO2)
- Índice de desaturación de oxihemoglobina (ODI)
- Índice de microdespertares (AI= arousal index)
- Movimiento rápido de ojo (REM)
- Eficiencia de sueño
- Tiempo total de sueño

El seguimiento promedio de los estudios fue de 20 meses con un rango que fluctúa entre 4 meses a 78 meses.

\* La información sobre los estudios primarios es extraída desde las revisiones sistemáticas identificadas, no directamente desde los estudios, a menos que se especifique lo contrario.

**RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

La información sobre los efectos de la expansión maxilar rápida en niños con SAOS está basada en 23 estudios observacionales que incluyen 570 pacientes.

Diecinueve estudios<sup>[10], [11], [12], [13], [14], [15], [16], [18], [19], [20], [21], [23], [24], [25], [27], [28], [29], [30], [31]</sup> midieron el índice de apnea-hipoapnea (467 pacientes), tres estudios<sup>[19], [20], [30]</sup> midieron la eficiencia del sueño (109 pacientes), cuatro estudios<sup>[14], [19], [29], [30]</sup> midieron el tiempo total de sueño (116 pacientes) y tres estudios<sup>[19], [29], [30]</sup> midieron los microdespertares por causa respiratoria (101 pacientes).

Ninguna revisión permitió la extracción de datos de manera que pudieran ser incorporados a un metanálisis, por lo que la información de dichos desenlaces se presenta como síntesis narrativa.

El resumen de los resultados es el siguiente:

- No se encontraron estudios que evaluaran la somnolencia diurna de

los pacientes sometidos a expansión maxilar.

- No es posible establecer con claridad si la expansión maxilar en niños disminuye el índice de apnea-hipoapnea, debido a que, la certeza de la evidencia existente ha sido evaluada como muy baja.

- No es posible establecer con claridad si la expansión maxilar en niños aumenta el tiempo total de sueño, debido a que, la certeza de la evidencia existente ha sido evaluada como muy baja.

- No es posible establecer con claridad si la expansión maxilar en niños aumenta la eficiencia del sueño, debido a que, la certeza de la evidencia existente ha sido evaluada como muy baja.

- No es posible establecer con claridad si la expansión maxilar en niños disminuye los microdespertares por causa respiratoria, debido a que, la certeza de la evidencia existente ha sido evaluada como muy baja.

- No se encontraron estudios que evaluaran los efectos adversos de los pacientes sometidos a expansión maxilar.

<b>Expansión maxilar para pacientes pediátricos con síndrome de apnea obstructiva del sueño</b>		
<b>Pacientes</b>	Niños con síndrome de apnea obstructiva del sueño	
<b>Intervención</b>	Realizar expansión maxilar	
<b>Comparación</b>	No realizar expansión maxilar.	
Desenlaces	Efecto	Certeza de la evidencia (GRADE)
Somnolencia diurna	El desenlace somnolencia no fue medido o reportado por las revisiones sistemáticas identificadas.	---
Índice de apnea-hipopnea	<p>Cinco revisiones sistemáticas [5], [6], [7], [8], [9] que en conjunto incluyeron diecinueve estudios [10], [11], [12], [13], [14], [15], [16], [18], [19], [20], [21], [23], [24], [25], [27], [28], [29], [30], [31] reportaron que el uso de expansión maxilar rápida disminuye el índice de apnea-hipopnea.</p> <p>Una revisión estimó que esta disminución sería de 3,24 eventos/hora (DM: -3,24 eventos/hora; IC 95% -0,34 a -6,15) [8], otra concluyó que sería de 4,84 eventos/hora (DM -4,84; IC 95% -8,47 a -1,21) [6], una de 5,79 eventos/hora DM -5,79; IC 95% -9,06 a -2,5) [5], la siguiente indicó que sería 6,19 eventos/hora (DM: -6,19; IC 95% -5,81 a -6,57) [7] y la última reportó 6,86 eventos/hora (DM: -6,86; IC 95% -7,18 a -6,54) [9].</p>	⊕○○○ <sup>1, 2, 3</sup> Muy baja
Eficiencia del sueño	Una revisión sistemática [5] que se basó en tres estudios [19], [20], [30] reportó que el uso de expansión maxilar rápida en pacientes con apnea aumenta la eficiencia del sueño en un 0,96% (IC -1,57 a 3,5).	⊕○○○ <sup>1, 3, 4</sup> Muy baja
Tiempo total de sueño	Una revisión sistemática [5] que se basó en cuatro estudios [14], [19], [29], [30] reportó que el uso de expansión maxilar rápida en pacientes con apnea aumenta el tiempo total de sueño en 29,3 minutos promedio (IC 95% -5,29 a 63,7).	⊕○○○ <sup>1, 2, 3, 4</sup> Muy baja
Efectos adversos	El desenlace efectos adversos no fue medido o reportado por las revisiones sistemáticas identificadas.	--
Microdespertares por causa respiratoria	Una revisión sistemática [5] que se basó en tres estudios [19], [29], [30] reportó que el uso de expansión maxilar rápida en pacientes con SAOS disminuyó el número de microdespertares en 2,17 eventos/hora (IC 95% -5,25 a -0,58).	⊕○○○ <sup>1, 2, 3</sup> Muy baja



**DM:** Diferencia de medias.

**Margen de error:** Intervalo de confianza del 95% (IC 95%).

**GRADE:** Grados de evidencia del GRADE *Working Group* (ver más adelante).

- <sup>1</sup> Dado que toda la evidencia proviene de estudios observacionales la certeza de la evidencia inicial es baja.
- <sup>2</sup> Se disminuyó un nivel de certeza de evidencia por la heterogeneidad de los resultados.
- <sup>3</sup> Se disminuyó un nivel de certeza de evidencia por riesgo de sesgo, debido a que los datos utilizados provienen de estudios que realizaron una evaluación pre y post expansión maxilar.
- <sup>4</sup> Se disminuyó un nivel de certeza de la evidencia por imprecisión en los resultados, debido a que cada extremo del intervalo de confianza conlleva a decisiones clínicas diferentes.

[Siga el enlace para acceder a la versión interactiva de esta tabla \(Interactive Summary of Findings - iSoF\).](#)

#### Acerca de la certeza de la evidencia (GRADE)\*

⊕⊕⊕⊕

**Alta:** La investigación entrega una muy buena indicación del efecto probable. La probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es baja.

⊕⊕⊕○

**Moderada:** La investigación entrega una buena indicación del efecto probable. La probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es moderada.

⊕⊕○○

**Baja:** La investigación entrega alguna indicación del efecto probable. Sin embargo, la probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es alta.

⊕○○○

**Muy baja:** La investigación no entrega una estimación confiable del efecto probable. La probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es muy alta.

\*Esto es también denominado 'calidad de la evidencia' o 'confianza en los estimadores del efecto'.

†Sustancialmente distinto = una diferencia suficientemente grande como para afectar la decisión

## OTRAS CONSIDERACIONES PARA LA TOMA DE DECISIÓN

### A quién se aplica y a quién no se aplica esta evidencia

- Esta evidencia se aplica a pacientes pediátricos con síndrome de apnea obstructiva del sueño, diagnosticada por polisomnografía.
- Esta evidencia no aplica a pacientes que hayan terminado su crecimiento, pacientes con obesidad, con síndromes que afecten motricidad o que posean otros factores relacionados al desarrollo de trastornos respiratorios del sueño. En estos casos se debe indicar tratamiento según el factor de riesgo asociado a la patología.

### Sobre los desenlaces incluidos en este resumen

- Los desenlaces seleccionados son aquellos considerados críticos para la toma de decisión, en opinión de los autores de este resumen y en su mayoría coinciden con los presentados por las revisiones sistemáticas identificadas.
- Otros desenlaces críticos como somnolencia diurna o efectos adversos de la intervención no fueron reportados por ninguna revisión sistemática.

### Balance daño/beneficio y certeza de la evidencia

- Como beneficio se ha observado una disminución del índice de apnea-hipoapnea y de microdespertares por causa respiratoria. También un aumento en la eficiencia del sueño y tiempo total de sueño. Sin embargo, todos los desenlaces relacionados a la efectividad de la intervención observados han sido evaluados con una certeza de la evidencia muy baja.
- Considerando lo anterior, no es posible realizar un balance certero entre beneficios y daños de la expansión maxilar para niños con SAOS. Por ello, se considera que la toma de decisiones debe tener en cuenta otros factores para escoger este tratamiento, como la presencia de discrepancias transversales de los maxilares, un paladar alto, estrecho y otros signos de maloclusión que deban ser corregidos.

## Consideraciones de recursos

- No es posible determinar con exactitud la costo-efectividad de la intervención, debido a la incertidumbre existente. Además, este tipo de análisis no fue reportado por ninguna revisión sistemática.

### Qué piensan los pacientes y sus tratantes

- En general, los ortodoncistas suelen indicar expansión maxilar rápida a paciente con síndrome apnea del sueño y compresión maxilar, ya que esta aumenta el ancho del piso de las fosas nasales aumentando la capacidad aérea<sup>[34]</sup>. Además, esta intervención genera otros beneficios, como la corrección de anomalías dentomaxilares transversales interarcadas, mejorando la oclusión y estética<sup>[35]</sup>.
- Con respecto a los pacientes y sus familias, en general aceptan la expansión maxilar ya que corresponde a una intervención poco invasiva y altamente frecuente en ortodoncia. Pese a que existen pacientes que reportan incomodidades al inicio del tratamiento como molestias al tragar, dificultad para el cepillado y dificultad para comer, la mayoría de los pacientes aceptarían la intervención.

### Diferencias entre este resumen y otras fuentes

- Las conclusiones de este resumen coinciden en general con las de las revisiones sistemáticas identificadas, ya que indican que pese a que se observa un posible beneficio del uso de expansión maxilar rápida en niños con síndrome de apnea obstructiva del sueño, se necesitan ensayos clínicos que evalúen la efectividad y la seguridad de realizar o no este tratamiento.
- En las guías clínicas de la Academia Americana de Pediatría y la Fundación del Pulmón Británica, no se menciona la expansión maxilar rápida como tratamiento<sup>[2]</sup>, <sup>[33]</sup>. Por otro lado, las asociación Española de Pediatría incluye la expansión maxilar rápida en la sección de "otras alternativas de tratamiento" la cual aplicaría a pacientes que necesiten corrección de anomalías maxilomandibulares<sup>[1]</sup>. Otras síntesis de evidencia destacan que la expansión maxilar rápida tendría beneficios

para pacientes cuidadosamente seleccionados, es decir, con anomalía dentomaxilar y síndrome de apnea obstructiva del sueño<sup>[36]</sup>

### ¿Puede que cambie esta información en el futuro?

- Es muy probable que futura evidencia cambie las conclusiones de este resumen, debido a la incertidumbre de la evidencia existente.
- Se identificaron dos revisiones sistemáticas sobre este tema que se encuentran en curso<sup>[34], [35]</sup> registradas en la *International prospective register of systematic reviews* (PROSPERO).
- Se identificaron tres ensayos en curso<sup>[37], [38], [39]</sup> en *clinicaltrials.gov* de la *U.S National Library of Medicine* que evalúan el efecto de la expansión maxilar en pacientes pediátricos con síndrome de apnea obstructiva del sueño.

### CÓMO REALIZAMOS ESTE RESUMEN

Mediante métodos automatizados y colaborativos recopilamos toda la evidencia relevante para la pregunta de interés y la presentamos en una matriz de evidencia.

[Siga el enlace para acceder a la versión interactiva: Expansión rápida del maxilar en pacientes pediátricos con Síndrome de apnea obstructiva del sueño](#)

### NOTAS

Si con posterioridad a la publicación de este resumen se publican nuevas revisiones sistemáticas sobre este tema, en la parte superior de

la matriz se mostrará un aviso de “nueva evidencia”.

Este artículo es parte del proyecto síntesis de evidencia de Epistemonikos. Se elabora con una metodología preestablecida, siguiendo rigurosos estándares metodológicos y proceso de revisión por pares interno. Cada uno de estos artículos corresponde a un resumen, denominado FRISBEE (*Friendly Summary of Body of Evidence using Epistemonikos*), cuyo principal objetivo es sintetizar el conjunto de evidencia de una pregunta específica, en un formato amigable a los profesionales clínicos. Sus principales recursos se basan en la matriz de evidencia de Epistemonikos y análisis de resultados usando metodología GRADE. Mayores detalles de los métodos para elaborar este FRISBEE están descritos aquí (<http://dx.doi.org/10.5867/medwave.2014.06.5997>)

La Fundación Epistemonikos es una organización que busca acercar la información a quienes toman decisiones en salud, mediante el uso de tecnologías. Su principal desarrollo es la base de datos Epistemonikos ([www.epistemonikos.org](http://www.epistemonikos.org)).

### DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de intereses con la materia de este artículo.

### AGRADECIMIENTOS

Este resumen de evidencia fue elaborado con el apoyo metodológico del Centro Evidencia UC, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.

## Bibliografía

- Villa Asensi JR, Martínez Carrasco C, Pérez Pérez G, Cortell Aznar I, Gómez-Pastrana D, Alvarez Gil D, González Pérez-Yarza E; Sociedad Española de neumología pediátrica. Guía de diagnóstico y tratamiento del síndrome de apneas-hipopneas del sueño en el niño [Guidelines for the diagnosis and management of sleep apnea-hypopnea syndrome in children]. *An Pediatr (Barc)*. 2006 Oct;65(4):364-76. Spanish. doi: 10.1157/13092492. PMID: 17020730.
- Marcus CL, Brooks LJ, Draper KA, Gozal D, Halbower AC, Jones J, Schechter MS, Ward SD, Sheldon SH, Shiffman RN, Lehmann C, Spruyt K; American Academy of Pediatrics. Diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics*. 2012 Sep;130(3):e714-55. doi: 10.1542/peds.2012-1672. Epub 2012 Aug 27. PMID: 22926176.
- Santamaría C Alfredo, Fredes C Felipe. Repercusiones de la roncopatía y respiración bucal en el crecimiento facial. *Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello [Internet]*. 2017 Mar [citado 2020 Jun 29]; 77(1): 99-106. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-48162017000100015&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-48162017000100015&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-48162017000100015>.
- Lin SY, Su YX, Wu YC, Chang JZ, Tu YK. Management of paediatric obstructive sleep apnoea: A systematic review and network meta-analysis. *Int J Paediatr Dent*. 2020 Mar;30(2):156-170. doi: 10.1111/ipd.12593. Epub 2019 Nov 22. PMID: 31680340.
- Sánchez-Súcar AM, Sánchez-Súcar FB, Almerich-Silla JM, Paredes-Gallardo V, Montiel-Company JM, García-Sanz V, Bellot-Arcís C. Effect of rapid maxillary expansion on sleep apnea-hypopnea syndrome in growing patients. A meta-analysis. *J Clin Exp Dent*. 2019 Aug 1;11(8):e759-e767. doi: 10.4317/jced.55974. PMID: 31598206; PMCID: PMC6776408.
- Camacho M, Chang ET, Song SA, Abdullatif J, Zaghi S, Pirelli P, Certal V, Guilleminault C. Rapid maxillary expansion for pediatric obstructive sleep apnea: A systematic review and meta-analysis. *Laryngoscope*. 2017 Jul;127(7):1712-1719. doi: 10.1002/lary.26352. Epub 2016 Oct 31. PMID: 27796040.
- Huynh NT, Desplats E, Almeida FR. Orthodontics treatments for managing obstructive sleep apnea syndrome in children: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev*. 2016 Feb;25:84-94. doi: 10.1016/j.smrv.2015.02.002. Epub 2015 Feb 17. PMID: 26164371.
- Vale F, Albergaria M, Carrilho E, Francisco I, Guimarães A, Caramelo F, Maló L. Efficacy of Rapid Maxillary Expansion in the Treatment of Obstructive Sleep Apnea Syndrome: A Systematic Review With Meta-analysis. *J Evid Based Dent Pract*. 2017 Sep;17(3):159-168. doi: 10.1016/j.jebdp.2017.02.001. Epub 2017 Feb 14. PMID: 28865812.
- Machado-Júnior AJ, Zancanella E, Crespo AN. Rapid maxillary expansion and obstructive sleep apnea: A review and meta-analysis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2016 Jul 1;21(4):e465-9. doi: 10.4317/medoral.21073. PMID: 27031063; PMCID: PMC4920460.
- Caprioglio A, Meneghel M, Fastuca R, Zecca PA, Nucera R, Nosetti L. Rapid maxillary expansion in growing patients: correspondence between 3-dimensional airway changes and polysomnography. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2014 Jan;78(1):23-7. doi: 10.1016/j.ijporl.2013.10.011. Epub 2013 Oct 25. PMID: 24231036.
- Fastuca R, Perinetti G, Zecca PA, Nucera R, Caprioglio A. Airway compartments volume and oxygen saturation changes after rapid maxillary expansion: a longitudinal correlation study. *Angle Orthod*. 2015 Nov;85(6):955-61. doi: 10.2319/072014-504.1. PMID: 26516709.
- Goncalves LPV, Ayrton de Toledo O. Quality of life of children with respiratory disturbances during sleep after rapid maxillary expansion. Doctoral Thesis. University of Brazil. 2012;1-96.
- Guilleminault C, Quo S, Huynh NT, Li K. Orthodontic expansion treatment and adenotonsillectomy in the treatment of obstructive sleep apnea in prepubertal children. *Sleep*. 2008 Jul;31(7):953-7. Retraction in: *Sleep*. 2010 Jan;33(1):8. Erratum in: *Sleep*. 2009 Jan 1;32(1). PMID: 18652090; PMCID: PMC2491503.
- Guilleminault C, Monteyrol PJ, Huynh NT, Pirelli P, Quo S, Li K. Adenotonsillectomy and rapid maxillary distraction in pre-pubertal children, a pilot study. *Sleep Breath*. 2011 May;15(2):173-7. doi: 10.1007/s11325-010-0419-3. Epub 2010 Sep 17. PMID: 20848317.
- Guilleminault C, Huang YS, Quo S, Monteyrol PJ, Lin CH. Teenage sleep-disordered breathing: recurrence of syndrome. *Sleep Med*. 2013 Jan;14(1):37-44. doi: 10.1016/j.sleep.2012.08.010. Epub 2012 Sep 29. Erratum in: *Sleep Med*. 2013 Sep;14(9):927-8. PMID: 23026504.
- Hosselet J, Phaliali L, Offrer Y, Bearez G. Evaluation of maxillary expansion for the treatment of sleep-disordered breathing in children. *Am J Respir Crit Care Med*. 2009;179:2009:A1748.
- Kim M. Orthodontic Treatment with Rapid Maxillary Expansion for Treating a Boy with Severe Obstructive Sleep Apnea. *Sleep Med Res*. 2014 Jun 30;5(1):33-6. doi: 10.17241/smr.2014.5.1.33.
- Marino A, Ranieri R, Chiarotti F, Villa MP, Malagola C. Rapid maxillary expansion in children with Obstructive Sleep Apnoea Syndrome (OSAS). *Eur J Paediatr Dent*. 2012 Mar;13(1):57-63. PMID: 22455530.
- Miano S, Rizzoli A, Evangelisti M, Bruni O, Ferri R, Pagani J, Villa MP. NREM sleep instability changes following rapid maxillary expansion in children with obstructive apnea sleep syndrome. *Sleep Med*. 2009 Apr;10(4):471-8. doi: 10.1016/j.sleep.2008.04.003. Epub 2008 Aug 26. PMID: 18753006.
- Pirelli P, Saponara M, De Rosa C, Fanucci E. Orthodontics and obstructive sleep apnea in children. *Med Clin North Am*. 2010 May;94(3):517-29. doi: 10.1016/j.mcna.2010.02.004. PMID: 20451029.
- Pirelli P, Saponara M, Guilleminault C. Rapid maxillary expansion in children with obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep*. 2004 Jun 15;27(4):761-6. doi: 10.1093/sleep/27.4.761. PMID: 15283012.
- Pirelli P, Saponara M, Guilleminault C. Rapid maxillary expansion (RME) for pediatric obstructive sleep apnea: a 12-year follow-up. *Sleep Med*. 2015 Aug;16(8):933-5. doi: 10.1016/j.sleep.2015.04.012. Epub 2015 May 19. PMID: 26141004.
- Pirelli P, Saponara M, Attanasio G. Obstructive Sleep Apnoea Syndrome (OSAS) and rhino-tubular dysfunction in children: therapeutic effects of RME therapy. *Prog Orthod*. 2005;6(1):48-61. English, Italian. PMID: 15891784.
- Pirelli P, Saponara M, Guilleminault C. Rapid maxillary expansion before and after adenotonsillectomy in children with obstructive sleep apnea. *Somnologie - Schlaforsch und Schlafmedizin*. 2012;16(2):125-32. doi: 10.1007/s11818-012-0560-2.

25. Rabasco J, Vitelli O, Pietropaoli N, Rizzoli A, Castaldo R, Paolino M, et al. The duration of obstructive sleep apnea disease is predictive of efficacy of orthodontic therapy in children. *Eur Respir J* [Internet]. 2014 Sep 1;44(Suppl 58):P1143.
26. Schütz TC, Dominguez GC, Hallinan MP, Cunha TC, Tufik S. Class II correction improves nocturnal breathing in adolescents. *Angle Orthod*. 2011 Mar;81(2):222-8. doi: 10.2319/052710-233.1. PMID: 21208073.
27. Villa MP, Rizzoli A, Miano S, Malagola C. Efficacy of rapid maxillary expansion in children with obstructive sleep apnea syndrome: 36 months of follow-up. *Sleep Breath*. 2011 May;15(2):179-84. doi: 10.1007/s11325-011-0505-1. Epub 2011 Mar 25. PMID: 21437777.
28. Villa MP, Malagola C, Pagani J, Montesano M, Rizzoli A, Guilleminault C, Ronchetti R. Rapid maxillary expansion in children with obstructive sleep apnea syndrome: 12-month follow-up. *Sleep Med*. 2007 Mar;8(2):128-34. doi: 10.1016/j.sleep.2006.06.009. Epub 2007 Jan 18. PMID: 17239661.
29. Villa MP, Castaldo R, Miano S, Paolino MC, Vitelli O, Tabarrini A, Mazzotta AR, Cecili M, Barreto M. Adenotonsillectomy and orthodontic therapy in pediatric obstructive sleep apnea. *Sleep Breath*. 2014 Sep;18(3):533-9. doi: 10.1007/s11325-013-0915-3. Epub 2013 Nov 26. PMID: 24277354.
30. Villa MP, Rizzoli A, Rabasco J, Vitelli O, Pietropaoli N, Cecili M, Marino A, Malagola C. Rapid maxillary expansion outcomes in treatment of obstructive sleep apnea in children. *Sleep Med*. 2015 Jun;16(6):709-16. doi: 10.1016/j.sleep.2014.11.019. Epub 2015 Mar 16. PMID: 25934539.
31. Taddei M, Alkhamis N, Tagariello T, D'Alessandro G, Mariucci EM, Piana G. Effects of rapid maxillary expansion and mandibular advancement on upper airways in Marfan's syndrome children: a home sleep study and cephalometric evaluation. *Sleep Breath*. 2015 Dec;19(4):1213-20. doi: 10.1007/s11325-015-1141-y. Epub 2015 Feb 15. PMID: 25682270.
32. Rose E, Schessl J. Orthodontic procedures in the treatment of obstructive sleep apnea in children. *J Orofac Orthop*. 2006 Jan;67(1):58-67. English, German. doi: 10.1007/s00056-006-0534-8. PMID: 16447025.
33. British Lung Foundation. The Pediatric Scoring Challenge | Sleep Review [Internet]. 2019.
34. Ana Sanchez, Carlos Bellot, Jose María Montiel. Effect of rapid maxillary expansion in SAHS in growing patients: meta-analysis and systematic review. PROSPERO 2017 CRD42017037378
35. Debora Aguiar, Aronita Rosenblatt, Monica Heimer. Polysomnographic findings after adenotonsillectomy/tonsillectomy and maxillary expansion in children with obstructive sleep apnea syndrome: a systematic review. PROSPERO 2018 CRD42018089725
36. Gozal D, Tan HL, Kheirandish-Goza L. Treatment of Obstructive Sleep Apnea in Children: Handling the Unknown with Precision. *J Clin Med*. 2020 Mar 24;9(3):888. doi: 10.3390/jcm9030888. PMID: 32213932; PMCID: PMC7141493.
37. Marcos Fernandez-Barrales, Vitoria Gasteiz. Rapid Maxillary Expansion for Residual Pediatric Obstructive Sleep Apnea After Adenotonsillectomy. Disponible en: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02947464>
38. BC Children's Hospital Otolaryngology Department. Maxillary Expansion Treatment of Pediatric OSA. Disponible en: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT01837914>
39. CHU de Rennes. Management of Obstructive Sleep Apnea (OSA) in Children and Maxillary and Mandibular Development. Disponible en: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT03267927>



# Técnica CAD/CAM comparado con técnica convencional en pacientes con indicación de restauración indirecta unitaria posterior.

## CAD/CAM versus conventional techniques for unitary posterior indirect restoration.

Orlando Fierro<sup>1,2</sup>, Andrés Verdugo<sup>1,2</sup>, Bárbara Barrientos<sup>1,2,3\*</sup>

1. Escuela de Odontología, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile

2. Proyecto Epistemonikos, Santiago, Chile

3. Departamento de Rehabilitación oral, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile

\* Correspondencia Autor: Bárbara Barrientos  
| Dirección: Centro Evidencia UC, Pontificia Universidad Católica de Chile, Diagonal Paraguay 476, Santiago, Chile | E-mail: bbarrientos@uc.cl

### RESUMEN

**Introducción:** La confección de restauraciones indirectas ha sido tradicionalmente realizada mediante técnicas convencionales de laboratorio, la cual involucra la realización de una serie de pasos y la necesidad de que el paciente asista a varias sesiones clínicas. En las últimas décadas ha sido incorporada la técnica CAD/CAM, la cual ha simplificado la confección de restauraciones indirectas. Es necesario comparar el desempeño clínico de ambas técnicas. **Métodos:** Realizamos una búsqueda en Epistemonikos, la mayor base de datos de revisiones sistemáticas en salud, la cual es mantenida mediante el cribado de múltiples fuentes de información, incluyendo MEDLINE, EMBASE, Cochrane, entre otras. Extrajimos los datos desde las revisiones identificadas, analizamos los datos de los estudios primarios, realizamos un metaanálisis y preparamos una tabla de resumen de los resultados utilizando el método GRADE. **Resultados y conclusiones:** Identificamos tres revisiones sistemáticas que en conjunto incluyeron ocho estudios primarios, de los cuales, cinco corresponden a ensayos aleatorizados. Concluimos que la técnica CAD/CAM probablemente aumenta la falla de la restauración y la pérdida de retención. Por otra parte, podría disminuir levemente la pérdida de vitalidad y tener nula o poca diferencia en el riesgo de extracción dentaria, riesgo de caries secundaria y cambio de color superficial, pero la certeza de la evidencia es baja.

### ABSTRACT

**Introduction:** Conventional laboratory techniques for indirect restoration involve multiple stages and several clinical sessions for patients. In the last decades, the CAD/CAM technique has been incorporated in clinical practice, simplifying the fabrication process of indirect restorations. A comparative assessment of the clinical performance of both techniques is required. **Methods:** We searched in Epistemonikos, the largest database of systematic reviews in health, which is maintained by screening multiple information sources, including MEDLINE, EMBASE, Cochrane, among others. We extracted data from the systematic reviews, reanalyzed data of primary studies, conducted a meta-analysis and generated a summary of findings table using the GRADE approach. **Results and conclusions:** We identified three systematic reviews including eight studies overall, of which five were randomized trials. We conclude that CAD/CAM technique probably increase the risk of restoration failure and loss of retention. On the other hand, CAD/CAM technique may slightly reduce the risk of loss of vitality and may make little or no difference to the risk of tooth extraction, risk of secondary caries and superficial color change, but the certainty of the evidence is low.

### KEY WORDS

Conventional technique; Heat-pressing technique; Casting technique; Slip casting technique; CAD/CAM, CEREC, Epistemonikos, GRADE.

Int. J. Inter. Dent Vol. 13(3); 207-211, 2020.

**PROBLEMA**

Las restauraciones indirectas se utilizan para el tratamiento de caries, fracturas dentarias u otros desórdenes asociados a pérdidas de tejido dentario donde no está indicado el uso de restauraciones directas<sup>[1]</sup>. Estas tradicionalmente han sido confeccionadas mediante técnicas que incorporan una serie de pasos clínicos y de laboratorio, por lo que se requiere de una mayor cantidad de sesiones. Frente a esto, se introduce el sistema CAD/CAM al mercado y se abre paso a la odontología digital.

*Computer Aided Design and Computer Aided Manufacturing* (CAD/CAM) corresponde a un sistema digital usado en odontología restauradora en el que un software permite realizar un scanner intraoral y posterior diseño de la restauración (CAD), que guiará los movimientos tridimensionales de las fresas maquinadas que tallaran la restauración (CAM). Algunas ventajas de estos sistemas son el ahorro del tiempo en la confección de restauraciones, permitiendo incluso ser cementadas en la misma sesión y la disminución de costos instrumentales a largo plazo<sup>[2]</sup>. Por otro lado, el scanner intraoral (*Computer Aided Design*) disminuye la incomodidad del paciente respecto de la toma de impresión con elastómeros, además de eliminar el riesgo de que este registro sufra algún tipo de distorsión<sup>[3]</sup>. A pesar de resolver estas problemáticas, los sistemas CAD/CAM poseen desventajas. La necesidad de una gran inversión inicial y curva de aprendizaje para su utilización limitan su uso<sup>[4]</sup>. Además, los tallados previos al scanner intraoral deben cumplir el requisito de no posicionar sus terminaciones marginales subgingivales<sup>[5]</sup>.

Sin embargo, no existe claridad sobre el desempeño clínico de las técnicas CAD/CAM en comparación a la técnica convencional en restauraciones indirectas posteriores unitarias.

**MÉTODOS**

Realizamos una búsqueda en Epistemonikos, la mayor base de datos de revisiones sistemáticas en salud, la cual es mantenida mediante búsquedas en múltiples fuentes de información, incluyendo MEDLINE, EMBASE, Cochrane, entre otras. Extrajimos los datos desde las revisiones identificadas y analizamos los datos de los estudios primarios. Con esta información, generamos un resumen estructurado denominado FRISBEE (*Friendly Summaries of Body of Evidence using Epistemonikos*), siguiendo un formato preestablecido, que incluye mensajes clave, un resumen del conjunto de evidencia (presentado como matriz de evidencia en Epistemonikos), metanálisis del total de los estudios cuando sea posible, una tabla de resumen de resultados con el método GRADE y una sección de otras consideraciones para la toma de decisión

**Mensajes clave**

- La técnica CAD/CAM probablemente aumenta la falla y la pérdida de retención de la restauración
- La técnica CAD/CAM podría resultar en poca o nula diferencia el riesgo de extracción dentaria, riesgo de caries secundario y cambio de color superficial (certeza de la evidencia baja).
- Técnica CAD/CAM podría disminuir levemente la pérdida de vitalidad (certeza de la evidencia baja)

**Acerca del conjunto de evidencia para esta pregunta**

Cuál es la evidencia

**Véase matriz de evidencia en Epistemonikos más abajo.**

Encontramos tres revisiones sistemáticas<sup>[7], [8], [9]</sup> que incluyeron ocho estudios primarios<sup>[10], [11], [12], [13], [14], [15], [16], [17]</sup>, de los cuales, cinco son ensayos aleatorizados<sup>[10], [11], [12], [13], [14]</sup>.

Esta tabla y el resumen en general se basan en estos últimos, dado que los estudios observacionales no aumentaban la certeza de la evidencia existente, ni entregaban información adicional relevante.

Qué tipo de pacientes incluyeron los estudios\*

Cuatro ensayos<sup>[10], [11], [12], [13]</sup> incluyeron pacientes adultos que requerían al menos una restauración indirecta unitaria sobre un diente permanente posterior. Uno de los ensayos<sup>[14]</sup> no reportó el tipo de pacientes incluidos en el ensayo.

De los cinco ensayos, tres reportaron la edad promedio de los pacientes, variando entre 37, 42, 45 años<sup>[11], [12], [13]</sup>. Dos ensayos<sup>[10], [14]</sup> no reportaron esta información.,

De los cinco ensayos incluidos, cuatro<sup>[10], [11], [12], [13]</sup> incluyeron pacientes hombres y mujeres, mientras que un ensayo<sup>[14]</sup> no reportó el sexo de sus participantes.

Todos los ensayos<sup>[10], [11], [12], [13], [14]</sup> compararon técnica CAD/CAM contra técnicas convencionales.

Dos ensayos<sup>[12], [13]</sup> usaron restauraciones tipo corona parcial unitaria inlays, onlays y overlays, y tres<sup>[10], [11], [14]</sup> usaron restauraciones tipo corona total unitaria.

Dos ensayos<sup>[12], [13]</sup> usaron sistema CEREC, uno<sup>[11]</sup> evaluó el sistema *Kavo Everest*, uno<sup>[14]</sup> usó sistema *Yenadent D 30 Eosint M 270*, y uno<sup>[10]</sup> no especificó el sistema CAD/CAM utilizado.

Qué tipo de intervenciones incluyeron los estudios\*

Para la técnica CAD/CAM, dos ensayos<sup>[10], [11]</sup> usaron zirconia como material de casquete y recubrimiento, uno<sup>[14]</sup> usó cromo - cobalto como material de casquete y cerámica como recubrimiento (no especifica material), uno<sup>[12]</sup> usó feldespato reforzado con leucita como material de casquete y recubrimiento, y uno<sup>[13]</sup> usó feldespato como material de casquete y recubrimiento.

Para la técnica convencional, tres ensayos<sup>[10], [11], [13]</sup> utilizaron oro como material de casquete y recubrimiento. Además, uno de ellos<sup>[13]</sup> usó también *Mirage y Empress*. Un ensayo<sup>[12]</sup> usó disilicato de litio como material de casquete y recubrimiento, y finalmente, un ensayo<sup>[14]</sup> usó como material de casquete cromo - cobalto y cerámica como recubrimiento (no especifica material).

Los ensayos reportaron múltiples desenlaces, los cuales fueron agrupados por las revisiones sistemáticas de la siguiente manera:

- Fallo de restauración.
- Cambio de color superficial.
- Caries secundaria.
- Pérdida de vitalidad.
- Pérdida de retención.
- Fractura de casquete y/o recubrimiento.
- Extracción dentaria.
- USPHS score (Charlie / Delta).
- Discrepancia de adaptación marginal (medido en micrones).

Qué tipo de desenlaces midieron

Dos ensayos<sup>[11], [13]</sup> tuvieron un seguimiento de cinco años, uno<sup>[10]</sup> de cinco años y medio, uno<sup>[12]</sup> de siete años, y uno<sup>[14]</sup> no reportó tiempo de seguimiento.

\* La información sobre los estudios primarios es extraída desde las revisiones sistemáticas identificadas, no directamente desde los estudios, a menos que se especifique lo contrario.

**RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

La información sobre los desempeños clínicos de restauraciones realizadas mediante técnica CAD/CAM en pacientes con indicación de restauración indirecta unitaria posterior está basada en cinco ensayos aleatorizados que incluyeron 513 dientes tratados.

Cuatro ensayos midieron el desenlace falla de restauración (473 dientes) [10], [11], [12], [13], tres ensayos midieron el desenlace pérdida de retención (393 dientes) [10], [11], [13], dos ensayos midieron el desenlace pérdida de vitalidad, extracción dentaria, caries radicular y cambio de color superficial (170 dientes) [10], [13].

El resumen de los resultados es el siguiente:

- Técnica CAD/CAM comparado con técnica convencional

probablemente aumenta el riesgo de la falla de la restauración.

- Técnica CAD/CAM comparado con técnica convencional probablemente aumenta el riesgo de pérdida de retención.
- Técnica CAD/CAM comparado con técnica convencional podría disminuir levemente la pérdida de vitalidad (certeza de la evidencia baja).
- Técnica CAD/CAM comparado con técnica convencional podría resultar en poca o nula diferencia el riesgo de extracción dentaria (certeza de la evidencia baja).
- Técnica CAD/CAM comparado con técnica convencional podría resultar en poca o nula diferencia en el riesgo de desarrollar caries secundaria.
- Técnica CAD/CAM comparado con técnica convencional podría resultar en poca o nula diferencia en el cambio de color superficial.

<b>Técnica CAD/CAM comparado con técnica convencional en pacientes con indicación de restauración indirecta unitaria posterior</b>				
<b>Pacientes</b>	Pacientes con indicación de restauración indirecta unitaria posterior			
<b>Intervención</b>	Restauración realizada mediante técnica CAD/CAM			
<b>Comparación</b>	Restauración realizada mediante técnica convencional			
Desenlaces	Efecto absoluto*		Efecto relativo (IC 95%)	Certeza de la evidencia (GRADE)
	CON técnica convencional	CON CAD/CAM		
	Diferencia: pacientes por 1000			
Falla de la restauración	78 por 1000	152 por 1000	RR 1,96 (1,11 a 3,47)	⊕⊕⊕○ <sup>1</sup> Moderado
	Diferencia: 74 dientes más (Margen de error: de 9 a 192 más)			
Pérdida de retención	44 por 1000	118 por 1000	RR 2,68 (1,35 a 5,33)	⊕⊕⊕○ <sup>1</sup> Moderado
	Diferencia: 74 dientes más (Margen de error: de 15 a 190 más)			
Pérdida de vitalidad	29 por 1000	12 por 1000	RR 0,41 (0,02 a 7,70)	⊕⊕○○ <sup>1,2</sup> Baja
	Diferencia: 17 dientes menos (Margen de error: 28 menos a 191 más)			
Extracción dentaria	10 por 1000	3 por 1000	RR 0,33 (0,01 a 7,97)	⊕⊕○○ <sup>1</sup> Baja
	Diferencia: 7 dientes menos (Margen de error: 9 menos a 66 más)			
Caries secundaria	Dos ensayos [10],[13] reportaron que no hubo desarrollo de caries secundaria ni en el grupo de intervención ni en el grupo de control.			⊕⊕○○ <sup>1,2</sup> Baja
Cambio de color superficial	Dos ensayos [10],[13] reportaron que no hubo cambio de color superficial ni en el grupo de intervención ni en el grupo de control.			⊕⊕○○ <sup>1,2</sup> Baja

**CAD/CAM:** Computer-Aided Design/Diseño-Manufactura asistida por computadora  
**Margen de error:** Intervalo de confianza del 95% (IC 95%).  
**RR:** Riesgo relativo.  
**DM:** Diferencia de medias.  
**GRADE:** Grados de evidencia del GRADE Working Group (ver más adelante).

\* Los riesgos **CON técnica convencional** están basados en los riesgos del grupo control en los estudios. El riesgo **CON CAD/CAM** (y su margen de error) está calculado a partir del efecto relativo (y su margen de error).

<sup>1</sup> Se disminuyó un nivel de certeza de evidencia por imprecisión, debido a que a cada extremo del intervalo de confianza las decisiones clínicas variarán. En el caso del desenlace "extracción dentaria" se decidió disminuir dos niveles por imprecisión debido a que cada extremo del intervalo de confianza conlleva a dos decisiones clínicas opuestas. Además, es esperable que el resultado sea impreciso debido al tamaño muestral y a la poca cantidad de eventos observados en los ensayos.

<sup>2</sup> Se disminuyó un nivel de certeza de evidencia por riesgo de sesgo, debido a que no estaba claro el ocultamiento de la secuencia de aleatorización.



[Siga el enlace para acceder a la versión interactiva de esta tabla \(Interactive Summary of Findings - iSoF\)](#)

Acerca de la certeza de la evidencia (GRADE)*
<p>⊕⊕⊕⊕</p> <p><b>Alta:</b> La investigación entrega una muy buena indicación del efecto probable. La probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es baja.</p>
<p>⊕⊕⊕○</p> <p><b>Moderada:</b> La investigación entrega una buena indicación del efecto probable. La probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es moderada.</p>
<p>⊕⊕○○</p> <p><b>Baja:</b> La investigación entrega alguna indicación del efecto probable. Sin embargo, la probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es alta.</p>
<p>⊕○○○</p> <p><b>Muy baja:</b> La investigación no entrega una estimación confiable del efecto probable. La probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es muy alta.</p>
<p>*Esto es también denominado ‘calidad de la evidencia’ o ‘confianza en los estimadores del efecto’.</p> <p>†Sustancialmente distinto = una diferencia suficientemente grande como para afectar la decisión</p>

## OTRAS CONSIDERACIONES PARA LA TOMA DE DECISIÓN

### A quién se aplica y a quién no se aplica esta evidencia

- Los resultados de este resumen son aplicables a todos los pacientes que requieran una restauración indirecta unitaria posterior en dientes permanentes.
- Si bien los ensayos incluyen a pacientes con promedios de edad mayores a 18 años, no existen razones clínicas para no extrapolar los resultados a pacientes menores en dentición permanente.
- Los resultados de este resumen no aplican para pacientes que requieran una restauración indirecta unitaria anterior, múltiple anterior o posterior, implantosoportadas o sobre dientes temporales.

### Sobre los desenlaces incluidos en este resumen

- Los desenlaces seleccionados son considerados críticos para la toma de decisión de acuerdo a la opinión de los autores de este resumen, coincidiendo en general con los evaluados por las revisiones sistemáticas identificadas.
- El desenlace falla de la restauración es crítico para la toma de decisión en salud, ya que muestra el comportamiento clínico de la restauración realizada por una técnica u otra.
- Los desenlaces “número de sesiones” y “sensibilidad postoperatoria” no fueron reportados en los ensayos, pero son considerados factores importantes para la toma de decisión de acuerdo a la opinión de los autores de este resumen.

### Balance daño/beneficio y certeza de la evidencia

- La evidencia muestra un beneficio en el uso de la técnica convencional en comparación con la técnica CAD/CAM, dado que esta última probablemente aumenta la falla de restauración e incrementa la pérdida de retención.
- Por otra parte, la técnica CAD/CAM en comparación con la técnica convencional podría disminuir levemente la pérdida de vitalidad y extracción dentaria, además de producir poca o nula diferencia entre las técnicas en la presencia de caries secundaria y cambio de color superficial, pero la certeza de la evidencia ha sido evaluada como baja.
- Considerando lo anterior, el balance daño/beneficio podría estar a favor de realizar la técnica convencional por sobre la técnica CAD/CAM.

### Consideraciones de recursos

- Ninguna de las revisiones identificadas realizó un análisis de costos entre las técnicas convencionales y CAD/CAM.
- Existe una diferencia considerable de costos en restauraciones indirectas realizadas con técnica CAD/CAM y convencional, siendo la CAD/CAM más costosa. No obstante, el tiempo requerido para el sistema CAD/CAM es considerablemente menor al de sistemas convencionales<sup>[2]</sup>, pues no requiere de una etapa de laboratorio para su confección, lo que disminuye el número de sesiones que se necesitan para la rehabilitación.
- Se requieren estudios que evalúen el costo final de una restauración indirecta realizada con sistemas CAD/CAM y convencionales, considerando el precio y el número de sesiones requeridas.

### Qué piensan los pacientes y sus tratantes

- Enfrentados a la evidencia presentada en este resumen, la mayoría de los tratantes y pacientes deberían inclinarse a favor de las técnicas convencionales para realizar restauraciones indirectas unitarias posteriores, debido a su mejor desempeño clínico comparado con la técnica CAD/CAM.
- Sin embargo, se ha visto que los pacientes muestran preferencia por la técnica CAD/CAM debido al menor tiempo de confección<sup>[2]</sup>, a que el *software* permite visualizar un diseño digital previo al tallado de la restauración, involucrándolos en la toma de decisión, y a que la impresión digital es menos invasiva y más cómoda para el paciente<sup>[3]</sup>.
- En la práctica clínica, también se observa variabilidad en las preferencias de los tratantes. Por un lado, hay quienes prefieren la técnica CAD/CAM dado que al tratarse de un proceso automatizado, minimizaría la probabilidad de error humano<sup>[6]</sup>, ofrece una mayor versatilidad en el diseño de la restauración en un menor tiempo de confección<sup>[2]</sup> y no requiere de etapas analógicas como la toma de impresión y provisionalización, ni de coordinación con un laboratorio<sup>[3]</sup>. Por otro lado, el uso de la técnica convencional no supone una gran inversión inicial en equipo especializado ni una curva de aprendizaje para su uso<sup>[4]</sup>.
- En consideración de lo anterior, es importante que la toma de decisión se produzca en conjunto con los pacientes, informándoles sobre las limitaciones y conclusiones de la evidencia existente.

### Diferencias entre este resumen y otras fuentes

- Las conclusiones de este resumen concuerdan con dos revisiones sistemáticas revisadas<sup>[7], [9]</sup>, las cuales consideran que las restauraciones confeccionadas con la técnica CAD/CAM tienen menor longevidad, influenciado por el tipo de material y los diferentes procesos utilizados.
- Una revisión sistemática<sup>[9]</sup> no concuerda con las conclusiones de este resumen, al considerar que las restauraciones confeccionadas con la técnica CAD/CAM tienen igual tasa de supervivencia comparadas con la técnica convencional.
- No se identificaron guías clínicas que recomiendan el uso de una técnica sobre otra en la población de interés.

### ¿Puede que cambie esta información en el futuro?

- En general, es improbable que futuras investigaciones cambien las conclusiones de este resumen. Sólo los desenlaces pérdida de vitalidad y extracción dentaria presentan una baja certeza de la evidencia, por lo que es probable que éstas cambien.
- Identificamos un ensayo clínico aleatorizado en curso<sup>[18]</sup> en *U.S national library of medicine* evaluando la efectividad de las restauraciones con técnica CAD/CAM comparada con la técnica convencional.
- Identificamos dos revisiones sistemáticas en curso<sup>[19], [20]</sup> en *International prospective register of systematic reviews (PROSPERO)* evaluando la pregunta de interés.

## CÓMO REALIZAMOS ESTE RESUMEN

Mediante métodos automatizados y colaborativos recopilamos toda la evidencia relevante para la pregunta de interés y la presentamos en una matriz de evidencia.

[Siga el enlace para acceder a la versión interactiva:](#)

[Técnica CAD/CAM comparado con técnica convencional en pacientes con indicación de restauración indirecta unitaria posterior](#)

## NOTAS

Si con posterioridad a la publicación de este resumen se publican nuevas revisiones sistemáticas sobre este tema, en la parte superior de la matriz se mostrará un aviso de "nueva evidencia".

Este artículo es parte del proyecto síntesis de evidencia de Epistemonikos. Se elabora con una metodología preestablecida, siguiendo rigurosos estándares metodológicos y proceso de revisión por pares interno. Cada uno de estos artículos corresponde a un resumen, denominado FRISBEE (*Friendly Summary of Body of Evidence using Epistemonikos*), cuyo principal objetivo es sintetizar el conjunto de

evidencia de una pregunta específica, en un formato amigable a los profesionales clínicos. Sus principales recursos se basan en la matriz de evidencia de Epistemonikos y análisis de resultados usando metodología GRADE. Mayores detalles de los métodos para elaborar este FRISBEE están descritos aquí (<http://dx.doi.org/10.5867/medwave.2014.06.5997>)

La Fundación Epistemonikos es una organización que busca acercar la información a quienes toman decisiones en salud, mediante el uso de tecnologías. Su principal desarrollo es la base de datos Epistemonikos ([www.epistemonikos.org](http://www.epistemonikos.org)).

## DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de intereses con la materia de este artículo.

## AGRADECIMIENTOS

Este resumen de evidencia fue elaborado con el apoyo metodológico del Centro Evidencia UC, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.

## Bibliografía

- da Veiga AMA, Cunha AC, Ferreira DMTP. Longevity of direct and indirect resin composite restorations in permanent posterior teeth: A systematic review and meta-analysis. *J Dent.* 2016;54:1–12.
- Witkowski S. Computer-aided design and fabrication of dental restoration. Current systems and future possibilities. *JADA.* 2006;137(9):1289-96.
- Mehi A, Gloger W, Hickel R. Posibilidades y perspectivas del nuevo sistema de exploración PRECISAN®, para la tecnología CAD/CAM. *Quintessence técnica (ed. esp)* 1999;10(8):454-459.
- Trost L, Stines S, Burt L. Making informed decisions about incorporating a CAD/CAM system into dental practice. *JADA* 2006;137(9 supplement):32S-36S.
- Petya K, Brawek SW, Lutz Endres, Armin Kirsten, Sven Reich. The clinical accuracy of single crowns exclusively fabricated by digital workflow—the comparison of two systems. *Clin Oral Invest.* 2013;17:2119-25.
- Gómez Cogolludo P, Suárez, MJ, Peláez, J, López Lozano, JF. Caso clínico: prótesis parcial fija posterior con el sistema Lava,. *Rev Int Prot Estomatol.* 2008;10(1):11-6.
- Rodrigues SB, Franken P, Celeste RK, Leitune VCB, Collares FM. CAD/CAM or conventional ceramic materials restorations longevity: a systematic review and meta-analysis. *J Prosthodont Res.* 2019 Oct;63(4):389-395. doi: 10.1016/j.jpor.2018.11.006. Epub 2019 Jul 11. PMID: 31303569.
- Alves de Carvalho IF, Santos Marques TM, Araújo FM, Azevedo LF, Donato H, Correia A. Clinical Performance of CAD/CAM Tooth-Supported Ceramic Restorations: A Systematic Review. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2018 Jul/Aug;38(4):e68-e78. doi: 10.11607/prd.3519. PMID: 29889916.
- Papadiochou S, Pissiotis AL. Marginal adaptation and CAD-CAM technology: A systematic review of restorative material and fabrication techniques. *J Prosthet Dent.* 2018 Apr;119(4):545-551. doi: 10.1016/j.prosdent.2017.07.001. Epub 2017 Sep 28. PMID: 28967399.
- Monaco C, Llukacej A, Baldissara P, Arena A, Scotti R. Zirconia-based versus metal-based single crowns veneered with overpressing ceramic for restoration of posterior endodontically treated teeth: 5-year results of a randomized controlled clinical study. *J Dent.* 2017 Oct;65:56-63. doi: 10.1016/j.jdent.2017.07.004. Epub 2017 Jul 21. PMID: 28736293.
- Passia N, Stampf S, Strub JR. Five-year results of a prospective randomised controlled clinical trial of posterior computer-aided design-computer-aided manufacturing ZrSiO4-ceramic crowns. *J Oral Rehabil.* 2013 Aug;40(8):609-17. doi: 10.1111/joor.12075. Epub 2013 Jun 8. PMID: 23745725.
- Guess PC, Selz CF, Steinhart YN, Stampf S, Strub JR. Prospective clinical split-mouth study of pressed and CAD/CAM all-ceramic partial-coverage restorations: 7-year results. *Int J Prosthodont.* 2013 Jan-Feb;26(1):21-5. doi: 10.11607/ijp.3043. PMID: 23342329.
- Molin MK, Karlsson SL. A randomized 5-year clinical evaluation of 3 ceramic inlay systems. *Int J Prosthodont.* 2000 May-Jun;13(3):194-200. PMID: 11203631.
- Tamac E, Toksavul S, Toman M. Clinical marginal and internal adaptation of CAD/CAM milling, laser sintering, and cast metal ceramic crowns. *J Prosthet Dent.* 2014 Oct;112(4):909-13. doi: 10.1016/j.prosdent.2013.12.020. Epub 2014 May 10. PMID: 24819532.
- Federlin M, Hiller KA, Schmalz G. Controlled, prospective clinical split-mouth study of cast gold vs. ceramic partial crowns: 5.5 year results. *Am J Dent.* 2010 Jun;23(3):161-7. PMID: 20718214.
- Vigolo P, Mutinelli S. Evaluation of zirconium-oxide-based ceramic single-unit posterior fixed dental prostheses (FDPs) generated with two CAD/CAM systems compared to porcelain-fused-to-metal single-unit posterior FDPs: a 5-year clinical prospective study. *J Prosthodont.* 2012 Jun;21(4):265-9. doi: 10.1111/j.1532-849X.2011.00825.x. Epub 2012 Feb 19. PMID: 22339945.
- Huang Z, Zhang L, Zhu J, Zhang X. Clinical marginal and internal fit of metal ceramic crowns fabricated with a selective laser melting technology. *J Prosthet Dent.* 2015 Jun;113(6):623-7. doi: 10.1016/j.prosdent.2014.10.012. Epub 2015 Mar 18. PMID: 25794918.
- Azerad J., Comparison of Conventional and CAD/CAM Dental Restorations (EVACFAOD). *ClinicalTrials.gov* 2017 Oct.
- Oen K., Veitz - Keenan A. CAD/CAM versus traditional indirect methods in the fabrication of inlays, onlays, and crowns [Cochrane Protocol]. *International prospective register of systematic reviews.* 2015 Mar.
- Afrashtehfar K., Treviño-Santos A. A systematic review of clinical outcomes of pressable versus machinable lithium disilicate restorations. *International prospective register of systematic reviews.* 2016 Apr.

# Pulpotomía con biodentine comparado con formocresol en pacientes con dentición primaria.

## Biodentine versus formocresol for pulpotomy in primary teeth.

Javiera De Solminihac<sup>1,2</sup>, Sofía Pizarro<sup>1,2</sup>, Andrea Cárdenas<sup>1,2\*</sup>

1. Escuela de Odontología, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile

2. Proyecto Epistemonikos, Santiago, Chile

\* Correspondencia Autor: Andrea Cárdenas  
| Dirección: Centro Evidencia UC, Pontificia Universidad Católica de Chile, Diagonal Paraguay 476, Santiago, Chile | E-mail: cardenasandrea77@gmail.com

### RESUMEN

**Introducción:** En dentición primaria, la pulpotomía con formocresol ha sido convencionalmente utilizada para el tratamiento de caries cercanas a la pulpa. Sin embargo, la seguridad de este material ha sido cuestionada. Por otro lado, el biodentine ha sido propuesto como un biomaterial sustituto bioactivo de la dentina, pero no está clara su efectividad. **Métodos:** Realizamos una búsqueda en Epistemonikos, la mayor base de datos de revisiones sistemáticas en salud, la cual es mantenida mediante el cribado de múltiples fuentes de información, incluyendo MEDLINE, EMBASE, Cochrane, entre otras. Extrajimos los datos desde las revisiones identificadas, analizamos los datos de los estudios primarios, realizamos un metanálisis y una tabla GRADE para el resumen de los resultados. **Resultados y conclusiones:** Identificamos tres revisiones sistemáticas que en conjunto incluyeron dos estudios primarios, ambos correspondientes a ensayos aleatorizados. Concluimos que no se puede establecer con claridad si biodentine comparado con formocresol aumenta el éxito clínico y el éxito radiográfico en pulpotomía en pacientes con dentición primaria, debido a que la certeza de la evidencia existente ha sido evaluada como muy baja.

### PALABRAS CLAVE

Pulpotomía terapéutica; Formocresol; Biodentine; Epistemonikos, GRADE.

### ABSTRACT

**Introduction:** Pulpotomy with formocresol is the main treatment protocol following carious pulp exposure in primary teeth, but many concerns have been raised regarding its safety. Biodentine has been proposed as a bioactive dentine substitute, but there is still uncertainty regarding its effectiveness. **Methods:** We searched in Epistemonikos, the largest database of systematic reviews in health, which is maintained by screening multiple information sources, including MEDLINE, EMBASE, Cochrane, among others. We extracted data from the systematic reviews, reanalyzed data of primary studies, conducted a meta-analysis and generated a summary of findings table using the GRADE approach. **Results and conclusions:** We identified three systematic reviews including two studies overall, of which both were randomized trials. We are uncertain whether biodentine compared to formocresol for pulpotomy improves clinical and radiographic success, as the certainty of the evidence has been assessed as very low.

Int. J. Inter. Dent Vol. 13(3); 212-216, 2020.



**PROBLEMA**

En dentición primaria, existen distintas alternativas de tratamiento para la caries dental profunda bajo el enfoque mínimamente invasivo. En casos donde la caries se encuentra cercana a la pulpa y no se observa sintomatología, el tratamiento indicado corresponde a la pulpotomía.

La pulpotomía corresponde a un procedimiento cuyo fin es preservar la pulpa radicular, evitar dolor e inflamación y mantener el diente primario en boca, hasta su recambio fisiológico. El material de elección para este procedimiento durante mucho tiempo ha sido el formocresol, con un alto porcentaje de éxito, cuya acción consiste en fijar el tejido pulpar radicular debido a su capacidad momificante<sup>[1]</sup>. Sin embargo, se ha planteado que sus niveles de toxicidad<sup>[2]</sup>, carcinogenicidad<sup>[2]</sup>, mutagenicidad<sup>[3]</sup>, y la dificultad para controlar el grado de penetración, perjudicarían el pronóstico de los pacientes.

Actualmente el biodentine se ha propuesto como una alternativa a este biomaterial, ya que actúa como sustituto bioactivo de la dentina. Se ha estudiado que este material podría convertirse en potencial sustituto del formocresol, sin embargo existe poca claridad sobre su efectividad<sup>[4]</sup>.

**MÉTODOS**

Realizamos una búsqueda en Epistemonikos, la mayor base de datos de revisiones sistemáticas en salud, la cual es mantenida mediante búsquedas en múltiples fuentes de información, incluyendo MEDLINE, EMBASE, Cochrane, entre otras. Extrajimos los datos desde las revisiones identificadas y analizamos los datos de los estudios primarios. Con esta información, generamos un resumen estructurado denominado FRISBEE (*Friendly Summaries of Body of Evidence using Epistemonikos*), siguiendo un formato preestablecido, que incluye mensajes clave, un resumen del conjunto de evidencia (presentado como matriz de evidencia en Epistemonikos), metanálisis del total de los estudios cuando sea posible, una tabla de resumen de resultados con el método GRADE y una sección de otras consideraciones para la toma de decisión

**Mensajes clave**

- No es posible establecer con claridad si biodentine comparado con formocresol aumenta el éxito clínico y el éxito radiográfico en pulpotomía en pacientes con dentición primaria, debido a que la certeza de la evidencia existente ha sido evaluada como muy baja.

**Acerca del conjunto de evidencia para esta pregunta**

Cuál es la evidencia  
**Véase matriz de evidencia en Epistemonikos más abajo.**

Encontramos tres revisiones sistemáticas<sup>[2], [5], [6]</sup> que incluyeron dos estudios primarios reportados en tres referencias<sup>[7], [8], [9]</sup>, todos correspondientes a ensayos aleatorizados.

Qué tipo de pacientes incluyeron los estudios\*

Todos los ensayos incluyeron pacientes con dentición primaria, con caries dentinaria profunda y necesidad de pulpotomía terapéutica.

Un ensayo incluyó 37 pacientes, en un rango de cuatro a ocho años<sup>[7]</sup>. El otro ensayo incluyó 38 pacientes, con una edad promedio de 5,8 años<sup>[8]</sup>.

Qué tipo de intervenciones incluyeron los estudios\*

Todos los ensayos evaluaron el uso de biodentine comparado con el uso de formocresol para pulpotomías terapéuticas en dientes primarios<sup>[2], [5], [6]</sup>.

Un ensayo realizó irrigación con solución salina antes de la aplicación del material en el grupo de biodentine y en el grupo de formocresol se aplicó una motita de algodón empapada con formocresol diluido, colocado en cuernos pulpares durante 5 minutos después de la pulpotomía, seguido de apósitos cemento de zinc-eugenol reforzado<sup>[7]</sup>.

Otro ensayo<sup>[8]</sup> reportó que se realizó una restauración provisoria con cemento de zinc-eugenol reforzado y cemento de ionómero de vidrio. Todos los dientes incluidos fueron restaurados con coronas de metal preformadas como restauración definitiva.

Qué tipo de desenlaces midieron

Los ensayos reportaron múltiples desenlaces, los cuales fueron agrupados por las revisiones sistemáticas de la siguiente manera:

- éxito clínico
- éxito radiográfico

El seguimiento promedio de los ensayos fue de 12 meses con un rango que fluctúa entre tres y ocho meses.

\* La información sobre los estudios primarios es extraída desde las revisiones sistemáticas identificadas, no directamente desde los estudios, a menos que se especifique lo contrario.

**RESUMEN DE LOS RESULTADOS:**

La información sobre los efectos de realizar pulpotomía con biodentine comparado con formocresol en pacientes con dentición primaria está basada en dos ensayos aleatorizados que incluyeron 142 dientes primarios con caries extensas.

Todos los ensayos midieron éxito clínico y éxito radiográfico (142 dientes en 75 pacientes)<sup>[7,9]</sup>. Ninguna de las revisiones sistemáticas reportó los desenlaces pérdida prematura del diente y eventos adversos.

El resumen de los resultados es el siguiente:

- No es posible establecer con claridad si biodentine comparado con formocresol aumenta el éxito clínico en pulpotomía en pacientes con dentición primaria, debido a que la certeza de la evidencia existente ha sido evaluada como muy baja.
- No es posible establecer con claridad si biodentine comparado con formocresol aumenta el éxito radiográfico en pulpotomía en pacientes con dentición primaria, debido a que la certeza de la evidencia existente ha sido evaluada como muy baja.
- No se encontraron estudios que evaluaran el desenlace pérdida prematura del diente.
- No se encontraron estudios que evaluaran el desenlace eventos adversos.

<b>Pulpotomía con biodentine comparado con formocresol para dientes primarios</b>				
<b>Pacientes</b>	Pacientes con dentición primaria que requieren pulpotomía			
<b>Intervención</b>	Pulpotomía con biodentine			
<b>Comparación</b>	Pulpotomía con formocresol			
Desenlaces	Efecto absoluto*		Efecto relativo (IC 95%)	Certeza de la evidencia (GRADE)
	CON formocresol	CON biodentine		
	Diferencia: dientes por 1000			
Éxito clínico**	958 por 1000	1000 por 1000	RR 1,06 (0,88 a 1,29)	⊕○○○ <sup>1,2</sup> Muy baja
	Diferencia: 57 más (Margen de error: 115 menos a 278 más)			
Éxito radiográfico***	944 por 1000	1000 por 1000	RR 1,06 (0,87 a 1,31)	⊕○○○ <sup>1,2</sup> Muy baja
	Diferencia: 57 más (Margen de error: 123 menos a 293 más)			
Pérdida dentaria prematura	El desenlace pérdida prematura no fue medido.		--	--
Eventos adversos	El desenlace eventos adversos no fue reportado.		--	--

**Margen de error:** Intervalo de confianza del 95% (IC 95%).  
**RR:** Riesgo relativo.  
**GRADE:** Grados de evidencia del GRADE Working Group (ver más adelante).

\*Los riesgos **CON formocresol** están basados en los riesgos del grupo control en los estudios. El riesgo **CON biodentine** (y su margen de error) está calculado a partir del efecto relativo (y su margen de error).  
 \*\* El desenlace "éxito clínico" fue definido como ausencia de sensibilidad, dolor o inflamación, sin sensibilidad a la percusión, sin absceso o fístula y sin movilidad dental.  
 \*\*\* El desenlace "éxito radiográfico" fue definido como ausencia de furcación y radiolucidez periapical, ausencia de reabsorción de raíz interna o externa.

<sup>1</sup> Se disminuyó un nivel de certeza de evidencia por riesgo de sesgo, ya que no estaba claro el proceso ni el ocultamiento de la secuencia de aleatorización, enmascaramiento y reporte selectivo.  
<sup>2</sup> Se disminuyó dos niveles de certeza de evidencia por imprecisión, pues a cada extremo del intervalo de confianza se tomarían decisiones opuestas y existe amplio rango entre ellas.

[Siga el enlace para acceder a la versión interactiva de esta tabla \(Interactive Summary of Findings - iSoF\)](#)

**Acerca de la certeza de la evidencia (GRADE)\***

⊕⊕⊕⊕  
**Alta:** La investigación entrega una muy buena indicación del efecto probable. La probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es baja.

⊕⊕⊕○  
**Moderada:** La investigación entrega una buena indicación del efecto probable. La probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es moderada.

⊕⊕○○  
**Baja:** La investigación entrega alguna indicación del efecto probable. Sin embargo, la probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es alta.

⊕○○○  
**Muy baja:** La investigación no entrega una estimación confiable del efecto probable. La probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es muy alta.

\*Esto es también denominado 'calidad de la evidencia' o 'confianza en los estimadores del efecto'.  
 †Sustancialmente distinto = una diferencia suficientemente grande como para afectar la decisión

## OTRAS CONSIDERACIONES PARA LA TOMA DE DECISIÓN

### A quién se aplica y a quién no se aplica esta evidencia

- Las conclusiones presentadas en este resumen aplican a pacientes sanos con dentición primaria que necesitan pulpotomía terapéutica en dientes con caries extensas.

### Sobre los desenlaces incluidos en este resumen

- Los desenlaces seleccionados son aquellos considerados críticos para la toma de decisiones, de los cuáles sólo el éxito clínico y radiográfico fueron reportados por las revisiones sistemáticas identificadas.
- Ningún estudio reportó los desenlaces pérdida dentaria prematura y eventos adversos, los cuales también son desenlaces considerados críticos por los autores de este resumen.
- Es necesario abordar la durabilidad de las intervenciones a largo plazo, ya que se ha sugerido que algunos pacientes pueden presentar pérdida prematura, relacionado con el uso de formocresol.

### Balance daño/beneficio y certeza de la evidencia

- Debido a que existe incertidumbre importante asociada a los efectos de la intervención, no es posible realizar un correcto análisis del balance entre daños y beneficios, por lo que otros aspectos deben ser considerados para la toma de decisiones.

### Consideraciones de recursos

- Ninguna de las revisiones sistemáticas identificadas realizó una valoración del costo efectividad de las intervenciones. El formocresol se encuentra a través de múltiples marcas a la venta, con un valor inferior al de biodentine, lo cual hace que sea más asequible en comparación a este último.
- Considerando precio y evidencia (balance entre riesgos y beneficios), no corresponde analizarlo aún hasta que se pruebe su beneficio.

### Qué piensan los pacientes y sus tratantes

- Enfrentados a la evidencia existente, la mayoría de los pacientes y tratantes deberían inclinarse al uso de formocresol por sobre el uso de biodentine para realizar pulpotomías terapéuticas en dientes primarios, ya que este ha sido convencionalmente el material de elección para este tratamiento.
- Sin embargo, sus características citotóxicas y mutagénicas, además del potencial cancerígeno que se ha estudiado, han hecho que los pacientes cuestionen el uso del formocresol en el último tiempo. La principal preocupación ha sido el formaldehído, componente del formocresol<sup>[10]</sup>. Sin embargo, es poco probable que el formocresol represente un riesgo para los niños si se usa en dosis y forma adecuadas para el procedimiento de pulpotomía vital<sup>[11]</sup>.
- El biodentine es un material nuevo, por lo que puede generar dudas en los pacientes. Principalmente se relaciona con mejores propiedades físicas y biológicas; como mejor manipulación, tiempo de fraguado rápido, porosidad disminuida y síntesis temprana de dentina reparativa comparado con otros materiales, siendo muy beneficioso para el tratante, sin embargo, su precio limita la accesibilidad al producto<sup>[7]</sup>.

### Diferencias entre este resumen y otras fuentes

- Las conclusiones de este resumen no coinciden con las de las revisiones sistemáticas identificadas, ya que concluyen que no existen diferencias significativas con respecto al éxito clínico y éxito radiográfico entre usar biodentine versus formocresol en pulpotomía en dentición primaria. Estas diferencias pueden deberse a que las revisiones sistemáticas no evaluaron la certeza de la evidencia de sus resultados.
- Según la guía clínica de la AAPD 2014 (American Academy of Pediatric Dentistry)<sup>[10]</sup>, la guía clínica Minsal 2013<sup>[13]</sup> y *European Journal of Paediatric Dentistry* 2019<sup>[14]</sup>, el formocresol se recomienda si es usado con criterio; y establecen que es un medicamento seguro, por lo que no hay razones científicas o toxicológicas para discontinuar su uso en

odontología pediátrica. Esto hasta que exista una alternativa biológica y reparadora que tenga resultados superiores y reproducibles.

- Otras fuentes como la Sociedad Española de Odontopediatría 2019<sup>[15]</sup>, guía clínica Minsal 2013<sup>[13]</sup>, establecen que a pesar de ello, es un agente ampliamente cuestionado por sus potenciales efectos tóxicos, carcinogénicos e inmunológicos, sin embargo hasta el momento no hay conclusiones firmes que lo confirmen respecto a su utilización como agente pulpar. Se destaca la preocupación que existe en su uso, sabiendo que existen otras alternativas que son igualmente eficaces.<sup>[15]</sup>

- En contraparte, de acuerdo a la guía *Scottish Dental Clinical Effectiveness Programme* de 2018, se establece que el formocresol no debiera usarse, debido a la incertidumbre que existe respecto a su seguridad<sup>[16]</sup>.

### ¿Puede que cambie esta información en el futuro?

- Es muy probable que las conclusiones de este resumen cambien a futuro, debido a la incertidumbre de la evidencia existente.
- Se identificaron dos revisiones sistemáticas en curso en PROSPERO *International prospective register of systematic reviews* que evalúan resultados clínicos y radiográficos de pacientes que requieren pulpotomías y/o recubrimiento pulpar directo comparando distintos biomateriales<sup>[17][18]</sup>.

## CÓMO REALIZAMOS ESTE RESUMEN

Mediante métodos automatizados y colaborativos recopilamos toda la evidencia relevante para la pregunta de interés y la presentamos en una matriz de evidencia.

[Siga el enlace para acceder a la versión interactiva: Pulpotomía con biodentine comparado con formocresol para dientes primarios.](#)

## NOTAS

Si con posterioridad a la publicación de este resumen se publican nuevas revisiones sistemáticas sobre este tema, en la parte superior de la matriz se mostrará un aviso de "nueva evidencia".

Este artículo es parte del proyecto síntesis de evidencia de Epistemonikos. Se elabora con una metodología preestablecida, siguiendo rigurosos estándares metodológicos y proceso de revisión por pares interno. Cada uno de estos artículos corresponde a un resumen, denominado FRISBEE (Friendly Summary of Body of Evidence using Epistemonikos), cuyo principal objetivo es sintetizar el conjunto de evidencia de una pregunta específica, en un formato amigable a los profesionales clínicos. Sus principales recursos se basan en la matriz de evidencia de Epistemonikos y análisis de resultados usando metodología GRADE. Mayores detalles de los métodos para elaborar este FRISBEE están descritos aquí (<http://dx.doi.org/10.5867/medwave.2014.06.5997>)

La Fundación Epistemonikos es una organización que busca acercar la información a quienes toman decisiones en salud, mediante el uso de tecnologías. Su principal desarrollo es la base de datos Epistemonikos ([www.epistemonikos.org](http://www.epistemonikos.org)).

## DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de intereses con la materia de este artículo.

## AGRADECIMIENTOS

Este resumen de evidencia fue elaborado con el apoyo metodológico del Centro Evidencia UC, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.



## Bibliografía

1. Vallejo E, Rosales J. Materiales dentales. En: Boj JR. Odontopediatría. La evolución del niño al adulto joven. Madrid: Ripano editorial médica; 2011. p.195-210.
2. Smaíl-Faugeron V, Glennly AM, Courson F, Durieux P, Muller-Bolla M, Fron Chabouis H. Pulp treatment for extensive decay in primary teeth. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018 May 31;5(5):CD003220. doi: 10.1002/14651858.CD003220.pub3. PMID: 29852056; PMCID: PMC6494507.
3. Azabal M, Vega del Barrio J.M. Cementos en odontología (II): cementos de hidróxido de calcio. Cementos de óxido de cinc-eugenol. En: Vega del Barrio JM. Materiales en odontología. Fundamentos biológicos, clínicos, biofísicos y físico-químicos. Madrid: Ediciones Avances; 1996. p. 387-419.
4. Hincapié Narváez S, Valerio Rodríguez AL. Biodentine: Un nuevo material en terapia pulpar / Biodentine: A New Material for Pulp Therapy. *Univ Odontol [Internet]*. 2015 Dec 30; 34(73):69–76. Available from: <http://dx.doi.org/10.11144/Jave->
5. Shafae H, Alirezaie M, Rangrazi A, Bardideh E. Comparison of the success rate of a bioactive dentin substitute with those of other root restoration materials in pulpotomy of primary teeth: Systematic review and meta-analysis. *J Am Dent Assoc*. 2019 Aug;150(8):676-688. doi: 10.1016/j.adaj.2019.03.002. Epub 2019 Jun 13. PMID: 31202439.
6. Bossù M, Iaculli F, Di Giorgio G, Salucci A, Polimeni A, Di Carlo S. Different Pulp Dressing Materials for the Pulpotomy of Primary Teeth: A Systematic Review of the Literature. *J Clin Med*. 2020 Mar 19;9(3):838. doi: 10.3390/jcm9030838. PMID: 32204501; PMCID: PMC7141304.
7. El Meligy OA, Allazzam S, Alamoudi NM. Comparison between biodentine and formocresol for pulpotomy of primary teeth: A randomized clinical trial. *Quintessence Int*. 2016;47(7):571-80. doi: 10.3290/j.qi.a36095. PMID: 27175451.
8. El Meligy OAES, Alamoudi NM, Allazzam SM, El-Housseiny AAM. Biodentine versus formocresol pulpotomy technique in primary molars: a 12-month randomized controlled clinical trial. *BMC Oral Health*. 2019 Jan 7;19(1):3. doi: 10.1186/s12903-018-0702-4. PMID: 30612569; PMCID: PMC6322259.
9. Juneja P, Kulkarni S. Clinical and radiographic comparison of biodentine, mineral trioxide aggregate and formocresol as pulpotomy agents in primary molars. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2017 Aug;18(4):271-278. doi: 10.1007/s40368-017-0299-3. Epub 2017 Aug 5. PMID: 28780718.
10. Peng, L., Ye, L., Guo, X., Tan, H., Zhou, X., Wang, C., & Li, R. (2007). Evaluation of formocresol versus ferric sulphate primary molar pulpotomy: a systematic review and meta-analysis. *International Endodontic Journal*, 40(10), 751–757. doi:10.1111/j.1365-2591.2007.01288.x
11. Marghalani, A. A., Omar, S., & Chen, J.-W. (2014). Clinical and radiographic success of mineral trioxide aggregate compared with formocresol as a pulpotomy treatment in primary molars. *The Journal of the American Dental Association*, 145(7), 714–721. doi:10.14219/jada.2014.36
12. Kratunova E, Silva D. Pulp therapy for primary and immature permanent teeth: An overview. *Gen Dent*. 2018;66(6):30–8. Available from: [https://www.aapd.org/media/Policias\\_Guidelines/BP\\_PulpTherapy.pdf](https://www.aapd.org/media/Policias_Guidelines/BP_PulpTherapy.pdf)
13. Ministerio de Salud. "Guía Clínica Salud Oral integral para niños y niñas de 6 años". [Internet]. 2013. Available from: <http://www.bibliotecaminsal.cl/wp-content/uploads/2016/04/Salud-Oral-Integral-niños-y-niñas-6-años.pdf>
14. Olczak-Kowalczyk D, Samul M, Góra J, Gozdowski D, Turska-Szybka A. Ferric Sulfate and Formocresol pulpotomies in paediatric dental practice. A prospective-retrospective study. *Eur J Paediatr Dent*. 2019;20(1):27–32.
15. Sociedad Española de Odontopediatría. PROTOCOLO PARA LOS TRATAMIENTOS PULPARES EN DENTICIÓN TEMPORAL [Internet]. 2019. Available from: <https://www.odontologiapediatrica.com/wp-content/uploads/2019/02/SEOP-Protocolo-PULPA-Actualizado-31012019.pdf>
16. NICE. Prevention and Management of Dental Caries in Children guidance. Scottish Dent Clin Eff Program Dundee [Internet]. 2018; Available from: <http://www.sdcep.org.uk/wp-content/uploads/2018/05/SDCEP-Prevention-and-Management-of-Dental-Caries-in-Children-2nd-Edition.pdf>
17. Venkateshbabu Nagendrababu, Shaju Jacob Pulikkotil, Sajesh K Veetil, Paul Dummer. Comparing the clinical and radiographic outcomes of pulpotomies in primary molars using bioactive endodontic materials or formocresol as the pulp capping material – a systematic review and meta-analysis with trial sequential analysis of randomized controlled trials. PROSPERO 2018 CRD42018089064 Available from: [https://www.crd.york.ac.uk/prosperto/display\\_record.php?ID=CRD42018089064](https://www.crd.york.ac.uk/prosperto/display_record.php?ID=CRD42018089064)
18. Athanasios Fasoulas, Georgios Keratotiis, Maarten Augustus Meire, Nikolaos Pandis, Loukia Spineli. Comparative efficacy of materials used in patients undergoing pulpotomy or direct pulp capping: A systematic review with network meta-analysis. PROSPERO 2020 CRD42020127239 Available from: [https://www.crd.york.ac.uk/prosperto/display\\_record.php?ID=CRD42020127239](https://www.crd.york.ac.uk/prosperto/display_record.php?ID=CRD42020127239)

# Tratamiento endodóntico en una sesión comparado con múltiples sesiones en pacientes con dentición permanente.

## Single versus multiple visits for endodontic treatment in permanent teeth.

Gonzalo Baeza Palacios<sup>1,2</sup>, Karla Morales Puché<sup>1,2</sup>, Ana María Palma Eyzaguirre<sup>1,2,3\*</sup>

1. Escuela de Odontología, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile

2. Proyecto Epistemonikos, Santiago, Chile

3. Centro de Educación Médica y Ciencias de la Salud, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile

\* Correspondencia Autor: Ana María Palma Eyzaguirre | Dirección: Centro Evidencia UC, Pontificia Universidad Católica de Chile, Diagonal Paraguay 476, Santiago, Chile | E-mail: apalmay@uc.cl

### RESUMEN

**Introducción:** El tratamiento endodóntico corresponde a un procedimiento común en la práctica odontológica y su éxito depende de una serie de factores, entre los cuales se ha planteado que existe una diferencia entre los resultados de los tratamientos realizados en una o múltiples visitas. **Métodos:** Realizamos una búsqueda en Epistemonikos, la mayor base de datos de revisiones sistemáticas en salud, la cual es mantenida mediante el cribado de múltiples fuentes de información, incluyendo MEDLINE, EMBASE, Cochrane, entre otras. Extrajimos los datos desde las revisiones identificadas, analizamos los datos de los estudios primarios, realizamos un meta análisis y preparamos una tabla de resumen de los resultados utilizando el método GRADE. **Resultados y conclusiones:** Identificamos 10 revisiones sistemáticas que en conjunto incluyeron 46 estudios primarios, de los cuales, 26 corresponden a ensayos aleatorizados que evalúan el tratamiento endodóntico en dientes vitales y no vitales. Concluimos que el tratamiento endodóntico en una sesión podría resultar en poca o nula diferencia sobre el dolor a corto plazo e infecciones postoperatorias, pero la certeza de la evidencia es baja. Además, podría reducir levemente el riesgo de exodoncias dentarias, también podría aumentar el uso de analgésicos y flare-ups, pero la certeza de la evidencia es baja. Finalmente, no está claro el efecto del tratamiento endodóntico en una sesión sobre el dolor a mediano plazo, debido a que la certeza de la evidencia existente ha sido evaluada como muy baja.

### ABSTRACT

**Introduction:** Endodontic treatment is a common procedure in dentistry and its success depends on several factors. It has been suggested that there is a difference in terms of effectiveness on endodontic treatments performed in one compared to those performed in multiple visits. **Methods:** We searched in Epistemonikos, the largest database of systematic reviews in health, which is maintained by screening multiple information sources, including MEDLINE, EMBASE, Cochrane, among others. We extracted data from the systematic reviews, reanalyzed data of primary studies, conducted a meta-analysis and generated a summary of findings table using the GRADE approach. **Results and conclusions:** We identified 10 systematic reviews including 46 studies overall, of which 26 were randomized trials. We concluded that single versus multiple visits for endodontic treatment in permanent teeth may make little or no difference to short-term pain and postoperative infection, but the certainty of the evidence has been assessed as low. Also, single visit treatment may reduce the risk of extraction due to endodontic problem, increased the risk of painkiller use and flare-ups, but the certainty of the evidence has been assessed as low. We are uncertain about the effect of single visit treatment on medium-term pain, as the certainty of the evidence has been assessed as very low.

### KEY WORDS

Root canal therapy; Office visits; Single-visit; Multiple-visits; Pain, Epistemonikos, GRADE.

Int. J. Inter. Dent Vol. 13(3); 217-223, 2020.

**PROBLEMA**

El tratamiento endodóntico corresponde a un procedimiento común en la práctica odontológica y está indicado en casos en que una injuria como una lesión de caries o trauma altera la salud pulpar de un diente hasta generar una patología de carácter irreversible. Un correcto diagnóstico pulpar permite una planificación terapéutica con el objetivo de mantener el diente en la cavidad oral y prevenir otras complicaciones como dolor postoperatorio, uso de analgésicos, infección o incluso la exodoncia del diente afectado.

El éxito del tratamiento endodóntico depende de diversos factores relacionados con el estado de salud general, condición preoperatoria del diente, así como los procedimientos y técnicas endodónticas utilizadas<sup>[1]</sup>. Uno de los factores más controvertidos respecto al procedimiento es el número de sesiones en las que se debería llevar a cabo el tratamiento, ya que el tiempo involucrado podría afectar la evolución de la patología, posibilidades terapéuticas y sus respectivos pronósticos, además de los costos económicos involucrados (accesibilidad) y adherencia al tratamiento.

Si bien existen enfoques que recomiendan realizar una visita para finalizar una biopulpectomía (dientes vitales) y más de una sesión para una necropulpectomía (dientes no vitales), existe incertidumbre en general sobre los efectos que podría tener el número de sesiones en el éxito del tratamiento endodóntico<sup>[2]</sup>.

En este sentido, y gracias a los avances tecnológicos que han permitido reducir el tiempo operatorio, se ha planteado que realizar el tratamiento en una sesión podría disminuir el riesgo de contaminación microbiana entre sesiones, el trauma gingival, aumentar la adherencia por parte del paciente y disminuir los costos asociados a la intervención<sup>[3]</sup>. Por otra parte, realizar un tratamiento endodóntico en múltiples sesiones incluiría beneficios como la posibilidad de medicación intracanal, cuyo objetivo es reducir la sintomatología y secundar la desinfección, además de la posibilidad de monitorear la evolución de la patología<sup>[3]</sup>.

Este resumen tiene por objetivo evaluar la efectividad y seguridad del tratamiento endodóntico en una sesión comparado con múltiples sesiones\*.

**MÉTODOS**

Realizamos una búsqueda en Epistemonikos, la mayor base de datos de revisiones sistemáticas en salud, la cual es mantenida mediante búsquedas en múltiples fuentes de información, incluyendo MEDLINE, EMBASE, Cochrane, entre otras. Extrajimos los datos desde las revisiones identificadas y analizamos los datos de los estudios primarios. Con esta información, generamos un resumen estructurado denominado FRISBEE (*Friendly Summaries of Body of Evidence using Epistemonikos*), siguiendo un formato preestablecido, que incluye mensajes clave, un resumen del conjunto de evidencia (presentado como matriz de evidencia en Epistemonikos), metanálisis del total de los estudios cuando sea posible, una tabla de resumen de resultados con el método GRADE y una sección de otras consideraciones para la toma de decisión.

**Mensajes clave**

- Realizar tratamiento endodóntico en una sesión podría resultar en poca o nula diferencia sobre el dolor postoperatorio a corto plazo e infección postoperatoria (certeza de la evidencia baja).
- No es posible establecer con claridad si realizar el tratamiento endodóntico en una sesión reduce el dolor a mediano plazo, debido a que la certeza de la evidencia ha sido evaluada como muy baja.
- Realizar tratamiento endodóntico en una sesión podría disminuir levemente el riesgo de exodoncia dentaria del diente tratado (certeza de la evidencia baja).
- Realizar tratamiento endodóntico en una sesión podría aumentar el uso de analgésicos y *flare-ups* (certeza de la evidencia baja).

**Acerca del conjunto de evidencia para esta pregunta**

Encontramos 10 revisiones sistemáticas<sup>[1]</sup>, [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10], [11], [12] que incluyeron 46 estudios primarios<sup>[13]</sup>, [14], [15], [16], [17], [18], [19], [20], [21], [22], [23], [24], [25], [26], [27], [28], [29], [30], [31], [32], [33], [34], [35], [36], [37], [38], [39], [40], [41], [42], [43], [44], [45], [46], [47], [48], [49], [50], [51], [52], [53], [54], [55], [56], [57], [58], de los cuales 26 corresponden a ensayos aleatorizados<sup>[16]</sup>, [19], [22], [23], [25], [26], [29], [32], [34], [35], [37], [38], [39], [42], [43], [46], [47], [48], [49], [50], [51], [52], [53], [54], [55], [57].

Cuál es la evidencia

**Véase matriz de evidencia en Epistemonikos más abajo.**

Un ensayo<sup>[38]</sup> se excluyó del análisis dado que incluía exclusivamente a pacientes que requerían retratamiento endodóntico, lo que se consideró una población no comparable a endodoncia primaria.

Esta tabla y el resumen en general se basan en los 25 ensayos restantes<sup>[16]</sup>, [19], [22], [23], [25], [26], [29], [32], [34], [35], [37], [39], [42], [43], [46], [47], [48], [49], [50], [51], [52], [53], [54], [55], [57], dado que los estudios observacionales no aumentaban la certeza de la evidencia existente, ni entregaban información adicional relevante.

Catorce ensayos<sup>[19]</sup>, [22], [26], [32], [34], [37], [39], [42], [47], [48], [49], [50], [51], [53] incluyeron pacientes con dentición permanente entre los 12 y 84 años. El resto de los ensayos no reportó la edad de sus pacientes.

Qué tipo de pacientes incluyeron los estudios\*

En 11 ensayos<sup>[16]</sup>, [22], [27], [32], [39], [42], [47], [49], [50], [53], [54] se describe el tipo de diente tratado, en los cuales ocho corresponden a dientes uniradiculares<sup>[16]</sup>, [22], [27], [32], [42], [47], [49], [54] y tres correspondían a molares<sup>[39]</sup>, [50], [53].

En 17 ensayos<sup>[16]</sup>, [19], [23], [25], [29], [32], [34], [35], [37], [42], [43], [47], [48], [49], [50], [53], [54] se describe el estado pulpar del diente a tratar: dos ensayos sólo incluyeron dientes vitales<sup>[23]</sup>, [32], 14 ensayos sólo incluyeron dientes no vitales<sup>[19]</sup>, [25], [29], [34], [35], [37], [42], [43], [47], [48], [49], [50], [53], [54] y un ensayo incluyó ambas opciones<sup>[16]</sup>.

Todos los ensayos compararon la realización del tratamiento endodóntico en una sesión contra tratamiento en múltiples sesiones (dos o más sesiones).

Qué tipo de intervenciones incluyeron los estudios\*

Cuatro ensayos compararon contra tratamiento endodóntico en dos sesiones sin medicación intracanal<sup>[16]</sup>, [22], [26], [39] y 11 ensayos evaluaron el tratamiento en dos sesiones<sup>[19]</sup>, [23], [32], [34], [37], [42], [48], [50], [53], [54], [57] con medicación intracanal.

Diez ensayos compararon contra tratamiento endodóntico en tres o más sesiones<sup>[25]</sup>, [27], [29], [35], [43], [46], [47], [49], [51], [52].

Los ensayos reportaron múltiples desenlaces, los cuales fueron agrupados por las revisiones sistemáticas de la siguiente manera:

Qué tipo de desenlaces midieron

- Dolor postoperatorio, medido de manera dicotómica y continua (escala visual análoga)
- Flare- ups
- Inflamación
- Rango de curación
- Infección
- Uso de analgésicos
- Tasa de éxito radiográfica
- Sensibilidad a la percusión
- Lesión periapical
- Aumento de movilidad dentaria
- Alteración sistémica
- Exodoncia
- Eliminación bacteriana
- Complicaciones postoperatorias

El rango de seguimiento promedio de los ensayos fluctuó entre 6 horas y 5 años.

\* La información sobre los estudios primarios es extraída desde las revisiones sistemáticas identificadas, no directamente desde los estudios, a menos que se especifique lo contrario.



**RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

La información sobre los efectos de realizar tratamiento endodóntico en una sesión comparado con múltiples sesiones está basada en 17 ensayos aleatorizados que incluyeron 2.941 pacientes (3.047 dientes)<sup>[22], [23], [25], [26], [32], [34], [37], [39], [46], [49], [50], [51], [52], [53], [54], [55], [57]</sup>.

Con respecto al desenlace del dolor, este fue reportado por los ensayos de forma dicotómica y continua. En la tabla SoF se reporta en forma dicotómica ya que presenta la mayor cantidad de estudios, considerando que ambos presentan la misma dirección del efecto beneficiando a la intervención.

Nueve ensayos clínicos aleatorizados midieron el desenlace dolor a corto plazo en 1.659 dientes<sup>[25], [26], [32], [46], [49], [50], [52], [55], [57]</sup>. Seis ensayos midieron el desenlace dolor postoperatorio a mediano plazo en 990 dientes<sup>[23], [32], [49], [51], [52], [54]</sup>. Dos ensayos midieron el desenlace de uso de analgésicos en 149 pacientes<sup>[32], [49]</sup>. Un ensayo midió el desenlace de exodoncia dentaria en 220 dientes<sup>[51]</sup>. Dos ensayos midieron el desenlace infección en 345 dientes<sup>[34], [37]</sup> y ocho ensayos midieron el desenlace flare-ups en 829 dientes<sup>[22], [25], [32], [39], [49], [50], [52], [53]</sup>.

El resumen de los resultados es el siguiente:

- Realizar tratamiento endodóntico en una sesión podría resultar en poca o nula diferencia en el dolor postoperatorio a corto plazo (certeza de la evidencia baja).
- No es posible establecer con claridad si el tratamiento endodóntico en una sesión reduce el dolor postoperatorio a mediano plazo debido a que la certeza de la evidencia ha sido evaluada como muy baja.
- Realizar tratamiento endodóntico en una sesión podría aumentar el uso de analgésicos post tratamiento (certeza de la evidencia baja).
- Realizar tratamiento endodóntico en una sesión podría disminuir levemente el riesgo de exodoncia dentaria del diente tratado (certeza de la evidencia baja).
- Realizar tratamiento endodóntico en una sesión podría resultar en poca o nula diferencia en el riesgo de infección postoperatoria (certeza de la evidencia baja).
- Realizar tratamiento endodóntico en una sesión podría aumentar el riesgo de aparición de flare-ups (certeza de la evidencia baja).

<b>Tratamiento endodóntico en una sesión comparado con múltiples sesiones</b>				
<b>Pacientes</b>	Pacientes sometidos a tratamiento de endodoncia			
<b>Intervención</b>	Tratamiento en una sesión			
<b>Comparación</b>	Tratamiento en múltiples sesiones			
Desenlaces	Efecto absoluto*		Efecto relativo (IC 95%)	Certeza de la evidencia (GRADE)
	EN múltiples sesiones	EN una sesión		
	Diferencia: dientes por 1000			
Dolor a corto plazo**	413 por 1000	405 por 1000	RR 0,98 (0,84 a 1,14)	⊕⊕○○ <sup>1,2</sup> Baja
	Diferencia: 8 menos (Margen de error: 66 menos a 58 más)			
Dolor a mediano plazo**	139 por 1000	228 por 1000	RR 1,64 (1,05 a 2,56)	⊕○○○ <sup>1,2,3</sup> Muy Baja
	Diferencia: 89 más (Margen de error: 7 a 216 más)			
Uso de analgésicos	92 por 1000	121 por 1000	RR 1,32 (0,52 a 3,34)	⊕⊕○○ <sup>1,2</sup> Baja
	Diferencia: 29 pacientes más (Margen de error: 44 menos a 216 más)			
Exodoncia dentaria	19 por 1000	8 por 1000	RR 0,44 (0,04 a 4,78)	⊕⊕○○ <sup>1,2</sup> Baja
	Diferencia: 11 menos (Margen de error: 19 menos a 73 más)			
Infección	12 por 1000	12 por 1000	RR 0,98 (0,15 a 6,48)	⊕⊕○○ <sup>1,2</sup> Baja
	Diferencia: 0 menos (Margen de error: 10 menos a 66 más)			
Flare-ups***	57 por 1000	93 por 1000	RR 1,65 (1,03 a 2,63)	⊕⊕○○ <sup>1,2</sup> Baja
	Diferencia: 36 más (Margen de error: de 2 menos a 92 más)			

**Margen de error:** Intervalo de confianza del 95% (IC 95%).

**RR:** Riesgo relativo.

**GRADE:** Grados de evidencia del GRADE Working Group (ver más adelante).

\*Los riesgos **EN una sesión** están basados en los riesgos del grupo control en los estudios. El riesgo **EN múltiples sesiones** (y su margen de error) está calculado a partir del efecto relativo (y su margen de error).

\*\* El desenlace dolor a corto plazo fue evaluado en un intervalo de 72 hrs post tratamiento y dolor a mediano plazo fue evaluado a una semana post tratamiento.

\*\*\* En el desenlace "Uso de analgésicos" fue el único en el que la unidad de medida fueron pacientes.

\*\*\*\* El desenlace *flare-ups* fue definido por la presencia de dolor y/o inflamación.

<sup>1</sup> Se disminuyó un nivel de certeza de la evidencia por riesgo de sesgo, ya que se observaron limitaciones asociadas al ocultamiento de la asignación, generación de la secuencia aleatoria y ciego de tratantes y examinadores.

<sup>2</sup> Se disminuyó un nivel de certeza de la evidencia por imprecisión, ya que a cada extremo del intervalo de confianza se tomarían decisiones diferentes.

<sup>3</sup> Se disminuyó un nivel de certeza de la evidencia por inconsistencia, ya que la variabilidad observada en las conclusiones de los estudios no tiene una explicación aparente (I<sup>2</sup>=57%).

[Siga el enlace para acceder a la versión interactiva de esta tabla \(Interactive Summary of Findings - iSoF\)](#)

#### Acerca de la certeza de la evidencia (GRADE)\*

⊕⊕⊕⊕

**Alta:** La investigación entrega una muy buena indicación del efecto probable. La probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es baja.

⊕⊕⊕○

**Moderada:** La investigación entrega una buena indicación del efecto probable. La probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es moderada.

⊕⊕○○

**Baja:** La investigación entrega alguna indicación del efecto probable. Sin embargo, la probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es alta.

⊕○○○

**Muy baja:** La investigación no entrega una estimación confiable del efecto probable. La probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es muy alta.

\*Esto es también denominado 'calidad de la evidencia' o 'confianza en los estimadores del efecto'.

†Sustancialmente distinto = una diferencia suficientemente grande como para afectar la decisión

## OTRAS CONSIDERACIONES PARA LA TOMA DE DECISIÓN

### A quién se aplica y a quién no se aplica esta evidencia

- Los resultados de este resumen son aplicables a todos los pacientes con necesidad de tratamiento endodóntico en dientes permanentes.

- En los ensayos excluyeron a pacientes con enfermedades sistémicas no controladas, embarazo, retratamiento y uso de analgesia, antibióticos y corticoides. Sin embargo, los resultados del resumen son igualmente aplicables a ellos.

### Sobre los desenlaces incluidos en este resumen

- Los desenlaces sobre dolor postoperatorio a corto y mediano plazo, uso de analgésicos, exodoncia, infección y *flare-ups* constituyen los outcomes críticos para la toma de decisión debido a que son los que tienen mayor repercusión en la calidad de vida del paciente, ya que son percibidos por ellos.

- Estos desenlaces coinciden en general con los evaluados en las revisiones sistemáticas identificadas.

### Balace daño/beneficio y certeza de la evidencia

- La evidencia muestra que realizar el tratamiento endodóntico en una sesión comparado con múltiples sesiones agregaría un posible beneficio en cuanto a la disminución del riesgo de requerir exodoncia dentaria. Sin embargo, podría aumentar el uso de analgésicos y aparición de *flare-ups*, pero la certeza de la evidencia es baja.

- Por otra parte, no habrían diferencias en el desarrollo de dolor a corto plazo y riesgo de infecciones al realizar el tratamiento en una sesión o en más de una sesión, pero la certeza de la evidencia es baja.

- Además, no está claro cuál es el efecto de la intervención en el dolor a mediano plazo, dado que la certeza de la evidencia fue evaluada como muy baja.

- Es importante destacar que a pesar de que los ensayos incluyeron pacientes cuyos dientes tratados variaron en tipo (uniradiculares o molares) y estado pulpar (vitales, no vitales o una mezcla de ambos), sólo se observó inconsistencia en uno de los desenlaces evaluados (dolor a mediano plazo).

- Considerando la incertidumbre existente, no es posible realizar un adecuado balance entre riesgos y beneficios al comparar el tratamiento endodóntico en una o múltiples sesiones. Por lo tanto, la toma de decisión debería considerar las características individualizadas de los pacientes entre las que se encuentran el diagnóstico endodóntico, vitalidad pulpar, historia y complejidad del cuadro, en conjunto a los valores y preferencias de pacientes y tratantes.

### Consideraciones de recursos

- La evidencia analizada no realizó un análisis formal de costos y beneficios comparando el tratamiento endodóntico en una sesión con múltiples sesiones. Sin embargo se menciona la menor demanda de recursos (instrumental y de personal) cuando se realiza el tratamiento en una sesión en comparación con el tratamiento en múltiples sesiones<sup>[1], [9]</sup>.

• Por otro lado, hay evidencia que sugiere que el beneficio de reducir el tiempo de tratamiento a una sesión tanto para el paciente como para el dentista tendría un mayor costo al aumentar la frecuencia del uso de analgésicos postoperatorios, el dolor postoperatorio a mediano plazo y *flare ups*<sup>[1], [8], [11]</sup>.

#### Qué piensan los pacientes y sus tratantes

• Enfrentados a la evidencia disponible, es probable que exista variabilidad respecto a las preferencias de pacientes y tratantes en el número de sesiones a utilizar, considerando la incertidumbre existente.

• En ocasiones el acceso a la atención en salud es una barrera para los pacientes: la derivación y largos tiempos de espera para obtener el tratamiento dental, sumados al dolor que está asociado a algunas patologías endodónticas, crea una cierta animadversión al tratamiento y a una posible extensión del mismo<sup>[59]</sup>. La mayoría de los pacientes podría mostrar preferencias por el tratamiento endodóntico en una sesión, principalmente porque requiere solo una visita al odontólogo y por consiguiente un menor tiempo de atención, pero esta decisión podría variar considerando los recursos asociados al riesgo de *flare-ups*, dolor a mediano plazo y un aumento del uso de analgésicos.

• Los odontólogos consideran una serie de factores al elegir el tipo de tratamiento, entre ellos la capacidad del operador y la experiencia clínica, la patología del diente a tratar (si está sintomático o asintomático, presencia o ausencia de inflamación), tiempo de tratamiento adecuado, limitaciones de tiempo del paciente, asistencia médica, historia y actitud, así como consideraciones anatómicas y biológicas<sup>[8]</sup>. En base a estos factores, la mayoría de los tratantes se inclina a favor de realizar tratamientos de dientes vitales (biopulpectomías) en una sesión, mientras que para tratamientos en dientes no vitales (necropulpectomías) pueden presentarse diferentes posturas según la formación del odontólogo, la evolución de la patología y el contexto de la atención.

#### Diferencias entre este resumen y otras fuentes

• Las conclusiones de este resumen concuerdan con las 10 revisiones sistemáticas identificadas<sup>[1], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10], [11], [12]</sup>, las cuales consideran que no hay evidencia suficiente para demostrar que un tratamiento sea mejor que otro, basado en el nivel de certeza de la evidencia disponible. Así mismo sugieren que el beneficio de reducción del tiempo tanto para el paciente como para el dentista en el tratamiento en una sesión, tiene el costo de una mayor frecuencia en el uso de analgésicos postoperatorios, dolor postoperatorio a mediano plazo y *flare-ups*.

• Diferentes revisiones de la literatura acerca de tratamientos endodónticos en una o múltiples sesiones, indican que el establecimiento del diagnóstico pulpar y periapical ayuda significativamente a un tratante a decidir una de las dos opciones. Para los dientes vitales un enfoque de una sola visita puede permitir una mayor eficiencia en el cuidado, ya que el sistema de canales se encuentra relativamente no contaminado. Para los dientes diagnosticados con necrosis pulpar, algunos investigadores sugieren que el uso de un medicamento intracanal entre visitas conduce a una mayor desinfección de los canales, mientras que otros no han encontrado diferencias en las tasas de éxito entre los dos enfoques. Sin embargo, para los dientes no vitales sintomáticos y los dientes asintomáticos con lesión periapical, a menudo se ha recomendado el tratamiento con múltiples visitas<sup>[60], [2], [61]</sup>.

• A su vez, las recomendaciones de la guía clínica de endodoncia de la Asociación Americana de Endodoncia<sup>[62], [63], [64], [65], [66], [67]</sup> indican que los pacientes deben conocer con anticipación que ningún régimen de

tratamiento es capaz de prevenir el 100% de las complicaciones. Se recomienda planificar las sesiones de tratamiento endodóntico según diagnóstico y complejidad.

#### ¿Puede que cambie esta información en el futuro?

• La probabilidad de que futura investigación cambie las conclusiones de este resumen es alta debido a la incertidumbre de la evidencia existente.

• Identificamos siete ensayos aleatorizados en curso<sup>[68], [69], [70], [71], [72], [73], [74]</sup>, en la *International Clinical Trials Registry Platform* de la Organización Mundial de la Salud que podrían arrojar datos relevantes para el desenlace de tratamientos endodónticos realizados en una o más sesiones.

• Identificamos tres revisiones sistemáticas en curso<sup>[75], [76], [77]</sup>, en el *International prospective register of systematic reviews* (PROSPERO) del *National Institute for Health Research*.

#### CÓMO REALIZAMOS ESTE RESUMEN

Mediante métodos automatizados y colaborativos recopilamos toda la evidencia relevante para la pregunta de interés y la presentamos en una matriz de evidencia.

[Siga el enlace para acceder a la versión interactiva: Tratamiento endodóntico en una sesión comparado con múltiples sesiones.](#)

#### NOTAS

Si con posterioridad a la publicación de este resumen se publican nuevas revisiones sistemáticas sobre este tema, en la parte superior de la matriz se mostrará un aviso de "nueva evidencia".

Este artículo es parte del proyecto síntesis de evidencia de Epistemonikos. Se elabora con una metodología preestablecida, siguiendo rigurosos estándares metodológicos y proceso de revisión por pares interno. Cada uno de estos artículos corresponde a un resumen, denominado FRISBEE (*Friendly Summary of Body of Evidence using Epistemonikos*), cuyo principal objetivo es sintetizar el conjunto de evidencia de una pregunta específica, en un formato amigable a los profesionales clínicos. Sus principales recursos se basan en la matriz de evidencia de Epistemonikos y análisis de resultados usando metodología GRADE. Mayores detalles de los métodos para elaborar este FRISBEE están descritos aquí (<http://dx.doi.org/10.5867/medwave.2014.06.5997>)

La Fundación Epistemonikos es una organización que busca acercar la información a quienes toman decisiones en salud, mediante el uso de tecnologías. Su principal desarrollo es la base de datos Epistemonikos ([www.epistemonikos.org](http://www.epistemonikos.org)).

#### DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de intereses con la materia de este artículo.

#### AGRADECIMIENTOS

Este resumen de evidencia fue elaborado con el apoyo metodológico del Centro Evidencia UC, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.

## Bibliografía

- Manfredi M, Figini L, Gagliani M, Lodi G. Single versus multiple visits for endodontic treatment of permanent teeth. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016 Dec 1;12(12):CD005296. doi: 10.1002/14651858.CD005296.pub3. PMID: 27905673; PMCID: PMC6463951.
- Sharma S, Blicher B, Pryles RL, Lin L. Single- Vs Multiple-Visit Root Canal Therapy: Treatment selection requires consideration of factors beyond prognosis. *Inside Dent*. 2019 Jun; 15(6). Disponible en: <https://www.aegisdentalnetwork.com/id/2019/06/single-vs-multiple-visit-root-canal-therapy>
- Sanjay M, Londhe SM, Sharma S. Single-visit versus dual-visit endodontics. A comparative Study. *Indian Journal of Public Health and Development*. 2019 July; 10(7). 244 - 250. doi: 10.598.
- Wong AW, Zhang C, Chu CH. A systematic review of nonsurgical single-visit versus multiple-visit endodontic treatment. *Clin Cosmet Investg Dent*. 2014 May 8;6:45-56. doi: 10.2147/CCIDE.S61487. PMID: 24855389; PMCID: PMC4020891.
- Schwendicke F, Göstemeyer G. Single-visit or multiple-visit root canal treatment: systematic review, meta-analysis and trial sequential analysis. *BMJ Open*. 2017 Feb 1;7(2):e013115. doi: 10.1136/bmjopen-2016-013115. PMID: 28148534; PMCID: PMC5293988.
- Sathorn C, Parashos P, Messer H. The prevalence of postoperative pain and flare-up in single- and multiple-visit endodontic treatment: a systematic review. *Int Endod J*. 2008 Feb;41(2):91-9. doi: 10.1111/j.1365-2591.2007.01316.x. Epub 2007 Oct 23. PMID: 17956561.
- AlRahabi MK. Predictors, prevention, and management of postoperative pain associated with nonsurgical root canal treatment: A systematic review. *J Taibah Univ Med Sci*. 2017 May 9;12(5):376-384. doi: 10.1016/j.jtumed.2017.03.004. PMID: 31435267; PMCID: PMC6695063.
- Figini L, Lodi G, Gorni F, Gagliani M. Single versus multiple visits for endodontic treatment of permanent teeth: a Cochrane systematic review. *J Endod*. 2008 Sep;34(9):1041-7. doi: 10.1016/j.joen.2008.06.009. PMID: 18718362.
- Su Y, Wang C, Ye L. Healing rate and post-obturation pain of single- versus multiple-visit endodontic treatment for infected root canals: a systematic review. *J Endod*. 2011 Feb;37(2):125-32. doi: 10.1016/j.joen.2010.09.005. Epub 2010 Nov



12. PMID: 21238790.
10. Jorge N.R. Martins, Marina Saura. One appointment endodontic procedure on teeth with apical periodontitis: Is this a criterion for success? – A literature review. *Revista Portuguesa de Estomatologia*. 2011; 52(3):181-186
11. Sathorn C, Parashos P, Messer HH. Effectiveness of single- versus multiple-visit endodontic treatment of teeth with apical periodontitis: a systematic review and meta-analysis. *Int Endod J*. 2005 Jun;38(6):347-55. doi: 10.1111/j.1365-2591.2005.00955.x. PMID: 15910469.
12. Carolina Belén Rosso, Key Fabiano Souza Pereira. Postoperative Pain in Infected Teeth After Single - Versus Multiple-Visit Endodontic Treatment - a Systematic Review. *Brazilian Research in Ped Dentistry and Integrated Clinic*. 2012; 12(1): 143-148
13. Albashaireh ZS, Alnegrish AS. Postobturation pain after single- and multiple-visit endodontic therapy. A prospective study. *J Dent*. 1998 Mar;26(3):227-32. doi: 10.1016/s0300-5712(97)00006-7. PMID: 9594474.
14. Imura N, Zuolo ML. Factors associated with endodontic flare-ups: a prospective study. *Int Endod J*. 1995 Sep;28(5):261-5. doi: 10.1111/j.1365-2591.1995.tb00311.x. PMID: 8626209.
15. Lin NY, Gao XJ. [A short-term clinical study of one-visit endodontic treatment for infected root canals]. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi*. 2006 Sep;41(9):525-8. Chinese. PMID: 17129421.
16. Patil AA, Joshi SB, Bhagwat SV, Patil SA. Incidence of Postoperative Pain after Single Visit and Two Visit Root Canal Therapy: A Randomized Controlled Trial. *J Clin Diagn Res*. 2016 May;10(5):ZC09-12. doi: 10.7860/JCDR/2016/16465.7724. Epub 2016 May 1. PMID: 27437339; PMCID: PMC4948515.
17. Yesilsoy C, Koren LZ, Morse DR, Rankow H, Bolanos OR, Furst ML. Post-endodontic obturation pain: a comparative evaluation. *Quintessence Int*. 1988 Jun;19(6):431-8. PMID: 3269592.
18. Peters LB, Wesselink PR. Periapical healing of endodontically treated teeth in one and two visits obturated in the presence or absence of detectable microorganisms. *Int Endod J*. 2002 Aug;35(8):660-7. doi: 10.1046/j.1365-2591.2002.00541.x. PMID: 12196219.
19. Molander A, Warfvinge J, Reit C, Kvist T. Clinical and radiographic evaluation of one- and two-visit endodontic treatment of asymptomatic necrotic teeth with apical periodontitis: a randomized clinical trial. *J Endod*. 2007 Oct;33(10):1145-8. doi: 10.1016/j.joen.2007.07.005. PMID: 17889679.
20. Prashanth MB, Tavane PN, Abraham S, Chacko L. Comparative evaluation of pain, tenderness and swelling followed by radiographic evaluation of periapical changes at various intervals of time following single and multiple visit endodontic therapy: an in vivo study. *J Contemp Dent Pract*. 2011 May 1;12(3):187-91. doi: 10.5005/jp-journals-10024-1032. PMID: 22186814.
21. Al-Negrish AR, Hababeh R. Flare up rate related to root canal treatment of asymptomatic pulpally necrotic central incisor teeth in patients attending a military hospital. *J Dent*. 2006 Oct;34(9):635-40. doi: 10.1016/j.jdent.2005.12.007. Epub 2006 Jan 24. PMID: 16439046.
22. Singh S, Garg A. Incidence of post-operative pain after single visit and multiple visit root canal treatment: A randomized controlled trial. *J Conserv Dent*. 2012 Oct;15(4):323-7. doi: 10.4103/0972-0707.101888. PMID: 23112477; PMCID: PMC3482743.
23. Gesi A, Hakeberg M, Warfvinge J, Bergenholtz G. Incidence of periapical lesions and clinical symptoms after pulpctomy--a clinical and radiographic evaluation of 1- versus 2-session treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2006 Mar;101(3):379-88. doi: 10.1016/j.tripleo.2005.05.073. PMID: 16504873.
24. Walton R, Fouad A. Endodontic interappointment flare-ups: a prospective study of incidence and related factors. *J Endod*. 1992 Apr;18(4):172-7. doi: 10.1016/S0099-2399(06)81413-5. PMID: 1402571.
25. Ghodussi J, Javidi M, Zarrabi MH, Bagheri H. Flare-ups incidence and severity after using calcium hydroxide as intracanal dressing. *N Y State Dent J*. 2006 Jun-Jul;72(4):24-8. PMID: 16925009.
26. Ince B, Ercan E, Dallil M, Dulgergil CT, Zorba YO, Colak H. Incidence of postoperative pain after single- and multi-visit endodontic treatment in teeth with vital and non-vital pulp. *Eur J Dent*. 2009 Oct;3(4):273-9. PMID: 19826598; PMCID: PMC2761157.
27. Fava LR. A comparison of one versus two appointment endodontic therapy in teeth with non-vital pulps. *Int Endod J*. 1989 Jul;22(4):179-83. doi: 10.1111/j.1365-2591.1989.tb00921.x. PMID: 2637223.
28. Oliet S. Single-visit endodontics: a clinical study. *J Endod*. 1983 Apr;9(4):147-52. doi: 10.1016/S0099-2399(83)80036-3. PMID: 6574201.
29. Wallimo T, Trope M, Haapasalo M, Ørstavik D. Clinical efficacy of treatment procedures in endodontic infection control and one year follow-up of periapical healing. *J Endod*. 2005 Dec;31(12):863-6. doi: 10.1097/01.don.0000164856.27920.85. PMID: 16306819.
30. Fava LR. A clinical evaluation of one and two-appointment root canal therapy using calcium hydroxide. *Int Endod J*. 1994 Jan;27(1):47-51. doi: 10.1111/j.1365-2591.1994.tb00229.x. PMID: 7806412.
31. Roane JB, Dryden JA, Grimes EW. Incidence of postoperative pain after single- and multiple-visit endodontic procedures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1983 Jan;55(1):68-72. doi: 10.1016/0030-4220(83)90308-0. PMID: 6572350.
32. Wang C, Xu P, Ren L, Dong G, Ye L. Comparison of post-obturation pain experience following one-visit and two-visit root canal treatment on teeth with vital pulps: a randomized controlled trial. *Int Endod J*. 2010 Aug;43(8):692-7. doi: 10.1111/j.1365-2591.2010.01748.x. Epub 2010 May 19. PMID: 20491987.
33. Soltanoff W. A comparative study of the single-visit and the multiple-visit endodontic procedure. *J Endod*. 1978 Sep;4(9):278-81. doi: 10.1016/s0099-2399(78)80144-7. PMID: 283193.
34. Penesis VA, Fitzgerald PI, Fayad MI, Wenckus CS, BeGole EA, Johnson BR. Outcome of one-visit and two-visit endodontic treatment of necrotic teeth with apical periodontitis: a randomized controlled trial with one-year evaluation. *J Endod*. 2008 Mar;34(3):251-7. doi: 10.1016/j.joen.2007.12.015. PMID: 18291270.
35. Kvist T, Molander A, Dahlén G, Reit C. Microbiological evaluation of one- and two-visit endodontic treatment of teeth with apical periodontitis: a randomized, clinical trial. *J Endod*. 2004 Aug;30(8):572-6. doi: 10.1097/01.don.0000121607.87969.6e. PMID: 15273638.
36. Rudner WL, Oliet S. Single-visit endodontics: a concept and a clinical study. *Compend Contin Educ Dent*. 1981 Mar-Apr;2(2):63-8. PMID: 6950852.
37. Paredes-Vieyra J, Enriquez FJ. Success rate of single- versus two-visit root canal treatment of teeth with apical periodontitis: a randomized controlled trial. *J Endod*. 2012 Sep;38(9):1164-9. doi: 10.1016/j.joen.2012.05.021. Epub 2012 Jul 26. PMID: 22892729.
38. Yoldas O, Topuz A, Isçi AS, Oztunc H. Postoperative pain after endodontic retreatment: single- versus two-visit treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2004 Oct;98(4):483-7. doi: 10.1016/j.tripleo.2004.03.009. PMID: 15472665.
39. DiRenzo A, Gresla T, Johnson BR, Rogers M, Tucker D, BeGole EA. Postoperative pain after 1- and 2-visit root canal therapy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2002 May;93(5):605-10. doi: 10.1067/moe.2002.121900. PMID: 12075212.
40. Eleazer PD, Eleazer KR. Flare-up rate in pulpally necrotic molars in one-visit versus two-visit endodontic treatment. *J Endod*. 1998 Sep;24(9):614-6. doi: 10.1016/S0099-2399(98)80122-2. PMID: 9922752.
41. Rao KN, Kandaswamy R, Umashetty G, Rathore VP, Hotkar C, Patil BS. Post-Obturation pain following one-visit and two-visit root canal treatment in necrotic anterior teeth. *J Int Oral Health*. 2014 Apr;6(2):28-32. Epub 2014 Apr 26. PMID: 24876699; PMCID: PMC4037792.
42. Dorasani G, Madhusudhana K, Chinni SK. Clinical and radiographic evaluation of single-visit and multi-visit endodontic treatment of teeth with periapical pathology: An in vivo study. *J Conserv Dent*. 2013 Nov;16(6):484-8. doi: 10.4103/0972-0707.120933. PMID: 24347878; PMCID: PMC3842712.
43. Xavier AC, Martinho FC, Chung A, Oliveira LD, Jorge AO, Valera MC, Carvalho CA. One-visit versus two-visit root canal treatment: effectiveness in the removal of endotoxins and cultivable bacteria. *J Endod*. 2013 Aug;39(8):959-64. doi: 10.1016/j.joen.2013.04.027. Epub 2013 May 22. PMID: 23880258.
44. El Mubarak AH, Abu-bakr NH, Ibrahim YE. Postoperative pain in multiple-visit and single-visit root canal treatment. *J Endod*. 2010 Jan;36(1):36-9. doi: 10.1016/j.joen.2009.09.003. PMID: 20003932.
45. Ng YL, Glennon JP, Setchell DJ, Gulabivala K. Prevalence of and factors affecting post-obturation pain in patients undergoing root canal treatment. *Int Endod J*. 2004 Jun;37(6):381-91. doi: 10.1111/j.1365-2591.2004.00820.x. PMID: 15186245.
46. Pekruhn RB. Single-visit endodontic therapy: a preliminary clinical study. *J Am Dent Assoc*. 1981 Dec;103(6):875-7. doi: 10.14219/jada.archive.1981.0400. PMID: 6947006.
47. Trope M, Delano EO, Ørstavik D. Endodontic treatment of teeth with apical periodontitis: single vs. multivisit treatment. *J Endod*. 1999 May;25(5):345-50. doi: 10.1016/S0099-2399(06)81169-6. PMID: 10530259.
48. Weiger R, Rosendahl R, Löst C. Influence of calcium hydroxide intracanal dressings on the prognosis of teeth with endodontically induced periapical lesions. *Int Endod J*. 2000 May;33(3):219-26. doi: 10.1046/j.1365-2591.1999.00298.x. PMID: 11307438.
49. Mulhern JM, Patterson SS, Newton CW, Ringel AM. Incidence of postoperative pain after one-appointment endodontic treatment of asymptomatic pulpal necrosis in single-rooted teeth. *J Endod*. 1982 Aug;8(8):370-5. doi: 10.1016/s0099-2399(82)80197-0. PMID: 6958790.
50. Rizzo PA, Cunha AJ, Araujo MC, Luiz RR. Postobturation pain and associated factors in adolescent patients undergoing one- and two-visit root canal treatment. *J Dent*. 2008 Nov;36(11):928-34. doi: 10.1016/j.jdent.2008.07.006. Epub 2008 Sep 3. PMID: 18771838.
51. Wong AW, Tsang CS, Zhang S, Li KY, Zhang C, Chu CH. Treatment outcomes of single-visit versus multiple-visit non-surgical endodontic therapy: a randomised clinical trial. *BMC Oral Health*. 2015 Dec 19;15:162. doi: 10.1186/s12903-015-0148-x. PMID: 26687126; PMCID: PMC4684923.
52. Oginni A, Udoye CI. Endodontic flare-ups: comparison of incidence between single and multiple visits procedures in patients attending a Nigerian teaching hospital. *Odontostomatol Trop*. 2004 Dec;27(108):23-7. PMID: 15853274.
53. Akbar I, Iqbal A, Al-Omiri MK. Flare-up rate in molars with periapical radiolucency in one-visit vs two-visit endodontic treatment. *J Contemp Dent Pract*. 2013 May 1;14(3):414-8. doi: 10.5005/jp-journals-10024-1337. PMID: 24171982.
54. Xiao D, Zhang DH. [A clinical study of one-visit endodontic treatment for infected root canals]. *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi*. 2010 Feb;28(1):57-60. Chinese. PMID: 20337077.
55. S. Liu, Z.-Y. Leng. Short-term clinical effect of single-visit root canal therapy for infected root canals. *Journal of Shanghai Jiaotong University*. July 2013; 33(7):1014-1017
56. O'Keefe EM. Pain in endodontic therapy: preliminary study. *J Endod*. 1976 Oct;2(10):315-9. doi: 10.1016/S0099-2399(76)80047-7. PMID: 1068208.
57. Wong AW, Zhang S, Li SK, Zhu X, Zhang C, Chu CH. Incidence of post-obturation pain after single-visit versus multiple-visit non-surgical endodontic treatments. *BMC Oral Health*. 2015 Aug 14;15:96. doi: 10.1186/s12903-015-0082-y. PMID: 26272704; PMCID: PMC4536791.
58. Jabeen S, Khurshiduzzaman M. Incidence of post obturation pain following single and multi visit root canal treatment in a teaching hospital of Bangladesh. *Mymensingh Med J*. 2014 Apr;23(2):254-60. PMID: 24858151.
59. Melgaço-Costa JL, Martins RC, Ferreira EF, Sobrinho AP. Patients' Perceptions of Endodontic Treatment as Part of Public Health Services: A Qualitative Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2016 Apr 27;13(5):450. doi: 10.3390/ijerph13050450. PMID: 27128932; PMCID: PMC4881075.
60. Lin LM, Lin J, Rosenberg PA. One-appointment endodontic therapy: biological

- considerations. *J Am Dent Assoc.* 2007 Nov;138(11):1456-62. doi: 10.14219/jada.archive.2007.0081. PMID: 17974642.
61. Kaufmann, R. Single Appointment Endodontics Yes or No? [Internet]. Winnipeg: The EndoExperience [cited 2020 Nov 11]. Available from: <https://www.endoexperience.com/filecabinet/Clinical%20Endodontics/Single%20Appointment%20Treatment/Single%20Appointment%20Endodontics%20%20Yes%20or%20No.pdf>
62. American Association of Endodontists. Guide to Clinical Endodontics. American Association of Endodontists. 2013. Available from: <https://www.aae.org/specialty/clinical-resources/guide-clinical-endodontics/>
63. American Association of Endodontists. Treatment options for the compromised Tooth: A decision guide. 2017. Available from: <https://f3f142zs0k2w1kg84k5p9i1o-wpengine.netdna-ssl.com/specialty/wp-content/uploads/sites/2/2017/06/2014treatmentoptionsguidefinalweb.pdf>
64. American Association of Endodontists. The Treatment of Traumatic Dental Injuries. American Association of Endodontists. 2019. Available from: [https://f3f142zs0k2w1kg84k5p9i1o-wpengine.netdna-ssl.com/specialty/wp-content/uploads/sites/2/2019/02/19\\_TraumaGuidelines.pdf](https://f3f142zs0k2w1kg84k5p9i1o-wpengine.netdna-ssl.com/specialty/wp-content/uploads/sites/2/2019/02/19_TraumaGuidelines.pdf)
65. American Association of Endodontists. Endodontic Competency. American Association of Endodontists. 2017. Available from: <https://f3f142zs0k2w1kg84k5p9i1o-wpengine.netdna-ssl.com/specialty/wp-content/uploads/sites/2/2017/09/endo-competency-whitepaper.pdf>
66. American Association of Endodontists. Scope of Endodontics: Regenerative Endodontics. American Association of Endodontists. 2018. Available from: [https://f3f142zs0k2w1kg84k5p9i1o-wpengine.netdna-ssl.com/specialty/wp-content/uploads/sites/2/2018/07/2018AAE\\_Scope\\_of\\_Endo\\_Regenerative\\_Endodontics.pdf](https://f3f142zs0k2w1kg84k5p9i1o-wpengine.netdna-ssl.com/specialty/wp-content/uploads/sites/2/2018/07/2018AAE_Scope_of_Endo_Regenerative_Endodontics.pdf)
67. American Association of Endodontists. Treatment Standards. American Association of Endodontists 2018. Available from: [https://f3f142zs0k2w1kg84k5p9i1o-wpengine.netdna-ssl.com/specialty/wp-content/uploads/sites/2/2018/04/TreatmentStandards\\_Whitepaper.pdf](https://f3f142zs0k2w1kg84k5p9i1o-wpengine.netdna-ssl.com/specialty/wp-content/uploads/sites/2/2018/04/TreatmentStandards_Whitepaper.pdf)
68. Kumar Rajendra. Assessment of Clinical and Patient Centered Outcomes of Single Visit versus Multiple Visits Endodontic Treatment. [International Clinical Trials Registry Platform] CTRI/2019/08/020956. Available from: <https://apps.who.int/trialsearch/Trial2.aspx?TrialID=CTRI/2019/08/020956>
69. Nishi Kumari. Incidence of postoperative pain after single visit and multiple visit root canal therapy: A Randomized Controlled Trial. [International Clinical Trials Registry Platform] CTRI/2019/05/019067. Available from: <https://apps.who.int/trialsearch/Trial2.aspx?TrialID=CTRI/2019/05/019067>
70. Patrícia A Risso. Periapical Healing After One or Two-visits to Endodontic Treatment in Adolescents Patients. [International Clinical Trials Registry Platform] NCT01312194. Available from: <http://clinicaltrials.gov/show/NCT01312194>
71. Chu Chun Hung. Treatment outcome of single-visit versus multiple-visit non-surgical endodontic therapy. [International Clinical Trials Registry Platform] ChiCTR-IOR-15006117. <http://www.chictr.org.cn/showproj.aspx?proj=10605>.
72. Tosatto Pinto. Single-visit versus multiple-visit endodontic treatment of anterior upper primary teeth with calcium hydroxide as intracanal dressing: Randomized clinical trial. [International Clinical Trials Registry Platform] ISRCTN16209990 <http://isrctn.com/ISRCTN16209990>
73. XX Healing Rates After Single Versus Multiple Visits Endodontic Treatment of Necrotic Teeth With Apical Periodontitis: A Randomized Clinical Trial. [International Clinical Trials Registry Platform] NCT02947763 <https://clinicaltrials.gov/show/NCT02947763>
74. Suzana;Cassia. Quantification of endotoxins and its relation with signs and symptoms: single X multiple-visits - one year follow-up by CBCT analysis. [International Clinical Trials Registry Platform] RBR-5t399r. <http://www.ensaiosclinicos.gov.br/rg/RBR-5t399r/>
75. Weidong Niu. Postoperative pain after single versus multiple visits for endodontic treatment. [PROSPERO 2017] CRD42017083606 Available from: [https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display\\_record.php?ID=CRD42017083606](https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display_record.php?ID=CRD42017083606)
76. Athar Mohamed. Clinical and radiographic outcomes following single- versus multiple-visit endodontic treatment in patients with non-vital permanent teeth: a systematic review and meta-analysis. [PROSPERO 2018] CRD42018079562 Available from: [https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display\\_record.php?ID=CRD42018079562](https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display_record.php?ID=CRD42018079562)
77. Frederico Martinho. What is more effective in reducing endotoxin in endodontic infection - multiple sessions or single appointment? A systematic review of clinical studies with meta-analysis. [PROSPERO 2017] CRD42017077160 Available from: [https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display\\_record.php?ID=CRD42017077160](https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display_record.php?ID=CRD42017077160)

# Enucleación secundaria a descompresión o marsupialización para pacientes con queratoquistes.

## Secondary enucleation to decompression/marsupialization for keratocystic odontogenic tumors.

Sofía Pardo<sup>1,2</sup>, Francisca Retamal<sup>1,2</sup>, Luis Romo<sup>1,2,3\*</sup>

1. Escuela de Odontología, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile

2. Proyecto Epistemonikos, Santiago, Chile

3. Central Odontológica, Servicio de Cirugía y Traumatología Maxilofacial, Hospital Clínico Fuerza Aérea de Chile, Santiago, Chile

\* Correspondencia Autor: Luis Romo | Dirección: Centro Evidencia UC, Pontificia Universidad Católica de Chile, Diagonal Paraguay 476, Santiago, Chile | E-mail: lromos@uc.cl

### RESUMEN

**Introducción:** El queratoquiste o tumor odontogénico queratoquístico es una de las neoplasias odontogénicas “benignas” más frecuentes. Existen múltiples opciones de tratamiento, pero no existe consenso sobre ellas. Este resumen busca evaluar la efectividad de la enucleación secundaria a descompresión o marsupialización.

**Métodos:** Realizamos una búsqueda en Epistemonikos, la mayor base de datos de revisiones sistemáticas en salud, la cual es mantenida mediante el cribado de múltiples fuentes de información, incluyendo MEDLINE, EMBASE, Cochrane, entre otras. Extrajimos los datos desde las revisiones identificadas, analizamos los datos de los estudios primarios, realizamos un metaanálisis y preparamos una tabla de resumen de los resultados utilizando el método GRADE. **Resultados y conclusiones:** Identificamos cuatro revisiones sistemáticas que en conjunto incluyeron cinco estudios primarios, los cuales corresponden a estudios observacionales. Concluimos que no es posible establecer con claridad si la enucleación secundaria a descompresión o marsupialización disminuye la recidiva de queratoquiste. Otros desenlaces como dolor postoperatorio, infección y fractura patológica no fueron reportados.

### ABSTRACT

**Introduction:** Keratocystic odontogenic tumor is one of the most common odontogenic neoplasms. Many treatment modalities have been recommended for the treatment of keratocystic, but there is no consensus regarding the optimal treatment. This summary seeks to evaluate the effectiveness of enucleation secondary to decompression or marsupialization. **Methods:** We searched in Epistemonikos, the largest database of systematic reviews in health, which is maintained by screening multiple information sources, including MEDLINE, EMBASE, Cochrane, among others. We extracted data from the systematic reviews, reanalyzed data of primary studies, conducted a meta-analysis and generated a summary of findings table using the GRADE approach. **Results and conclusions:** We identified 4 systematic reviews including 5 studies overall, all corresponding to observational studies. There is uncertainty whether secondary enucleation to decompression/marsupialization reduces recurrence rate as the certainty of the evidence has been assessed as very low. No studies were found that looked at postoperative pain, infection and pathologic fracture.

### KEY WORDS

Keratocyst; Decompression; Marsupialization; Enucleation; Epistemonikos; GRADE.

Int. J. Inter. Dent Vol. 13(3); 224-228, 2020.



**PROBLEMA**

El queratoquiste o tumor odontogénico queratoquístico es una de las lesiones odontogénicas benignas más frecuentes, representa un 12-14% de los quistes odontogénicos<sup>[1]</sup>. Se caracteriza por ser agresivo, de crecimiento expansivo y altamente recurrente en alguna de sus variedades. Existen numerosas alternativas de tratamiento para el manejo de estas lesiones como descompresión, marsupialización, enucleación, diferentes medidas adyuvantes y finalmente la resección ósea<sup>[2]</sup>, pero la elección sigue siendo controvertida.

Dentro de las alternativas de tratamiento más conservadoras, se encuentran la descompresión y marsupialización, en las cuales se realiza una pequeña incisión y se utiliza una cánula de drenaje que reduce la presión en la lesión. Sin embargo, su uso como tratamiento definitivo depende de factores propios del paciente, como una condición sistémica que lo haga más propenso a infecciones secundarias a la intervención, consumo de medicamentos o por la disposición del paciente a usar la cánula, y del tamaño de la lesión<sup>[1]</sup>.

Debido a lo anterior, se ha propuesto el uso de la enucleación, que se realiza de forma secundaria a lo anterior y que consiste en la extirpación de la lesión a través de una intervención quirúrgica. El uso complementario de estas terapias aseguraría la remoción completa de la lesión, al disminuir el tamaño del quiste y permitir una extirpación más fácil, disminuyendo su tasa de recurrencia<sup>[1]</sup>.

Este resumen tiene como objetivo evaluar la efectividad y seguridad de la adición de la enucleación a la descompresión o marsupialización.

**MÉTODOS**

Realizamos una búsqueda en Epistemonikos, la mayor base de datos de revisiones sistemáticas en salud, la cual es mantenida mediante búsquedas en múltiples fuentes de información, incluyendo MEDLINE, EMBASE, Cochrane, entre otras. Extrajimos los datos desde las revisiones identificadas y analizamos los datos de los estudios primarios. Con esta información, generamos un resumen estructurado denominado FRISBEE (*Friendly Summaries of Body of Evidence using Epistemonikos*), siguiendo un formato preestablecido, que incluye mensajes clave, un resumen del conjunto de evidencia (presentado como matriz de evidencia en Epistemonikos), metanálisis del total de los estudios cuando sea posible, una tabla de resumen de resultados con el método GRADE y una sección de otras consideraciones para la toma de decisión

**Mensajes clave**

- No está claro si una enucleación secundaria a descompresión o marsupialización disminuye la recidiva de queratoquiste, debido a que la certeza de la evidencia existente ha sido evaluada como muy baja.
- No se encontraron estudios que evaluaran el dolor postoperatorio, riesgo de infección o fractura patológica asociado al tratamiento con enucleación secundaria a descompresión o marsupialización.

**Acerca del conjunto de evidencia para esta pregunta**

<p>Cuál es la evidencia <b>Véase matriz de evidencia en Epistemonikos más abajo.</b></p>	<p>Encontramos cuatro revisiones sistemáticas<sup>[1], [3], [4], [5]</sup> que incluyeron cinco estudios primarios<sup>[6], [7], [8], [9], [10]</sup>, todos correspondientes a estudios observacionales.</p>
<p>Qué tipo de pacientes incluyeron los estudios*</p>	<p>Los estudios incluyeron pacientes jóvenes y adultos, de edades entre 15 a 68 años<sup>[7]</sup>, 18 a 90 años<sup>[8]</sup>, 16 a 31 años<sup>[9]</sup> y 13 a 70 años<sup>[10]</sup>. El promedio de edad de los participantes de un estudio<sup>[6]</sup> no fue reportado.</p> <p>Cuatro estudios incluyeron pacientes no sindrómicos con diagnóstico de queratoquiste y confirmación histopatológica<sup>[7], [8], [9], [10]</sup> y un estudio<sup>[6]</sup> incluyó pacientes sindrómicos (Síndrome Nevoide Basocelular o de Gorlin).</p> <p>Cuatro estudios incluyeron pacientes con queratoquiste único ubicado en el maxilar o en la mandíbula<sup>[7], [8], [9], [10]</sup>. Sin embargo, el 95% de los pacientes que se reportan en los estudios tenían queratoquiste en la mandíbula, específicamente en la región posterior.</p> <p>El 60% de los pacientes participantes en los estudios fueron de sexo masculino<sup>[6], [7], [8], [9], [10]</sup>.</p>
<p>Qué tipo de intervenciones incluyeron los estudios*</p>	<p>Todos los estudios compararon enucleación secundaria a descompresión o marsupialización contra descompresión o marsupialización solas.</p> <p>Un estudio<sup>[8]</sup> comparó enucleación secundaria a descompresión contra descompresión y enucleación, por separado.</p> <p>Dos estudios<sup>[9]</sup> y <sup>[10]</sup> evaluaron enucleación secundaria a marsupialización contra marsupialización.</p> <p>Un estudio<sup>[7]</sup> evaluó enucleación secundaria a descompresión, enucleación secundaria a marsupialización y descompresión y marsupialización por separado.</p>
<p>Qué tipo de desenlaces midieron</p>	<p>Las revisiones sistemáticas reportaron un único desenlace:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recidiva de la lesión.</li> </ul> <p>El seguimiento promedio de los estudios fue de 89 meses (7,42 años) con un rango que fluctuó entre 9 y 118 meses (9,8 años).</p>

\* La información sobre los estudios primarios es extraída desde las revisiones sistemáticas identificadas, no directamente desde los estudios, a menos que se especifique lo contrario.

**RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

La información sobre los efectos de enucleación secundaria a descompresión o marsupialización en pacientes con queratoquiste está basada en 5 estudios observacionales que incluyeron 78 pacientes.

Todos los estudios midieron el desenlace recidiva (78 pacientes)<sup>[6], [7], [8], [9], [10]</sup>. Los desenlaces fractura patológica, dolor postoperatorio e infección no fueron reportados por la evidencia analizada.

El resumen de los resultados es el siguiente:

- No es posible establecer con claridad si la enucleación secundaria a descompresión aumenta/disminuye la recidiva de queratoquiste, debido a que la certeza de la evidencia existente ha sido evaluada como muy baja.
- No se encontraron estudios que evaluaran fractura mandibular

como consecuencia del tratamiento con enucleación secundaria a descompresión o marsupialización.

● No se encontraron estudios que evaluaran el desarrollo de infección asociada al tratamiento con enucleación secundaria a descompresión o

marsupialización.

● No se encontraron estudios que evaluaran el dolor postoperatorio asociado al tratamiento con enucleación secundaria a descompresión o marsupialización.

<b>Enucleación secundaria a descompresión o marsupialización en pacientes con queratoquiste</b>				
<b>Pacientes</b>	Pacientes con queratoquiste			
<b>Intervención</b>	Descompresión o marsupialización más enucleación			
<b>Comparación</b>	Descompresión o marsupialización			
Desenlaces	Efecto absoluto*		Efecto relativo (IC 95%)	Certeza de la evidencia (GRADE)
	SIN enucleación	CON enucleación		
	Diferencia: pacientes por 1000			
Recidiva	207 por 1000	74 por 1000	RR 0,36 (0,10 a 1,30)	⊕○○○ <sup>1,2</sup> Muy baja
	Diferencia: 133 pacientes menos (Margen de error: 186 menos a 62 más)			
Fractura patológica	El desenlace fractura patológica no fue medido o reportado por los estudios.			--
Infección	El desenlace infección no fue medido o reportado por los estudios.			--
Dolor postoperatorio	El desenlace dolor postoperatorio no fue reportado o medido por los estudios			
<p><b>Margen de error:</b> Intervalo de confianza del 95% (IC 95%).</p> <p><b>RR:</b> Riesgo relativo</p> <p><b>GRADE:</b> Grados de evidencia del GRADE Working Group (ver más adelante).</p> <p>*Los riesgos <b>SIN enucleación</b> están basados en los riesgos del grupo control en los estudios. El riesgo <b>CON enucleación</b> (y su margen de error) está calculado a partir del efecto relativo (y su margen de error).</p> <p><sup>1</sup> Estudios observacionales.</p> <p><sup>2</sup> Se disminuyó un nivel de certeza de evidencia por imprecisión, ya que las decisiones a ambos extremos del intervalo de confianza podrían variar.</p>				

[Siga el enlace para acceder a la versión interactiva de esta tabla \(Interactive Summary of Findings - iSoF\)](#)

<b>Acerca de la certeza de la evidencia (GRADE)*</b>
<p>⊕⊕⊕⊕</p> <p><b>Alta:</b> La investigación entrega una muy buena indicación del efecto probable. La probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es baja.</p>
<p>⊕⊕⊕○</p> <p><b>Moderada:</b> La investigación entrega una buena indicación del efecto probable. La probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es moderada.</p>
<p>⊕⊕○○</p> <p><b>Baja:</b> La investigación entrega alguna indicación del efecto probable. Sin embargo, la probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es alta.</p>
<p>⊕○○○</p> <p><b>Muy baja:</b> La investigación no entrega una estimación confiable del efecto probable. La probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es muy alta.</p>
<p>*Esto es también denominado 'calidad de la evidencia' o 'confianza en los estimadores del efecto'.</p> <p>†Sustancialmente distinto = una diferencia suficientemente grande como para afectar la decisión</p>

## OTRAS CONSIDERACIONES PARA LA TOMA DE DECISIÓN

### A quién se aplica y a quién no se aplica esta evidencia

- La evidencia presentada en este resumen es aplicable a adolescentes y adultos con diagnóstico clínico y confirmación histopatológica de queratoquiste. Sin distinción de género.
- Pese a que la mayoría de los pacientes incluidos en los estudios presentaban lesiones en la mandíbula, es razonable extrapolar estos resultados a pacientes con lesiones de queratoquistes en el maxilar.
- Los resultados no son extrapolables a pacientes con lesiones multiloculares.

### Sobre los desenlaces incluidos en este resumen

- Los desenlaces seleccionados son aquellos considerados críticos para la toma de decisión de acuerdo a la opinión de los autores de este resumen. Sin embargo, sólo el desenlace recidiva fue reportado por las revisiones sistemáticas identificadas.

### Balace daño/beneficio y certeza de la evidencia

- No existe claridad respecto a la efectividad o seguridad de la enucleación secundaria a descompresión o marsupialización como tratamiento de queratoquiste, porque la certeza de la evidencia es muy baja. Adicionalmente, no existe evidencia respecto al efecto de la intervención sobre dolor postoperatorio, infección o fracturas patológicas de los pacientes con queratoquiste, ya que estos desenlaces no fueron presentados en la evidencia analizada.
- En consideración de lo anterior, no es posible realizar un adecuado balance entre beneficios y riesgos y se considera que la decisión debería evaluarse de manera individualizada, teniendo en cuenta factores adicionales asociados a la experiencia y preferencias tanto de los pacientes como tratantes.

### Consideraciones de recursos

- Ninguna revisión sistemática se refirió a los recursos o costos involucrados en las opciones de tratamiento.
- La adición de la enucleación al tratamiento con descompresión implica un mayor costo para el paciente porque involucra una sesión quirúrgica adicional. Sin embargo, aun cuando se observa una posible disminución de recidiva en pacientes que fueron tratados con enucleación secundaria a descompresión o marsupialización, no corresponde hacer un análisis de costo-efectividad hasta que se pruebe su beneficio y se evalúen sus riesgos.

### Qué piensan los pacientes y sus tratantes

- Enfrentados a la evidencia presentada en este resumen, la mayoría de los pacientes y tratantes deberían inclinarse en contra de la intervención. Sin embargo, dependiendo de la experiencia positiva de los tratantes con la enucleación secundaria, algunos podrían preferir su uso, ya que con una lesión considerablemente más pequeña resultaría más fácil su extirpación quirúrgica. Debido a que la técnica con una previa descompresión, reduce los niveles de IL-1 $\alpha$  y citoqueratina-10, responsables del aumento del quiste<sup>[9]</sup>.
- Es importante destacar que el éxito de la descompresión requiere de un rol activo y responsable del paciente, ya que esta técnica considera la instalación de una cánula de drenaje que debe permanecer en la cavidad bucal del paciente por lo menos tres a cuatro meses, siguiendo rigurosamente las indicaciones de irrigación diaria. La incomodidad y constancia asociada al tratamiento deben ser factores a considerar de manera individualizada en la toma de decisión.

### Diferencias entre este resumen y otras fuentes

- Las conclusiones de este resumen difieren con las revisiones sistemáticas seleccionadas, ya que las revisiones concluyen que la enucleación secundaria a descompresión minimiza la recidiva. Estas

diferencias pueden deberse a que ninguna de las revisiones evaluó la certeza de la evidencia de los desenlaces.

- Además en algunas revisiones<sup>[2], [3]</sup> se considera importante utilizar terapias adyuvantes como la solución de Carnoy, para reducir la recidiva.
- El protocolo propuesto por la sociedad española de cirugía maxilofacial recomienda tratamientos más radicales, como enucleación de la lesión con raspado óseo periférico y escisión de la mucosa que lo recubre. Además recomiendan la cauterización química posterior con solución de Carnoy o nitrógeno líquido. Y en casos excepcionales, puede ser necesaria la resección parcial ósea con reconstrucción del defecto, preferiblemente de forma inmediata<sup>[11]</sup>.

### ¿Puede que cambie esta información en el futuro?

- Es muy probable que las conclusiones de este resumen cambien a futuro frente a nueva evidencia, debido a la incertidumbre existente.
- No se identificaron ensayos aleatorizados en curso en *International Clinical Trials Registry Platform* de la Organización Mundial de la Salud
- No se identificaron revisiones sistemáticas en curso en plataforma PROSPERO.

## CÓMO REALIZAMOS ESTE RESUMEN

Mediante métodos automatizados y colaborativos recopilamos toda la evidencia relevante para la pregunta de interés y la presentamos en una matriz de evidencia.

[Siga el enlace para acceder a la versión interactiva: \*Enucleación secundaria a descompresión o marsupialización comparado con descompresión o marsupialización para pacientes con queratoquiste\*](#)

## NOTAS

Si con posterioridad a la publicación de este resumen se publican nuevas revisiones sistemáticas sobre este tema, en la parte superior de la matriz se mostrará un aviso de "nueva evidencia".

Este artículo es parte del proyecto síntesis de evidencia de Epistemonikos. Se elabora con una metodología preestablecida, siguiendo rigurosos estándares metodológicos y proceso de revisión por pares interno. Cada uno de estos artículos corresponde a un resumen, denominado FRISBEE (*Friendly Summary of Body of Evidence using Epistemonikos*), cuyo principal objetivo es sintetizar el conjunto de evidencia de una pregunta específica, en un formato amigable a los profesionales clínicos. Sus principales recursos se basan en la matriz de evidencia de Epistemonikos y análisis de resultados usando metodología GRADE. Mayores detalles de los métodos para elaborar este FRISBEE están descritos aquí (<http://dx.doi.org/10.5867/medwave.2014.06.5997>)

La Fundación Epistemonikos es una organización que busca acercar la información a quienes toman decisiones en salud, mediante el uso de tecnologías. Su principal desarrollo es la base de datos Epistemonikos ([www.epistemonikos.org](http://www.epistemonikos.org)).

## DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de intereses con la materia de este artículo.

## AGRADECIMIENTOS

Este resumen de evidencia fue elaborado con el apoyo metodológico del Centro Evidencia UC, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.



## Bibliografía

1. Al-Moraissi EA, Pogrel MA, Ellis E 3rd. Enucleation with or without adjuvant therapy versus marsupialization with or without secondary enucleation in the treatment of keratocystic odontogenic tumors: A systematic review and meta-analysis. *J Craniomaxillofac Surg.* 2016 Sep;44(9):1395-403. doi:10.1016/j.jcms.2016.05.020. Epub 2016 May 31. PMID: 27452613.
2. Slusarenko da Silva, Y., Stoelinga, P.J.W. & Naclério-Homem, M.d. Recurrence of nonsyndromic odontogenic keratocyst after marsupialization and delayed enucleation vs. enucleation alone: a systematic review and meta-analysis. *Oral Maxillofac Surg* 23, 1–11 (2019). <https://doi.org/10.1007/s10006-018-0737-3>
3. Al-Moraissi EA, Dahan AA, Alwadeai MS, Oginni FO, Al-Jamali JM, Alkhatari AS, Al-Tairi NH, Almaweri AA, Al-Sanabani JS. What surgical treatment has the lowest recurrence rate following the management of keratocystic odontogenic tumor?: A large systematic review and meta-analysis. *J Craniomaxillofac Surg.* 2017 Jan;45(1):131-144. doi: 10.1016/j.jcms.2016.10.013. Epub 2016 Oct 31. PMID: 27955959.
4. Wushou A, Zhao YJ, Shao ZM. Marsupialization is the optimal treatment approach for keratocystic odontogenic tumour. *J Craniomaxillofac Surg.* 2014 Oct;42(7):1540-4. doi: 10.1016/j.jcms.2014.04.027. Epub 2014 May 2. PMID: 24993466.
5. de Castro MS, Caixeta CA, de Carli ML, Ribeiro Júnior NV, Miyazawa M, Pereira AAC, Sperandio FF, Hanemann JAC. Conservative surgical treatments for nonsyndromic odontogenic keratocysts: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig.* 2018 Jun;22(5):2089-2101. doi: 10.1007/s00784-017-2315-8. Epub 2017 Dec 20. PMID: 29264656.
6. Habibi A, Saghravanian N, Habibi M, Mellati E, Habibi M. Keratocystic odontogenic tumor: a 10-year retrospective study of 83 cases in an Iranian population. *J Oral Sci.* 2007 Sep;49(3):229-35. doi: 10.2334/josnusd.49.229. PMID: 17928730.
7. Awni S, Conn B. Decompression of keratocystic odontogenic tumors leading to increased fibrosis, but without any change in epithelial proliferation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2017 Jun;123(6):634-644. doi: 10.1016/j.oooo.2016.12.007. Epub 2016 Dec 30. PMID: 28377093.
8. Kolokythas A, Fernandes RP, Pazoki A, Ord RA. Odontogenic keratocyst: to decompress or not to decompress? A comparative study of decompression and enucleation versus resection/peripheral ostectomy. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007 Apr;65(4):640-4. doi: 10.1016/j.joms.2006.06.284. PMID: 17368357.
9. Tabrizi R, Özkan BT, Dehghani A, Langner NJ. Marsupialization as a treatment option for the odontogenic keratocyst. *J Craniofac Surg.* 2012 Sep;23(5):e459-61. doi: 10.1097/SCS.0b013e31825b3308. PMID: 22976707.
10. Nakamura N, Mitsuyasu T, Mitsuyasu Y, Taketomi T, Higuchi Y, Ohishi M. Marsupialization for odontogenic keratocysts: long-term follow-up analysis of the effects and changes in growth characteristics. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2002 Nov;94(5):543-53. doi: 10.1067/moe.2002.128022. PMID: 12424446.
11. García L., Arroyo S., Bilbao A., Cebrian J. *Protocolos clínicos de la Sociedad Española de Cirugía Oral y Maxilofacial. Capítulo 5: Quistes Maxilares.* 2014