

INTERNATIONAL JOURNAL OF INTERDISCIPLINARY DENTISTRY

INDEXED IN: SCIELO, LATINDEX, REDALYC

CONTENT

LETTER TO THE EDITOR

Following the Inca's path to successful oral aging... no sacrifices, just nutrition.

Gustavo Sáenz-Ravello, Mauricio Baeza

ORIGINAL ARTICLES

Regulatory policies for sugar consumption and junk food in 3 Latin American countries.

Lina María García-Zapata, Miriam Bermolen, Gisela Jara, Adolfo Contreras

Determination of the Right to Oral Health: postpartum women and children in Santiago de Chile.

Carolina Amaro, Valentina Fajreldin, Marco Cornejo, Iris Espinoza, Andrea Muñoz, Angela Franco, Sonia Concha, Romina Presle

Cephalometric and electromyographic evaluation in children with lip incompetence and dentomaxillary anomalies.

Gisela Pimentel, Rodolfo Miralles, Carla Palacios, Antonia Rosas, M Alejandra Lipari

Risk of bias in dentistry-related randomized controlled trials in spanish language journals.

Conchita Martín, Isabel Delgado, Rosa Rojo, Rafael Souper, Carola Veliz, Josefina Salazar, Marlene Díaz, Javier Cuellar, Matías Dallserra, Xavier Bofill, Josefina Bendersky, Sebastian Zapata, Julio Villanueva

Need for bone regeneration in the installation of implants: 7-years retrospective analysis, San Camilo Hospital.

Patricio Neira, Yakov Caric, Ximena Moreno, Marcelo Tejedor, Daniela Díaz, Lía Fernández, Danica Mandakovic, Franco Cavalla

Comparison of diagnostic systems for the assessment of the severity of osteoarthritis in CT images of the temporomandibular joints (TMJ).

Gustavo Moncada, Javiera Paz Barros

CLINICAL CASE

Single mandibular recession treated with a laterally advanced flap: a case report.

Eduardo Hernández-Juárez, Lizbeth Díaz-Alfaro, Jesús Israel Rodríguez-Pulido, Norma Idalia Rodríguez-Franco, Marianela Garza-Enríquez

Periodontal manifestations of Wegener's granulomatosis: Case report.

Natalia Tornel, Alejandro Marín, Antonieta Solar, Patricio Smith

Oral pyogenic granuloma with aggressive behavior: A case report.

Carlos Mena-Lorca, Gabriel Rojas-Zúñiga, Franco Cavalla, Marcela Hernández, Daniela Adorno-Farias

NARRATIVE REVIEW

How to Intervene the Caries Process in Older Persons? Adaptation of the ORCA/EFCD/DGZ Consensus.

Soraya León, Ramiro J. Castro, Ruth M. Santamaría, Christian Splieth, Sebastian París, Falk Schwendicke, Rodrigo A. Giacaman

PROTOCOL

Evidence gaps in orthognathic surgery, a Delphi study protocol.

Josefina Bendersky, Sebastián Zapata, Macarena Uribe, Jaime Pilar, Camila Gonzalez, Julio Villanueva, Rafael Souper

PEDIATRIC DENTISTRY SUMMARIES -ONLY ONLINE-

Abstracts of scientific papers presented at the 70th anniversary congress of the Chilean Society of Pediatric Dentistry October 2022.

Chilean Society of Pediatric Dentistry

FIPP -ONLY ONLINE-

Summaries, 3rd. FIPP League of clinical cases of postgraduate periodontics, Ibero-Pan-American Federation of Periodontics, December 2, 2022.

Ibero-Pan-American Federation of Periodontics

IJOID | OFFICIAL SCIENTIFIC JOURNAL OF THE



MÁXIMA PROTECCIÓN EN LA CLÍNICA DENTAL



DOBLE ESCUDO PROTECTOR

CLORHEXIDINA + CLORURO DE CETILPIRIDINIO

PERIO·AID®

PERIO·AID tratamiento

CLORHEXIDINA 0,12%
+ CPC 0,05%

Antiséptico bucal para
tratamientos
odontológicos
y periodontales



PERIO·AID mantenimiento

CLORHEXIDINA 0,05%
+ CPC 0,05%

Coadyuvante en el
tratamiento de encías
inflamadas, dolorosas
o sangrantes

Editor jefe			
Dr. Jorge Gamonal Aravena	U. de Chile	Chile	orcid.org/0000-0001-7703-6587
Editor asociado			
Dr. Rodrigo A. Giacaman Sarah	U. Talca	Chile	orcid.org/0000-0003-3362-5173
Dr. Patricio Smith Ferrer	Pontificia U. Católica de Chile	Chile	orcid.org/0000-0001-7314-621X
Dr. Julio Villanueva Maffei	U. de Chile	Chile	orcid.org/0000-0002-5807-442X
Editor estadístico			
Dr. Ricardo Cortés Rojas	U. de Chile	Chile	orcid.org/0000-0003-2039-2569
Editores Resúmenes Epistemonikos (FRISBEE)			
Dra. María Francisca Verdugo Paiva	Editora resúmenes estructurados U. Católica de Chile	Chile	orcid.org/0000-0003-0199-9744
Comité Editorial			
Dra. Loreto Abusleme Ramos	U. de Chile	Chile	orcid.org/0000-0002-7210-1236
Dra. Conchita Alonso	U. Complutense de Madrid	España	orcid.org/0000-0003-3997-6900
Dr. Mauricio Araújo	U. Maringa	Brasil	orcid.org/0000-0003-2224-982X
Dra. Alejandra Chaparro Padilla	U. de Los Andes	Chile	orcid.org/0000-0003-0791-7746
Dr. Adolfo Contreras Rengifo	U. del Valle	Colombia	orcid.org/0000-0002-0848-659X
Dr. Ramón Fuentes Fernández	U. de la Frontera	Chile	orcid.org/0000-0002-5895-024X
Dra. Carol C. Guarnizo-Herreño	U. Nacional de Colombia	Colombia	orcid.org/0000-0002-8781-2671
Dra. Marcela Hernández Ríos	U. de Chile	Chile	orcid.org/0000-0001-8289-7314
Dr. David Herrera González	U. Complutense de Madrid	España	orcid.org/0000-0002-5554-2777
Dr. Jorge Jofré Araya	U. Concepción	Chile	orcid.org/0000-0001-5143-4907
Dr. Rodrigo J. Mariño	U. Melbourne	Australia	orcid.org/0000-0002-3061-843X
Dr. Benjamín Martínez Rondanelli	U. Mayor	Chile	orcid.org/0000-0002-3127-1837
Dr. Alexandre Moro	U. Positivo	Brasil	orcid.org/0000-0002-3127-1837
Dr. Juan Onetto Calvo	U. Valparaíso	Chile	orcid.org/0000-0003-1507-3029
Dr. Rodrigo Oyonarte Weldt	U. de los Andes	Chile	orcid.org/0000-0003-4517-6950
Dr. Carlos Padilla Espinoza	U. Talca	Chile	orcid.org/0000-0003-3633-2106
Dr. Vidal Pérez Valdés	U. Talca	Chile	orcid.org/0000-0003-1213-6274
Dr. Cassiano Kuchenbecker Rosing	U. Federal do Rio Grande do Sul	Brasil	orcid.org/0000-0002-8499-5759
Dra. Lina Suárez Londoño	U. Nacional de Colombia	Colombia	orcid.org/0000-0003-2696-3051
Dr. William Murray Thomson	U. Otago	Nueva Zelanda	orcid.org/0000-0003-0588-6843
Dr. Sergio Uribe Espinoza	Riga Stradins University	Letonia	orcid.org/0000-0003-0684-2025

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), SciELO 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 con tres números al año: abril - agosto - diciembre. Se publica en los últimos 15 días del mes correspondiente. **Tiraje:** 50 ejemplares, distribución nacional e internacional. Impresa en Santiago, Chile, en el mes de agosto 2023 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 - Revisión de bibliografía y marcación SciELO: Iliá Silva Marambio ilidelosangeles@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 esta 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 privacdad, responsabilidad por producto o negligencia. Tampoco asumirá 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.

CONTENT

LETTER TO THE EDITOR

Following the Inca's path to successful oral aging... no sacrifices, just nutrition.

Gustavo Sáenz-Ravello, Mauricio Baeza 119

ORIGINAL ARTICLES

Regulatory policies for sugar consumption and junk food in 3 Latin American countries.

Lina María García-Zapata, Miriam Bermolen, Gisela Jara, Adolfo Contreras 121

Determination of the Right to Oral Health: postpartum women and children in Santiago de Chile.

Carolina Amaro, Valentina Fajreldin, Marco Cornejo, Iris Espinoza, Andrea Muñoz, Angela Franco, Sonia Concha, Romina Presle 125

Cephalometric and electromyographic evaluation in children with lip incompetence and dentomaxillary anomalies.

Gisela Pimentel, Rodolfo Miralles, Carla Palacios, Antonia Rosas, M Alejandra Lipari 132

Risk of bias in dentistry-related randomized controlled trials in spanish language journals.

Conchita Martín, Isabel Delgado, Rosa Rojo, Rafael Souper, Carola Veliz, Josefina Salazar, Marlene Diaz, Javier Cuellar, Matías Dallaserra, Xavier Bofill, Josefina Bendersky, Sebastian Zapata, Julio Villanueva 137

Need for bone regeneration in the installation of implants: 7-years retrospective analysis, San Camilo Hospital.

Patricio Neira, Yakov Caric, Ximena Moreno, Marcelo Tejedor, Daniela Diaz, Lía Fernández, Danica Mandakovic, Franco Cavalla 142

Comparison of diagnostic systems for the assessment of the severity of osteoarthritis in CT images of the temporomandibular joints (TMJ).

Gustavo Moncada, Javiera Paz Barros 146

CLINICAL CASE

Single mandibular recession treated with a laterally advanced flap: a case report.

Eduardo Hernández-Juárez, Lizbeth Díaz-Alfaro, Jesús Israel Rodríguez-Pulido, Norma Idalia Rodríguez-Franco, Marianela Garza-Enríquez 152

Periodontal manifestations of Wegener's granulomatosis: Case report.

Natalia Tornel, Alejandro Marín, Antonieta Solar, Patricio Smith 156

Oral pyogenic granuloma with aggressive behavior: A case report.

Carlos Mena-Lorca, Gabriel Rojas-Zúñiga, Franco Cavalla, Marcela Hernández, Daniela Adorno-Farias 160

NARRATIVE REVIEW

How to Intervene the Caries Process in Older Persons? Adaptation of the ORCA/EFCD/DGZ Consensus.

Soraya León, Ramiro J. Castro, Ruth M. Santamaría, Christian Splieth, Sebastian Paris, Falk Schwendicke, Rodrigo A. Giacaman 163

PROTOCOL

Evidence gaps in orthognathic surgery, a Delphi study protocol.

Josefina Bendersky, Sebastián Zapata, Macarena Uribe, Jaime Pilar, Camila Gonzalez, Julio Villanueva, Rafael Souper 169

PEDIATRIC DENTISTRY SUMMARIES -ONLY ONLINE-

Abstracts of scientific papers presented at the 70th anniversary congress of the Chilean Society of Pediatric Dentistry October 2022.

Chilean Society of Pediatric Dentistry 173

FIPP -ONLY ONLINE-

Summaries, 3rd. FIPP League of clinical cases of postgraduate periodontics, Ibero-Pan-American Federation of Periodontics, December 2, 2022.

Ibero-Pan-American Federation of Periodontics 174

Colgate®

Perio
Gard®



¿Encías rojas,
inflamadas o
sangrando?

¡Prueba
nuestra solución
especializada!

CLOREXIDINA
AL 0,12%



CERDAS SUAVES
Y CABEZAL
COMPACTO



Combate la principal
causa de sangrado
de ENCÍA*

USO DIARIO CON
CITRATO DE
ZINC 2%

*Causado por bacterias. Cepillado y enjuague diarios ayudan a remover la placa bacteriana, previniendo el sangrado de las encías.

Following the Inca's path to successful oral aging... no sacrifices, just nutrition.

Gustavo Sáenz-Ravello^{1,2*}, Mauricio Baeza^{1,2}

1. Center for Epidemiology and Surveillance of Oral Diseases (CESOD), Faculty of Dentistry, University of Chile, Santiago, Chile.

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

* Corresponding author: Gustavo Sáenz-Ravello
 | Address: Olivos 943, Independencia, Santiago, Chile | Post code 8380544. | Phone: +562 2978 1715 | E-mail: gustavo.saenz@odontologia.uchile.cl
 Work received on 13/03/2023
 Revised work 21/03/2023
 Approved for publication on 07/04/2023

ORCID

Gustavo Sáenz-Ravello:
 ORCID: 0000-0001-8959-3989

Mauricio Baeza:
 ORCID: 0000-0001-8910-4700

ABSTRACT

Inca civilization is a subject of great fascination due to its rapid development and successful oral aging centuries ago. Their diet was primarily plant-based, with lean animal protein, nuts, and seeds, and lacked fermentable sugars, preventing non-communicable diseases, such as caries and periodontal diseases. Developing national ageing policies and strategies to improve oral functionality and tackle economic barriers to a balanced diet, ensuring better nutrition and quality of life for older people are necessary to achieve Sustainable Development Goals (SDGs), with the World Health Organization estimating its necessity in meeting 12 of the 17 SDGs. Such policies would also honor our native ancestors.

KEY WORDS:

Incas; Successful oral aging; Healthy diet; Sustainable Development Goals.

Int. J. Inter. Dent Vol. 16(2); 119-120, 2023.

Dear Editor,

We are curious about Inca culture, as we always wonder how they achieved such development centuries before globalization. Interestingly, a passage from the book "Nutrition in Ancient Peru" by Santiago Antúnez de Mayolo (1981) quotes the following note from Bernabé Cobo (Historia del Nuevo Mundo, 1653)⁽¹⁾: "they all have very good teeth and so strong that they last all their lives... they rarely suffer from toothache or tooth decay, and the old *indian* who lacks teeth is rare". Among the sacrifices made by Incas, they rarely had to sacrifice their teeth. In the following we will explain why we have to remember our Latin American nutritional roots.

According to Cobo, physicians and healers prescribed specific diets and herbs for the prevention and treatment of ailments, demonstrating their excellent health status and absence of non-communicable diseases⁽¹⁾. It is curious that on the other side of the world, Greeks also practiced these recommendations, hence the phrase of Hippocrates "Let food be thy medicine and medicine be thy food". Indeed, the Inca diet abounded in a variety of fruits, vegetables, legumes, lean animal protein, nuts and seeds which, by the way, were grown and harvested by the Incas themselves. Even they had specific words that refers to "eating green things" (*paco, pacotha or cachuni*)⁽¹⁾. Nowadays, a dietary pattern that leads to the same health outcomes could be the Mediterranean diet (or any other plant-based diet)^(2,3). The effect of the absence of fermentable sugars and consumption of a healthy diet on the development of carious lesions is well known⁽⁴⁾. Additionally, diets rich in vegetables have been shown to decrease clinical indicators of gingival inflammation and loss of periodontal support⁽⁵⁾.

Incas knew that investing in health is better than spending on diseases. Paradoxically, nowadays, public and private expenditures for oral healthcare have reached an estimated US\$ 387 billion globally, with unequal distribution across regions and countries. In high-income countries, healthcare profoundly relies on interventionist, high-technology, specialized approaches, which fail to address the causes of oral diseases and its disparities. In contrast, for low- and middle-income countries, "Westernized dentistry" is particularly inappropriate, lacking on access and affordability for the majority of the population, especially the rural poor⁽⁶⁾.

In this sense, it is important to strengthen and develop public policies to achieve successful oral aging, not only because it improves the quality of life of older people⁽⁷⁾, but also because it reduces the high costs of treating oral diseases. During the current demographic transition, this is especially important in terms of Sustainable Development Goals (SDGs)⁽⁸⁾. In fact, the World Health Organization has estimated that good nutrition is necessary for meeting 12 of the 17 SDGs⁽⁹⁾. Although national aging policies propose to improve the nutrition of older people, strategies to achieve this objective in terms of oral functionality and economic barrier tackling⁽¹⁰⁾ have not been considered.

We must include the saying "healthy teeth and a healthy diet go hand in hand; secure both for a long and fulfilling life" in all the aging policies, to improve the quality of life of Latin American older persons, and also make proud and commemorate our native ancestors (Figure 1).

CLINICAL RELEVANCE

Decision makers and clinicians must consider the virtuous circle generated between teeth and healthy diet for the care of the aged, promoting ad-hoc policies and practices to achieve successful (oral) aging.

SOURCE OF FUNDING

This research was supported by FONDEF I+D, ID22110101, Santiago, Chile.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare that they have no conflict of interest.



Figure 1. Oil painting of an Inca giving fruits and vegetables to a contemporary person. Source: created using DALL-E 2®.

References

1. Antúnez de Mayolo S. La nutrición en el antiguo Perú. 2a. ed. Banco Central de Reserva del Perú, Fondo Editorial; 1987.
2. Kahleova H, Salas-Salvado J, Rahelic D, Kendall CW, Rembert E, Sievenpiper JL. Dietary patterns and cardiometabolic outcomes in diabetes: a summary of systematic reviews and meta-analyses. *Nutrients*. 2019;11(9):2209. DOI: 10.3390/nu11092209.
3. Menzel J, Biemann R, Longree A, Isermann B, Mai K, Schulze MB, et al. Associations of a vegan diet with inflammatory biomarkers. *Sci Rep*. 2020;10(1):1933. doi: 10.1038/s41598-020-58875-x.
4. Echeverría C, Fernández CE, Valdés S, Santamaría RM, Splieth C, Paris S, et al. ¿Cómo intervenir el proceso de caries en adultos? Adaptación del Consenso de ORCA/EFCD/DGZ. *Int J Interdiscip Dent*. 2021;14(1):32-36. <http://dx.doi.org/10.4067/S2452-55882021000100032>.
5. Sáenz-Ravello G, Matamala L, dos Santos NC, Cisternas P, Gamonal J, Fernandez A, et al. Healthy dietary patterns on clinical periodontal parameters: a grade compliant systematic review and meta-analysis. *Curr Oral Health Rep*. 2022;9:32-55. <https://doi.org/10.1007/s40496-022-00307-y>.
6. Watt RG, Daly B, Allison P, Macpherson LMD, Venturelli R, Listl S, et al. Ending the neglect of global oral health: time for radical action. *Lancet*. 2019;394(10194):261-72. doi: 10.1016/S0140-6736(19)31133-X.
7. Atanda AJ, Livinski AA, London SD, Boroumand S, Weatherspoon D, Iafolla TJ, et al. Tooth retention, health, and quality of life in older adults: a scoping review. *BMC Oral Health*. 2022 Dec 18;22(1):185. doi: 10.1186/s12903-022-02210-5.
8. World Health Organization. Plant-based diets and their impact on health, sustainability and the environment: a review of the evidence: WHO European Office for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases. World Health Organization. Regional Office for Europe. 2021.
9. Nugent R, Bertram MY, Jan S, Niessen LW, Sassi F, Jamison DT, et al. Investing in non-communicable disease prevention and management to advance the Sustainable Development Goals. *Lancet*. 2018;391(10134):2029-35. doi: 10.1016/S0140-6736(18)30667-6.
10. Hirvonen K, Bai Y, Headey D, Masters WA. Affordability of the EAT–Lancet reference diet: a global analysis. *Lancet Glob Health*. 2020;8(1):e59-66. doi: 10.1016/S2214-109X(19)30447-4.

Estado de las Políticas de regulación para el consumo de azúcar y para la comida chatarra en 3 países de América Latina.

Regulatory policies for sugar consumption and junk food in 3 Latin American countries.

Lina María García-Zapata^{1,2*}, Miriam Bermolen^{2,3}, Gisela Jara^{3,4}, Adolfo Contreras^{1,2}

1. Escuela de Odontología, Universidad del Valle-Cali, Colombia
2. Grupo de políticas en salud pública – FIPP
3. Escuela de Odontología, Universidad del Salvador, Buenos Aires, Argentina
4. Facultad de Odontología Universidad de Chile, Santiago de Chile, Chile

* Correspondencia Autor: Lina María García-Zapata | Dirección: Calle 3b # 36-00 Oficina 303. Escuela de Odontología Universidad del Valle, Cali, Colombia. | Teléfono: 5542469 | E-mail: lina.garcia.z@correounivalle.edu.co
Trabajo recibido el 14/02/2022
Trabajo revisado 27/07/2022
Aprobado para su publicación el 21/09/2022

ORCID

Lina María García-Zapata:
ORCID: 0000-0002-3371-9447
Miriam Bermolen:
ORCID: 0009-0009-5214-5184
Gisela Jara:
ORCID: 0000-0001-8411-423X
Adolfo Contreras:
ORCID: 0000-0002-0848-659X

RESUMEN

Introducción. El consumo de bebidas azucaradas y alimentos no saludables es un problema de Salud Pública y de las Políticas Públicas que buscan reducir el impacto de las Enfermedades No Transmisibles (ENT) en América Latina. **Objetivo:** identificar las Políticas Públicas generadas en Colombia, Argentina y Chile para la regulación del consumo de azúcar y comida chatarra. **Materiales y Métodos.** Análisis exploratorio a través de una revisión de literatura y revisión de documentos normativos. **Resultados.** Colombia en el año 2021 sancionó la Ley 2120 denominada “Ley de Comida Chatarra”, que promueve el acceso a información necesaria para fomentar entornos alimentarios saludables y prevenir las ENT, que incluye nuevas normas para el etiquetado de alimentos y describir sus características al consumidor y así limitar el consumo de alimentos procesados y ultraprocesados. Chile fue pionero en el desarrollo de los sellos de advertencia y desde el año 2014, aplica un impuesto adicional a las bebidas no alcohólicas. Argentina en 2021, sancionó la ley que obliga a la industria de alimentos a disponer de etiquetas que alerten al consumidor sobre los excesos de azúcares, grasas y sodio **Conclusiones:** Los tres países investigados cuentan con políticas de etiquetado de alimentos procesados, y en Chile existen impuestos a las bebidas azucaradas. Es importante estudiar el impacto de dichas políticas en la prevalencia y severidad de las ENT y de la caries.

PALABRAS CLAVE

Salud pública; Política nutricional; Regulación alimentaria; Consumo de azúcar; Bebidas dulces; Etiquetado alimentario.

Int. J. Inter. Dent Vol. 16(2); 121-124, 2023.

ABSTRACT

Abstract. The consumption of sugar-sweetened beverages and unhealthy foods is a public health problem that has become a regulatory issue for the public policies aimed at reducing the impact of Non Communicable Diseases (NCDs) in Latin America. **Objective:** to identify the Public Policies in Colombia, Argentina and Chile for the regulation of the consumption of sugar and junk food. **Materials and methods.** Exploratory analysis through a literature and policy documents review. **Results.** In 2021, Colombia approved the Law 2120 called “Junk Food Law” promoting public access to information for a healthy food environment to prevent NCDs. It includes food labeling for overweight and obesity prevention and establishes a specific labeling regulation for processed and ultra-processed food and sweet drink products. Chile was pioneer in the development of warning stamps on food packages and since 2014 also taxes sweet non-alcoholic beverages. In 2021, Argentina approved a law to add labels on food packages to alert consumers about excess of sugars, fats and sodium. **Conclusions:** The three investigated countries have labeling policies for processed food, and Chile puts taxes on sugary drinks. It is important to study the impact of these policies on NCD prevalence, severity and on dental caries.

KEY WORDS

Public Health; Nutrition policy; Food regulation; Sugar intake; Sweet-drinks; Food label. (Mesh)

Int. J. Inter. Dent Vol. 16(2); 121-124, 2023.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades no transmisibles (ENT) se caracterizan por su evolución lenta y continua y su naturaleza no infecciosa que generan consecuencias discapacitantes entre quienes las sufren y además afectan hoy grandes fracciones de la sociedad. Los estilos de vida de las poblaciones modernas se caracterizan en su mayoría por mala alimentación, sedentarismo, consumo de alcohol, fumar, mala calidad del aire y exposición a múltiples contaminantes ambientales que se han asociado con las ENT y han desplazado, a las enfermedades infecciosas en una clara transición epidemiológica⁽¹⁾.

La población mundial ha experimentado cambios en los patrones de alimentación y de nutrición asociados con una disposición durante 24 horas y siete días a la semana de bebidas y de alimentos con elevado aporte calórico a expensas de los denominados alimentos procesados y ultra procesados que se comercializan de forma libre en los países. El consumo elevado de azúcares y alimentos hipercalóricos son un problema de salud pública y está relacionado con diversas condiciones y patologías tales como obesidad, sobrepeso, hipertensión arterial, síndrome metabólico, alteraciones hepáticas y renales, desórdenes del comportamiento, pre diabetes y diabetes, hiperlipidemia, enfermedad vascular, hígado graso, cáncer, caries dental y periodontitis⁽²⁾.

Dichas ENT hacen parte de aquellas denominadas enfermedades de alto costo pues se asocian con elevados costos en medicaciones, hospitalización, y consultas y además de forma indirecta con discapacidad, ausentismo laboral y muerte prematura⁽³⁾.

El término "epidemia industrial" ha sido utilizado para describir el daño a la salud que produce la industria de alimentos no saludables a través no solo de la producción per se, sino por los argumentos y las campañas sofisticadas y agresivas que utilizan, aún con una reducción en el costo del producto, para incentivar su consumo a nivel global. La inversión industrial es cien veces más a la inversión en promoción para la salud⁽⁴⁾.

Este concepto de epidemia industrial se complementa con aquel, de los "Determinantes Comerciales de la Salud", entendidos como las "estrategias y enfoques utilizados por el sector privado para promover productos y opciones que son perjudiciales para la salud". Los cuales incluyen factores como comportamientos y preferencias individuales relacionadas con el consumo y el estilo de vida, y cuestiones relacionadas con la sociedad global⁽⁵⁾.

La OMS establece que el consumo de azúcares libres, debería ser a menos del 10% de la ingesta calórica total (tanto para adultos como para los niños), y poder lograr un consumo de azúcares debajo del 5% de la ingesta calórica diaria; produciría beneficios adicionales para la salud. Esto significa que si diariamente se ingieren 2000 Kcal, la ingesta de azúcares libres debería ser de 50-60 gramos al día en adultos y 30-35 gramos en niños⁽⁶⁾.

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), en varios países el nivel de consumo de alimentos ultra procesados se correlaciona estrechamente con la calidad de los patrones de alimentación en general y se asocia con la aparición de dislipemias en niños, riesgo de enfermedades cardiovasculares, y síndrome metabólico en adolescentes y obesidad en adultos⁽⁷⁾. La organización de agricultura y alimentación de las Naciones Unidas, prevé aumentos en el consumo mundial de azúcar durante los próximos 10 años que se incrementarán de 22,5 kg a 23,5 kg por cápita y provendrán exclusivamente de los países en desarrollo. Asia y África serán los que más contribuyan a la demanda adicional, mientras que en América Latina, donde ya prevalecen altos niveles de consumo per cápita, se prevé un crecimiento del 2% durante ese período⁽⁸⁾.

En América Latina se ha generado conciencia frente a la importancia de desarrollar políticas que busquen controlar la epidemia de las ENT aplicando impuestos sobre bebidas y alimentos procesados para desestimular su consumo y para beneficiar el sistema de salud por las externalidades negativas, los costos de la atención por ENT y las consecuencias sociales que se sufragan colectivamente⁽⁹⁻¹⁰⁾.

En la última década la OPS han puesto en evidencia el problema que genera el consumo de los alimentos ultraprocesados en el aumento de obesidad, sobrepeso y riesgo de ENT, especialmente en América Latina y el Caribe donde la mitad de los azúcares libres corresponde a las bebidas gaseosas y una quinta parte a los jugos y otras bebidas azucaradas⁽¹¹⁾.

Considerando la recomendación de la OMS de no exceder 50 gramos diarios de azúcares añadidos, la entidad realizó un estudio metacéntrico sobre el consumo de bebidas azucaradas (BA) durante el confinamiento por la pandemia por Covid-19 en 12 países (Argentina, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, España, Guatemala, México, Perú, Paraguay, Panamá y Uruguay), mediante un cuestionario online de consumo de alimentos e indicadores sociodemográficos, mostró que el consumo fue mayor en hombres de 30 a 59 años con menor nivel educativo y que indicaron haber aumentado el peso corporal y tamaño de las porciones; además se observó un mayor porcentaje de consumo excesivo de

azúcar del 23,1% en poblaciones de menores recursos, en concordancia con diversos estudios que muestran una dieta de peor calidad en las personas de menor nivel educativo/socioeconómico, probablemente por el acceso a estos productos que son masivos y de bajo costo^(12,13).

Dentro de la clasificación de productos ultra procesados se encuentran las bebidas azucaradas (bebidas carbonatadas, bebidas con sabor añadido, jugos artificiales, etc.), formulaciones industriales elaboradas a partir de sustancias derivadas de los alimentos o sintetizadas de otras fuentes orgánicas⁽¹⁴⁾. La ingesta de bebidas azucaradas en países desarrollados representa un 16% del total de azúcares agregados consumidos (40% de las calorías diarias). Diversas investigaciones describen un aumento del consumo entre los escolares. Los niños ingieren estas bebidas en la escuela como colación y en los hogares para acompañar las comidas principales. Según la Encuesta Mundial de Salud Escolar realizada en 2012, el 48,1% de los estudiantes (sin diferencia de sexo y edad) consumía bebidas carbonatadas dos o más veces en el día⁽¹⁵⁾.

Países como Francia, México y Brasil han implementado impuestos especiales sobre las bebidas azucaradas generando un descenso en el consumo y un descenso en el sobrepeso y la obesidad, otras acciones para la regulación de la industria de alimentos debe abarcar el etiquetado, y controlar la publicidad de los Productos ultraprocesados (PUP)^(16,17). El objetivo de este trabajo es identificar las Políticas Públicas generadas en Colombia, Argentina y Chile para la regulación del consumo de azúcar y comida chatarra en los últimos 7 años.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó búsqueda de literatura en las bases de datos Medline (Pubmed y Ovid), Global health, Embase, Web of science, Scopus y Lilacs utilizando tesauros para construir las ecuaciones de búsqueda a partir de las ecuaciones "Public policy AND Nutrition policy OR Health Policy OR Recommended dietary allowances AND latin america AND sugar AND intake AND regulation AND public health" con un resultado de 96 artículos. Se realizó un análisis exploratorio con aquellos que aportaron información para Colombia, Chile y Argentina, los países de interés para esta revisión, de manera complementaria se consultaron documentos normativos que los autores consideraron importantes para esta revisión. Se identificaron 15 documentos que cumplieron con los criterios de búsqueda, estos fueron divididos por cada uno de los 3 países seleccionados para esta revisión. Cada investigadora realizó la revisión de su país con el fin de establecer antecedentes, logros y aspectos pendientes por trabajar en la implementación de las políticas. Se integró la información, se armonizó la información y se generó el análisis en conjunto.

RESULTADOS:

A pesar que en diferentes regiones del mundo se habían propuesto medidas para mitigar el impacto del consumo de alimentos ultraprocesados, en Colombia ese escenario nunca había sido favorable, hasta muy recientemente. Desde 2016 las Organizaciones No Gubernamentales: "Educar Consumidores y Red Papaz", generaron estrategias para promover información acerca del consumo de "comida chatarra" así como bebidas azucaradas y en el 2017, elevaron una queja por información engañosa en la publicidad de comerciales relacionados con bebidas azucaradas. El derecho al consumo informado relacionado con las bebidas azucaradas incluye que estos productos tengan datos detallados y comprensibles en su etiquetado. En el año 2016 se presentó el proyecto conocido como "Ley para el consumo informado de azúcar" que buscaba obligar a los fabricantes para incluir en las etiquetas de bebidas azucaradas advertencias sobre los riesgos para la salud⁽¹⁶⁾. En el año 2018 se presentó ante el Congreso de la República un proyecto de ley que buscaba fomentar entornos alimentarios saludables y la prevención de las ENT el cual fue archivado en el 2019 por falta de discusión en la respectiva legislatura del Congreso⁽¹⁷⁾. Solo hasta julio de 2021 se sancionó la Ley 2120 conocida como "Ley de Comida Chatarra", que promueve el acceso a información necesaria para fomentar entornos alimentarios saludables y prevenir enfermedades no transmisibles que incluye el etiquetado de alimentos en prevención de obesidad, y establece una regulación específica de etiquetado para productos comestibles y bebibles procesados y ultraprocesados⁽¹⁸⁾.

Chile fue pionero en el desarrollo de los sellos de advertencia, primer país en establecerla a nivel nacional y de manera obligatoria. Luego de una larga discusión política y regulatoria, que comenzó en el año 2007, los sellos se implementaron por primera vez en junio de 2016 como parte de la Ley de Alimentos. Desde entonces, los sellos de advertencia han cobrado cierta popularidad y se han implementado en países como

México, Perú e Israel. Adicionalmente, otros 25 países, como Argentina, Brasil, Uruguay, Canadá e India están en el proceso de discusión parlamentaria y/o regulatoria⁽¹⁹⁾.

Considerando que la ingesta de productos altamente energéticos se asocia con el desarrollo de obesidad, en Chile se han implementado políticas públicas con el fin de disminuir su consumo, entre ellas, el aumento en los impuestos a este tipo de alimentos⁽²⁰⁾. Desde el año 2014 se aplica el impuesto adicional a las bebidas no alcohólicas, aumentando de 13 a 18% el impuesto para bebidas azucaradas con más de 6,25 g azúcares totales por 100 ml y reduciendo a 10% el impuesto a aquellas bebidas con menor cantidad y disminuir 21% el consumo de bebidas azucaradas en este país.

Por otro lado, en el año 2016 se comenzó a aplicar la ley de etiquetado de alimentos (Ley 20.606), que establece que los alimentos y bebidas poco saludables deberán llevar una señal de advertencia correspondiente a un sello negro en forma de “disco pare” con el texto “alto en sodio”, “alto en azúcares”, “alto en grasas saturadas” y/o “alto en calorías” en letras blancas, según corresponda. Esta ley se ha implementado en tres etapas, reduciendo el límite permitido en contenido de azúcares totales a 22,5 g/100 g de producto sólido y 6 g/100 ml de alimentos líquidos en su primera etapa (2016) y a 10 g/100 g de producto sólido y 5 g/100 ml de alimentos líquidos en la etapa actual (2019). Luego de dos años de vigencia de la primera etapa de esta ley, se ha reducido en 25% la venta de bebidas altas en azúcares totales y la industria alimentaria ha reducido hasta 35% el contenido de azúcares en sus productos. Antes de los sellos, por cada dólar gastado en alimentos en un almacén de cadena, se compraban 27 gramos de azúcar. Tres años después, ese número cae bajo los 25 gramos, esto es, una reducción del 9%. En términos de calorías, la caída es en torno al 7%^(21, 22,23).

En Argentina el alto consumo de azúcares totales (114,3 g/día) y añadidos (90,4 g/día) en la dieta de la población y su consecuente efecto sobre la salud son preocupaciones actuales tanto a nivel clínico como de salud pública⁽²⁴⁾.

Según datos del 2019 se estimaba que el consumo de azúcar era aportado en primer lugar el 26,9% por las gaseosas, en segundo lugar las infusiones en un 23,8%, el 15,4%, provino de los panificados (pan, galletitas, facturas) y el 12%, de jugos listos para preparar, en tercer y cuarto lugar respectivamente. Una de las limitaciones que presenta el análisis de las fuentes de azúcar en Argentina es que en el país no es obligatoria la declaración de su contenido en alimentos y bebidas⁽²⁵⁾.

El código alimentario regulaba el rotulado de alimentos y exigía que se incluyera la información nutricional, el valor energético y los ingredientes de cada producto. La reciente Ley de Etiquetado frontal aprobada el 27 de Octubre del 2021, obliga a la industria de alimentos a disponer de etiquetas en los envases que alerten al consumidor sobre excesos de azúcares, grasas y sodio mediante octógonos negros de no menos del 5% de la superficie del envase en los que se indiquen el contenido de estos elementos que tienen los alimentos. Quedaron exceptuados de este esquema el azúcar común, los aceites vegetales, los frutos secos y la sal común de mesa. La industria alimenticia en Argentina tiene 6 meses para adecuarse a esta nueva Ley y se espera que tenga impacto en la reducción del consumo en la población.

El objetivo de la ley es “garantizar el derecho a la salud y a una alimentación adecuada a través de la promoción de una alimentación saludable, brindando información nutricional simple y comprensible de los alimentos envasados y bebidas alcohólicas y promover la prevención de la malnutrición en la población y la reducción de enfermedades crónicas y transmisibles”. Desde el año 2020 en el mes de Julio se lleva a cabo la semana de la “no dulzura” con el fin de concientizar a la población de moderar el consumo de azúcar y promover una mejor educación alimenticia.

DISCUSIÓN

Dentro de un mismo país, existen marcadas diferencias en la ingesta de azúcares libres y adicionales, derivados de las distintas fuentes alimentarias según la edad, y las realidades socioeconómicas y educacionales^(23,26).

En los tres países revisados se identifican políticas claras para controlar el consumo de bebidas azucaradas y comida chatarra, con diferencias en el nivel de implementación, por ejemplo en Colombia, tenemos una ley

que no se ha reglamentado, situación similar se presenta en Argentina, sin embargo en Chile se identifican los mayores desarrollos debido a que existe la Ley del etiquetado y el impuesto a las bebidas azucaradas con resultados demostrados de la reducción del consumo poblacional.

Se plantea que la Ley de etiquetados ha tenido un mayor éxito debido al conjunto de medidas que implica. El hecho de que la ley no solo considere el uso de estos sellos negros, sino la educación al consumidor para limitar aquellos alimentos “elevados en calorías y azúcares añadidos”; junto con la restricción de la venta de estos alimentos en los espacios escolares, reúne una serie de prácticas para fomentar la alimentación saludable. Este conjunto de medidas resultan más efectivas que una sola política en particular⁽²⁷⁾.

Uno de los 5 objetivos generales de Healthy People 2030 está relacionado con “Crear entornos sociales, físicos y económicos, que promuevan alcanzar el máximo potencial de salud y bienestar para todos” las personas deben tener acceso a las tiendas de comestibles con alimentos saludables esto facilitaría tener una buena nutrición y reduciría el riesgo de sufrir afecciones de salud como enfermedades cardíacas, diabetes y obesidad, e incluso puede aumentar la esperanza de vida en relación con las personas que no tienen acceso a alimentos saludables⁽²⁸⁻³¹⁾.

Es importante finalmente reconocer que la regulación para reducir el consumo de azúcar y de alimentos con elevado contenido calórico y necesaria y urgente educación de la población sobre las consecuencias de una mala dieta sobre la salud a nivel individual y poblacional. Por otro lado, una efectiva reducción del consumo de azúcar y de alimentos ultra procesados debería también reducir la incidencia y la severidad de las ENT y quizá mejorar también la salud bucal de las poblaciones.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A partir de la revisión realizada se identifica que existe una tendencia en América Latina para reglamentar el consumo de bebidas azucaradas y alimentos chatarra que se traducen en políticas de etiquetado, impuestos a los alimentos no saludables y programas de información, educación y comunicación que mejore la información sobre la necesidad o cantidad del consumo de frutas y verduras.

Se hace necesario diseñar e implementar medidas efectivas que logren reducir el consumo de azúcares libres por la población, contar con información actualizada sobre las principales fuentes de azúcares de la dieta, y realizar acciones de educación aplicadas a cada subgrupo poblacional considerando las diferentes realidades sociales.

Se necesita conocer como el género, el nivel socioeconómico, la edad, el nivel educativo, interactúan con los hábitos nutricionales y alimenticios y así planificar intervenciones con los grupos más vulnerables, tendientes a mejorar sus decisiones para un mejor consumo de alimentos.

Desde la esfera de la salud debemos promover el trabajo interdisciplinario e intersectorial con otros sectores como industria, educación, deporte, alimentación y agricultura, para articular eficientemente la mente, con el cuerpo y con la boca en el ciclo de vida.

Para minimizar el daño que producen las industrias con productos no saludables se requiere trabajar con ellas desde los marcos regulatorios que deben proponer los estados y con la participación de actores académicos y de la sociedad civil para convertir este problema, en una oportunidad.

Se reconoce la importancia que tiene la educación para la salud para incorporar los hábitos de vida saludables que incluyen, además de los buenos hábitos alimenticios y nutricionales, el ejercicio físico, suprimir el uso de los cigarrillos y el vapeo, evitar el consumo nocivo de alcohol y el cuidado preventivo de la salud y del medio ambiente, es decir que una reducción en el consumo del azúcar, tendrá mejores resultados si, se articula con una política integrada que promueva “la salud en todas las políticas”.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de intereses financieros, religiosos, académicos, personales, políticos o por la filiación institucional en la elaboración y la ejecución de este trabajo de investigación.

Este material, no ha sido sometido ni publicado en otra revista (electrónica o en papel), total o parcialmente, en español u otro idioma.

Bibliografía

1. Ramos W, et al. Enfermedades no transmisibles: efecto de las grandes transiciones y los determinantes sociales. *Rev Peru Epidemiol.* 2014;18(1):1-10.
2. Cabezas-Zabala C, Hernández-Torres B. and Vargas-Zárate M. Azúcares adicionados a los alimentos: efectos en la salud y regulación mundial. Revisión de la literatura. *Rev Fac Med.* 2016;64(2): 319-29. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v64n2.52143>.
3. Pan American Health Organization. Sugar-sweetened beverage taxation in the Region of the Americas. Washington, DC, 2020. <https://doi.org/10.37774/9789275122990>
4. Jahiel RI, Babor TF. Industrial epidemics, public health advocacy and the alcohol industry: lessons from other fi elds. *Addiction.* 2007;102:1335-39. doi: 10.1111/j.1360-0443.2007.01900.x.
5. Kickbusch I. En el ámbito de la salud, abordar los determinantes, de carácter comercial, es de fundamental importancia para los países emergentes. Editorial. *Ciênc Saúde Coletiva.* 2015;20(4):969. <https://doi.org/10.1590/1413-81232015204.19962014>
6. Kickbusch I, Allen L y Franz C. The commercial determinants of health. *Lancet Glob Health.* 2016;4(12):e895-e896. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(16\)30217-0](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(16)30217-0)
7. Organización Mundial de la Salud. Directriz: ingesta de azúcares para adultos y niños: resumen. 2015. (WHO/NMH/NHD/15.2) https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/154587/WHO_NMH_NHD_15.2_spa.pdf
8. Organización Panamericana de la Salud. Alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina: tendencias, efecto sobre la obesidad e implicaciones para las políticas públicas. Washington DC : OPS, 2015. [acceso 22/07/2019]. Disponible en: http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/7698/9789275318645_esp.pdf
9. García LM, Contreras A. Llamado a la implementación de la Ley 2120 de 2021 contra la comida chatarra en los tiempos del COVID-19 en Colombia. *Biomédica.* 2022;42(Supl. 2):14-8.
10. López-Casasnovas G. ¿Cambia la fiscalidad los estilos de vida? Impuestos para luchar contra la obesidad. *Rev Esp Salud Pública.* 2013;87(6):541-8. <https://dx.doi.org/10.4321/S1135-57272013000600001>.
11. Villalbí JR, Bosque-Prous M, Gili-Miner M, Espelt A, Brugal MT. Políticas para prevenir los daños causados por el alcohol. *Rev Esp Salud Pública.* 2014;88:515-28. doi: 10.4321/S1135-57272014000400006.
12. Organización Panamericana de la Salud. Alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina, ventas, fuentes, perfiles de nutrientes e implicaciones normativas. Washington DC. 2019. p. 2-6. <https://doi.org/10.37774/9789275320327>
13. Meza Miranda E, Núñez M B, Durán A S, Pérez A P, Martín C B, Córdón A K et al. Consumo de bebidas azucaradas durante la pandemia por Covid-19 en doce países iberoamericanos: Un estudio transversal. *Rev Chil Nutr.* 2021;48(4):569-77. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182021000400569>
14. Beauman C, Cannon G, Elmadafa I, Glasauer P, Hoffmann I, Keller M, et al. The principles, definition and dimensions of the new nutrition science. *Public Health Nutr.* 2005;8(6A):695-8. doi: 10.1079/phn2005820.
15. Romero Asís et al. Consumo de bebidas azucaradas en la alimentación de escolares de la Ciudad de Córdoba, 2016-2017. *Rev Argent Salud Pública.* 2019;10(39):7-12
16. Cabrera-Escobar MA, Lennert-Veerman J, Tollman S, Bertam M, Hofman K, Escobar M. Evidence that a tax on sugar-sweetened beverages reduces the obesity rate: a meta-analysis. *BMC Public Health.* 2013; 13: 1072. doi: 10.1186/1471-2458-13-1072.
17. OPS. Nota informativa del Proyecto NMH/ Risk Factors Unit. Univesidad de Sao Paulo, Universidad de Montreal. Contacto en OPS Dr Enrique Jacoby. 2019 jacobyen@paho.org
18. Bernal Camargo D, Bernal Camargo N. Derecho al consumo informado: el caso de las bebidas azucaradas en Colombia. *Repert Med Cir.* 2020;29(2):84-92. <https://doi.org/10.31260/RepertMedCir.01217273.967>
19. Congreso Nacional de Colombia. Ley 2120 de julio 31 de 2021, por medio de la cual se adoptan medidas para fomentar entornos alimentarios saludables y prevenir enfermedades no transmisibles y se adoptan otras disposiciones. Disponible en: <http://www.andi.com.co/Uploads/LEY%202120%20DEL%2030%20DE%20JULIO%20DE%202021.pdf>
20. Barahona N, Otero C, Otero S. Ley de etiquetado: evaluando sus efectos en consumidores y empresas de alimentos 24.05.2021. CIPER ACADÉMICO / ANÁLISIS. Disponible en: <https://www.ciperchile.cl/2021/05/24/ley-de-etiquetado-evaluando-sus-efectos-en-consumidores-y-empresas-de-alimentos/>
21. Cediel G, Reyes M, da Costa Louzada ML, Martínez Steele E, Monteiro CA, Corvalán C, et al. Ultra-processed foods and added sugars in the Chilean diet (2010). *Public Health Nutr.* 2018;21(1):125-33. doi: 10.1017/S1368980017001161
22. Riveros MJ, Parada A, Pettinelli P. [Fructose consumption and its health implications; fructose malabsorption and nonalcoholic fatty liver disease]. *Nutr Hosp* 2014; 29 (3): 491-9. doi: 10.3305/nh.2014.29.3.7178. Spanish.
23. Correa T, Fierro C, Reyes M, Dillman Carpentier FR, Taille LS, Corvalan C. Responses to the Chilean law of food labeling and advertising: exploring knowledge, perceptions and behaviors of mothers of young children. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2019;16(1):21. doi: 10.1186/s12966-019-0781-x.
24. Kovalsky I, Cavagnari B, Favieri A, Zonis L, Guajardo V, Gerardi A, et al. Total and added sugars consumption in Argentina: Their contribution to daily energy intake. Results from Latin American Study of Nutrition and Health (ELANS). *Nutr Diet.* 2019;76(3):313-20. doi: 10.1111/1747-0080.12535.
25. Kovalsky I, Cavagnari B, Favieri A, Guajardo V, Previdelli A, Fisberg M. Principales fuentes de azúcares de adicción en Argentina. *Medicina.* 2019;79(5):358-66.
26. Congreso de Diputados de la República Argentina. Sesión Especial. Disputados sancionó el etiquetado frontal y aprobó el alivio fiscal para entidades sin fines de lucro. Disponible en: https://www.diputados.gov.ar/prensa/noticias/2021/noticias_1673.html
27. Kain J. et al. Evolución del estado nutricional de niños chilenos desde la etapa preescolar a la escolar: resultados antropométricos según procedencia de las mediciones. *ALAN.* 2010;60(2): 155-9.
28. Healthy People 2030. Determinantes sociales de la salud. Revisada el 13 de enero de 2022. Disponible en: <https://health.gov/healthypeople/priority-areas/social-determinants-health>
29. Fisberg M, Kovalsky I, Gomez G, Rigotti A. Total and added sugar intake: assessment in eight latin american countries. *Nutrients.* 2018;10(4):389. doi:10.3390/nu10030389.
30. Jahiel RI, Babor TF. Industrial epidemics, public health advocacy and the alcohol industry: lessons from other fi elds. *Addiction.* 2007;102:1335-39. doi: 10.1111/j.1360-0443.2007.01900.x.
31. Pan American Health Organization. Sugar-sweetened beverage taxation in the Region of the Americas. Washington DC., 2020.

TRABAJO INVESTIGACIÓN



Determinación del Derecho a Salud bucal: mujeres postparto e hijos en Santiago de Chile.

Determination of the Right to Oral Health: postpartum women and children in Santiago de Chile.

Carolina Amaro¹, Valentina Fajreldin^{2*}, Marco Cornejo², Iris Espinoza², Andrea Muñoz², Angela Franco³, Sonia Concha⁴, Romina Presle²

1. Servicio de Salud de Reloncaví, Puerto Montt, Chile.
2. Facultad de Odontología, Universidad de Chile, Santiago de Chile.
3. Facultad de Odontología, Universidad de Medellín, Medellín, Colombia.
4. Facultad de Odontología, Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, Colombia.

* Correspondencia Autor: Valentina Fajreldin | Dirección: Olivos 943, Independencia, Santiago de Chile | Teléfono: +569-95184904 | E-mail: vfajreldin@odontologia.uchile.cl
Trabajo recibido el 12/08/2022
Trabajo revisado 20/11/2022
Aprobado para su publicación el 04/12/2022

ORCID

Carolina Amaro:
ORCID: 0009-0004-6446-7619
Valentina Fajreldin:
ORCID: 0000-0002-5898-3906
Marco Cornejo:
ORCID: 0000-0001-9147-5754
Iris Espinoza:
ORCID: 0000-0001-8949-8885
Andrea Muñoz:
ORCID: 0000-0002-4633-0713
Angela Franco:
ORCID: 0000-0001-8579-058X
Sonia Concha:
ORCID: 0000-0003-3092-520X
Romina Presle:
ORCID: 0009-0002-8118-2856

RESUMEN

Comprender desde la determinación social de la salud el papel de los procesos generales, particulares y singulares sobre la realización del derecho a salud bucal de mujeres en periodo de post-parto en Santiago de Chile. Diseño cualitativo exploratorio con mujeres primíparas o múltiparas en primer trimestre postparto, beneficiarias FONASA usuarias de Chile Crece Contigo. Se aplicó encuesta de clasificación social, exámenes clínicos, entrevistas semiestructuradas o grupos de discusión. Para el nivel general se analizó profusa información referencial. Existen procesos generales que favorecen la realización del derecho a salud bucal como las políticas de protección integral a la infancia, la priorización de la atención en salud en gestantes; la existencia de derechos adquiridos para la embarazada: permiso pre y post natal y fuero maternal. Desfavorece el modelo de desarrollo neoliberal y consecuentes condiciones de pobreza, la inequidad de género y el énfasis cultural en la responsabilidad femenina sobre el cuidado. Los procesos críticos actúan en los tres niveles del modelo teórico. Si bien en el nivel particular se identifica un avance en las políticas públicas, este no redundará en una efectiva realización del derecho a nivel singular pues enfrenta elementos estructurales del nivel general, sobre todo en el ámbito laboral y cultural.

PALABRAS CLAVE

Derecho a salud bucal; Mujeres; Parto y puerperio; Determinación social de la salud.

Int. J. Inter. Dent Vol. 16(2); 125-131, 2023.

ABSTRACT

Objective: To understand from the framework of social determination of health the role of general, particular and singular processes in the realization of the right to oral health for women in the postpartum period and their newborn children during the first year of life, in Santiago de Chile. **Materials and Methods:** Exploratory qualitative design with FONASA beneficiary women and newborn children. A social classification survey, semi-structured interviews and focus groups were applied to primiparous or multiparous women of childbearing age in the first postpartum trimester, beneficiaries of the Intersectoral Program Chile Crece Contigo. **Discussion.** For the general level, extensive reference information was analyzed. **Results:** Some general processes favor the realization of the right to oral health, such as comprehensive protection policies for children, the dynamics of the health care system, and the existence of acquired rights for pregnant women, such as pre and post-natal, and maternity leave. The processes that disfavor its realization are the neoliberal development model, the conditions of poverty, gender inequity (income, employment/unemployment) and cultural factors such as the emphasis on female responsibility for care. **Conclusions:** The critical processes for the realization of the right to oral health act at the three levels of the theoretical model. There is an advance in public policies at the individual level. However, this does not result in an effective realization of the right at a singular level since it confronts structural elements of the general level, especially in the work and cultural field.

KEY WORDS

Oral health right; Women; Childbirth and puerperium, Social determination of health.

Int. J. Inter. Dent Vol. 16(2); 125-131, 2023.

INTRODUCCIÓN

La salud bucal es constitutiva del bienestar y la calidad de vida de las personas por medio de funciones biológicas y sociales esenciales⁽¹⁾, que en el caso de muchas mujeres se inscribe en el marco de procesos vitales de producción y reproducción⁽²⁾. Debido a los sesgos de la cultura sanitaria en torno del llamado *binomio madre-hijo*, la mujer ha sido tradicionalmente concebida sólo en su rol materno⁽³⁾. Si bien el enfoque biomédico y su énfasis biológico e individual ha sido hegemónico en el campo de los estudios de condiciones de salud –también para la odontología–, una serie de corrientes críticas contrapesan esta postura. Una de ellas es el modelo interpretativo basado en la propuesta teórica de Breilh⁽⁴⁾ denominado Determinación Social, para explicar la génesis y desarrollo de la inequidad en salud⁽⁵⁾. Desde esta perspectiva, el proceso de salud, enfermedad y atención resulta de la distribución desigual de poder y se produce por condiciones económicas y políticas concretas, más allá del campo sanitario, de modo que interesan los procesos de producción y reproducción en los niveles general, particular y singular, que se articulan de manera dialéctica en la realidad^(4,6). Este estudio asume que la condición bucal y la atención odontológica de la mujer durante la gestación y el post-parto, representan un hecho socio-biológico complejo que se debe analizar en el marco del perfil epidemiológico de los grupos sociales de pertenencia y de las políticas macro de la sociedad donde se inscribe.

La Constitución Política en Chile no reconoce la salud como un derecho social sino sólo el derecho de elección individual en torno del prestador público o privado. La noción de salud se centra en lo asistencial y curativo, dentro de un modelo subsidiario que tiene lógica neoliberal en lo político^(7,8). Chile es uno de los países con mayor desigualdad de ingresos per cápita, con un C. de Gini de 0,501, y marcadas inequidades como la concentración de ingreso y riqueza⁽⁹⁾. En indicadores sociales como educación o vivienda, aún existen brechas en la calidad y acceso⁽¹⁰⁻¹²⁾. La población se encuentra fuertemente segregada en las grandes ciudades como su capital, Santiago, lo que habitualmente repercute en el acceso y calidad de bienes públicos⁽¹³⁾.

En relación con las políticas laborales, la mujer goza del descanso prenatal de 6 semanas y post natal de 12 semanas. Desde el año 2011 la Ley 20.545 incorporó el permiso postnatal parental que puede extender el reposo de la madre por 12 semanas adicionales o 18 semanas en caso de reincorporarse a sus labores. Además se contempla una modalidad de descanso posnatal del padre, de común acuerdo. Asimismo, se dispone en Chile de fuero maternal que mantiene el empleo e ingresos de la madre durante el lapso de un año. La madre cuenta con una hora diaria para lactar dentro de su jornada laboral, hasta que el/la hijo/a cumpla 2 años de edad, así como derecho a cuidados en establecimientos parvularios hasta esa edad, con cargo al empleador. Finalmente también se dispone de una licencia por enfermedad de hijo menor de 1 año⁽¹⁴⁾.

En salud se concentran y plasman las inequidades de manera estructural⁽¹⁵⁾ a pesar que desde el 2004, con la dictación de la ley 16.966, comienzan a desarrollarse algunas inclusiones que se concretan el 2009 con el GES (Garantías Explícitas en Salud) de salud oral de la embarazada, que asegura acceso, calidad, oportunidad y financiamiento para un conjunto de prestaciones sanitarias predefinidas⁽¹⁶⁻¹⁸⁾, existiendo paralelamente estrategias de incentivo económico para el cumplimiento de metas sanitarias vinculadas con altas odontológicas integrales para este grupo⁽¹⁹⁾, las que recientemente se vieron afectadas pues se excluyeron de los esquemas de incentivo el año 2021. Asimismo, existen políticas focalizadas en la niñez, como el Sistema de Protección Integral a la Infancia Chile Crece Contigo (ChCC)⁽²⁰⁾ amparado por la ley 20.379, con coberturas de alrededor de 80% de todos los recién nacidos en Chile^(21,22), que representa un programa de acompañamiento de la mujer en su proceso de crianza. Si bien ChCC no considera por sí mismo la atención odontológica de los niños, sus áreas de acción en la atención primaria se cruzan con distintas estrategias en salud oral realizadas en este nivel con enfoque preventivo y promocional desde 0 a 19 años¹.

Este es el marco general donde se sitúa la posibilidad de realizar los derechos en salud y en especial el de salud bucal para la población objetivo de este análisis.

MATERIALES Y MÉTODOS:

El diseño del estudio en su fase de terreno fue visado por el Comité de Ética Científica de la Facultad de Odontología de la Universidad de

Chile¹. Previo al trabajo de campo, este equipo desarrolló una fase de diagnóstico documental sobre el sistema político, económico y sanitario en el país, con especial énfasis en la salud bucal, para construir el modelo sobre el *nivel general* en que se inscribe el problema. La fase de campo, por el contrario, tiene una metodología cualitativa y exploratoria con uso de técnicas aplicadas por los autores de este trabajo debidamente calibrados. El terreno fue desarrollado entre los años 2016 y 2017 en las comunas urbanas de sectores populares de la periferia de la ciudad de Santiago (Cerro Navia y La Florida, en el norponiente y oriente respectivamente), en centros de atención primaria. El universo fueron mujeres sin distinción etaria, primíparas o múltiparas cursando el primer trimestre postparto, residentes de dichas comunas, y cuyo hijos recién nacidos pertenecieran a la estrategia ChCC. La muestra se formó por conveniencia, entre un listado de usuarias que ingresaron a atención odontológica en el contexto del GES Salud Oral de la Embarazada, interesadas en participar del estudio.

Se consideró un total de 26 mujeres: 14 de ellas participaron en una sólo ocasión a través de 2 grupos de discusión (para el *nivel particular*); y 12 de ellas formaron una cohorte durante 12 meses (para el *nivel singular* de la experiencia). Con ellas se efectuaron tres visitas: la primera al momento de reclutamiento para examen clínico con base en los criterios del sistema ICDAS (International Caries Detection and Assessment System), aplicación de encuesta de caracterización y de entrevista semiestructurada; la segunda a los seis meses para una nueva indagación por eventos relacionados con la salud bucal propia o de sus hijos (eventos de morbilidad, demanda de atención, resultados de la demanda, prácticas de cuidado, etc.); y la tercera se realizó a los 12 meses, para revisiones clínicas y entrevista final.

El siguiente cuadro resume la correlación entre técnicas de estudio y nivel de análisis del modelo:

Cuadro 1: Síntesis temporal de instrumentos aplicados según Nivel teórico

Técnica	Diagnostico documental	Encuesta de caracterización	Examen clínico	Grupo de discusión	Entrevista en profundidad
Nivel general	X				
Nivel particular				X	
Nivel singular		X	X		X

Los instrumentos utilizados derivaron del estudio multicéntrico los que fueron adecuados a la realidad local (pautas de entrevista y de grupo (anexo 1), y encuesta de caracterización socioeconómica aplicada⁽³⁾. La variable derecho a la salud bucal se operacionalizó: contar con condiciones de vida que permitan el cuidado bucal, estar afiliada a la seguridad social, acceder a la atención odontológica durante la gestación y tener comprensión de la información sobre el cuidado bucal propio (anexo 2).

La data cualitativa se procesó mediante software Atlas.ti[®], utilizando categorías de análisis derivadas de las pautas de entrevista/grupos y emergentes, considerando el enfoque teórico de determinación social de la salud. Luego del análisis cualitativo, los resultados fueron triangulados a fin de establecer la convergencia y complementariedad entre las distintas fases e instrumentos aplicados. A partir de ello fueron estructuradas la matriz de procesos críticos y el perfil de determinación social en torno de la posibilidad de realización del derecho a la salud bucal de las mujeres en postparto.

RESULTADOS

Las mujeres que participaron de los grupos de discusión -que no participaron del examen clínico ni de la encuesta- representan el nivel particular del análisis de este estudio, en el sentido de que da cuenta de una dimensión colectiva de apreciación y percepción del fenómeno de interés. La Tabla 1 describe desde este discurso los procesos que favorecen y que desfavorecen la realización del Derecho a Salud Bucal en las mujeres en etapa de post-parto. (tabla 1)

Para la cohorte o nivel singular (Anexo 3), el perfil refleja que más de la mitad es joven entre los 21 y 30 años al momento del estudio. Solo la mitad posee educación media completa. Si bien todas están

Anexo N°1: Instrumentos cualitativos de recolección de datos

Guía o Pauta de Entrevista Semiestructurada

Dimensión General

- Descripción de la persona y su entorno cercano
- Consulta por su paridad, su embarazo reciente, condiciones de vida

Dimensión Calidad de Vida y Salud General

- Situación de salud actual
- Historia de su salud
- Historia y Situación de atención de salud
- Uso de Medicinas alternativas
- Indagar en la cultura médica de la gestante y mujeres en periodo de postparto, y sus nociones en torno a la salud bucal de sus hijos y su importancia relativa respecto de otros aspectos de salud

Dimensión Salud Bucal y Embarazo

- Identificar creencias y conocimientos en torno a salud y cuidado bucal
- Identificar los mismos elementos respecto de salud bucal, embarazo y periodo de postparto
- Relación de su historia de atención en salud bucal
- Modos de auto-atención y uso de medicinas alternativas

Dimensión Facilidades y Dificultades para el cuidado de la salud bucal

- Identificar dificultades y facilidades en la atención de salud bucal
- Mismos elementos respecto del auto cuidado
- Mismos elementos relativos al cuidado de sus hijos

Guía o Pauta para Grupo de Discusión

Dimensión políticas públicas en su ciudad en torno al tema de estudio

Dimensión Calidad de Vida y Salud General

Dimensión Salud Bucal y Embarazo

Dimensión Facilidades y Dificultades para el cuidado de la salud bucal y la de sus hijos

Anexo N°2: Operacionalización categoría derecho a la salud bucal y fuentes de información según marco metodológico.

Instrumento	Indicador
Encuesta y entrevista.	Tener condiciones de vida que permitan el cuidado bucal (adecuada alimentación, acceso a elementos de cuidado, escolaridad, ente otros)
Encuesta	Estar afiliada a la seguridad social.
Encuesta	Haber recibido atención odontológica durante la gestación (incluye educación, prevención y atención resolutive).
Encuesta y entrevista	Haber recibido información y tener conocimientos claros sobre el cuidado bucal propio y de su hijo, antes y después del parto.
Entrevista	Tener comprensión de la información sobre el cuidado bucal propio y de su hijo
Encuesta y entrevista	Haber tenido acceso a la atención odontológica si ha sentido la necesidad y lo ha demandado.
Encuesta y entrevista	Haber recibido la atención oportuna e integral hasta resolver el problema.
Examen	Tener buen estado de salud bucal.
Entrevista	Conocer los derechos propios y del niño y ejercerlos.
Entrevista	Haber tenido la oportunidad de reclamar el derecho a la salud legalmente y ser atendido el reclamo.

cubiertas por el seguro público de salud (FONASA), más de la mitad se encuentra en el tramo más bajo de afiliación, que el estado cubre de manera subsidiaria, de modo que las prestaciones no generan gasto de bolsillo. Casi un 70% depende económicamente de su pareja. Todas ellas poseen empleo formal al momento del embarazo. El embarazo impacta en su ejercicio laboral en más de la mitad de las mujeres, conservando el empleo luego del parto solo el 25% de la muestra. Respecto a la atención odontológica, el 100% de mujeres señalaron necesidad de atención dental y fueron remitidas a consulta odontológica durante el embarazo habiendo completado el tratamiento un 58% en el contexto de la estrategia de Garantías Explícitas en Salud (GES). El 67% de las mujeres consideró que su hijo necesitaba atención bucal –lo que podría interpretarse como un resultado de la sensibilización que los programas promocionales han instalado en este segmento de la población- y sin embargo, el 100% no había solicitado cita odontológica para su hijo.

La Tabla 2 da cuenta del detalle discursivo que grafica el análisis. Según muestra la información clínica del estudio, las mujeres

Anexo N°3: Caracterización población Nivel singular.

1. Caracterización del grupo	% (n)
Edad:	
- Entre 21 a 30 años	58 (7)
- Entre 31 a 40 años	41,7 (5)
Nivel de escolaridad	
- Básica Incompleta	8,33 (1)
- Básica Completa	16,6 (2)
- Media Incompleta	8,33 (1)
- Media Completa	50 (6)
- Técnico Profesional	16,6 (2)
- Universitaria	0
Tramo FONASA	
- Tramo A o PRAIS	67 (8)
- Tramos B, C y D	33,3 (4)
Recibimiento de subsidio por parte del estado	
- Si	33,3 (4)
- No	58,3 (7)
- No sabe	8,3 (1)
2. Dependencia Económica	
Principal responsable económico del hogar	
- Ellas mismas	25 (3)
- Esposo/ Compañero	66,6 (8)
- Otro Familiar	8,3 (1)
3. Situación Laboral de la Mujer	
Estado Laboral de las mujeres antes del embarazo	
- Trabajaban antes del embarazo	50 (6)
- No trabajan antes del embarazo	25 (3)
- No responde la pregunta	25 (3)
Estado Laboral de las mujeres postparto	
	%(n)
- Se encontraban trabajando	25 (3)
- No se encontraban trabajando	50 (6)
- No responde a la pregunta	25 (3)
4. Situación Habitacional	
Vivienda en la que habita	
- Vivienda de familiar	58,3 (7)
- Alquilada	8,3 (1)
- Propia pagándose	16,6 (2)
- Propia pagada	16,6 (2)
Número de habitantes en la vivienda	
- 9 personas	8,3 (1)
- 5 personas	16,6 (2)
- 4 personas	41,7 (5)
- 3 personas	33,3 (4)
Número de dormitorios por vivienda	
- 4 dormitorios	16,6 (2)
- 3 dormitorios	16,6 (2)
- 2 dormitorios	58,3 (7)
- 1 dormitorio	8,3 (1)
5. Atención odontológica de la mujer embarazada y puerpera	
¿Fue derivada a consulta odontológica durante su embarazo?	
- Sí, y asistió a la cita	91,6 (11)
- Sí, pero no asistió a la cita	8,33 (1)
- No fue remitida	0
¿Finalizó Tratamiento Odontológico Integral durante el Embarazo?	
- Si	58,3 (7)
- No	41,7 (5)
¿Considera que su hijo necesita atención odontológica?	
- Si	67 (8)
- No	33 (4)
¿Solicita cita con el odontólogo para su hijo?	
- Si	0
- No	100 (12)

Tabla 1: Procesos Particulares que facilitan o limitan el ejercicio del Derecho a la Salud Bucal: resultado grupos de discusión.

ORDEN	CATEGORIA	EXPRESIÓN
Económico	Financiamiento de programas de bienestar social (FAVORECE)	<i>Solo voy a recibir el bono post natal y el subsidio familiar, porque estoy cesante, así que no tengo caja de compensación ni nada (K, 23 años, CN) Nuestra dificultad para ir al dentista fue el tema económico, y nos facilitó ser vulnerable por estar embarazada y tener más riesgo. (M, 24, LF)</i>
	Segregación espacial en el territorio (DIFICULTA)	<i>Cuando era chica, vivíamos en el campo, entonces mi mamá nunca me llevó al dentista. Cuando crecí pedí una hora para revisión. (C, 27 años, LF) El consultorio en el que me atiendo es mejor en comparación a otros. Va a depender de los sectores y del acceso a recursos. (M, 25, LF)</i>
	Disponibilidad habitual de atención sanitaria (FAVORECE)	<i>Las facilidades para atención dental son mínimas, solamente en el embarazo hay facilidad, porque la atención particular es cara. (C, 2s, La Florida) Durante el embarazo te dan un control que es obligatorio, pero luego que el bebé cumple los primeros meses, tú quedas a la deriva y pedir una hora cuesta bastante. (M, 39, LF)</i>
	Precarización del trabajo (DIFICULTA)	<i>Tenía que buscar una sala cuna para mi hijo, el empleador y el programa lo pagaban, pero ante la oportunidad de criarlo preferí retirarme.” (M, 24, CN) Tenía hora para tomarme una radiografía, pero no pude ir porque me sentí mal. Mi trabajo es demandante y me descontaban todo lo que es atrasos. (P, 36, CN)</i>
	Componente de insumos dentro de atención sanitaria (FAVORECE)	<i>En el consultorio me dieron varias cosas, el enjuague bucal, seda dental, cepillo bucal con pasta. (M, 39, LF)</i>
	Existencia de motivaciones de lucro en equipos de salud (DIFICULTA)	<i>Mi parto anterior fue por cesárea, ya que el doctor tenía miedo de que fuera muy grande, y mi último parto también, pudo ser normal, pero por mi edad (44), el doctor prefirió cesárea. (S, 27, CN)</i>
Político	Organización de la complejidad en los servicios de salud (DIFICULTA)	<i>Yo vine a urgencias en el consultorio para sacarme las muelas del juicio y me dijeron que no realizaban ese procedimiento ahí sino en el hospital.(M, 40, LF) Pedí información a la secretaria de la dentista para ver si podía venir nuevamente, y me dijo que sí, pero me hicieron una limpieza y nada más. (M, 24, CN) Sí, ahora el hijo mío tuvo el control de los seis años...ahora tienen que salirle las muelas definitivas para que venga al consultorio a sellarse las muelas. (A,27, LF)</i>
	Acceso a Equipo Integral de Salud (FAVORECE)	<i>Todos los médicos ayudan, las matronas, las enfermeras y el matrn también (C, 25, CN)</i>
	Cobertura y Acceso efectivo a Atención Dental (FAVORECE)	<i>Del Chile Crece Contigo, uno aprende harto con lo que las parvularias enseñan estimulación, hacia el bebé y hacia la mamá.” (C, 29,CN) La matrona me dijo que tenía que pedir hora para atención dental cuando fui a control por el primer mes, y ahí me empezaron a atender. (S, 30, LF)</i>
Cultural	Redes de apoyo (FAVORECE)	<i>Los fines de semana vamos todos a la casa de mis suegros (...) ha sido muy buena, porque me ha cuidado mi mamá, mi suegra (B, 25, LF)</i>
	Representaciones de los grupos sociales de referencia (FAVORECE/ DIFICULTA)	<i>Mi hija antes no era así, no tomaba pecho ni tenía apego, y ahora no la puedo sacar ni de la pieza. Tiene un año y va al jardín, quizás sea por eso. (M, 29, CN). [En relación al Post natal] Es el apego, que el bebé sepa que él ya salió del estado en que estaba, que ahora está con su mamá para luego reintegrarse al trabajo sabiendo que el bebé está bien.(A, 56 CN)</i>

CN= Cerro Navia; LF= La Florida

tenían un promedio de 6,7 dientes afectados con historia de caries en el momento del primer examen y era predominante el componente de dientes obturados. En el momento del segundo examen el número promedio de dientes afectados con historia de caries había aumentado a 6,9, asociado a un aumento en dientes perdidos y dientes obturados, y con una mantención del promedio de dientes cariados (Anexo N°4), lo que da cuenta del mejoramiento en el acceso al manejo o tratamiento de la enfermedad pero sin demostrar un impacto en prevención de lesiones cariosas (Anexo N°4)

En coherencia con el enfoque de Determinación social, estos hallazgos deben leerse en sintonía con el nivel General del fenómeno, resultando un modelo interpretativo que integra los niveles General, Particular y Singular para sintetizar esta discusión. (figura 1)

DISCUSIÓN

En concordancia con el modelo de Determinación Social, en este estudio se reconocen 3 órdenes que marcan los procesos generales, particulares y singulares, correspondientes a un orden económico, un orden político y un orden cultural (representados en recuadros blancos).

Anexo 4: Resultados examen clínico mujeres

Ciudad	Examen	n	Prom caries no cavitada	Prom caries cavitada	Prom obturados	Prom perdidos	Prom COP-D
Santiago de Chile	1°	12	0.6	0.8	4.4	0.9	6.7
	2°	12	0.6	0.8	4.5	1.0	6.9

Si bien el orden económico y los patrones culturales de nuestra sociedad influyen directamente en la determinación del derecho a salud oral de las púerperas a modo de barreras, el desarrollo de una serie de políticas públicas que buscan disminuir las brechas e inequidades en los grupos más vulnerables, favorecen parcialmente la realización del derecho. Los procesos particulares (recuadros de color rojo y rosado) pueden influir tanto favoreciendo como desfavoreciendo la realización del derecho dependiendo de cómo se desarrollen los contextos económicos, políticos y culturales, ya que son procesos dinámicos. Asimismo, influyen los procesos singulares (recuadros de color naranja) que son mucho más dinámicos que los particulares, al estar relacionados con el entorno directo

Tabla 2: Procesos Singulares que facilitan o limitan el ejercicio del Derecho a la Salud Bucal: resultado entrevistas en profundidad.

ORDEN	CATEGORIA	EXPRESIÓN
Económico	Condiciones de vivienda, seguridad y hacinamiento (FAVORECE/DIFICULTA)	<i>Adelante viven mis papás y mis dos hermanos que son solteros, y atrás vive mi marido, mis tres hijos y yo.” (M, 25, LF) Al frente hay unos jóvenes que lamentablemente viven solos y toman, se drogan, le pegan a su mujer, quemaron la casa. (M, 30, CN)</i>
	Costos de la atención dental (DIFICULTA)	<i>La atención dental es subvencionada en Canadá, acá en Chile no y en FONASA tampoco, incluso en el mismo hospital. (F, 35, LF)</i>
Político	Territorialidad y marginalización social (DIFICULTA)	<i>Llegaba 15 a 10 minutos tarde, porque las micros no pasaban (B, 34, LF) Antes la locomoción era excelente, ahora pasa menos. (M, 25, CN)</i>
	Programas sociales y apoyo transversal (FAVORECE)	<i>En el Chile Crece Contigo cuando salí con mi guaguita del hospital, venía ropa, la cuna, colchón, sábanas, el cubrecama, la frazada, el móvil, el jabón, la vaselina, el champú, el porta bebé, todo eso. (C,28, CN)</i>
	Calidad de la atención e información al paciente (FAVORECE)	<i>Se demoran una semana y media en darme una hora, o sea, no hay problema. (S, 27,LF) Me trataron un siete acá, en el paro me atendieron igual, al niño igual y me lo inscribieron dentro de los diez días. (M, 32, LF) El primer día que llegué al Consultorio me explicaron todos los beneficios, uno de esos era la atención bucal hasta el parto. (B, 34, LF) Me trató muy bien estando embarazada, y me dio de alta, me dijo que hasta los seis meses tenía el plan auge. (F, 37, LF) Súper buena la atención, no tuvimos que esperar tanto tiempo y aparte todavía seguimos protegidas por eso. (M 2, LF) Nosotras tuvimos ese beneficio que nos fue de gran ayuda, a mí me hicieron el tratamiento completo y me fue de gran ayuda.(M 34, LF)</i>
	Acceso efectivo al GES Salud Oral Integral de la Embarazada (FAVORECE)	<i>La dentista me informó del programa, me hizo firmar un papel, me dijo que teníamos beneficio hasta cuando el niño tuviera 6 meses. (M, 24, LF)</i>
	Representaciones de la familia y mujer (FAVORECE/DIFICULTA)	<i>Antes vivía con mi hermano, mi hija y mi sobrina, todos preescolares, estaban acostumbrados a comer dulces para estar callados. (M, 28, CN) Mi pareja llega del trabajo y me pongo a llorar, trata de consolarme, de decirme cálmate, somos primerizos, cosas así. (B, 28, LF)</i>
	Coexistencia de saberes y nociones médicos populares (FAVORECE / DIFICULTA)	<i>Cuando a los niños les suena el pecho como gatito, uno pesca un poco de diario, un aceite, lo calienta un poquito y se lo coloca. (S1, CN) Tuve un síntoma de aborto, y después me dio sobrepardo con fiebre elevada. (C, 32,CN) Yo tenía que hacerme un tratamiento de conducto y los demás dientes se me fueron quebrando, o sea, no tengo buena dentadura.(S, 27, CF) Si no te alimentas bien, los dientes se te caerán, el pelo igual. (B, 24, LF)</i>
	Efectos componente educativo sistema (FAVORECE)	<i>Al niño le limpio siempre su encía. Con un pañito con agua tibia, con bicarbonato me dijeron. (S,30, LF) Lo bueno es que ahora te explican, tú preguntas y tienes una respuesta. Antes no, antes no se daban el tiempo. (M,27, CN) La pediatra me dijo un día “Sí, que el cochayuyo era lo mejor”, por su contenido de yodo. (M, 24 CN) Yo he venido al dentista varias veces, en los embarazos anteriores siempre te enseñan a cepillarte, qué usar. (M,25, C N)</i>
	Acceso efectivo al GES Salud Oral Integral de la Embarazada (FAVORECE)	<i>La dentista me informó del programa, me hizo firmar un papel, me dijo que teníamos beneficio hasta cuando el niño tuviera 6 meses. (R, 29, L F)</i>
	Representaciones de la familia y mujer (FAVORECE/DIFICULTA)	<i>Antes vivía con mi hermano, mi hija y mi sobrina, todos preescolares, estaban acostumbrados a comer dulces para estar callados. (S, 32, CN) Mi pareja llega del trabajo y me pongo a llorar, trata de consolarme, de decirme cálmate, somos primerizos, cosas así. (B, 27, LF)</i>
	Coexistencia de saberes y nociones médicos populares (FAVORECE/ DIFICULTA)	<i>Cuando a los niños les suena el pecho como gatito, uno pesca un poco de diario, un aceite, lo calienta un poquito y se lo coloca. (P, 35, CN) Si no te alimentas bien, los dientes se te caerán, el pelo igual. (B, 25, LF) Yo tenía que hacerme un tratamiento de conducto y los demás dientes se me fueron quebrando, o sea, no tengo buena dentadura.(S,32, LF)</i>
Efectos componente educativo sistema (FAVORECE)	<i>Al niño le limpio siempre su encía. Con un pañito con agua tibia, con bicarbonato me dijeron. (M,30, L F) Lo bueno es que ahora te explican, tú preguntas y tienes una respuesta. Antes no, antes no se daban el tiempo. (S, 28, CN) La pediatra me dijo un día “Sí, que el cochayuyo era lo mejor”, por su contenido de yodo. (M, 23, CN) Yo he venido al dentista varias veces, en los embarazos anteriores siempre te enseñan a cepillarte, qué usar. (M,30, CN)</i>	

C.N= Cerro Navia; LF= La Florida

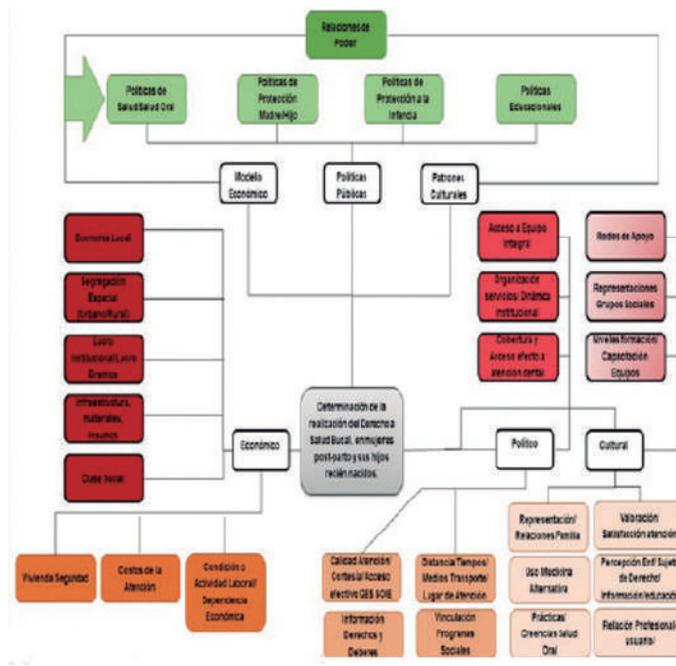


Figura 1. Modelo de Determinación Social de posibilidades de realización del derecho a la salud bucal de las mujeres en periodo de post-parto de Santiago de Chile.

de las puérperas. De este modo, los procesos generales -económico, político y social- subsumen las dinámicas del nivel particular y singular, de manera consistente con la literatura^(4,7).

A pesar de que en los tres niveles hay elementos que otorgan protección y favorecen entornos de desarrollo saludables tendientes a atenuar las inequidades del modelo de sociedad imperante -la existencias de derechos como el acceso prioritario a atención dental en las embarazadas que pareciera que marcan un antes y un después en la realización del derecho en este grupo de mujeres-, al insertarse en un medio social y económico vulnerable potencia las dificultades de realización del derecho para quienes lo experimentan en la cotidianidad.

Asimismo, el discurso de las entrevistadas dio luces respecto de que en Chile podemos agregar dimensiones emergentes. Se trata de las dinámicas laborales, de consumo y socioculturales, que pareciesen explicar, de manera más integral, la realización del derecho a Salud Bucal en el grupo de estudio. Estas dimensiones emergentes interactúan en la realidad de manera bidireccional con los procesos particulares y singulares; lo que contrasta con la verticalidad de la determinación que implica el nivel general.

El análisis del nivel general sugiere un mayor número de procesos que desfavorecen la realización del derecho a la salud bucal de estas mujeres, éstos son: el modelo de desarrollo capitalista que impacta en una concentración de riqueza, la que a su vez determina las condiciones de pobreza y la inequidad de género que se manifiesta en la distribución de los ingresos y la inseguridad-inestabilidad laboral. Asimismo, aquellos procesos que favorecen la posibilidad de realización de este derecho son las políticas de protección integral a la Infancia pues otorgan un marco de apoyo para la crianza, la existencia a nivel de atención primaria de programas de salud bucal de acceso gratuito para este grupo, la existencia del prenatal, postnatal y fuero maternal. Sin embargo, a pesar

de que las políticas públicas otorgan protección, al estar insertas en un medio social y económico vulnerable, podría limitarse la posibilidad de hacer efectivo el derecho a salud bucal.

Este estudio tiene la fortaleza de haber utilizado por primera vez aplicado al campo de la salud bucal el enfoque de Determinación Social de la Salud de Breihl. El estudio presenta algunas limitaciones, como el hecho de considerar sólo dos comunas que si bien son periféricas se encuentran en la Región Metropolitana de Santiago, que concentra el poder y los recursos en comparación con las demás regiones de Chile. Sería relevante poder desarrollar otros estudios que comparen la situación con comunas de estratos “medios altos donde no existiendo políticas de focalización sí se cumple con acceso” a derechos de la embarazada en general pero sin otros factores de vulnerabilidad adicionales.

CONCLUSIONES

Este estudio da cuenta de que existen procesos críticos inmersos en los dominios general, particular y singular que condicionan la realización del derecho a la salud bucal de mujeres en etapa de postparto, lo que es coherente con el enfoque de Determinación social. Los procesos del nivel general no son alterados por el nivel singular ni particular ya que este supedita a los niveles a dinámicas de consumo, laborales y socioculturales. Los procesos que se generan en estos niveles, se interrelacionan y modifican. El derecho a la salud bucal de la mujer depende de su condición de gestante y o puérpera y se ve favorecido por la pertenencia de este grupo de mujeres a los tramos más bajos del aseguramiento público, lo que finalmente tampoco asegura un completo goce del derecho en tanto se ve afectado por otros procesos críticos insertos dentro de dinámicas laborales y socioculturales que influyen en su ejercicio. En el nivel singular se experimenta este fenómeno de articulación bajo la lógica del nivel general. Si bien no podemos generalizar las conclusiones a la realidad país y tampoco profundizar más en el análisis desde el marco de determinación social, los resultados del estudio permiten colegir que el enfoque teórico de la Determinación social podría ser relevante de replicar en el análisis de otros procesos de salud bucal dentro de Chile, sobretudo en un actual contexto político reformista en Chile, en que se pretende llevar a cabo una serie de modificaciones en torno a derechos sociales -como el sistema de protección y pensiones-, la reforma tributaria o el cambio profundo al sistema de salud.

RELEVANCIA

El estudio releva la importancia de considerar a las mujeres más allá de su condición de madres y de construir políticas públicas y programas sensibles con esta perspectiva. Posiciona el enfoque de Determinación social de la salud dentro de las herramientas teóricas susceptibles de usarse en el análisis de procesos vinculados con salud bucal en Chile aportando a la vez metodología y técnicas cualitativas de captación de datos y la matriz de procesos críticos para el análisis.

AGRADECIMIENTOS:

Agradecemos al equipo interdisciplinario de la investigación multicéntrica Chile-Colombia (Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, Facultad de Odontología de la Universidad Santo Tomás de Bucaramanga, Colombia y Facultad de Odontología de la Universidad de Medellín, Colombia) donde se inscribe el trabajo inicial en torno de esta temática. A los Centros de Salud Familiar La Florida y Lo Amor, donde se realizó el trabajo de campo. A las mujeres que participaron del estudio.

CONFLICTO DE INTERÉS

Declaro que no existe conflicto de interés.

Bibliografía

1. Spanemberg JC, Cardoso JA, Slob EMGB, López-López J. Quality of life related to oral health and its impact in adults. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2019;120(3):234-9. doi: 10.1016/j.jormas.2019.02.004.
2. Fakheran O, Keyvanara M, Saied-Moallemi Z, Khademi A. The impact of pregnancy on women's oral health-related quality of life: a qualitative investigation. *BMC Oral Health.* 2020;20(1):294. doi: 10.1186/s12903-020-01290-5.
3. Franco AM, Cornejo MA, Espinoza IL, Gallego CL, de la Roche V, Fajreldin V, et al. Procesos de determinación del derecho a la salud bucal de mujeres en postparto y sus hijos. Bucaramanga y Medellín (Colombia), Santiago (Chile), 2017. *Rev Gerenc Polit Salud.* 2021;20. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.rgps20.pdds>
4. Breilh J. La determinación social de la salud como herramienta de transformación hacia una nueva salud pública (salud colectiva). *Rev Fac Nac Salud Pública.* 2013;31(Supl. 1):13-27.
5. Wilkinson RG, Marmot M. Social determinants of health: the solid facts. World Health Organization, 2003.
6. Eslava-Castañeda JC. Thinking about the social determination of the health-disease process. *Rev Salud Publica (Bogota).* 2017;19(3):396-403. Spanish. doi: 10.15446/rsap.v19n3.68467.
7. Lezcano MP, Cortés FM. Crise do seguro saúde no Chile: doença crônica socialmente transmissível. *Tempus Actas Saúde Coletiva.* 2019;13(2):177-203. <https://doi.org/10.18569/tempus.v13i2.2685>
8. Méndez CA, Greer SL, McKee M. The 2019 crisis in Chile: fundamental change needed, not just technical fixes to the health system. *J Public Health Policy.* 2020;41(4):535-43. doi: 10.1057/s41271-020-00241-2.
9. Ministerio de Desarrollo Social y Familia. Resultados encuesta Casen 2017.
10. Saavedra E. El Modelo Económico-Político de Chile: Desarrollo Institucional en la Encrucijada. *Econ Política.* 2014;1(1):115-46. 10.15691/07194714.2014.004
11. PNUD. Desiguales. Orígenes, cambios y desafíos de la brecha social en Chile | El PNUD en Chile [Internet]. UNDP [citado 2021 jun 15]; Available from: <https://www.cl.undp.org/content/chile/es/home/library/poverty/desiguales--origenes--cambios-y-desafios-de-la-brecha-social-en-.html>
12. Gajardo S. Pobreza y distribución del ingreso en la Región Metropolitana de Santiago: Resultados Encuesta CASEN 2015. Seremi Desarrollo Social Metropolitana, 2016.
13. Martínez N, Aguayo I, Castro L, Fernández G, Mardones F, Muñoz A, et al. Retrato de la desigualdad en Chile [Internet]. En: Biblioteca del Congreso Nacional. 2012. Available from: <https://www.bcn.cl/Books/book-retrato-desigualdad-2ed/index.html#p=1>
14. Dirección del trabajo. Derechos laborales de la maternidad y paternidad en Chile [Internet]. [citado 2022 nov 17]; Available from: <https://www.dt.gob.cl/portal/1628/w3-propertyvalue-22073.html>
15. Vásquez F, Paraje G, Estay M. Income-related inequality in health and health care utilization in Chile, 2000-2009. *Rev Panam Salud Publica.* 2013;33(2):98-106. doi: 10.1590/s1020-49892013000200004.
16. Fajreldin-Chuaqui V, Borgeat-Meza M, Danke-Hausdorf K, Valenzuela-Faunes B, Torres-Ceballos C. Desafíos de la odontología Chilena en el contexto del nuevo pacto social. *Int J Odontostomatol.* 2021;15(4):1005-8. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2021000401005>.
17. Cornejo-Ovalle M, Brignardello-Petersen R, Pérez G. Pay-for-performance and efficiency in primary oral health care practices in Chile. *Rev Clínica Periodoncia Implantol Rehabil Oral.* 2015;8(1):60-6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.piro.2015.02.011>.
18. Cornejo-Ovalle M, Paraje G, Vásquez-Lavin F, Pérez G, Palencia L, Borrell C. Changes in socioeconomic inequalities in the use of dental care following major healthcare reform in Chile, 2004-2009. *Int J Environ Res Public Health.* 2015;12(3):2823-36. doi: 10.3390/ijerph120302823
19. Bedregal P. Hacia la renovación en las políticas de infancia en Chile. *Rev Chil Pediatría.* 2014;85(1):7-11. <http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062014000100001>.
20. Chile Crece Contigo. ¿Qué es Chile Crece Contigo (ChCC)? [Internet]. [citado 2020 dic 17]; Available from: <http://www.crececontigo.gob.cl/acerca-de-chcc/que-es/>
21. Bedregal P, Hernández V, Mingo MV, Castañón C, Valenzuela P, Moore R, et al. Early child development inequalities and associated factors between public and private providers at metropolitan region in Chile. *Rev Chil Pediatr.* 2016;87(5):351-8. doi: 10.1016/j.rchipe.2016.02.008.
22. Torres A, Boo FL, Parra V, Vazquez C, Segura-Pérez S, Cetin Z, et al. Chile Crece Contigo: Implementation, results, and scaling-up lessons. *Child Care Health Dev.* 2018;44(1):4-11. doi: 10.1111/cch.12519.

TRABAJO INVESTIGACIÓN



Evaluación cefalométrica y electromiográfica de niños y niñas con incompetencia labial y anomalías dentomaxilares.

Cephalometric and electromyographic evaluation in children with lip incompetence and dentomaxillary anomalies.

Gisela Pimentel^{1*}, Rodolfo Miralles², Carla Palacios², Antonia Rosas², M Alejandra Lipari¹

1. Área de Odontopediatría, Departamento del Niño y Ortopedia Dentomaxilar, Facultad de Odontología, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

2. Instituto de Ciencias Biomédicas, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Santiago, Chile

* Correspondencia Autor: Gisela Pimentel | Dirección: Olivos 943 Independencia (8380492). Santiago de Chile | E-mail: gpimentel@odontologia.uchile.cl

Trabajo recibido el 22/07/2022

Trabajo revisado 10/10/2022

Aprobado para su publicación el 22/11/2022

ORCID

Gisela Pimentel:
ORCID: 0000-0002-0203-8294

Rodolfo Miralles:
ORCID: 0000-0001-8220-9788

Carla Palacios:
ORCID: 0009-0009-2308-8715

Antonia Rosas:
ORCID: 0009-0008-7785-9434

M Alejandra Lipari:
ORCID: 0000-0001-6396-7831

RESUMEN

Objetivo: Describir las características craneofaciales, dentoalveolares, de tejido blando, vía aérea y el patrón de actividad muscular determinadas a través de los estudios cefalométricos y electromiográficos de individuos incompetentes labiales y con presencia de anomalías dentomaxilares de 7 a 12 años de edad. **Materiales y método:** Cuarenta y seis participantes con incompetencia labial fueron sometidos a una toma de radiografía lateral de perfil para el análisis cefalométrico. Para el estudio electromiográfico se consideró el patrón de actividad de los músculos Orbicular superior de los labios, orbicular inferior de los labios y temporal anterior en funciones: reposo, fonarticulación, deglución, máximo apriete labial. **Resultados:** Se observó clase II esquelética y molar, retrusión mandibular, biprotusión incisal, biprotusión labial, disminución de vía aérea superior. La mayor actividad muscular fue observada en máximo apriete labial. **Conclusión:** Los niños y niñas con incompetencia labial y anomalías dentomaxilares presentan alteraciones en las características craneofaciales, dentoalveolares, de tejido blando, vía aérea y actividad muscular determinadas a través de los estudios cefalométricos y electromiográficos.

PALABRAS CLAVE

Incompetencia labial; Electromiografía; Análisis cefalométrico; Músculo orbicular superior de los labios; Músculo orbicular inferior de los labios; Músculo temporal anterior.

Int. J. Inter. Dent Vol. 16(2); 132-136, 2023.

ABSTRACT

Objective: To describe craniofacial, dentoalveolar, soft issue and airway features, and the muscular activity, determined through a cephalometric and electromyographic study in individuals with lip incompetence and dentomaxillary anomalies aged 7 to 12 years. **Methods:** Forty-six participants with lip incompetence underwent lateral profile radiography for cephalometric analysis. For the electromyographic study, the activity of the superior orbicularis oris, inferior orbicularis oris and anterior temporalis muscles was considered in the following functions: rest, speaking, swallowing, and reciprocal compression of the lips. **Results:** Skeletal and molar class II, mandibular retrusion, labial biprotrusion, incisal biprotrusion, and upper airway dysfunction were found. The highest muscular activity was observed in reciprocal compression of the lips. **Conclusion:** Children with lip incompetence and dentomaxillary anomalies have alterations in the craniofacial, dentoalveolar, soft issue, and airway features, and in the muscular activity, determined through a cephalometric and electromyographic study.

KEY WORDS

Incompetent lips, EMG activity; Cephalometric analysis; Superior orbicularis oris muscle; Inferior orbicularis oris muscle; Anterior temporalis muscle.

Int. J. Inter. Dent Vol. 16(2); 132-136, 2023.

INTRODUCCIÓN

La incompetencia labial es una condición que se caracteriza por presentar los labios separados en reposo mandibular, requiriendo actividad muscular compensatoria para lograr el contacto labial. En individuos incompetentes labiales, se evidencia el cierre labial forzado con contracción activa de la musculatura labio mentoniana y movimientos atípicos de la lengua, existiendo pérdida de equilibrio entre estos dos grupos musculares⁽⁷⁾. Tiene una prevalencia que es relativamente alta, Drevensek la ha reportado en más de un 35% en individuos de 8 a

10 años⁽¹⁾. Existen numerosos estudios de pacientes incompetentes labiales en población asiática y europea, sin embargo, se dispone de poca investigación en Latinoamérica. En cuanto a la etiología de la incompetencia labial, destacan la desarmonía en sentido vertical, entre el desarrollo de los tejidos duros y blandos⁽³⁾; un exceso vertical anterior del rostro; discrepancias severas de las bases óseas en sentido sagital^(4,5) y la adaptación de la posición labial como respuesta a una alteración funcional oral, como en el caso de la respiración oral⁽⁶⁾.

La literatura muestra que en pacientes incompetentes labiales se ha encontrado una mayor altura facial anterior, aumento del ángulo

intermaxilar, patrón de desarrollo facial con predominio vertical, relación intermaxilar sagital clase II, mentón menos prominente, protrusión maxilar, mordida abierta anterior⁽⁶⁾.

La competencia labial es necesaria para lograr el equilibrio entre la actividad muscular perioral y lingual, y con ello, una correcta relación ósea dentaria.

Las ADM son alteraciones de posición, tamaño y forma de los maxilares y/o de la relación de estos con los dientes y otras estructuras faciales, afectando función y estética⁽²⁾.

La técnica más utilizada para diagnóstico de ADM es la cefalometría radiográfica. Ésta, a través de su análisis, permite la evaluación de características dentomaxilofaciales duras y blandas en sentido sagital y vertical. Es un procedimiento confiable, reproducible y estandarizado⁽⁹⁾.

Por otra parte, la electromiografía de superficie (EMG) corresponde a una técnica no invasiva utilizada para evaluar el patrón de actividad de músculos orofaciales a través de electrodos.

El presente estudio tiene como objetivo describir las características craneofaciales, dentoalveolares, de tejido blando, vía aérea y el patrón de actividad muscular determinadas a través de los estudios cefalométricos y electromiográficos, de individuos incompetentes labiales y con presencia de anomalías dentomaxilares de 7 a 12 años.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio fue de tipo observacional, descriptivo y de corte transversal. Participaron de forma voluntaria pacientes de la clínica de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile.

La investigación fue realizada en conformidad con los principios éticos de la declaración de Helsinki y aprobada por el Comité de Ética de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, con acta de aprobación de protocolo de estudio n°24. Los participantes del estudio firmaron consentimiento informado y sus tutores legales consentimientos informados previo a su participación.

Descripción de la muestra

La muestra fue no probabilística, por conveniencia e intencionada. Conformada por 46 participantes de ambos sexos, de nacionalidad chilena, entre 7 y 12 años 11 meses y 29 días de edad. Los criterios de inclusión fueron: participantes libres de patología sistémica y periodontal, sin lesiones de caries ni antecedentes de tratamiento ortodóncico. Además, los participantes presentaban dentición mixta, ADM e incompetencia labial. Fueron excluidos de este estudio individuos con consumo de medicamentos que alteren el patrón neuromuscular y con severa obstrucción nasal. Los sujetos fueron seleccionados a través de anamnesis médica/odontológica y examen clínico realizado por dos especialistas en odontopediatría y ortodoncia dentomaxilar.

El examen clínico incluyó evaluación general, extraoral, intraoral y oclusal. Para determinar la presencia de ADM se consignó el resalte, el escalón, la relación molar y canina derecha e izquierda, desviación de líneas medias dentarias y la relación transversal y vertical derecha e izquierda.

Se calificó al paciente como incompetente labial si sus labios se encontraban separados en postura de reposo mandibular luego de deglutir saliva.

El cálculo del tamaño muestral se realizó considerando que este estudio es una parte de un estudio comparativo de 3 grupos. En base a lo anteriormente expuesto, se consideraron las variables a estudiar (variables esqueléticas y electromiográficas) y se determinó utilizar la variable "Ángulo interincisal", ya que era la que presentaba un "n" muestral mayor al realizar los cálculos de cada una de ellas. Por lo tanto, se consideró un promedio de 130°, una desviación estándar de 6° (común para todos los grupos) para el ángulo interincisal de Ricketts y Steiner.

Con una confianza de 95% , una potencia de 80% y un porcentaje de pérdida del 20%. Finalmente se consideró una diferencia clínica de 6° como estadísticamente significativo, esto considerando la proporción de individuos con incompetencia labial factibles de ser reclutados en la población consultante.

Estos valores fueron aplicados en la fórmula de Naing, N.N⁽¹⁰⁾ para el cálculo muestral, dando un n de 20 por grupo; y, por lo tanto, un total de 60 individuos.

Estudio cefalométrico

Las tomas radiográficas fueron realizadas en la clínica de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile por especialistas en radiología maxilofacial, utilizando el equipo radiográfico Planmeca Promax Dimax4 Ceph.

Se tomó una telerradiografía lateral de cabeza en posición asistida⁽¹¹⁾ a cada sujeto. Para ello, se dispuso al paciente de pie en posición relajada y con el plano de Frankfort paralelo al piso y se le pidió al paciente que

deglutiera saliva y mantuviera la máxima intercuspidación dentaria con labios en reposo.

La estandarización de esta técnica se logró estabilizando la posición de cabeza del paciente mediante un apoyo frontal⁽¹⁵⁾.

Asimismo, las telerradiografías fueron analizadas con el software NemoCeph® versión NemoStudio® 2017 según cefalometría de McNamara, Ricketts y Steiner.

Finalmente, fueron evaluadas 13 medidas cefalométricas, incluyendo lineales, en milímetros, y angulares, en grados (Tabla 1). Los puntos y planos cefalométricos utilizados se muestran en la Figura 1.

Tabla 1: Definición de las variables cefalométricas utilizadas

Variable	Definición	Unidad de medida	Análisis
Ángulo SNB	Ángulo formado por los planos S-N y N-B	Grados	Steiner
Ángulo ANB	Ángulo formado por los planos A-N y N-B	Grados	Steiner
Eje facial	Ángulo formado por los planos Ba-N y Pt-Gn	Grados	Ricketts
Ángulo plano mandibular	Ángulo por los planos Po-Or y Me-Go	Grados	Ricketts
Relación molar	Distancia lineal entre la superficie distal del primer molar superior y la superficie distal del primer molar inferior	Milímetros	Ricketts
Overjet	Distancia lineal entre los puntos A1 y B1	Milímetros	Ricketts
Ángulo interincisivo	Ángulo formado por los planos eje longitudinal del incisivo superior y eje longitudinal de incisivo inferior	Grados	Ricketts
Ángulo incisivo superior	Ángulo formado los planos eje longitudinal del incisivo superior y S-N	Grados	Steiner
Protrusión de labio superior	Distancia lineal entre el punto Ls y el plano Cm-Pg	Milímetros	Steiner
Protrusión de labio inferior	Distancia lineal entre el punto Li y el plano Cm-Pg	Milímetros	Steiner
Longitud de labio superior	Distancia lineal entre los puntos ENA y St	Milímetros	Ricketts
Longitud inferior de la faringe	Distancia lineal entre la intersección del borde posteroinferior de la lengua con el borde inferior de la mandíbula y la pared faríngea posterior	Milímetros	McNamara
Longitud superior de la faringe	Distancia lineal entre el contorno posterior del paladar blando y la pared faríngea posterior	Milímetros	McNamara

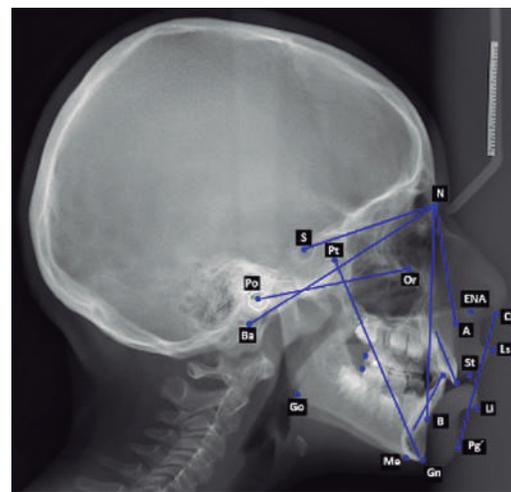


Figura 1: Puntos y planos cefalométricos

Estudio electromiográfico

Se utilizaron electrodos bipolares de superficie (BioFLEX, BioResearch Associates, Inc., Brown Deer, WI, USA) para registrar la actividad electromiográfica en los músculos orbicular del labio superior (OLS), orbicular del labio inferior (OLI) y la parte anterior del músculo temporal (PAT).

Los electrodos fueron ubicados: para el músculo OLS 2 mm sobre el borde libre del labio superior izquierdo, para el músculo OLI 2 mm bajo el borde libre del labio inferior izquierdo y para el músculo PAT 1 cm sobre el arco cigomático izquierdo y 1,5 cm detrás del borde orbitario⁽¹³⁾.

Se colocó un electrodo de tierra de gran superficie (9cm²) en la frente. (Fig.2).

Antes de colocar los electrodos, se limpió la piel con alcohol 70% y se aplicó pasta de electrodos mediante un suave masaje. La impedancia entre ambos electrodos se midió con un instrumento adecuado a una frecuencia de 1 kHz. La impedancia máxima aceptable fue de 10 KOhm.

Asimismo, para realizar los registros de actividad electromiográfica

se posicionó a los pacientes sentados, con la espalda apoyada en el respaldo, con el plano de Frankfort paralelo al piso y mirando al frente.

La actividad electromiográfica de los músculos OLS, OLI y PAT fue registrada simultáneamente utilizando un instrumento computarizado de tres canales, en el cual la señal se amplificó, rectificó e integró con constante de tiempo de 0,1 segundo. El amplificador utilizado fue el modelo 7P5B, Grass instrument Co.Quincy, MA, USA. El sistema fue calibrado previo a cada registro.

Los registros se realizaron en cuatro condiciones:

1. Reposo clínico: Luego de deglutir saliva por única vez y mantener postura mandibular de reposo.

2. Fonoarticulación: Durante la pronunciación de la palabra "Mississippi".

3. Deglución: Durante la deglución única de saliva.

4. Máximo apriete labial: Mientras el paciente mantenía sus labios juntos y contraídos por 10 segundos.



Figura 2: Ubicación de electrodos

Registro de datos

En una planilla de cálculos Excel se registró por paciente: sexo, edad y la codificación correspondiente a cada una de las variables estudiadas.

Análisis estadístico

Los datos fueron analizados descriptivamente con el software Stata® Release 14.2 (College Station, Texas, U.S.A.). Para determinar normalidad en la distribución de las variables estudiadas se utilizó el test de Shapiro-Wilk. Las variables con distribución normal fueron descritas con promedio (MEAN) y desviación estándar (DS), mientras que para las variables que no distribuyeron de forma normal se usó mediana (p50) y rango intercuartílico (IQR).

Se consideró como significativo el valor $p < 0.05$ (Test Shapiro Wilk).

RESULTADOS

Fueron estudiados 46 pacientes con incompetencia labial y ADM. La comparación por edad no mostró diferencias significativas ($p > 0.05$, test Shapiro Wilk).

Características craneofaciales

El eje facial y el ángulo SNB se encontraron disminuidos, mientras que los ángulos del plano mandibular y ANB aumentados. (Tabla 2).

Características dentoalveolares

La relación molar fue mayoritariamente clase II, el overjet se encontró aumentado, el ángulo interincisivo disminuido, y el ángulo del incisivo superior obtuvo valores normales. (Tabla 3).

Características de tejido blando y vía aérea

La protrusión de los labios superior e inferior se encontraron aumentadas, la longitud superior e inferior de la faringe disminuidas, y la longitud del labio superior se encontró dentro de valores normales. (Tabla 4).

Características electromiográficas

El músculo OLI mostró actividad EMG aumentada en las condiciones

de reposo y máximo apriete labial, el músculo OLI tuvo aumento de actividad EMG en máximo apriete labial y el músculo PAT mostró actividad EMG aumentada en máximo apriete labial y disminuida en las condiciones de reposo y fonoarticulación. (Tabla 5).

Tabla 2: Evaluación cefalométrica de características craneofaciales.

Variable	MEAN	DS	Valor mínimo	Valor máximo	Norma
Ángulo ANB	4.28	2.2	-2	9	3±2
Ángulo SNB	77.58	4	69	86	80±2
Eje facial	85.39	4.3	75	95	90±3
Ángulo plano mandibular	26.69	5.4	16	37	25±4

Tabla 3: Evaluación cefalométrica de características dentoalveolares.

Variable	p50	IQR	Valor mínimo	Valor máximo	Norma
Relación molar	-0.55	1.2	-7.4	4.9	-3±1
	MEAN	DS			
Overjet	4.3	2.2	-0.8	10.7	2.5±1
Ángulo interincisivo	124	9.4	99	147	132±6
Ángulo incisivo superior	21.7	6	10	33	22±2

Tabla 4: Evaluación cefalométrica de características de tejido blando y vía aérea

Variable	MEAN	DS	Valor mínimo	Valor máximo	Norma
Protrusión labio superior	2.9	1.9	-1.3	6.1	0
Protrusión labio inferior	4.3	2.2	-3.4	9.8	0
Longitud labio superior	23.8	2.1	18.8	29.1	25.3±2
Longitud inferior de la faringe	13	2.9	6.5	20.9	12.5±3
Longitud superior de la faringe	12.5	1.9	8.8	17.5	17.5±3

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos para las características craneofaciales de los pacientes del estudio, se relaciona con un crecimiento de tipo vertical, biotipo dolicofacial, rotación mandibular posterior, rama mandibular corta, tendencia a mordida abierta esquelética y perfil hiperdivergente.

Hassan y cols, y Seo y cols. han publicado resultados coincidentes en individuos con incompetencia labial^(14, 15).

En cuanto a los resultados de la evaluación en sentido anteroposterior, indican retrusión mandibular y tendencia a clase II esquelética. Esto está en concordancia con lo observado por diversos autores^(15, 8, 16).

Respecto a las características dentoalveolares, los resultados mostraron una relación molar clase II, lo que concuerda con la tendencia a clase II esquelética observada. Los individuos estudiados tuvieron un overjet aumentado y un ángulo interincisivo más cerrado, relacionado con protrusión dentaria anterior. Estas características se corresponden con las mostradas por Hassan y cols. y Seo y cols.^(14, 15). Por otra parte, el presente estudio determinó un ángulo del incisivo superior en rangos normales, mientras que, otros autores han indicado un aumento en los valores de este ángulo en población con incompetencia labial^(5, 6).

En cuanto a las características observadas en tejido blando y vía aérea los resultados indican la presencia de protrusión bilabial, lo que concuerda con estudios en pacientes con incompetencia labial realizados por distintos autores^(15, 8, 18). La biprotrusión labial en el caso de pacientes incompetentes labiales podría explicarse por la biprotrusión incisal y por un ángulo interincisivo más agudo que favorecería esta posición labial. Para la variable longitud del labio superior se encontró que los valores

Tabla 5: Evaluación electromiográfica de actividad muscular de OLS, OLI y PAT en reposo, fonarticulación, deglución y máximo apriete labial.

Músculo	Función	p50	IQR	Valor mínimo	Valor máximo
OLS	Reposo	4.4	4.9	0.1	17.3
OLS	Fonarticulación	11.2	8.4	3.3	33
OLS	Deglución	5.7	6.1	0.3	28.7
OLS	Máximo apriete labial	59.8	26.7	33.3	128.3
OLI	Reposo	2.6	4.3	0	15.6
OLI	Fonarticulación	11.4	7.6	3	66.1
OLI	Deglución	6.4	8.4	0.5	53.9
OLI	Máximo apriete labial	46.2	31.6	15.6	149.9
PAT	Reposo	3.5	2.5	1	18.5
PAT	Fonarticulación	4.2	2.8	1.1	20
PAT	Deglución	4.2	4	1.3	21.6
PAT	Máximo apriete labial	6.1	5.2	2.4	25.4

fueron cercanos a la normalidad.

Sobre la variable longitud superior de la faringe, los sujetos tuvieron en promedio una disminución en esta dimensión. Estos resultados se conciden con estudios de Muto y cols.⁽¹⁹⁾. Es así como la evidencia muestra que una disminución en las dimensiones de la vía aérea superior puede asociarse con anomalías maxilofaciales como clase II esquelética, rotación posterior de la mandíbula y retrusión mandibular⁽²⁰⁾, características comúnmente observadas en pacientes incompetentes labiales y que concuerdan con los resultados de esta investigación.

En relación con esto, se ha visto que el anillo linfático faríngeo podría influir en el diámetro de las vías aéreas. En investigaciones realizadas en niños y adolescentes sobre el desarrollo de tonsilas palatinas y faríngea, se concluyó que entre los 8 y 12 años el diámetro de la vía aérea superior es considerablemente menor en comparación con la edad adulta, lo cual está condicionado por el crecimiento de tejido linfático faríngeo⁽¹⁷⁾.

Por otra parte, se ha visto en algunos estudios que ciertos hábitos orales disfuncionales como respiración oral, deglución atípica y succión no nutritiva pueden manifestarse en los sujetos a través de una incompetencia labial⁽⁶⁾.

Respecto a las características electromiográficas, en los sujetos estudiados, el comportamiento del músculo OLS mostró un leve aumento de actividad en las funciones de "reposo" y "máximo apriete labial", lo que concuerda con estudios similares en pacientes clase II de Saccucci y cols.⁽²⁰⁾.

Por otro lado, el músculo OLI tuvo un aumento de tono muscular sólo en la función de "máximo apriete labial", lo que al igual que para el músculo OLS, se condice con los resultados de otros estudios similares^(13, 20).

A su vez, el aumento de actividad EMG del músculo OLS en las funciones evaluadas podría estar relacionado con una de las características propias de pacientes clase II con incompetencia labial, como es el labio superior hipotónico, ya que esta condición obliga al músculo a aumentar la contracción durante la función para mantener y

mejorar la posición labial.

Los músculos OLS y OLI durante la función de "máximo apriete labial" adoptan un movimiento y posición inusual, lo que supone un esfuerzo que se ve reflejado como un aumento de la actividad neuromuscular.

Finalmente, en cuanto al comportamiento del músculo PAT, se observó un leve aumento de actividad en la función "máximo apriete labial", y por el contrario, hubo una disminución de actividad en las funciones de "reposo" y "fonarticulación". Estos resultados concuerdan con estudios de Albornoz y cols.; Medrano y cols.^(21, 22). Lo anterior se podría explicar por la función de elevación mandibular que cumple PAT, lo que supone un esfuerzo mayor en pacientes con incompetencia labial al realizar máximo apriete labial y mantener la mandíbula en esa posición impidiendo la apertura bucal por gravedad.

CONCLUSIÓN

Las características craneofaciales, dentoalveolares, de tejido blando, vía aérea y patrón de actividad muscular determinadas a través de los estudios cefalométricos y electromiográficos de niños y niñas entre 7 y 12 años con ADM e incompetencia labial encontradas en este estudio son desde el punto de vista:

- Craneofacial, una tendencia a clase II esquelética, retrusión mandibular, biotipo dolicofacial, mordida abierta esquelética y perfil hiperdivergente.

- Dentoalveolar, una relación molar clase II, overjet aumentado y biprotrusión incisal.

- De tejido blando y vía aérea, una protrusión de labio superior e inferior y disminución en la vía aérea superior.

- De la actividad neuromuscular de los músculos orbicular superior de los labios, orbicular inferior de los labios y la porción anterior del músculo temporal, fue mayor en la función de máximo apriete labial que en las funciones de reposo, deglución y fonarticulación. Por el contrario, en las funciones de reposo y máximo apriete labial el músculo que tuvo mayor actividad electromiográfica fue el orbicular superior de los labios. En las funciones de fonarticulación y deglución el músculo que tuvo la mayor actividad electromiográfica fue el orbicular inferior de los labios. En las funciones de fonarticulación, deglución y máximo apriete la menor actividad electromiográfica se observó en el músculo temporal anterior

RELEVANCIA CLINICA

El manuscrito presentado es original y de interés para el campo de estudio de la revista, ya que tiene un enfoque en investigación clínica abarcando materias de odontopediatría y ortodoncia.

El estudio adquiere relevancia clínica al mostrar cuales son las características craneofaciales, dentoalveolares, de tejido blando, vía aérea y electromiográficas comúnmente encontradas en niños y niñas incompetentes labiales. Esto permitirá guiar hacia un diagnóstico más certero y una planificación de tratamiento adecuada y oportuna para pacientes con estas características, lo que contribuiría a limitar el desarrollo de alteraciones funcionales y estéticas en individuos con esta condición.

FINANCIAMIENTO

Este trabajo cuenta con financiamiento de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Bibliografía

1. Drevensek M, Stefanac-Papic J, Farnik F. The influence of incompetent lip seal on the growth and development of craniofacial complex. *Coll Antropol.* 2005;29(2):429-34. PMID: 16417139.
2. Cueto A, Skog F, Muñoz M, Espinoza S, Muñoz D, Martínez D. Prevalencia de anomalías dentomaxilares y necesidad de tratamiento en adolescentes. *Int J Odontomast.* 2017;11(3):333-8. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2017000300333>.
3. Fricke B, Gebert H, Grabowski R, Hasund A, Serg H. Nasal airway, lip competence, and craniofacial morphology. *Eur J Orthod.* 1993;15(4):297-304. doi: 10.1093/ejo/15.4.297.
4. Leonardo SE, Sato Y, Kaneko T, Yamamoto T, Handa K, Lida J. Differences in dento-facial morphology in lip competence and lip incompetence. *Orthod Waves.* 2009;68(1):12-9. <https://doi.org/10.1016/j.odw.2008.11.002>
5. Ubilla W, Mazzini F, Moreira T, Parrales C. Corrección de la incompetencia labial mediante extracción de primeros premolares en paciente Clase II. Reporte de caso. *Rev Estomatol Herediana.* 2016;26(3):168-72. <http://dx.doi.org/10.20453/reh.v26i3.2961>.
6. Parra S, Zambrano A. Hábitos deformantes orales en preescolares y escolares: Revisión sistemática. *Int J Odontostomat.* 2018;12(2):188-93. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2018000200188>.
7. Yamaguchi K, Morimoto Y, Nanda RS, Ghosh J, Tanne K. Morphological differences in individuals with lip competence and incompetence based on electromyographic diagnosis. *J Oral Rehabil.* 2000;27(10):893-901. doi: 10.1046/j.1365-2842.2000.00596.x.
8. Ohtsuka M, Kaneko T, Lida J. Effectiveness of training methods to improve orbicularis oris muscle endurance in patients with incompetent lips. *Orthod Waves.* 2015;74(4):99-104. <https://doi.org/10.1016/j.odw.2015.07.001>
9. Schwab R. Upper airway imaging in obstructive sleep apnea in adults. [edición electrónica] 2018. [citado 3 de diciembre de 2018]. Disponible en <https://www.uptodate.com/contents/upper-airway-imaging-in-obstructive-sleep-apnea-in-adults>.
10. García-García JA, Reding-Bernal A, López-Alvarenga JC. Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica. *Investigación en Educación Médica [Internet].* 2013;2(8):217-24. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-investigacion-educacion-medica-343-articulo-calculo-del-tamano-muestra-investigacion-S2007505713727157>
11. Urzúa R. Telerradiografía Capítulo 5. En: *Técnicas radiográficas dentales y maxilofaciales-Aplicaciones.* Caracas, Venezuela : Ed. AMOLCA. 2005. p. 184.
12. Whaites E. Fundamentos de la radiología dental. *Radiografía cefalométrica.* Barcelona, España : Ed. Elsevier Masson. 2008. p. 173.
13. Gamboa N, Miralles R, Valenzuela S, Santander H, Córdova R, Bull R, et al. Comparison of muscle activity between subjects with or without lip competence: Electromyographic activity of lips, supra- and infrahyoid muscles. *Cranio.* 2017;35(6):385-91. doi: 10.1080/08869634.2016.1261441.
14. Hassan A, Turkistani A, Hassan M. Skeletal and dental characteristics of subjects with incompetent lips. *Saudi Med J.* 2014;35(8):849-54. PMID: 25129185.
15. Seo H Y, Park J, Chang N, Chae J. Interlabial gap and freeway space at rest position: a cephalometric study. *Aust Orthod J.* 2021; 37:237-50. doi: <https://doi.org/10.21307/aoj-2021.027>
16. Cordier G, Sigaux N, Rasteau S, Ibrahim B, Cresseaux P. Long-term stability of basilar mandible osteotomy: Chin Wing. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2022;123(3):337-44. doi: 10.1016/j.jormas.2021.07.003.
17. Shanshan L, Jinrong D, Yanheng Z, Xuemei G. Cephalometric study of upper airway development in non-snoring children of 8-12 years old. *Chinese Journal of Orthodontics.* 2014;21:19-23.
18. Inada E, Saitoh I, Kaihara Y, Murakami D, Nogami Y, Kubota N. Incompetent lip seal affects the form of facial soft tissue in preschool children. *Cranio.* 2021;39(5):405-11. doi: 10.1080/08869634.2019.1656936.
19. Muto T, Yamazaki A, Takeda S. A cephalometric evaluation of the pharyngeal airway space in patients with mandibular retrognathia and prognathia, and normal subjects. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2008; 37(3):228-31. doi: 10.1016/j.ijom.2007.06.020.
20. Saccucci M, Tecco S, Ierardo G, Luzzi V, Festa F, Polimeni A. Effects of interceptive orthodontics on orbicular muscle activity: a surface electromyographic study in children. *J Electromyogr Kinesiol.* 2011;21(4):665-71. doi: 10.1016/j.jelekin.2011.03.005.
21. Albornoz M, Ogalde A, Aguirre M. Estudio radiográfico y electromiográfico de los músculos masetero y temporal anterior en individuos con maloclusión Tipo II, 1 de Angle y Controles. *Int. J. Morphol.* 27(3):861-6. [Edición electrónica]. 2009 [citado el 19 de abril de 2022]. Disponible en <https://www.researchgate.net/publication/240990329EstudioRadiograficoyElectromiograficodelosMusculosMaseteroyTemporalAnteriorenIndividuosconMaloclusionTipoll1deAngleyControles>. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022009000300036>.
22. Medrano J, Palomino A. Electromiografía del aparato de la masticación en niños sanos y portadores de maloclusión clase I y II de Angle. *Rev Odont Mex.* 12(3):131-6. [edición electrónica]. 2008 [citado el 19 de abril de 2022]. Disponible en: <https://doi.org/10.22201/fo.1870199xp.2008.12.3.15662>.
23. Lipari MA, Pimentel G, Gamboa NA, Bayas I, Guerrero N, Miralles R. Electromyographic Comparison of Lips and Jaw Muscles between Children With Competent and Incompetent Lips: A Cross Sectional Study. *J Clin Pediatr Dent.* 2020;44(4):283-8. doi: 10.17796/1053-4625-44.4.11.

Risk of bias in dentistry-related randomized controlled trials in spanish language journals.

Conchita Martin¹, Isabel Delgado¹, Rosa Rojo², Rafael Souper^{3,4}, Carola Veliz^{3,4}, Josefina Salazar⁵, Marlene Diaz⁶, Javier Cuellar³, Matías Dallserra^{3,4}, Xavier Bofill⁵, Josefina Bendersky^{4,5}, Sebastian Zapata^{3,4}, Julio Villanueva^{3,4,6*}

1. Faculty of Dentistry, University Complutense, Madrid, Spain.

2. Universidad Rey Juan Carlos, Madrid, Spain.

3. Department of Oral & Maxillofacial Surgery, Faculty of Dentistry, University of Chile.

4. Cochrane Associated Center at Faculty of Dentistry, University of Chile.

5. Iberoamerican Cochrane Center, Sant Pau Biomedical Research Institute (IB Sant Pau) and CIBER Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), Barcelona, Spain.

6. Department of Maxillofacial Surgery, Hospital Clínico San Borja-Arriarán, Santiago, Chile.

* Corresponding author: Julio Villanueva | Email: javm@uchile.cl

Work received on 17/07/2022

Revised work 26/10/2022

Approved for publication on 19/11/2022

ORCID

Conchita Martin:

ORCID: 0000-0003-3997-6900

Isabel Delgado:

ORCID: 0000-0003-0117-7409

Rosa Rojo:

ORCID: 0000-0002-7400-902X

Rafael Souper:

ORCID: 0000-0003-3095-6241

Carola Veliz:

ORCID: 0000-0002-4014-9585

Josefina Salazar:

ORCID: 0000-0002-6448-5946

Marlene Diaz:

ORCID: 0000-0001-9512-306X

Matías Dallserra:

ORCID: 0000-0001-8654-1817

Xavier Bofill:

ORCID: 0000-0003-1530-3509

Josefina Bendersky:

ORCID: 0000-0003-0996-4220

Sebastian Zapata

ORCID 0009-0003-9136-8176

Julio Villanueva:

ORCID: 0000-0002-5807-442X

INTRODUCTION

Randomized controlled trials (RCTs) are considered the best approach to assess the effects, benefits, and harms of therapeutic intervention, drug, device, or technique in human beings⁽¹⁻³⁾. RCTs are also the foundation of systematic reviews and other evidence synthesis documents^(4,5). Evidence-based hierarchies place RCTs just below systematic reviews as the highest form of evidence^(6,7) that could be achieved from an in vivo/clinical trial. RCTs are widely accepted as the “gold standard” for obtaining unbiased estimates of treatment effects⁽³⁾. However, the reliability of individual test conclusions depends largely on internal validity, based on the quality of the research methodology and execution⁶. Therefore, high-quality reporting of the details of such research is essential^(1,8,9).

ABSTRACT

Objectives: To assess the risk of bias (RoB) of randomized controlled trials (RCTs) published in dental journals in the Spanish language. **Methods:** A systematic retrospective survey was conducted of all RCTs published from 1980 to 2019 in dentistry Spanish and Latin American journals. We extracted data and performed RoB assessments using the Cochrane Risk of Bias tool. **Results:** 292 RCTs published in 51 journals were included. The best-rated domains were incomplete outcome data, selective reporting, and other biases. The domains assessed with higher proportions of an unclear or high risk of bias were sequence generation, allocation concealment, and blinding of outcome assessment. There is a low proportion of RCTs published in Spanish language journals. However, the number has been increasing over the years, and the low risk of bias assessment rates across domains show an increasing trend. **Conclusions:** A low percentage of Spanish-language dental journals issue RCTs. Our assessment of these RCTs' RoB suggests higher difficulties in the design and conduction phase than in the posterior reporting stage.

KEY WORDS

Randomized clinical trial; Dentistry; Risk of bias; Reporting.

Int. J. Inter. Dent Vol. 16(2); 137-141, 2023.

RCTs can have weaknesses in the design or analyses that could lead to underestimating or overestimating the intervention; this is known as bias and can affect in any direction⁽¹⁰⁾. It is usually impossible to know the extent to which biases have affected a particular study's results. Consequently, to draw reliable conclusions, reviewers should consider the possible limitations of the studies, which relate to the extent to which their design, conduct, analysis, and presentation were appropriate to answer your research question^(7,11). Therefore, assessing the validity of included studies is a fundamental component of any systematic review and should influence the review's analysis, interpretation, and conclusions.

Many tools have been proposed to assess RCTs' quality in the context of systematic reviews or other evidence syntheses. Most of them are

scales in which several quality components are scored and combined to obtain a summary score; or checklists, in which specific questions are asked⁽¹¹⁻¹³⁾. The use of these scales is explicitly discouraged. As well as suffering from the generic problems of scales, they have a strong emphasis on reporting rather than conducting and do not cover one of the most important potential biases in randomized trials, namely allocation concealment. The Cochrane Collaboration published and adopted a new method in February 2008, "the risk of bias tool" (RoB), a domain-based evaluation to rate the validity of the included studies^(5,14), which is also used in many non-Cochrane reviews. This RoB tool is based on the following principles: It does not use quality scales or scores. It focuses on internal validity, assessing the risk of bias in the RCTs findings, not on the report's quality. The risk of bias assessment requires a judgment based on the trial method to know if this method gives rise to bias and chooses domains based on theoretical and empirical considerations. It focuses on the risk of bias in the data represented in the trial and not as originally reported. Finally, reports specific assessments of risk of bias results⁽¹⁵⁾.

The assessment of RCTs' methodology and its effects on the results has been carried out in medicine and dentistry during the last few years^(1,6,9,16,17). However, despite the relevance of the elements mentioned and the important number of articles published on the subject, the evaluation of risk of bias in randomized clinical trials published in the Spanish language in the field of dentistry is largely unknown. Knowing in detail the quality of these publications will help editors, evaluators of research funds and clinical investigator communities in the region decide the planning, execution, and publication of RCTs. Therefore, this study aimed to evaluate RCTs' risk of bias in dental journals published in Spain and Latin America in the Spanish language.

METHODS

Study Design

We conducted a systematic retrospective survey of all randomized clinical trials published from 1980 to 2019 in dentistry-related journals published in the Spanish language in Latin America and Spain. The data collection method for this sample was published previously⁽¹⁸⁾. It contained Controlled Clinical trials, but we chose only the RCTs.

Data Source

We used the RCTs identified through the manual search of Spanish and Latin American dental journals up to 2014⁽¹⁸⁾, entered in BADERI, Database of Iberoamerican Clinical Trials and Journals, by its initials in Spanish⁽¹⁹⁾. This search was updated twice, in 2018⁽²⁰⁾ and 2019. The manual search methods are published in several previous articles⁽²¹⁻²⁴⁾.

Eligibility criteria

We included only randomized clinical trials specific in dentistry with a recoverable full text published between 1980 and 2019. We excluded quasi-randomized clinical trials or nonrandomized clinical trials. We also excluded articles that report conference proceedings, pilots, or feasibility studies, that conduct secondary analysis on RCTs, or are translations.

Data extraction

For each of the journals, a form was filled out detailing information on the name of the journal, ISSN, the total number of articles, as well as the number of possible clinical trials detected, all classified according to the year and month of publication, thus making it possible to know at all times the issues and volumes that had been reviewed and those that were still pending. To be eligible, a journal had to be published periodically and the original research had to be published, regardless of whether it was active at the time of the search.

Three pairs of investigators extracted the data (MD- MD, RS-CT- ID-CM). The principal investigators (CM-JV) were responsible for resolving discrepancies during the extraction and analysis process. Each pair of reviewers extracted the data for each article independently and in parallel.

Outcomes

The first risk of bias tool developed by Cochrane Collaboration was used to assess bias in the selected RCTs, since at the start of this study, the "RoB 2" tool was not available⁽¹⁴⁾. Our outcomes were the 7 domains considered in the risk of bias (RoB) analysis described in the Systematic Reviews' Handbook 14. These domains refer to 6 types of biases: (1) Selection Bias: The generation of random sequences refers to the systematic differences between the base characteristics of the groups being compared 10. (2) Performance Bias: Blinding of participants and staff may reduce the risk that knowledge of the intervention received, rather than the intervention itself, will affect outcomes or measurements of outcomes. (3) Detection bias: blinding of outcome evaluation. This refers

to the systematic differences between the groups in the way the results are determined. Blinding (or masking) of outcome evaluators may reduce the risk that knowledge of the intervention received, rather than the intervention itself, will affect the measurement of outcomes. (4) Attrition bias: incomplete outcome data refers to systematic differences between groups in terms of dropout from a study. (5) Reporting bias: Selective information bias refers to systematic differences between reported and unreported data. (6) Other biases: only relevant in certain settings. These are mainly related to particular trial designs (e.g., split-mouth, cross-traffic, and recruitment bias in cluster-randomized trials)^(14,25). These domains are listed in Table 1. For each domain, one of the three assessments was given (low, uncertain or high risk of bias). At the end of bias assessment, any disagreement was resolved by open discussion or by involving the fourth reviewer (ID, MD, JS, MD) with two senior reviewers (CM, JV). Authors of the included trials were not contacted to get additional information prior to giving risk of bias assignments. The overall risk of bias was ascertained for each selected trial using the 7 domains. Responses were entered into RevMan (Review Manager (RevMan) [Computer Program]. Version 5.4. The Cochrane Collaboration, 2020., n.d.) to elaborate the risk of bias graphs and their subsequent analysis.

Table 1. The seven domains of Cochrane Collaboration's tool (Higgins JPT, Altman DG, Sterne JAC (editors), n.d.) for assessing risk of bias.

Domain	Review Author's Judgement
Sequence generation	Was the allocation sequence adequately generated?
Allocation concealment	Was allocation adequately concealed?
Blinding of participants, personnel.	Was knowledge of the allocated intervention adequately prevented during the study?
Blinding of outcome assessors	Was knowledge of the allocated intervention adequately prevented during the study?
Incomplete outcome data	Were incomplete outcome data adequately addressed?
Selective outcome reporting	Are reports of the study free of suggestion of selective outcome reporting?
Other Bias	Are there other factors that may indicate another risk of bias not included in the above areas?

Statistical analysis

Only a descriptive analysis with summary statistics was performed, given that the entire population of RCTs was included; therefore, statistical inference techniques were not performed. We provide the risk of bias graphs performed with the RevMan program.

We used the Review Manager (RevMan) [Computer program]. Version 5.4. The Cochrane Collaboration, 2020 for graphics and analysis.

RESULTS

Identification of RCTs

The search for RCTs was carried out in all Spanish-speaking countries (Spain and Latin America), and clinical trials (CT) were sought in the journals of Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Dominican Republic, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, Mexico, Nicaragua, Panama, Paraguay, Peru, Spain, Uruguay and Venezuela. In most of these countries it was not possible to locate any clinical trials. RCTs were identified in the following countries: Argentina, Chile, Colombia, Spain, Mexico, Peru, Uruguay and Venezuela. Table 2 shows the number of journals identified by country and the number of CCTs and RCTs found. The distribution of clinical trials is published in a previous article⁽¹⁸⁾.

We reviewed a total of 25,810 articles in 114 journals. We excluded 25.423 because they corresponded to case reports, narrative reviews, in vitro studies, animal studies or observational studies. Only 387 (1,5%) of the published articles were potentially eligible for inclusion. After the full-text review, 292 (1,13%) RCTs were included for analysis, published in 51 of the reviewed journals, whereas 95 (0,4%) Controlled Clinical Trials (CCTs) were excluded. Figure 1 presents the flow diagram for the

Table 2. Details of the number of journals identified by country, number of articles reviewed, and number of CCTs and RCTs found

	N° JOURNAL	TOTAL OF ARTICLES	RCTs	CCTs
ARGENTINA	17	1.965	8	1
BOLIVIA	1	212	0	1
CHILE	16	3.008	63	18
COLOMBIA	10	2.041	25	7
ESPAÑA	38	10.954	152	34
MEXICO	17	3.598	22	13
PERU	6	1.483	12	81
URUGUAY	2	249	2	0
VENEZUELA	7	2.301	8	13
TOTAL	114	25.811	292	168

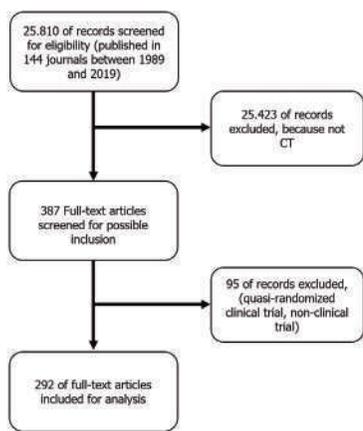


Figure 1. Flow diagram for the article selection process

article selection process and details of the number of articles reviewed and excluded. Of the included RCTs, 152 were published in Spain (52%), 63 in Chile (22%), 25 in Colombia (11.9%), 22 in Mexico (8%), 12 in Peru (4%), 8 in Argentina (3%), 8 in Venezuela (3%), and 2 in Uruguay (1%). Spain and Chile were the countries with the highest number of clinical trials found Chile had the highest number of RCTs per number of articles reviewed (2.09%), followed by Spain (1.39%).

Most of the journals identified and reviewed are not indexed in any of the main databases and do not have an impact factor. In fact, only one journal from Spain is indexed in PubMed and Journal Citation Report.

Risk of Bias (RoB) analysis

Figure 2 presents the distribution of RoB assessment by domain across studies. Among the domains that were most evaluated as unclear or high risk of bias are those assessing selection bias: sequence generation with 164 (56%) and 18 (6.1%) studies, respectively, and allocation concealment with 213 (72.7%) and 6 (2%) studies, respectively. Furthermore, the blinding of outcome assessment was evaluated in 138

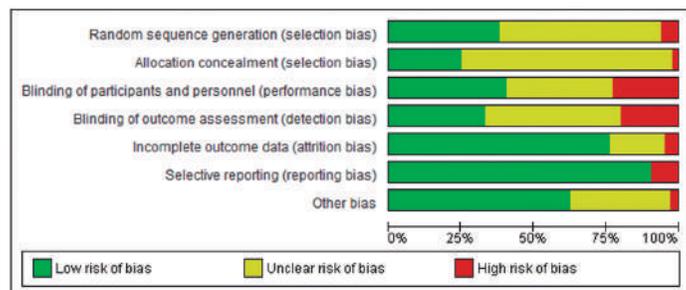


Figure 2. Risk of bias graph: review authors' judgments about each risk of bias item presented as percentages across all included studies.

(47.1%) studies as unclear and in 57 (19.5%) studies as high risk of bias.

For the domain of blinding of participants and personnel, 118 (40.3%) studies were assessed as low risk of bias, 110 (37.5%) as unclear, and 64 (21.8%) as high risk.

The best evaluated domains were incomplete outcome data, selective reporting, and other biases, with 223 (76.1%), 263 (89.8%), and 183 (62.5%) studies evaluated with low risk of bias, respectively.

RoB assessment over time.

Figure 3 shows the number of RCTs found per year in the reviewed journals. When assessing changes in risk of bias evaluations over the years, the rates of low risk of bias across domains show an increasing trend (Figure 4A). Unclear (figure 4B) and high (Figure 4C) risk of bias assessment rates show a decreasing trend. There is a marked decrease in the high risk of bias rates in the blinding domains, but in turn a slight increase in the unclear risk of bias rates for these domains. (Figure 4).

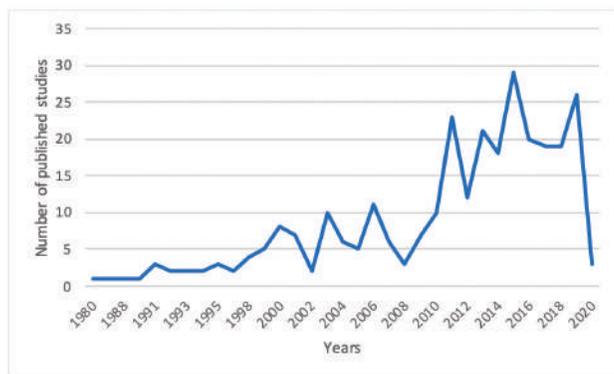


Figure 3. RCTs published per

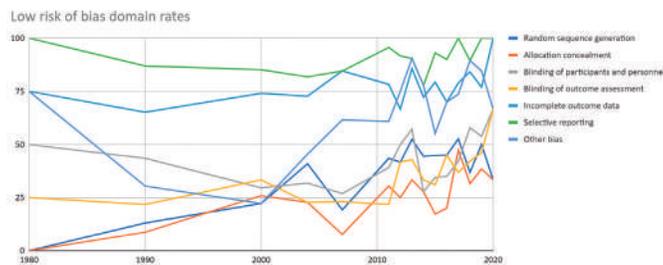


Figure 4a. Proportions of each RoB assessment across domains over the years Figure 4A: Low risk of bias domain rates

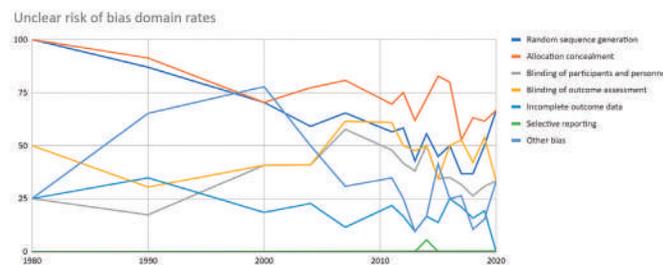


Figure 4b. Proportions of each RoB assessment across domains over the years. Figure 4B: Unclear risk of bias domain rates

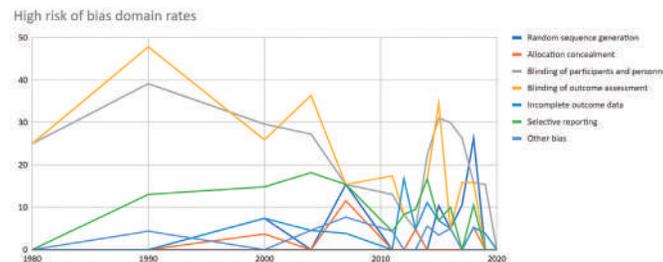


Figure 4c. Proportions of each RoB assessment across domains over the years. Figure 4C: High risk of bias domain rates

DISCUSSION

In this study, 292 RCTs published in 51 dental journals of Spanish language were identified. Surprisingly, less than half (42,1%) of the dental journals that publish articles in Spanish language issue RCTs. This aspect might be explained by the low number of Spanish speaking journals indexed in main databases, discouraging authors of these countries from publishing their RCT in these sources, making them resort to foreign English language journals with a higher impact factor. To achieve an improvement, Spanish-language journals must have editorial committees that are better prepared to achieve a better level of peer review that will lead them to be included in indexed databases. In this sense, researchers and reviewers should be trained and professionalized. Obtaining these points will lead to studies such as RCTs being published in Spanish-language journals, thus bringing the evidence closer to a public that reads scientific literature and is limited by the English language. In this way, the importance of RCTs in clinical decision making will be known and, therefore, have a direct impact on the oral health of the population.

A risk of bias evaluation was performed for all the included RCTs using the RoB Tool developed by the Cochrane Collaboration⁽¹⁴⁾. As previously mentioned, the items with lower risk of bias were Incomplete Outcome Data, Selective Reporting, and Other Biases. Conversely, the ones most weakly evaluated were related to blinding, either for the participants and personnel or the evaluators, in which 21,8% and 19,5% of the studies reported high risk of bias, respectively. This data reveals higher difficulties in the design and elaboration phase of the study than in the posterior reporting stage. One possible explanation for this phenomenon is the implementation of the CONSORT statement, improving and facilitating the quality of reporting, as stated in the Turner's systematic review^(7,26).

It is important to state that to achieve the maximum quality of RCTs, it is essential to improve the items regarding allocation concealment and blinding, as evidence has proved that they are directly related to the treatment effect^(10,27). However, our findings show an increase in the rates of low risk of bias evaluations in all domains, as well as a decreasing proportion of studies judged as having high risk of bias over the years (Figure 4). This tendency in the low RoB evaluations shows a clear breakpoint around the year of 2010, increasing significantly. This phenomenon could also be explained by the implementation of the new version of the CONSORT guideline of that year, leading to the production of studies of higher quality⁽²⁶⁾.

Despite the low proportion of RCTs published in Spanish language journals, the number is increasing over the years. The findings of this study show a low steady publication rate until 1998, heterogeneously increasing until a peak incrementation is produced in 2008, surrounding the mean of 25 studies published per year (Figure 3).

These findings are consistent with previous research regarding the RoB of RCTs published in the Cochrane Databases of Systematic Reviews⁽²⁸⁾.

Our study has certain limitations. Firsthand, our search was developed only in dentistry related journals. Therefore, studies on this discipline published in journals from other specialties could have been left out. Moreover, we only reviewed journals from Latin America and Spain that publish in Spanish language, leaving aside articles written by authors residing in these countries of possible higher quality, published in English or in foreign journals. Finally, the assessment of the RoB was performed from the publication alone, without considering protocols, web materials or other useful data for a more complete evaluation and analysis.

As for the main strengths in our study, we highlight the exhaustive comprehensive hand search in journals published in Spanish language in Latin America and Spain. Furthermore, the data extraction and RoB assessments were performed in duplicate and independently by two authors. To our knowledge, this is the first published study that evaluates the RoB of RCTs in Spanish speaking dental journals.

CONCLUSIONS

A low percentage of Spanish-language dental journals issue RCTs. Our assessment of these RCTs' RoB suggests that there are higher difficulties in the design and conduction phase of the study than in the posterior reporting stage.

However, our findings suggest an increase in the proportion of the low risk of bias assessments across domains over the years. We encourage researchers and editors to improve the quality of the design, conduction, and reporting of RCTs, to reduce potential biases and their impact on the certainty of the findings. A low percentage of dental journals in Spanish publish RCTs. Our evaluation of the RB of these RCTs suggests that there are greater difficulties in the study design and conduct phase than in the subsequent reporting phase.

However, our findings suggest an increase in the proportion of low risk of bias evaluations in all domains over the years. We encourage investigators and publishers to improve the quality of RCT design, conduct, and reporting to reduce potential biases and their impact on the certainty of results.

FUNDING

There was no funding available for this study.

ETHICS APPROVAL

No ethical approval was required for this study.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors have no conflicts of interest to declare.

References

1. Alamri HM, Alharbi F. Quality Assessment of randomized clinical trials reporting in endodontic journals: An observational study from 2012 to 2017. *J Endod.* 2018;44(8):1246-1250. doi:10.1016/j.joen.2018.05.011
2. Bonfill X, Ballesteros M, Gich I, Serrano MA, García López F, Urrútia G. Description of the protocols for randomized controlled trials on cancer drugs conducted in Spain (1999–2003). *Stemmer SM, ed. PLoS ONE.* 2013;8(11):e79684. doi:10.1371/journal.pone.0079684
3. Hulley SB, ed. *Designing Clinical Research.* 4th ed. Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins; 2013.
4. Dickersin K, Scherer R, Lefebvre C. Systematic reviews: identifying relevant studies for systematic reviews. *BMJ.* 1994;309(6964):1286-91. doi:10.1136/bmj.309.6964.1286
5. Higgins JPT, Altman DG, Sterne JAC (editors). *Assessing risk of bias in included studies.* In: *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* Version 5.2.0. ; :8:1-8:73. Accessed November 20, 2020. <https://training.cochrane.org/handbook/PDF/v5.2/chapter-08>
6. Fleming PS, Buckley N, Seehra J, Polychronopoulou A, Pandis N. Reporting quality of abstracts of randomized controlled trials published in leading orthodontic journals from 2006 to 2011. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2012;142(4):451-458. doi:10.1016/j.ajodo.2012.05.013
7. Turner L, Shamseer L, Altman DG, et al. Consolidated standards of reporting trials (CONSORT) and the completeness of reporting of randomised controlled trials (RCTs) published in medical journals. *Cochrane Methodology Review Group, ed. Cochrane Database of Systematic Reviews.* Published online November 14, 2012. doi:10.1002/14651858.MR000030.pub2
8. Cairo F, Sanz I, Matesanz P, Nieri M, Pagliaro U. Quality of reporting of randomized clinical trials in implant dentistry. A systematic review on critical aspects in design, outcome assessment and clinical relevance. *J Clin Periodontol.* 2012;39:81-107. doi:10.1111/j.1600-051X.2011.01839.x
9. Elangovan S, Prakasam S, Gajendrareddy P, Allareddy V. A risk of bias assessment of randomized controlled trials (RCTs) on periodontal regeneration published in 2013. *J Evid Based Dent Pract.* 2016;16(1):30-40. doi:10.1016/j.jebdp.2015.03.016
10. Wood L, Egger M, Gluud LL, et al. Empirical evidence of bias in treatment effect estimates in controlled trials with different interventions and outcomes: meta-epidemiological study. *BMJ.* 2008;336(7644):601-605. doi:10.1136/bmj.39465.451748.AD
11. Moher D, Jadad AR, Nichol G, Penman M, Tugwell P, Walsh S. Assessing the quality of randomized controlled trials: An annotated bibliography of scales and checklists. *Control Clin Trials.* 1995;16(1):62-73. doi:10.1016/0197-2456(94)00031-W
12. Crowe M, Sheppard L. A review of critical appraisal tools show they lack rigor: Alternative tool structure is proposed. *J Clin Epidemiol.* 2011;64(1):79-89. doi:10.1016/j.jclinepi.2010.02.008
13. Juni P. Systematic reviews in health care: Assessing the quality of controlled clinical trials. *BMJ.* 2001;323(7303):42-46. doi:10.1136/bmj.323.7303.42
14. Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA, In: Higgins JPT, (editors). *Assessing risk of bias in a randomized trial.* In: *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* Version 6.1. www.training.cochrane.org/handbook
15. Higgins JPT, Green S, Cochrane Collaboration, eds. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions.* Wiley-Blackwell; 2008.
16. Al-Namankany AA, Ashley P, Moles DR, Parekh S. Assessment of the quality of reporting of randomized clinical trials in paediatric dentistry journals. *Int J Paediatr Dent.* 2009;19(5):318-324. doi:10.1111/j.1365-263X.2009.00974.x
17. Oomens MAEM, Heymans MW, Forouzanfar T. Risk of bias in research in oral and maxillofacial surgery. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2013;51(8):913-919. doi:10.1016/j.bjoms.2013.05.004
18. Villanueva J, Delgado I, Saldarriaga JR, et al. Identification and description of controlled clinical trials in Spanish language dental journals. *Health Info Libr J.* 2018;35(3):192-201. doi:10.1111/hir.12214
19. Pardo-Hernandez H, Urrútia G, Barajas-Nava LA, et al. BADERI: an online database to coordinate handsearching activities of controlled clinical trials for their potential inclusion in systematic reviews. *Trials.* 2017;18(1):273. doi:10.1186/s13063-017-2023-3
20. Bachelet VC, Carrasco VA, Bravo-Córdova F, et al. Quality of reporting for randomised clinical trials published in Latin American and Spanish journals: A protocol for a systematic survey of three clinical specialities. *BMJ Open.* 2020;10(6):e036148. doi:10.1136/bmjopen-2019-036148
21. Bonfill X, Osorio D, Posso M, et al. Identification of biomedical journals in Spain and Latin America. *Health Info Libr J.* 2015;32(4):276-286. doi:10.1111/hir.12110
22. Gutarra-Vilchez RB, Pardo-Hernandez H, Arévalo-Rodríguez I, Buitrago D, Bonfill X. Identification and description of controlled clinical trials published in Spanish Gynaecology and Obstetrics journals and risk of bias assessment of trials on assisted reproductive techniques. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2016;203:5-11. doi:10.1016/j.ejogrb.2016.04.039
23. Loezar C, Madrid E, Jahr C, et al. Identification and description of controlled clinical trials published in Spanish Ophthalmology Journals. *Ophthalmic Epidemiol.* 2018;25(5-6):436-442. doi:10.1080/09286586.2018.1503688
24. Turrillas M, Sitjà-Rabert M, Pardo H, et al. Identification and description of controlled clinical trials published in Physiotherapy journals in Spain. *J Eval Clin Pract.* 2017;23(1):29-36. doi:10.1111/jep.12441
25. Chan AW, Altman DG. Identifying outcome reporting bias in randomised trials on PubMed: review of publications and survey of authors. *BMJ.* 2005;330(7494):753. doi:10.1136/bmj.38356.424606.8F
26. Schulz KF, Altman DG, Moher D, for the CONSORT Group. CONSORT 2010 Statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *BMJ.* 2010;340(mar23 1):c332-c332. doi:10.1136/bmj.c332
27. Pildal J, Chan AW, Hróbjartsson A, Forfang E, Altman DG, Gøtzsche PC. Comparison of descriptions of allocation concealment in trial protocols and the published reports: cohort study. *BMJ.* 2005;330(7499):1049. doi:10.1136/bmj.38414.422650.8F
28. Reveiz L, Chapman E, Asial S, Muñoz S, Bonfill X, Alonso-Coello P. Risk of bias of randomized trials over time. *J Clin Epidemiol.* 2015;68(9):1036-1045. doi:10.1016/j.jclinepi.2014.06.001

Necesidad de regeneración ósea en la instalación de implantes: Análisis Retrospectivo de 7 años, Hospital San Camilo.

Need for bone regeneration in the installation of implants: 7-years retrospective analysis, San Camilo Hospital.

Patricio Neira^{1*}, Yakov Caric¹, Ximena Moreno¹, Marcelo Tejedor², Daniela Diaz², Lía Fernández², Danica Mandakovic³, Franco Cavalla¹.

1. Área de Periodoncia, Departamento de Odontología Conservadora, Facultad de Odontología, Universidad de Chile, Santiago, Chile.
2. Unidad Dental, Hospital San Camilo, San Felipe, Chile.

3. Área de Ortodoncia, Facultad de Odontología, Universidad Andrés Bello, Santiago, Chile.

* Correspondencia Autor: Patricio Neira | Dirección: Sergio Livingstone #943, Independencia, Santiago, Chile | Teléfono: +56 9 9519 3394 | E-mail: pneira@odontologia.uchile.cl

Trabajo recibido el 17/10/2022

Trabajo revisado 16/01/2023

Aprobado para su publicación el 07/02/2023

ORCID

Patricio Neira:

ORCID: 0009-0000-6758-4803

Danica Mandakovic:

ORCID: 0000-0003-2426-1566

Franco Cavalla:

ORCID: 0000-0002-6896-5744

RESUMEN

Objetivo: Analizar la necesidad de regeneración ósea guiada en pacientes sometidos a terapia implantológica entre el año 2012 y 2019 del Hospital San Camilo, San Felipe. **Material y Método:** Estudio observacional retrospectivo. Se incluyeron todos los pacientes pertenecientes al programa de implantes entre el 2012 y 2019. Los pacientes fueron organizados de acuerdo a la edad, género, marca de implante, uso de injerto, tiempo de carga y tasa de pérdida. Estos datos se evaluaron empleando estadística descriptiva calculando frecuencias y porcentajes en tablas de contingencias.

Resultados: Se incluyeron 182 pacientes. La distribución por sexo fue de 121 mujeres y 61 hombres. La edad promedio de los pacientes fue de 51,23 años. El 41,76% casos del total requirió ROG. El 74,3% del grupo de implantes unitarios requirió injerto óseo. Sólo un 4,71% del grupo de sobredentadura requirió de injerto óseo. El tiempo de carga promedio fue de 3,68 meses. La tasa de pérdida en implantes fue de 3,85%. **Conclusiones:** El conocimiento y análisis de estos datos permite replantear la distribución de los recursos con el fin de realizar tratamientos más predecibles, disminuyendo las complicaciones y generando un ahorro de presupuesto.

PALABRAS CLAVE

Injerto óseo; Epidemiología; Implantes dentales.

Int. J. Inter. Dent Vol. 16(2); 142-145, 2023.

ABSTRACT

Objective: To determine and analyze the need for guided bone regeneration (GBR) in patients who underwent implant therapy between 2012 and 2019 at the San Camilo Hospital, San Felipe. **Material and methods:** Retrospective observational study. All patients belonging to the implant program were included, with the need for either single implants or overdentures, which were installed between 2012 and 2019. Patients were organized according to their age, gender, implant brand, use of graft, loading time and loss rate. These data were evaluated using descriptive statistics calculating frequencies and percentages in contingency tables. **Results:** A total of 182 cases of implants were included. The distribution by sex was 121 women and 61 men. The average age of the patients was 51,23 years. The percentage of cases that required GBR was 41.76%. In the single implant group, 74.3% of cases required bone grafting. In the overdenture group, only 4.71% required bone grafting. The average loading time was 3,68 months. The implant loss rate was 3,85%. **Conclusions:** The knowledge and analysis of these data allow us to evaluate the distribution of resources to carry out more predictable treatments to reduce complications and generate budget savings.

KEY WORDS

Bone graft; Epidemiology; Dental implants.

Int. J. Inter. Dent Vol. 16(2); 142-145, 2023.

INTRODUCCIÓN

La caries y la enfermedad periodontal son las principales causas de pérdida dentaria^(1,2). La pérdida de dientes y el edentulismo tienen un impacto negativo en la calidad de vida de las personas⁽³⁾. Para la sustitución de los dientes se utilizan implantes de titanio, siendo este un tratamiento predecible que ha demostrado altas tasas de éxito y supervivencia, tanto en maxilar como en mandíbula, con números

que alcanzan un 92,6% tras seguimientos de hasta 20 años^(4,5). Esta modalidad fue desarrollada por Brånemark y se basa en el fenómeno de osteointegración, que se define como una conexión directa, estructural y funcional entre hueso vivo, ordenado, y la superficie de un implante sometido a carga funcional⁽⁶⁾.

Si bien la disponibilidad ósea es un prerrequisito para la colocación y estabilidad funcional del implante, para obtener resultados estéticos

óptimos este debe ser colocado siguiendo un enfoque de planificación de posicionamiento protésicamente guiada, utilizando la posición deseada de la futura restauración como guía para instalar el implante, teniendo en cuenta los tejidos blandos y duros perdidos tras la extracción del diente^(7,8).

Los cambios fisiológicos que ocurren en el hueso alveolar después de la extracción de un diente generan una pérdida horizontal de entre el 29% y el 63% y una pérdida vertical entre el 11% y el 22% a los 6 meses⁽⁹⁾. Estos cambios del volumen alteran significativamente la disponibilidad ósea al momento de colocar el implante. Por este motivo se hace necesario utilizar procedimientos de aumento de tejido óseo como la regeneración ósea guiada (ROG) previos a la colocación del implante o en el mismo momento de la instalación.

El aumento óseo a través de la ROG es un procedimiento altamente predecible con tasas de sobrevida de los implantes de hasta un 100%, similar a la de un sitio prístino⁽¹⁰⁾. Se han propuesto distintas alternativas de biomateriales para realizar la ROG, aunque en todas de ellas se emplean membranas, ya sean reabsorbibles o no reabsorbibles y un injerto de hueso particulado o en bloque, que puede ser según su origen autólogo, aloinjerto, xenoinjerto o aloplástico⁽¹¹⁾. El material de injerto forma un andamiaje que permite el crecimiento de tejido óseo y la membrana ayuda a generar una exclusión temporal de las células epiteliales y favorece la formación de un compartimiento de regeneración ósea.

La cantidad de sustituto óseo a utilizar está determinado por la extensión del defecto mismo, de modo de asegurar que el implante quede rodeado por tejido óseo, sin dejar roscas expuestas, y que presente un mínimo de 1.5 mm de grosor de tabla vestibular, factor crítico para evitar futuras complicaciones⁽¹²⁾.

Dentro de las características a considerar al momento de decidir que sustituto óseo utilizar está el tamaño de la partícula. Las partículas pequeñas, que corresponde a las menores de 1 mm, se les atribuye una mejor adaptación al defecto pero una probabilidad mayor de reabsorción, por otro lado, las partículas de mayor tamaño tienen la capacidad de producir una mayor cantidad de hueso⁽¹³⁾.

Otro punto importante es la porosidad de la partícula, ésta debe permitir una difusión de nutrientes y la supervivencia celular. El tamaño adecuado de los poros de 200 a 350 μm ofrece las condiciones óptimas para el crecimiento interno del hueso recién formado. Un mayor tamaño de poros, facilita el flujo de nutrientes, infiltración celular y el crecimiento de vasos. Sin embargo, el aumento del tamaño de los poros y la porosidad también reducen la resistencia mecánica del material⁽¹³⁾.

También se debe considerar que el injerto óseo puede ser de origen cortical o medular esponjoso, este último es más frágil debido a su porosidad, pero se revasculariza antes que el hueso cortical y gana solidez en el tiempo. En cuanto al proceso de desmineralización, se observó que al desmineralizar la matriz se liberan proteínas osteoinductivas como las proteínas morfogenéticas óseas, que favorecen la regeneración en el lecho receptor⁽¹⁴⁾.

Por lo tanto es relevante tener presente el objetivo que se quiere alcanzar con el procedimiento quirúrgico para poder seleccionar el injerto más adecuado.

En Chile, el edentulismo parcial alcanza una prevalencia del 62,2% de la población de 15 años o más y el edentulismo total un 5%⁽²⁾, es por ello por lo que en la red asistencial pública se hace indispensable realizar tratamientos rehabilitadores que permitan restituir las dientes perdidos, ya sea en base a prótesis removibles mucosoportadas, dentosoportadas o implantosoportadas.

Los programas de implantología a nivel hospitalario proveen de canastas de prestaciones que involucran implantes unitarios (figura 1) y sobredentadura mandibular retenida por dos implantes (figura 2). Esta última constituye una modalidad de tratamiento destinada a pacientes adultos mayores edéntulos que sufren de severa reabsorción alveolar mandibular que impide la adaptación de una prótesis total removible mucosoportada⁽¹⁵⁾. Tras el Consenso de McGill 2002 de sobredentaduras y corroborado en el Consenso de York 2009, se estableció que la sobredentadura mandibular implanto-retenida en 2 implantes debiese ser la primera opción de tratamiento por sobre una prótesis removible convencional^(16,17), ya que ha demostrado altas tasas de éxito (90-95%)⁽¹⁸⁾, además de generar un impacto favorable en cuanto a comodidad, modificación de dieta, reducción en la tasa de pérdida ósea, entre otros, contribuyendo significativamente a una mejor calidad de vida en pacientes de avanzada edad^(16,17).

Los tratamientos implantológicos están frecuentemente asociados a procedimientos de aumento del volumen óseo⁽¹⁹⁾, por lo que se debe considerar el uso de biomateriales dentro de las canastas de prestaciones. Actualmente, la canasta implantológica del MINSAL, considera que solo un 20% a un 35% de las acciones implantológicas

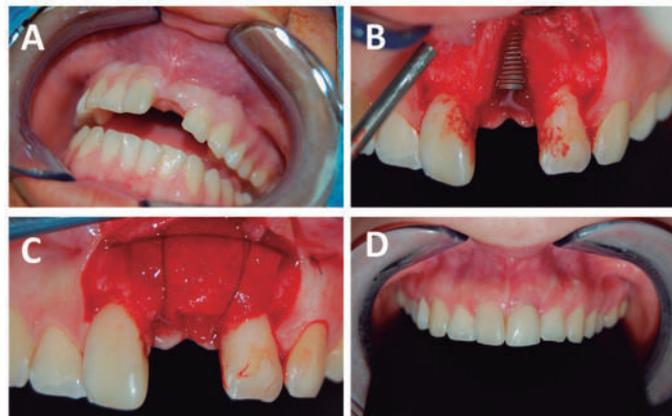


Figura 1. Rehabilitación unitaria sobre implantes. A) situación inicial. B) instalación de implante óseo integrado. C) regeneración ósea guiada. D) Rehabilitación mediante prótesis fija implantosoportada.

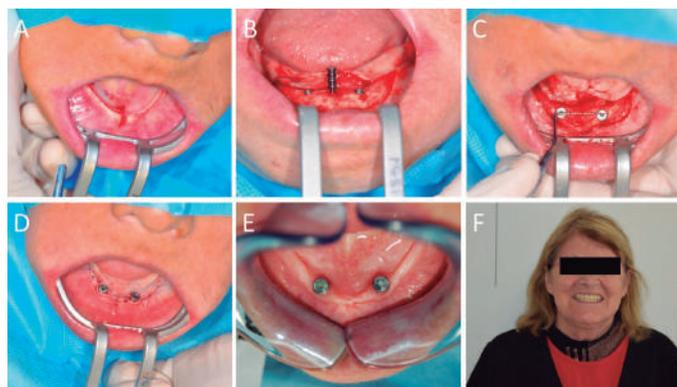


Figura 2. Sobredentadura mandibular implanto retenida en 2 implantes. A) situación inicial, detalle de la incisión. B) Instalación de implantes interforaminales. C) distancia ideal entre implantes interforaminales. D) posoperatorio inmediato E) posoperatorio 12 semanas. F) prótesis total mandibular implanto retenida instalada.

requiere ser asociadas a técnicas de ROG⁽²⁰⁾.

El objetivo principal de este estudio es analizar la necesidad de regeneración ósea guiada en pacientes sometidos a terapia con implantes en una base de datos anonimizada del año 2012 hasta 2019 del Hospital San Camilo de San Felipe. De manera específica se busca caracterizar el porcentaje de pacientes del programa de implantes según sexo, edad, tipo de tratamiento implantológico, determinar el porcentaje de pacientes del programa de implantes con necesidad de injerto según tipo de tratamiento y determinar la tasa de fracaso de los implantes.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio observacional retrospectivo, donde se analizó una cohorte anonimizada de pacientes tratados en el programa de implantes del Hospital San Camilo, San Felipe, entre los años 2012 y 2019. Previa aprobación del Comité Ético Científico de Investigación del Servicio de Salud Aconcagua, N° de folio 20/2022, la base de datos fue solicitada al subdirector médico del establecimiento indicando que sea anonimizada eliminando los datos personales tales como nombre, rut, número de ficha, dirección u otro que pudiera permitir identificar a algún paciente.

Se incluyeron todos los pacientes pertenecientes al programa de implantes, ya sea con necesidad de implante unitario o sobredentadura inferior, que fueron instalados entre el 2012 y 2019.

La recolección de los datos obtenidos fue organizada y analizada como variables descriptivas; demográficas (número de casos, edad y sexo), marca de implante, uso de injerto, tiempo de carga y tasa de pérdida.

Las variables cuantitativas y categóricas se evaluaron empleando estadística descriptiva calculando frecuencias y porcentajes en tablas de contingencias.

RESULTADOS

El total de la muestra analizada durante el período del 2012 al 2019 fue de 182 casos, de los cuales 97 (53,3%) casos fueron de implantes unitarios y 85 (46,7%) casos fueron de sobredentaduras.

La distribución por sexo fue de 121 (66,5%) mujeres y 61 (33,5%) hombres. La edad promedio de los pacientes fue de 51,23 años con una desviación estándar de 17,54 (Tabla 1). La mayor concentración de casos se observó dentro del rango etario de 61-70 años alcanzando el 31,9% del total de casos (Tabla 2). El paciente más joven fue de 17 años y el más longevo de 79 años.

En cuanto a fabricantes de implantes, se registraron 92 (50,5%) casos con implantes Alphabio, 29 (16%) casos con implantes BioHorizons, 47 (25,8%) casos con implantes Neodent y 14 (7,7%) casos con implantes Nobel (Tabla 3).

El total de casos que requirió ROG fue 76 (41,76%), de los cuales 72 casos correspondieron a implantes unitarios y 4 casos de sobredentaduras (Tabla 4). Al evaluar la necesidad de injerto según tipo de tratamiento, resultó que en implantes unitarios un 74,3% de los casos requirió injerto óseo en contraste con los casos de sobredentadura, donde sólo un 4,71 % de ellos requirió de injerto óseo.

El tiempo de carga promedio fue de 3,68 meses con una desviación estándar de 2,36. En 7 casos no se encontró registro de tiempo de carga.

En este período se perdió un total de 7 implantes: 1 Neodent, 1 BioHorizons y 5 Alphabio. Esto corresponde a una tasa de pérdida de 3,85% en 7 años. La tasa de pérdida en implantes unitarios y de sobredentaduras fue de 4,12% y 3,53% respectivamente.

Tabla 1: Características demográficas.

	Programa de implantes
N de casos	182
Edad (años) [media(DS)]	51,23 (17,54)
Sexo [n(%)]	
Masculino	61 (33,5)
Femenino	121 (66,5)

Tabla 2: Rango etario de pacientes que recibieron implantes dentales durante el 2012- 2019.

Rango etario de pacientes que recibieron implantes dentales durante el 2012- 2019				
Edad	N° de pacientes	%	Mujer	Hombre
≤ 20 años	18	9.9	7	11
21-30 años	10	5,6	5	5
31-40 años	18	9.9	15	3
41-50 años	34	18.7	26	8
51-60 años	24	13.2	16	8
61-70 años	58	31.9	37	21
> 70 años	19	10.4	15	4
Sin registro	1	0.5	0	1
Total	182	100	121	61

Tabla 3: Casos por marca de implante y casos perdidos.

Marca Implantes	N° de casos	N° de casos perdidos
Biohorizons	29	1
Neodent	47	1
Nobel	14	0
Alphabio	92	5
Total	182	7

Tabla 4: Casos por marca de biomaterial

Marca Biomaterial	N° de casos
Hueso	
Bioss	18
Mineross	45
Autoinjerto	3
RTR	1
Total	76
Membrana	
Biogide	17
Biomed	2
Memlock	32
Ossix Plus	6
Jason Fleece	5
Gelita	1
Total de injertos	62

DISCUSIÓN

En la variable rango etario, se observó una mayor concentración de casos entre los 61 a 70 años alcanzando un 31,9% del total de casos con una media de 51,23 años. Este rango etario es superior al reportado en otros estudios, como Lin et al.2018⁽²¹⁾, donde se observó la concentración de casos en un rango etario entre los 41 y 60 años. Por otro lado Kang et al.2019⁽²²⁾ observó una concentración de casos entre los 47 a los 61 años con una media de 54 años. Bornstein et al.2008⁽¹⁹⁾, observó la mayor concentración entre los 50 y 59 años de edad y una media 55,2. Tras la actualización de datos de Bornstein et al.2008 en Ducommun et al. 2019⁽²³⁾, se observó un aumento en el rango etario a 61 y 70 años con una media de 57,2 años. Esta tendencia da cuenta de una mayor demanda por implantes dentales de personas de mayor edad.

En cuanto a la distribución por sexo de los pacientes de esta cohorte, se observó una predominancia del sexo femenino sobre el género masculino obteniendo una razón entre mujeres y hombres 2:1. Esto no se refleja en otros estudios, como en Lin et al.2018⁽²¹⁾ en donde se observó una leve diferencia entre mujeres y hombre obteniéndose una razón de 1:1, al igual que en Bornstein et al.⁽¹⁹⁾ donde la diferencia entre mujeres y hombres era de 6%. En la actualización de datos de Ducommun et al.⁽²³⁾, se observó una razón de 1:1. En contra parte, en Kang et al.⁽²²⁾, se observó que 39,5% era género femenino y el 60,5% era género masculino. Esta diferencia podría deberse a factores socio culturales, ya que en Chile tiende a observarse una mayor frecuencia de consulta odontológica por parte de las mujeres.

Respecto a la necesidad de injerto, se observó que un 41,76% del total de casos tuvo necesidad de injerto, este valor concuerda con Kang et al.⁽²²⁾ en donde se utilizó injerto en un 39,3% de los casos. Por su parte, Bornstein et al.⁽¹⁹⁾ reportaron 51,7 % de necesidad de injerto. En este último estudio se debe hacer la observación que se incluyó el procedimiento de elevación de seno maxilar (con y sin ROG), por lo que si se analiza solo los procedimientos en que hubo necesidad de injerto para realizar una ROG el valor disminuye a un 39,7%. Luego, Ducommun et al.⁽²³⁾ reportaron que un 43% de los casos existió necesidad de ROG. Si en este estudio se agrega el procedimiento de elevación de seno maxilar esta cifra sube a un 60,8%.

Del total de tratamientos realizados entre 2012 y 2019 en la cohorte analizada, un 46,7 % fueron sobredentaduras. En las tres cohortes analizadas por Ducommun et al. los tratamientos implantológicos sobre edéntulos fue significativamente menor respecto a los implantes unitarios, reportando solo 5,5% , 5,1% y 6,8% del total de los casos. Esta diferencia puede deberse que en el análisis de Ducommun et al. se incluyen más escenarios clínicos que no están dentro del programa de implantes en los hospitales de Chile, como la colocación de implantes múltiples para rehabilitaciones plurales. Por otro lado, el programa de implantología hospitalario contempla una canasta exclusiva para la sobredentadura.

Respecto a la necesidad de injerto en sobredentaduras se observó que fue tan sólo de un 4,71%. Es importante notar que dentro de la

planificación de la División de Gestión de Red Asistencial se contempla que un 20% de los casos de sobredentadura necesitarán injerto, lo que aparece como una sobreestimación de esta alternativa terapéutica para estos casos⁽²⁰⁾. Es importante recalcar que los pacientes sometidos a tratamiento de sobredentadura implanto retenida a menudo presentan una reabsorción ósea alveolar muy severa y que los implantes a menudo se instalan en hueso basal. En este escenario, la realización de una regeneración ósea horizontal no ofrece ventajas clínicas.

Por otro lado, se observó que el implante unitario es el tratamiento más frecuente alcanzando un 53,3% del total de casos, cifra similar a la reportada por Ducommun et al. (56,2%, 52,8% y un 50,5% de los casos en los 3 grupos estudiados).

De los implantes unitarios analizados el 74,3 % requirió ROG. Es importante notar que dentro de la planificación de la División de Gestión de Red Asistencial se contempla que solo un 35% de los casos de implantes unitarios necesitará injerto, por lo que la necesidad de este tipo de tratamiento está significativamente subvalorada⁽²⁰⁾. Además, se debe considerar que de los 97 casos de implantes unitarios registrados en el Hospital de San Camilo, 88 casos (94,8%) corresponden a zonas estéticas (entre los primeros premolares). En el análisis de Ducommun et al. se reportó un 83,5% de necesidad de injerto en implantes instalados en la zona estética, lo que es aún más alto que lo reportado en el presente estudio.

Actualmente el mercado ofrece una extensa variedad de marcas de implantes y es escasa la evidencia respecto a si la marca de implante afecta a la longevidad del implante. Un estudio sueco realizó un seguimiento de 8 años con implantes de tres casas comerciales: Astra, Nobel y Straumann. Se reportó que ciertas marcas de implantes efectivamente influían en la pérdida del implante⁽²⁴⁾. Sin embargo las pruebas estadísticas no encontraron diferencias significativas entre las marcas de los implantes y la pérdida de estos. En la base de datos analizada del Hospital de San Camilo se observó 7 pérdidas de implantes, 1 Neodent, 1 BioHorizons y 5 Alphabio. Esta cifra mayor en Alphabio se

puede explicar ya que en ese periodo de tiempo fue el implante que se utilizó con mayor frecuencia. Al corregir por frecuencia no se observó una diferencia significativa entre las tres casas comerciales.

El promedio de carga de los implantes en esta base de datos fue de 3.68 meses. En Ducommun et al.⁽²³⁾ se dividió en rangos en donde la mayor cantidad de implantes fueron cargados entre las 10 y 12 semanas. En Lin et al.⁽²¹⁾ se esperó 6 meses para implantes con ROG y 3 meses sin ROG.

En cuanto a la tasa de pérdida, se reportaron 7 implantes perdidos lo que corresponde a un 3,85% del total de los implantes. En la revisión sistemática de Berglundh et al.⁽²⁵⁾ se expuso que la tasa de pérdida antes de la carga funcional fue de 2,16 a 2,53%. Los implantes inmediatos y los implantes asociados a un procedimiento de aumento óseo fueron los que sufrieron las mayores tasas de pérdida.

Es importante mencionar que dentro de las limitaciones del presente estudio se encuentra su diseño de naturaleza retrospectiva, en donde existe un amplio potencial de ausencia de información como lo es la disponibilidad ósea inicial, dimensiones del implante colocado, tamaño del defecto de dehiscencia o fenestración tras la colocación de los implantes, causa de los implantes perdidos, entre otros. Además, el número de casos es bajo comparada con otras publicaciones. Podría ser útil considerar estos parámetros para evitar posibles sesgos en futuras investigaciones.

Los resultados obtenidos en este estudio permiten analizar las prevalencias de tratamientos realizados en el programa de implantología del hospital de San Felipe e identificar el déficit y la sobrevaloración de asignación de injerto para cada una de las canastas. El conocimiento y análisis de estos datos permitirá replantear la distribución de los recursos con el fin de realizar tratamientos más predecibles, disminuyendo las complicaciones y generando un ahorro presupuestario.

CONFLICTO DE INTERÉS

Ninguno de los autores declara conflicto de interés

Bibliografía

- Bailit HL, Braun R, Maryniuk GA, Camp P. Is periodontal disease the primary cause of tooth extraction in adults? *J Am Dent Assoc.* 1987;114(1):40-5. doi: 10.14219/jada.archive.1987.0052.
- Ministerio de Salud. Informe Encuesta Nacional de Salud 2016-2017. Santiago: MINSAL, 2019. [Consultado 04/07/2022] Disponible: http://epi.minsal.cl/wpcontent/uploads/2021/03/Informe_Salud_Bucal_ENS_2016_17.pdf.
- Organización Mundial de la Salud. Salud Bucodental. OMS, 2022. [Consultado 05/07/2022]. Disponible: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>.
- Buser D, Mericske-Stern R, Bernard JP, Behneke A, Behneke N, Hirt HP, et al. Long-term evaluation of non-submerged ITI implants. Part 1: 8-year life table analysis of a prospective multi-center study with 2359 implants. *Clin Oral Implants Res.* 1997;8(3):161-72. doi: 10.1034/j.1600-0501.1997.080302.x.
- Balshi T, Wolfinger G, Stein B, Balshi S. A Long-term retrospective analysis of survival rates of implants in the mandible. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2015;30(6):1348-54. doi: 10.11607/jomi.3910
- Branemark P-I. Introduction to osseointegration. In: Branemark P-I, Zarb C, Albrektsson T (eds.) *Tissue-Integrated prostheses: Osseointegration in clinical dentistry.* Quintessence Publishing Co.: Chicago, 1985. p 11-76.
- Garber DA, Belsler UC. Restoration-driven implant placement with restoration-generated site development. *Compend Contin Educ Dent.* 1995;16(8):796, 798-802, 804.
- Buser D, Sennerby L, De Bruyn H. Modern implant dentistry based on osseointegration: 50 years of progress, current trends and open questions. *Periodontol 2000.* 2017;73(1):7-21. doi: 10.1111/prd.12185.
- Tan WL, Wong TLT, Wong MCM, Lang NP. A systematic review of post-extraction alveolar hard and soft tissue dimensional changes in humans. *Clin Oral Implants Res.* 2012;23(Suppl 5):1-21. doi: 10.1111/j.1600-0501.2011.02375.x.
- Donos N, Mardas N, Chadha V. Clinical outcomes of implants following lateral bone augmentation: systematic assessment of available options (barrier membranes, bone grafts, split osteotomy). *J Clin Periodontol.* 2008;35(8 Suppl):173-202. doi: 10.1111/j.1600-051X.2008.01269.x.
- Hämmerle CH, Jung RE. Bone augmentation by means of barrier membranes. *Periodontol 2000.* 2003;33:36-53. doi: 10.1046/j.0906-6713.2003.03304.x.
- Monje A, Chappuis V, Monje F, Muñoz F, Wang HL, Urban IA, et al. The critical peri-implant buccal bone wall thickness revisited: an experimental study in the Beagle dog. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2019;34(6):1328-36. doi: 10.11607/jomi.7657.
- Yamada M, Egusa H. Current bone substitutes for implant dentistry. *J Prosthodont Res.* 2018;62(2):152-161. doi: 10.1016/j.jpor.2017.08.010.
- Sheikh Z, Hamdan N, Ikeda Y, Grynpsas M, Ganss B, Glogauer M. Natural graft tissues and synthetic biomaterials for periodontal and alveolar bone reconstructive applications: a review. *Biomater Res.* 2017;21:9. doi: 10.1186/s40824-017-0095-5.
- Mericske-Stern R. Treatment outcomes with implant-supported overdentures: clinical considerations. *J Prosthet Dent.* 1998;79(1):66-73. doi: 10.1016/s0022-3913(98)70196-9.
- Feine JS, Carlsson GE, Awad MA, Chehade A, Duncan WJ, Gizani S, et al. The McGill Consensus Statement on Overdentures. Montreal, Quebec, Canada. May 24-25, 2002. *Int J Prosthodont.* 2002;15(4):413-4. PMID: 12170858.
- Thomason JM, Feine J, Exley C, Moynihan P, Müller F, Naert I, et al. Mandibular two implant-supported overdentures as the first choice standard of care for edentulous patients--the York Consensus Statement. *Br Dent J.* 2009;207(4):185-6. doi: 10.1038/sj.bdj.2009.728.
- Mericske-Stern RD, Taylor TD, Belsler U. Management of the edentulous patient. *Clin Oral Implants Res.* 2000;11(Suppl 1):108-25. doi: 10.1034/j.1600-0501.2000.011s1108.x.
- Bornstein MM, Halbritter S, Harnisch H, Weber HP, Buser D. A retrospective analysis of patients referred for implant placement to a specialty clinic: indications, surgical procedures, and early failures. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2008;23(6):1109-16. PMID: 19216281.
- Ministerio de Salud, Departamento Odontológico, División de Gestión de la Red Asistencial. Mecanismo de financiamiento de prestaciones No GES 2021. Santiago: MINSAL, 2021.
- Lin G, Ye S, Liu F, He F. A retrospective study of 30,959 implants: Risk factors associated with early and late implant loss. *J Clin Periodontol.* 2018;45(6):733-43. doi: 10.1111/jcpe.12898.
- Kang DY, Kim M, Lee SJ, Cho IW, Shin HS, Caballé-Serrano J, et al. Early implant failure: a retrospective analysis of contributing factors. *J Periodontol Implant Sci.* 2019;49(5):287-98. doi: 10.5051/jpis.2019.49.5.287.
- Ducommun J, El Kholy K, Rahman L, Schimmel M, Chappuis V, Buser D. Analysis of trends in implant therapy at a surgical specialty clinic: Patient pool, indications, surgical procedures, and rate of early failures-A 15-year retrospective analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2019;30(11):1097-106. doi: 10.1111/clr.13523.
- Derks J, Håkansson J, Wennström JL, Tomasi C, Larsson M, Berglundh T. Effectiveness of implant therapy analyzed in a Swedish Population: early and late implant loss. *J Dent Res.* 2015;94(3 suppl):44S-51S. doi: 10.1177/0022034514563077.
- Berglundh T, Persson L, Klinge B. A systematic review of the incidence of biological and technical complications in implant dentistry reported in prospective longitudinal studies of at least 5 years. *J Clin Periodontol.* 2002;29 Suppl 3:197-212; discussion 232-3. doi: 10.1034/j.1600-051x.29.s3.12.x.

Comparación de sistemas de evaluación diagnóstica de la severidad de la osteoartrosis en imágenes de TAC de las ATM.

Comparison of diagnostic systems for the assessment of the severity of osteoarthritis in CT images of the TMJ.

Gustavo Moncada^{1*}, Javiera Paz Barros¹

1. Rehabilitación Oral, Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes, Chile.

* Correspondencia Autor: Gustavo Moncada | Dirección: Avda. Kennedy 7120 - 301, Vitacura, Santiago, Chile | Teléfono: +56 9 9782 6334 | E-mail: gmoncada@adsl.tie.cl
Trabajo recibido el 14/08/2022
Trabajo revisado 25/11/2022
Aprobado para su publicación el 30/12/2022

ORCID

Javiera Paz Barros:
ORCID: 0009-0002-6498-2739
Gustavo Moncada:
ORCID: 0000 0003 0165 4121

RESUMEN

Objetivo: Comparar y validar sistemas diagnósticos de severidad de Osteoartrosis (OA) de las articulaciones temporomandibulares (ATM) en imágenes de tomografía computada (TAC). **Método:** Se efectuó un estudio observacional, retrospectivo, analítico y ciego. Se evaluaron 99 pacientes (198TAC-ATM), aplicando los criterios de siete diferentes sistemas diagnósticos. Un clínico calibrado (K=0,7) efectuó las evaluaciones. La validez de contenido se efectuó bajo los criterios Ahmad. La consistencia interna se determinó con Alpha de Cronbach. Se correlacionaron los datos con Rho de Spearman. **Resultados:** La severidad de la erosión condilar presenta alta correlación positiva entre las clasificaciones Alexiou/Arayasantiparb ($\rho=0,986$) y baja entre Cömert/Alexiou ($\rho=0,421$) y Cömert/Arayasantiparb ($\rho=0,422$). La esclerosis condilar presentó fuerte correlación entre las clasificaciones de Cömert/Alexiou, Masilla/Alexiou y Cömert/Masilla ($\rho=857$; $\rho=0,853$; $\rho=0,998$). Los datos presentaron alta consistencia interna (Alfa Cronbach=0,897) y baja validación de contenido (36,2%). **Conclusiones:** Las mediciones de los 7 sistemas presentan alta fiabilidad. La erosión ósea, esclerosis y osteofitos son medidos en cuatro niveles de severidad y con similar escala en tres sistemas de diagnóstico (Alexiou, Arayasantiparb y Cömert), sugiriéndose complementar con determinación del espacio articular y movilidad condilar, como propone RDC/TMD para TTM. La validación de contenido fue baja, solo los sistemas diagnósticos de Cömert y Alexiou superaron el 50%.

PALABRAS CLAVE

ATM; Tomografía computada; Osteoartrosis

Int. J. Inter. Dent Vol. 16(2); 146-151, 2023.

ABSTRACT

Objective: To compare and validate diagnostic systems for the severity of Osteoarthritis (OA) of the temporomandibular joints (TMJ) in computed tomography (CT) images. **Method:** An observational, retrospective, analytical, blinded, retrospective study was performed. Ninety-nine patients (198MSCT-ATM) were evaluated, applying the criteria of seven different diagnostic systems. A calibrated clinician (K=0.7) performed the evaluations. Content validity was performed under the Ahmad criteria. Internal consistency was determined with Cronbach's Alpha. Data were correlated with Spearman's Rho. **Results:** For condylar erosion severity, there was a high positive correlation between Alexiou/Arayasantiparb ($\rho=0.986$) and a low one between Cömert/Alexiou ($\rho=0.421$) and Cömert/Arayasantiparb ($\rho=0.422$) classifications. For condylar sclerosis, we found a strong correlation between Cömert/Alexiou, Masilla/Alexiou and Cömert/Masilla classifications ($\rho=857$; $\rho=0.853$; $\rho=0.998$). The data presented high internal consistency (Cronbach's alpha=0.897) and low content validation (36.2%). **Conclusions:** The measurements of the 7 systems have a high reliability. Bone erosion, sclerosis and osteophytes are measured at four levels of severity and with a similar scale in three diagnostic systems (Alexiou, Arayasantiparb and Cömert). We suggest to complement it with the determination of joint space and condylar mobility, as proposed by RDC/TMD. Content validity was low, only the Cömert and Alexiou diagnostic systems were higher than 50%.

KEY WORDS

TMJ; CT scan; Osteoarthritis.

Int. J. Inter. Dent Vol. 16(2); 146-151, 2023.

INTRODUCCIÓN

Los trastornos temporomandibulares (TTM) son un conjunto de patologías musculoesqueléticas y neuromusculares que afectan la articulación temporomandibular (ATM) y tejidos asociados, de etiología multifactorial con compromiso de componentes biológicos, psicológicos y sociales⁽¹⁾.

Los TTM se manifiestan preferentemente entre los 18 y 45 años y son de mayor prevalencia en mujeres⁽²⁾. El meta análisis de Valesan y cols. concluye que la prevalencia de los TTM afecta al 31% en adultos y al 11% en niños y adolescentes⁽³⁾.

Los signos clínicos de los TTM incluye limitaciones de movimiento o desviaciones en la dinámica mandibular, ruidos como click o crépito, dolor cráneo facial y/o articular y de otras estructuras de la zona, constituyendo la segunda causa de consulta por dolor orofacial y frecuentemente afecta la calidad de vida de las personas⁽⁴⁾.

En circunstancias similares, la ATM de una persona puede presentar deterioro degenerativo, mientras otra no⁽⁵⁾. Los trastornos temporomandibulares pueden provocar cambios degenerativos como la osteoartritis (OA) en las estructuras de la ATM, observándose erosión ósea, osteofitos, esclerosis medular y/o pseudoquistes, acompañados de fenómenos adaptativos como el aplanamiento de estructuras, que se evidencian en estudios imagenológicos de tomografía computada⁽⁶⁾. La OA provoca remodelado del hueso sub condral, pudiendo estar acompañado de alteraciones de las membranas sinoviales junto al deterioro, la abrasión y/o pérdida del cartílago articular con presencia de citoquinas pro inflamatorias como interleucina 1 β , y factor de necrosis tumoral (TNF), que conducen la enfermedad hacia actividad catabólica que perpetúa su progresión^(7, 8), porque los cambios degenerativos en la ATM son el resultado del remodelado disfuncional, debido a la disminución de la capacidad de adaptación de las superficies articulares y a la sobrecarga funcional que supera la capacidad de adaptación de la articulación normal⁽⁶⁾.

Adicionalmente, el fibrocartílago comprometido puede no presentar los clásicos signos de inflamación por ser un tejido avascular, aneural y alifático⁽⁹⁾, donde la percepción de dolor se relaciona con las terminaciones nerviosas del periostio, hueso subcondral, la membrana sinovial y/o la cápsula articular.

Para el manejo de la OA de la ATM se sugiere el tratamiento no invasivo como primera opción, con resultados sobre el 70% de reducción de la sintomatología dolorosa⁽¹⁰⁾.

Diversos sistemas para la evaluación diagnóstica de los TTM han sido propuestos en la búsqueda del establecimiento de criterios estandarizados. Siendo las definiciones y los criterios diagnósticos para investigación de los Trastornos Temporomandibulares (RDC/TMD), el protocolo de mayor aplicación para evaluar los TTM. Con posterioridad, el año 2014, se publicó la versión revisada como Criterios de Diagnóstico (DC/TMD), para su uso en clínica. Inicialmente en la primera publicación de validación, el estudio por medio de imágenes de la ATM era opcional para el diagnóstico, posteriormente a contar de la segunda versión, es recomendado para la adecuada evaluación de las ATM^(4, 11, 12).

El meta-análisis del rol de la tomografía computada en la detección de OA de las ATM muestra que es posible alcanzar excelentes niveles de sensibilidad y especificidad, sin embargo, estos no son homogéneos en todos los estudios analizados, dadas las debilidades metodológicas de algunos⁽¹³⁾.

Las tecnologías de imágenes tri dimensionales permiten no solo reconocer si está o no comprometido el tejido óseo, sino también identificar la severidad de la lesión. Diversos investigadores han desarrollado clasificaciones durante los últimos años, sin embargo, muchas de ellos son dicotómicas, no permitiendo discriminar la extensión y profundidad de las lesiones y adicionalmente ninguna de estas clasificaciones para el diagnóstico por imágenes de los TTM ha sido validado para categorizar la severidad OA de las ATM.

Por este motivo el objetivo del presente estudio fue comparar y validar siete propuestas publicadas para el diagnóstico y clasificación por imágenes de tomografía computada multicorte (TCM) de la severidad de la Osteoartritis (OA) en las articulaciones temporomandibulares.

MÉTODO

Se efectuó un estudio observacional, retrospectivo, analítico y ciego aprobado por el Comité de Ética Científica de la Universidad de Los Andes (CEC201951).

Los criterios de inclusión fueron pacientes consecutivos (período Enero/Julio 2021), de ambos sexos, sin restricción etaria, con imágenes de TCM de sus ATM.

Los criterios de exclusión fueron, historia de fracturas o cirugía de ATM, presencia de patologías de origen autoinmune, infeccioso,

tumoral o traumático, condromatosis sinovial, malformación craneofacial congénita, enfermedad metabólica ósea o historia de radiación de cabeza y cuello.

Los exámenes de TCM fueron efectuados en el Centro de Diagnóstico por Imágenes San Vicente de Paul, con el tomógrafo computado Multidetector 16 Row (TCMD) Bright Speed® Elite (General Electric, 8200 W, Milwaukee, WI 53223, USA), bajo el protocolo de cortes de volúmenes axiales y coronales de 625 um de espesor, con la técnica: FOV: 16,0 cms, algoritmo bone, filtro Edge E2 y matriz 512x512 ppx. En todos los pacientes la boca se mantuvo cerrada durante los cortes coronales y abierta en máxima apertura bucal asintomática en los cortes axiales, por medio de bloques desechables, ajustable a diferentes tamaños.

Para la visualización de las imágenes se utilizó la plataforma del Centro, aplicando el visualizador y procesador de imágenes OsiriX (OsiriX, Radiology Department of the Geneva University Hospital, Suiza).

Del total de 200 pacientes con imágenes de TCM de las ATM, 99 cumplieron los criterios inclusión/exclusión, identificándose osteoartritis en al menos en una ATM (seleccionados únicamente por la fecha en que fue realizado el examen). El diagnóstico imagenológico lo efectuó una odontóloga entrenada y calibrada (JPB, Kappa=0.7), desconociendo la edad, sexo y diagnóstico o antecedentes clínicos con que fueron derivados (La identidad de los pacientes fue codificada con números).

Se aplicaron independientemente los criterios diagnósticos establecidos en 7 publicaciones que definen sistemas diagnósticos imagenológicos de las ATM, ellas fueron las de: A: Koyama et al.⁽¹⁴⁾; B: Liang et al.⁽¹⁵⁾; C: Li et al.⁽¹⁶⁾; D: Alexiou et al.⁽¹⁷⁾; E: Arayasantiparb et al.⁽¹⁸⁾; F: Cömert et al.⁽¹⁹⁾; G: Massilla et al.⁽²⁰⁾

En cada paciente, se evaluaron todas las imágenes de ATM (derecha/izquierda, axiales/coronales), detectando la ausencia o presencia de OA y su nivel de severidad.

Las variables evaluadas en el estudio y sus definiciones fueron las adoptadas por el grupo de expertos que elaboró los criterios de diagnóstico de los TTM (DC/TMD) (2016)⁽²¹⁾, explicitadas como:

Aplanamiento de la superficie como pérdida del contorno redondeado de la superficie del cóndilo o la eminencia articular; puede estar presente en articulaciones normales o ser una variación de lo normal.

Erosión superficial como la pérdida de continuidad de la cortical articular del cóndilo o de la fosa.

Esclerosis se define como cualquier aumento de la densidad o grosor de los tejidos.

Osteofito, hipertrofia ósea marginal con bordes escleróticos y formación exofítica.

formación angular de tejido óseo que surge de la superficie.

Resorción pérdida de volumen óseo articular parcial, no vinculado a malformación o causa inflamatoria⁽²²⁾.

Pseudoquiste subcondral, una cavidad bajo la superficie articular que se desvía del patrón normal de la médula. No se trata de un verdadero quiste, sino de la pérdida de trabéculas.

Espacio articular disminuido, a boca cerrada, distancia entre fosa y cóndilo menor a 1,5mm de espesor.

Espacio articular aumentado, a boca cerrada, distancia entre fosa y cóndilo mayor a 4.0mm de espesor.

Movilidad condilar normal, que alcanza la posición bis bis entre el cóndilo mandibular y la eminencia del temporal en apertura bucal máxima.

Movilidad condilar disminuida, no alcanza la posición bis a bis.

Movilidad condilar aumentada, sobrepasa la posición bis bis.

Los criterios diagnósticos utilizados, separados por autor se presentan en figura 8.

El análisis estadístico de comparación de medias se estableció mediante el rango de Friedman y la correlación de las variables imagenológicas se determinó con el coeficiente Rho de Spearman, los datos fueron analizados por medio del programa SPSS v26.0 para WindowsTM (IBM, Chicago, USA), al nivel de significancia de $p < 0.05$.

La consistencia interna de los 39 parámetros estudiados fue evaluada por medio del coeficiente de fiabilidad Alfa de Cronbach.

La validez de contenidos se realizó contrastando los criterios para el diagnóstico por imágenes de la ATM de RDC/TMD (Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders)⁽²³⁾ con los criterios de cada sistema diagnóstico.

RESULTADOS

Del total de pacientes, el 83% (n=82) fue femenino y el 17% (n=16) masculino (relación 5:1). El rango etario fue entre 9 y 77 años (media=32,87 años; moda=20 años).

Se realizaron 7.800 mediciones en los 198 estudios de imágenes, que incluyó todos los parámetros propuestos en los 7 sistemas diagnósticos.

La comparación de parámetros de cada sistema diagnóstico con los parámetros propuestos por RDC/TMD⁽²³⁾ para el estudio imagenológico de las ATM, muestra que el 100% incluye la evaluación de la erosión ósea, el 85,7% la esclerosis ósea (todas menos Li et al.), el 57,1% de las clasificaciones estudia las áreas pseudoquísticas (Ma et al., Alexiou et al., Cömert et al. y Masilla et al.⁽¹⁶⁻²⁰⁾), 42,9% la reabsorción ósea (Alexiou et al., Cömert et al. y Masilla et al.), y las alteraciones en la movilidad

Tabla 1: Comparación de parámetros evaluados según propuesta RDC/TMD⁽²⁰⁾ y los parámetros evaluados por los 7 sistemas diagnósticos estudiados.

	Koyama et al.	Liang et al.	Li et al.	Alexiou et al.	Arayasantiparb et al.	Cömert et al.	Masilla et al.
Aplanamiento	X	X	X	X	X	X	X
Erosión	X	X	X	X	X	X	X
Esclerosis	X	X		X	X	X	X
Osteofitos			X	X	X	X	X
Resorción				X		X	X
Pseudoquiste subcondral					X	X	X
Espacio articular				X			X
Hiperplasia/hipoplasia						X	
Cóndilo bífido						X	
Movilidad condilar						X	
Puntaje de cambios óseos					X		

condilar solo fue incluida en el 14,3% de las clasificaciones (Cömert et al.⁽¹⁹⁾), (Tabla 1).

La distribución de los datos fue anormal según la prueba de Kolmogorov Smirnov (KS=0,0001) y no hubo homogeneidad de las varianzas según el estadístico ANOVA de un factor (p=0,032), determinando la aplicación de pruebas no paramétricas para sus comparaciones.

La comparación de las evaluaciones de erosión condilar según Cömert, Arayasantiparb y Alexiou no presentó diferencias significativas (p=0,001, bilateral). (Figura 1), similar a los observado en la comparación de la erosión de la fosa glenoidea según las mediciones de Masilla, Cömert y Alexiou son similares. (Figura 2)

La medición de erosión condilar de Alexiou, Arayasantiparb, Cömert, Liang y Masilla presentan alta correlación (Figura 3) y alta correlación entre las mediciones de erosión en fosa de los autores Alexiou, Cömert y Masilla (Figura 4).

La comparación de los valores medios de aplanamiento condilar según Alexiou, Arayasantiparb y Cömert por medio de los rangos de Friedman no presentó diferencias significativas bilateral (p=0,01), (Figura 3).

Las mediciones del aplanamiento condilar se correlacionan fuertemente entre Alexiou, Arayasantiparb, Cömert y no se correlaciona con el aplanamiento de la eminencia del temporal (Figura 6). La comparación de medias de la eminencia del temporal presenta menor rango de Friedman que el cóndilo mandibular y no se correlaciona con el aplanamiento condilar (Figura 6).

La comparación de las evaluaciones de osteofitos según Rango de Friedman (RF) no presentaron diferencias estadísticamente significativas bilateral (p=0,01 bilateral) Alexiou (RF=16,62), Arayasantiparb (RF=16,59) y Cömert (RF=16,52).

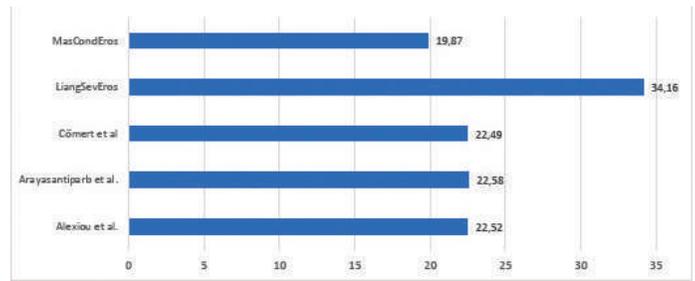


Figura 1. Comparación de medias de las mediciones de erosión condilar, según rango de Friedman.

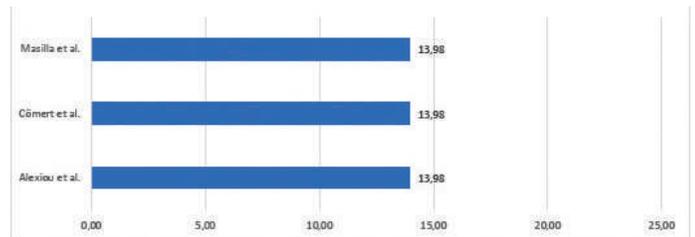


Figura 2. Comparación de medias de las mediciones de erosión de fosa glenoidea, según rango de Friedman.

		Liang SevEros	Alexiou CondEros	Arayasantiparb CondEros	Cömert CondEros	Masilla CondEros
LiangSevEros	Coef. correlación	1	0,972**	0,959**	0,960**	0,897**
AlexCondEros	Coef. correlación	0,972**	1	0,986**	0,985**	0,926**
ArayCondEros	Coef. correlación	0,959**	0,986**	1	0,990**	0,939**
CömCondEros	Coef. correlación	0,960**	0,985**	0,990**	1	0,940**
ManCondEros	Coef. correlación	0,897**	0,926**	0,939**	0,940**	1

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral). n=198.

Figura 3. Correlación entre las evaluaciones de erosión condilar según 5 diferentes sistemas diagnósticos.

		Alexiou FosEros	Cömert FosEros	Masilla FosEros
AlexFosEros	Coef. correlación	1	1,000**	1,000**
CömFosEros	Coef. correlación	1,000**	1	1,000**
MasFosEros	Coef. correlación	1,000**	1,000**	1

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral). n=198

Figura 4. Correlación entre las mediciones de la erosión en fosa glenoidea entre las mediciones de Alexiou, Cömert y Masilla.

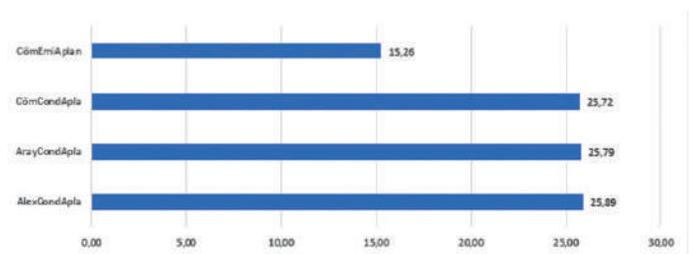


Figura 5. Comparación de medias de las mediciones de aplanamiento condilar según rango de Friedman.

	Alexiou CondApla	Arayasantiparb CondApla	Commert CondApla	Cömert EmiAplan
AlexCondApla	Coef. correlación	1	0,906**	0,889**
ArayCondApla	Coef. correlación	0,906**	1	0,946**
CömCondApla	Coef. correlación	0,889**	0,946**	1
CömEmiAplan	Coef. correlación	0,204**	0,211**	0,180*

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral). n=198

Figura 6. Correlaciones del aplanamiento condilar según rho de Spearman.

Criterios análisis componentes óseos por imágenes. Ahmad et al. (2009)		Koyama et al.	Ma et al.	Li et al.	Alexiou et al.	Arayasantiparb et al.	Cömert et al.	Masilla et al.
Cóndilo	Hipoplasia – Hiperplasia	-	-	-	-	-	+	-
	Aplanamiento superficie	-	-	+	+	+	+	-
	Esclerosis sub condral	+	+	-	+	+	+	+
	Pseudoquistes	-	-	-	-	+	+	+
	Erosión superficial	+	+	+	+	+	+	+
	Cuerpos mineralizados libres	-	-	-	-	-	-	-
	Desviaciones de forma	-	-	+	-	-	-	-
Fosa	Aplanamiento eminencia	-	-	-	+	-	+	-
	Esclerosis sub cortical	-	-	-	+	-	+	+
	Erosión superficial	-	-	-	+	-	+	+
	Angulosis	-	-	-	-	-	-	-
Posición / movilidad condilar	-	-	-	-	-	+	-	
Espacio articular	-	-	-	+	-	-	+	
Porcentaje validación contenido		15,4	15,4	23,1	53,8	30,7	69,2	46,2

Figura 7. Validación de contenidos de los siete sistemas de medición contrastados con los criterios RDC/TMD(20).

La determinación de osteofitos presentó alta correlación (significativa a nivel 0,01 bilateral) entre las mediciones de Alexiou/ Arayasantiparb (rho=1.0), Alexiou/ Cömert (rho=0,999), Alexiou/Masilla (rho=0,962), Cömert/Masilla (rho=0,961) y Masilla/ Arayasantiparb rho=0,962).

La comparación de la esclerosis condilar según las mediciones de Alexiou (RF=14,16), Arayasantiparb (RF=16,59), Cömert (RF=14,57) y Masilla (RF=14,02), no presentó diferencias estadísticamente significativas (bilateral p=0,001), según los rangos de Friedman.

Fuerte correlación de la esclerosis condilar fue observada entre las mediciones de Alexiou/ Cömert (rho=0,857), Alexiou/Masilla (rho=0,853), Masilla/Cömert (rho=0,998) y bajo entre Arayasantiparb/Alexiou (rho=0,552), Arayasantiparb /Cömert (rho=0,618), Arayasantiparb / Masilla (rho=0,580).

La comparación de las medias de la detección de áreas pseudoquisticas condilares, según Rango de Friedman (RF) fue similar para las propuestas de Arayasantiparb (RF=17,40), Cömert (RF=17,40) y Masilla (RF=17,32) (Figura 7). Con fuerte correlación bilateral (p= 0,01 bilateral) en las detecciones según Spearman: Cömert/Masilla (rho=0,989) y Cömert/Arayasantiparb (rho=1.0); Masilla/Arayasantiparb (rho=0,989)

La consistencia interna de las escalas de medición alcanzó fuerte coeficiente Alfa de Cronbach (0,897), para el total de los 39 parámetros evaluados, en los 7 sistemas diagnósticos propuestos por la literatura.

La validación de contenidos de los 7 sistemas diagnósticos, comparados con los criterios para el análisis de los componentes óseos de los TTM según RDC/TMD, muestran parcial inclusión de los parámetros (promedio 36,3%), con mayor validación en los sistemas de Cömert et al. y Alexiou et al. (Fig 7).

DISCUSIÓN.

El cóndilo es la estructura más evaluada por todos los sistemas, concordando con estudios previos(24, 25) y solo dos parámetros (erosión y aplanamiento condilar) son detectados por todos los sistemas de

medición, siendo la erosión ósea la característica reactiva y adaptativa más destacada de la OA(26-28) pudiendo progresar a la formación de osteofito o desaparecer(28) provocando inestabilidad articular(26), representando la etapa avanzada de la OA, caracterizada por la neoformación ósea, que permite estabilizar la función, adaptándose a los cambios degenerativos(26, 29). La detección de los osteofitos por medio de los sistemas de Cömert et al., Arayasantiparb et al y Alexiou et al, muestran similar comportamiento cuantitativo y alta correlación entre sus mediciones. Sin embargo, el parámetro aplanamiento óseo, es considerada una condición adaptativa más que degenerativa, frecuentemente observado en las articulaciones con o sin presencia de OA (24-26) y que, al ser evaluada con la misma escala, obtiene resultado sin diferencias significativas en las mediciones entre los sistemas de Cömert et al, Arayasantiparb et al y Alexiou, mostrando adicionalmente, alta correlación entre sus resultados. Sin embargo, el aplanamiento condilar y de la eminencia del temporal no presenta similitud de valores medios ni se correlacionan entre sí, como lo muestran los resultados de Cömert et al.

La respuesta esclerosante definida como el aumento de la densidad ósea como parte del fenómeno reparativo(19), puede ser difícil de determinar(30) y es incluida por 6 sistemas, observándose fuerte correlación de la esclerosis condilar entre las mediciones de Alexiou, Cömert y Masilla y bajo entre Arayasantiparb con Alexiou y Cömert con Masilla, sin embargo, solo Cömert et al. utilizan criterios que permiten discriminar severidad en 4 niveles diagnósticos, mientras las otras, no aportan en la definición de severidad, dado que utilizan escalas dicotómicas (presencia/ausencia).

La presencia de osteofitos es incluida por 5 sistemas, sin embargo, se evalúa en cuatro niveles de severidad en los sistemas de Alexiou, Arayasantiparb y Cömert, sin diferencias significativas en sus resultados, mientras Masilla lo evalúa dicotómicamente (si/no).

Las áreas pseudoquisticas subcondrales son evaluadas por 3 sistemas, a pesar de ser hallazgos de baja frecuencia, aportan a caracterizar las lesiones de OA. Lamentablemente estas mediciones son dicotómicas en todos los sistemas, no aportando a definir la severidad, a pesar de presentar similares valores medios y alta correlación entre ellas.

Ninguno de los 7 sistemas de diagnóstico propuestos para el diagnóstico por imágenes de las ATM, contiene la totalidad de los parámetros imagenológicos definidos por RDC/TMD. Los sistemas propuestos por Cömert y Alexiou son los únicos que superan el 50% de validación de contenido, sin embargo, Alexiou consideran el estudio de los espacios articulares, clasificándolos como aumentado, normal, disminuido o con contacto óseo y Cömert y Masilla incluyen la determinación de la movilidad condilar en forma cualitativo en tres niveles: normal, hipomovilidad o hipermovilidad, mejorando en parte su validación de contenido.

Llama la atención que la mayoría de las clasificaciones estudian parcialmente los parámetros definidos por la metodología RDC/TMD, especialmente si se considera que 5 de los 7 sistemas estudiados fueron publicados con posterioridad a la publicación de Ahmad et al. cómo acuerdo mundial para el estudio de los TTM (2009), solo los sistemas de Koyama et al (2007) y Alexiou et al. (2009) fueron publicados previamente.

Los parámetros asociados a alteraciones del desarrollo como hiperplasia/hipoplasia condilar y cóndilo bífido fueron los utilizados con menor frecuencia en los sistemas, a pesar de estar incluidos en el esquema de diagnóstico imagenológico de los TTM(23), ellos podrían ser ayudas al diagnóstico morfológico diferencial y no necesariamente asociados a la OA.

La evaluación de parámetros en forma dicotómica no permite evaluar la magnitud de la lesión, ni comparar la evolución de las lesiones, solo permite conocer la presencia o ausencia de la característica en la enfermedad, debiendo ser descartadas como instrumento para la evaluación de la severidad de la OA.

Si bien la OA se observa en cualquier sexo y a cualquier edad, la muestra estudiada presentó OA de ATM en relación mujer/hombre 5:1 y de mayor frecuencia en la tercera década de vida (promedio 32 años), que se correlaciona estrechamente con datos previos(31).

Los sistemas que se enfocan en la severidad de las lesiones de OA son las de Alexiou et al., Arayasantiparb et al. y Cömert et al. sugiriéndose incorporar los parámetros movilidad condilar y características del espacio articular. Estos tres sistemas ponderan la erosión ósea con igualdad de definición de criterios diagnósticos y tabla de medición, no presentando diferencias estadísticamente significativas en sus valores medios, junto a alta correlación en sus niveles de detección.

Los 7 sistemas de medición, presentaron fuerte coeficiente Alpha de Cronbach, mostrando alta confiabilidad o consistencia interna de los resultados de todas las mediciones.

En general, el signo más prevalente fue el aplanamiento condilar (85%), mientras el aplanamiento de la eminencia del temporal se presenta en el

25% de los pacientes; la erosión se observó en 100% de los pacientes; la presencia de osteofitos fue ligeramente inferior al 50% de los pacientes; la esclerosis se observó en el 10% de los pacientes; y en el 63% de los casos el espacio articular estaba disminuido, es decir inferior a 1,5mm de espesor. En cuanto a la movilidad condilar 91 de las 198 ATM presentan movilidad normal, 80 hipomovilidad y 29 hipermovilidad.

Al momento de analizar la media de severidad de los parámetros respecto al sexo, se observa tendencia a afectar más severamente las ATM de mujeres que de hombres. En el caso de la erosión, el promedio de ATM afectada fue en mujeres fue 1,1 (Derecha) y 0,8 (izquierda), mientras que en el sexo masculino fue de 0,5 en ambas ATM. La esclerosis se comporta de la misma manera, media de 0,3 y 0,1 para ATM derecha e izquierda de mujeres y 0 en ambas ATM de hombres. Por su parte, la media de los osteofitos fue de 0,5 en ATM derecha de mujeres y 0,2 de hombres y de 0,4 en ATM izquierda de pacientes sexo femenino y masculino.

Finalmente, cabe destacar que todos los exámenes fueron efectuados en TCM, según las solicitudes de interconsulta, distinto a las recomendaciones tanto de la Academia Americana de Radiología Oral y Maxilofacial, como de la Academia Americana de Dolor Orofacial, quienes destacan el empleo de la tomografía computada de haz cónico (CBCT) en la evaluación de los desórdenes temporomandibulares, debido a la menor dosis de radiación⁽³²⁾.

CONCLUSIONES

Los 7 sistemas diagnósticos para la evaluación de osteoartritis por

medio de imágenes de TCM en la ATM presentan alta fiabilidad en sus mediciones. Los parámetros erosión ósea condilar, osteofitos y esclerosis condilar son medidos en cuatro diferentes niveles de severidad y con la misma escala de evaluación en tres sistemas de diagnóstico (Alexiou et al., Arayasantiparb et al. y Cömert et al.), pudiendo ser complementados con las determinaciones de la magnitud del espacio articular y de la movilidad condilar, incluidos en los parámetros diagnósticos propuestos por RDC/TMD para pacientes con TTM. La validación de contenido en general fue baja, solo superaron el 50% los sistemas diagnósticos de Cömert y Alexiou.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

RELEVANCIA CLÍNICA

La sola detección dicotómica (presencia/ausencia) del compromiso estructural de la osteoartritis en la ATM, no es información imagenológica suficiente para conocer el estado articular y/o comparar la evolución de la patología en el tiempo, se requiere ampliar el rango diagnóstico que permita conocer la severidad estructural de la lesión. El presente estudio compara y valida 7 sistemas diagnósticos propuestos por la literatura, para imágenes de tomografía computada de las ATM con osteoartritis.

A. Clasificación de Koyama et al.: determina 5 criterios para los cambios óseos del cóndilo en pacientes con TTM observados en la TC.

- i. Tipo N: No hay proliferación o engrosamiento de la cortical del cóndilo. Cóndilo de morfología normal.
- ii. Tipo F: Aplanamiento del contorno anterosuperior y/o del contorno posterosuperior del cóndilo.
- iii. Tipo E: Proliferación o cambios parciales hipodensos con o sin rugosidad de la cortical del cóndilo.
- iv. Tipo D: Contorno del cóndilo deformado, en forma de pico, sin proliferación o zonas hipodensas.
- v. Tipo S: Presencia de signos del tipo D y E.

B. Clasificación de Liang et al.: divide a la OA en 4 fases y define la severidad de la erosión y esclerosis en 4 criterios.

a) OA

- i. Erosión leve o densidad disminuida en el hueso cortical del cóndilo, o la presencia de un pequeño pseudoquistes.
- ii. Erosión extendida en el hueso cortical y trabecular.
- iii. Mantenimiento ósea.
- iv. Pérdida parcial de la cabeza del cóndilo con remodelación de la superficie cortical.

b) Severidad erosión y esclerosis

- i. Ausencia.
- ii. Leve cambio de densidad (disminuido o aumentado) presente sólo en la cortical.
- iii. Moderado cambio de densidad que se extiende a las capas superiores del hueso trabecular adyacente.
- iv. Extenso cambio de densidad que se extiende ampliamente en el hueso trabecular.
- v.

C. Clasificación de Li et al.: Aplica 5 criterios para clasifica el grado de OA de acuerdo con el signo clave presente.

- i. normal: Cóndilo de forma normal.
- ii. erosión: Cóndilo de forma normal, pérdida de continuidad de la cortical articular.
- iii. concavidad: Pérdida de la forma normal del cóndilo, pérdida de continuidad de la cortical articular, concavidad en la superficie articular.
- iv. osteofitos: Pérdida de la forma normal del cóndilo, pérdida de continuidad de la cortical articular, concavidad en la superficie articular, formación exofítica angular del tejido óseo que sobresale de la superficie e hipertrofia con bordes escleróticos.
- v. deformidad: Atrofia del cóndilo con resorción, pérdida de continuidad de la cortical articular.
- vi. aplanamiento: Atrofia del cóndilo, pérdida del contorno redondo de la su-

perficie.

D. Clasificación de Alexiou et al.: evalúa cambios degenerativos presentes en cóndilo y fosa y también define el espacio articular bajo los criterios de Gynther et al. y Hansen et al.

a) Cóndilo

- i. Aplanamiento (si/no).
- ii. Erosión (0: Ausencia, 1: Leve, densidad disminuida observada solo en la cortical, 2: Moderada, densidad disminuida observada en hueso cortical y se extiende a las capas superiores del hueso subyacente, 3: Extensa, densidad disminuida en hueso cortical y se extiende más allá que las capas superiores del hueso subyacente).
- iii. Osteofitos (0: Ausencia, 1: Leve, el hueso marginal que sobresale del cóndilo es menor a 1mm, 2: Moderada, el hueso marginal que sobresale del cóndilo es de 1mm a 2 mm, 3: Severa, el hueso marginal que sobresale del cóndilo es mayor a 2 mm).
- iv. Esclerosis (si/no).
- v. Resorción (si/no).

b) Fosa

- i. Erosión (si/no)
- ii. Esclerosis (si/no)
- iii. Resorción (si/no)

c) Espacio articular

- i. Aumentado: La distancia entre el cóndilo y la fosa mandibular es mayor a 4 mm.
- ii. Normal: la distancia entre el cóndilo y la fosa mandibular es entre 1.5 mm y 4 mm.
- iii. Disminuido: la distancia entre el cóndilo y la fosa mandibular es menor a 1.5 mm.
- iv. Contacto óseo: hay contacto entre el cóndilo y la fosa mandibular.

E. Clasificación de Arayasantiparb et al.: considera sólo signos condíleos y un puntaje de cambios óseos, en el cual se hace la suma de la presencia o ausencia de signos, sin considerar su severidad ni el aplanamiento.

1) Cóndilo

- i. Esclerosis generalizada (si/no).
- ii. Pseudoquistes subcondral (si/no).
- iii. Aplanamiento (si/no).
- iv. Erosión (0: Ausencia, 1: Leve, densidad disminuida observada solo en la cortical, 2: Moderada, densidad disminuida observada en hueso cortical y se extiende a las capas superiores del hueso subyacente, 3: Extensa, densidad disminuida en hueso cortical y se extiende más allá que las capas superiores del hueso subyacente).
- v. Osteofitos (0: Ausencia, 1: Leve, el hueso marginal que sobresale del cóndilo es menor a 1mm, 2: Moderada, el hueso marginal que sobresale del cóndilo es de 1mm a 2 mm, 3: Severa, el hueso marginal que sobresale del cóndilo

es mayor a 2 mm).

vi. Puntaje de cambios óseos.

F. Clasificación de Cömert et al.: se distingue de Alexiou et al. y Arayasantiparb et al. porque aplica criterio de severidad en escala de 0 a 3 a la esclerosis, evalúa otros signos presentes en el cóndilo en forma discotómica (0/1; ausente, presente), incluye fosa y eminencia articular.

1) Cóndilo

i. Erosión (0: Ausencia, 1: Leve, densidad disminuida observada solo en la cortical, 2: Moderada, densidad disminuida observada en hueso cortical y se extiende a las capas superiores del hueso subyacente, 3: Extensa, densidad disminuida en hueso cortical y se extiende más allá que las capas superiores del hueso subyacente).

ii. Osteofitos (0: Ausencia, 1: Leve, el hueso marginal que sobresale del cóndilo es menor a 1mm, 2: Moderada, el hueso marginal que sobresale del cóndilo es de 1mm a 2 mm, 3: Severa, el hueso marginal que sobresale del cóndilo es mayor a 2 mm).

iii. Esclerosis (0: Ausente, 1: Leve, el aumento de grosor de la cortical es mínimo, 2: Moderada, el aumento de grosor de la cortical es medio, 3: Extensa, el aumento de grosor de la cortical es profundo).

iv. Aplanamiento (0/1).

v. Pseudoquiste subcondral (0/1).

vi. Hiperplasia/hipoplasia (0/1).

vii. Cóndilo bífido (0/1).

2) Fosa

i. Erosión (0/1).

ii. Esclerosis (0/1).

iii. Resorción (0/1).

3) Eminencia

i. Aplanamiento (0/1).

4) Movilidad condilar

G. Clasificación de Massilla et al.: registra con + o – la presencia o ausencia de signos presentes en cóndilo, fosa y eminencia de forma global y utiliza la clasificación de Gynther et al. y Hansen et al. para evaluar el espacio articular.

1) Cóndilo

i. Erosión.

ii. Esclerosis.

iii. Osteofitos.

iv. Pseudoquistes subcondrales.

2) Fosa

i. Erosión.

ii. Esclerosis.

iii. Resorción.

3) Eminencia

i. Aplanamiento.

4) Espacio articular

i. Aumentado: La distancia entre el cóndilo y la fosa mandibular es mayor a 4 mm.

ii. Normal: la distancia entre el cóndilo y la fosa mandibular es entre 1.5 mm y 4 mm.

iii. Disminuido: la distancia entre el cóndilo y la fosa mandibular es menor a 1.5 mm.

iv. Contacto óseo: hay contacto entre el cóndilo y la fosa mandibular.

Figura 8. Criterios diagnóstico para clasificaciones de imágenes de tomografía computada de la ATM, separados por autor.

Bibliografía

- Slade GD, Bair E, Greenspan JD, Dubner R, Fillingim RB, Diatchenko L, et al. Signs and symptoms of first-onset TMD and sociodemographic predictors of its development: the OPPERA prospective cohort study. *J Pain*. 14(12 Suppl):T20-32. e1-3.
- Fillingim RB, Ohrbach R, Greenspan JD, Knott C, Dubner R, Bair E, et al. Potential psychosocial risk factors for chronic TMD: descriptive data and empirically identified domains from the OPPERA case-control study. *J Pain*. 2011; 12(11 Suppl):T46-60.
- Valesan LF, Da-Cas CD, Réus JC, Denardin ACS, Garanhani RR, Bonotto D, et al. Prevalence of temporomandibular joint disorders: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig*. 2021;25(2):441-53.
- Schiffman E, Ohrbach R, Truelove E, Look J, Anderson G, Goulet J-P, et al. Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) for Clinical and Research Applications: recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network* and Orofacial Pain Special Interest Group. *J Oral Facial Pain Headache*. 2014;28(1):6-27.
- Tanaka E, Detamore MS, Mercuri LG. Degenerative disorders of the temporomandibular joint: etiology, diagnosis, and treatment. *J Dent Res*. 2008;87(4):296-307.
- Song H, Lee JY, Huh KH, Park JW. Long-term changes of temporomandibular joint osteoarthritis on computed tomography. *Sci Rep*. 2020;10(1):6731.
- Goldring SR. Alterations in periarticular bone and cross talk between subchondral bone and articular cartilage in osteoarthritis. *Ther Adv Musculoskelet Dis*. 2012;4(4):249-58.
- Wang XD, Zhang JN, Gan YH, Zhou YH. Current understanding of pathogenesis and treatment of TMJ osteoarthritis. *J Dent Res*. 2015;94(5):666-73.
- Geyer M, Schönfeld C. Novel insights into the pathogenesis of osteoarthritis. *Curr Rheumatol Rev*. 2018;14(2):98-107.
- Moncada G, Valdés C, Casals C, Marholz C, Ramirez V, Prieto C. Cambios clínicos e imagenológicos en terapias no invasivas en articulaciones temporomandibulares con alteraciones óseas degenerativas. *Int J Odontostomatol*. 2021;15(3):721-7.
- Petersson A. What you can and cannot see in TMJ imaging--an overview related to the RDC/TMD diagnostic system. *J Oral Rehabil*. 2010;37(10):771-8.
- Abu-Hammad O, Alnazzawi A, Babkair H, Jambi S, Mirah M, Abdouh I, et al. COVID-19 Infection in academic dental hospital personnel: a cross-sectional survey in Saudi Arabia. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(20):10911.
- Hilgenberg-Sydney PB, Bonotto DV, Stechman-Neto J, Zwir LF, Pachêco-Pereira C, Canto GL, Porporatti AL. Diagnostic validity of CT to assess degenerative temporomandibular joint disease: a systematic review. *Dentomaxillofac Radiol*. 2018;47(5):20170389.
- Koyama J, Nishiyama H, Hayashi T. Follow-up study of condylar bony changes using helical computed tomography in patients with temporomandibular disorder. *Dentomaxillofac Radiol*. 2007;36(8):472-7.
- Liang X, Liu S, Qu X, Wang Z, Zheng J, Xie X, Ma G, Zhang Z, Ma X. Evaluation of trabecular structure changes in osteoarthritis of the temporomandibular joint with cone beam computed tomography imaging. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2017;124(3):315-32.
- Li L, Shi H, Xie H, Wang L. MRI assessment and histopathologic evaluation of subchondral bone remodeling in temporomandibular joint osteoarthritis: a retrospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2018;126(4):355-62.
- Alexiou K, Stamatakis H, Tsiklakis K. Evaluation of the severity of temporomandibular joint osteoarthritic changes related to age using cone beam computed tomography. *Dentomaxillofac Radiol*. 2009;38(3):141-7.
- Arayasantiparb R, Mitirattanakul S, Kunasarapun P, Chutimataewin H, Netnoparat P, Sae-Heng W. Association of radiographic and clinical findings in patients with temporomandibular joints osseous alteration. *Clin Oral Investig*. 2020;24(1):221-7.
- Cömert Kiliç S, Kiliç N, Sümbüllü MA. Temporomandibular joint osteoarthritis: cone beam computed tomography findings, clinical features, and correlations. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2015;44(10):1268-74.
- Massilla Mani F, Sivasubramanian SS. A study of temporomandibular joint osteoarthritis using computed tomographic imaging. *Biomed J*. 2016;39(3):201-6.
- Ahmad M SE. Temporomandibular joint disorders and orofacial pain. *Dent Clin North Am*. 2016;60(1):105-24.
- Abramowicz S, Kim S, Prahalad S, Chouinard AF, Kaban LB. Juvenile arthritis: Current concepts in terminology, etiopathogenesis, diagnosis, and management. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2016;45(7):801-12.
- Ahmad M, Hollender L, Anderson G, Kartha K, Ohrbach R, Truelove EL, John MT, Schiffman EL. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders (RDC/TMD): development of image analysis criteria and examiner reliability for image analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2009;107(6):844-60.
- dos Anjos Pontual ML, Freire JS, Barbosa JM, Frazão MA, dos Anjos Pontual A. Evaluation of bone changes in the temporomandibular joint using cone beam CT. *Dentomaxillofac Radiol*. 2012;41(1):24-9.
- Koç N. Evaluation of osteoarthritic changes in the temporomandibular joint and their correlations with age: A retrospective CBCT study. *Dent Med Probl*. 2020;57(1):67-72.
- Bae S, Park MS, Han JW, Kim YJ. Correlation between pain and degenerative bony changes on cone-beam computed tomography images of temporomandibular joints. *Maxillofac Plast Reconstr Surg*. 2017;39(1):19.
- Cortes D MC, Millas R, Moncada G. Correlation between pain and degenerative bony changes on cone-beam computed tomography images of temporomandibular joints. *Acta Odontol Venez*. 2014;51(2):4-9.
- Shigeno K, Sasaki Y, Otonari-Yamamoto M, Ohata H, Shibahara T. Evaluating the mandibular condyles of patients with osteoarthritis for bone marrow abnormalities using magnetic resonance T2 mapping. *Oral Radiol*. 2019;35(3):272-9.
- de Holanda TA, de Almeida RC, Silva AE, Damian MF, Boscato N. Prevalence of abnormal morphology of the temporomandibular joint in asymptomatic subjects: a retrospective cohort study utilizing cone beam computed tomography. *Int J Prosthodont*. 2018;31(4):321-6.
- Nah KS. Condylar bony changes in patients with temporomandibular disorders: a CBCT study. *Imaging Sci Dent*. 2012;42(4):249-53.
- Gauer RL, Semidey MJ. Diagnosis and treatment of temporomandibular disorders. *Am Fam Physician*. 2015;91(6):378-86. PMID: 25822556.
- Mallya SM, Ahmad M, Cohen JR, Kaspo G, Ramesh A. Recommendations for imaging of the temporomandibular joint. Position statement from the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology and the American Academy of Orofacial Pain. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2022 Nov;134(5):639-648.

Recesión mandibular única tratada con colgajo desplazado lateral: Reporte de un caso.

Single mandibular recession treated with a laterally advanced flap: a case report.

Eduardo Hernández-Juárez^{1*}, Lizbeth Díaz-Alfaro², Jesús Israel Rodríguez-Pulido¹, Norma Idalia Rodríguez-Franco¹, Marianela Garza-Enríquez¹

1. Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Odontología, Posgrado de Periodoncia, Monterrey, Nuevo León, México.

2. Universidad Autónoma de Aguascalientes, Centro Ciencias de la Salud, Departamento de Estomatología, Aguascalientes, México.

* Correspondencia Autor: Eduardo Hernández-Juárez | Teléfono: +52 81 83294000 Extensión: 3192, 3100. | E-mail: lalo_hdz_29@hotmail.com
Trabajo recibido el 13/07/2021
Trabajo revisado 10/10/2021
Aprobado para su publicación el 09/12/2021

ORCID

Eduardo Hernández-Juárez:
ORCID: 0009-0003-2734-6503

Lizbeth Díaz-Alfaro:
ORCID: 0009-0007-8958-8072

Jesús Israel Rodríguez-Pulido:
ORCID: 0000-0001-9249-7365

Norma Idalia Rodríguez-Franco:
ORCID: 0000-0001-6664-3429

Marianela Garza-Enríquez:
ORCID: 0000-0002-9147-8864

RESUMEN

Introducción: Hoy en día, uno de los motivos de consulta de los pacientes es la inconformidad con su apariencia estética debido a la presencia de recesiones gingivales. Dentro de las diversas técnicas para tratar este tipo de defectos se encuentra el colgajo posicionado lateral, el cual, se utiliza para la cobertura radicular de recesiones gingivales únicas en dientes mandibulares y cuyos resultados han demostrado ganancia en altura de tejido queratinizado, ganancia en inserción clínica y una cobertura radicular completa. **Reporte de Caso:** Paciente femenino de 32 años, diagnosticado con defecto mucogingival único en torno a pieza dental 3.1 y que fue tratado con un colgajo posicionado lateral en combinación con proteínas derivadas de la matriz del esmalte, con el objetivo de cubrir la recesión gingival. **Conclusión:** La técnica de colgajo posicionado lateral es un tratamiento viable y eficaz para la cobertura radicular completa de defectos mucogingivales únicos en torno a diente, donde además se obtiene ganancia en altura de enclía queratinizada, así como de nivel de inserción clínica.

PALABRAS CLAVE:

Colgajo posicionado lateral; Recesión gingival; Procedimientos plásticos periodontales; Cobertura radicular.

Int. J. Inter. Dent Vol. 16(2); 152-155, 2023.

ABSTRACT

Introduction: Nowadays, one of the reasons for consultation of patients is the dissatisfaction with their aesthetic appearance due to the presence of gingival recessions. Among the various techniques to treat this type of defects is the laterally positioned flap, which is used for root coverage of single gingival recessions in mandibular teeth and whose results have shown gain in height of keratinized tissue, clinical attachment gain and complete root coverage. **Case Report:** 32-year-old female patient, diagnosed with a single mucogingival defect around tooth 3.1 and treated with a laterally positioned flap in combination with enamel matrix derivatives, in order to cover the gingival recession. **Conclusion:** The laterally positioned flap technique is a viable and effective treatment for complete root coverage of single mucogingival defects around the tooth. In addition, there is a gain in keratinized gingiva and in clinical attachment.

KEY WORDS:

Laterally positioned flap; Gingival recession; Periodontal plastic procedures: Root coverage.

Int. J. Inter. Dent Vol. 16(2); 152-155, 2023.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, uno de los principales motivos de consulta relacionados con la inconformidad del paciente en cuanto a la apariencia estética, es la presencia de recesiones gingivales. Éstas se definen como, la migración de los tejidos periodontales marginales, apical a la unión cemento esmalte⁽¹⁾.

Cairo⁽²⁾ propone un nuevo sistema de clasificación de recesiones gingivales divididas en tres tipos principales, donde la tipo 1 (RT1) indica una recesión sin pérdida de inserción interproximal y no es posible detectar la unión cemento esmalte (UCE), en la tipo 2 (RT2) existe una recesión gingival con pérdida de inserción interproximal pero ésta es

igual o menor que la cantidad de recesión presente por vestibular, caso contrario en la tipo 3 (RT3) donde la pérdida de inserción interproximal es mayor que la recesión por vestibular.

El principal objetivo ante una recesión gingival es lograr una cobertura radicular completa(CRC)⁽³⁾. Para ello, se han descrito varias técnicas en recesiones gingivales localizadas, dentro de las cuales destacan, el colgajo posicionado coronal (de Sanctis y Zuchelli, 2007), colgajo posicionado lateral (CPL) (Grupe, 1956 y 1966; Nelson, 1987; Zuchelli, 2004), colgajo de doble papila (Harris, 1992), técnica en sobre (Raetzke, 1985; Bruno, 1994), entre otros. En la actualidad, el colgajo posicionado coronal en combinación con un injerto de tejido conectivo es una de las

técnicas más predecibles para lograr una cobertura radicular completa, considerándolo como el "gold standard"⁽⁴⁾.

Sin embargo, ante una ausencia de tejido queratinizado apical a una recesión o bien la inserción marginal de un frenillo y/o la presencia de un vestíbulo poco profundo, pueden limitar la ejecución de un colgajo posicionado coronal⁽⁵⁾. Por lo tanto, si la cantidad y el grosor del tejido queratinizado apical a una recesión es limitado se recomienda utilizar la técnica de CPL, la cual, se puede llevar a cabo si la cantidad de tejido queratinizado lateral a la recesión a tratar es adecuada⁽⁶⁾.

El uso de proteínas derivadas de la matriz del esmalte ha sido investigado en el campo de la regeneración periodontal y en recesiones gingivales donde se ha encontrado que, su aplicación en superficies radiculares, promueve la cicatrización y regeneración a través de angiogénesis y osteogénesis⁽⁷⁾.

El objetivo del presente estudio es reportar un caso clínico de un paciente femenino de 32 años, diagnosticada con deformidades mucogingivales en torno a diente, la cual fue tratada con un colgajo posicionado lateral en combinación con proteínas de la matriz del esmalte.

INFORME DEL CASO

Paciente femenino de 32 años, la cual acude a consulta privada refiriendo ser su motivo de consulta el presentar una recesión gingival única en el sector anteroinferior de dientes mandibulares. Al interrogatorio de la historia clínica no refiere padecer ninguna condición sistémica, por lo cual se le clasificó como una paciente ASA tipo I.

Dentro de los antecedentes dentales, la paciente refiere haber llevado tratamiento de ortodoncia a los 21 años por un periodo de 2 años. A la exploración clínica se observa la presencia de recesión gingival única localizada en la pieza dental 3.1 (Figura 1). En el sitio de la recesión, al sondeo, se registraron bolsas de 2 mm por mesial, medial y distal, y ausencia de sangrado; la translucidez de la sonda periodontal determinó un fenotipo delgado. El índice de placa bacteriana de todas las piezas dentales fue <20%. La distancia del margen gingival a la unión cemento esmalte era de 5 mm y con ausencia de encía queratinizada. Se clasificó como una recesión de Cairo RT1. No se encontraron hallazgos radiográficos ni pérdida ósea.

Se diagnostica a la paciente con salud gingival clínica con un periodonto reducido sin antecedentes de periodontitis, con presencia de recesión gingival única tipo Cairo RT1 en la pieza dental 3.1 asociada con ausencia de encía queratinizada en dicha zona⁽⁸⁾.



Figura 1. Vista clínica preoperatoria.

a) Fase Higiénica

Se reforzó técnica de cepillado e hilo dental y se realizó raspado supragingival y control de placa previo al procedimiento quirúrgico.

b) Procedimiento quirúrgico

Asepsia y antisepsia, seguido de anestesia local de nervio mentoniano izquierdo con refuerzo en nervios alveolares inferiores izquierdos utilizando 2 cartuchos de lidocaína (2%) con epinefrina (1:100,000). Para la preparación del sitio receptor se realizó una incisión utilizando mango de bisturí redondo recto No. 5 con hoja 15C alrededor del defecto mucogingival, dejando un collar gingival de 2 mm. Posterior, se retiró el collar gingival y se realizaron dos incisiones verticales en los extremos de la recesión gingival, extendiéndose hasta la mucosa alveolar. Estas incisiones fueron conectadas por una incisión horizontal y se deepitilizó el sitio receptor.

Para el sitio donador, es decir, el diente adyacente, se realizó una incisión horizontal submarginal en el extremo mesial de la recesión gingival y se extendió mesio-distalmente. Posteriormente, se realizó una incisión de liberación vertical justo al final de esta incisión horizontal y se extendió a mucosa alveolar. Se procuró preservar lo más posible la papila

interdental distal al defecto. Se elevó un colgajo de espesor total y se dejó un collar de 2 mm de encía insertada alrededor del diente donante (Figura 2). Después, se llevó a cabo un raspado y alisado a la superficie radicular expuesta y posteriormente se acondicionó con EDTA por un periodo de 2 minutos, se lavó y se secó la zona, donde finalmente se colocaron proteínas de la matriz del esmalte (Figura 3).

En seguida, el colgajo elevado se posicionó lateralmente al nivel más coronal posible de la unión cemento esmalte de la pieza dental 3.1 y se colocaron puntos de sutura directos con Nylon 5-0 (Figura 4). Finalmente, se colocó un apósito periodontal libre de eugenol sobre el sitio tratado.



Figura 2. Incisiones y reflejado de colgajo de espesor total.



Figura 3. Aplicación de proteínas derivadas de la matriz del esmalte.



Figura 4. Sutura del colgajo.

c) Indicaciones postoperatorias

Se prescribió Ibuprofeno 600mg c/12hrs durante 5 días, así como realizar enjuagues de clorhexidina al 0.12%, 3 veces al día durante 1 minuto por 15 días. Se le indicó a la paciente evitar realizar actividades físicas, llevar alimentación blanda y baja en grasas, no exponerse a altas temperaturas y no cepillarse en la zona tratada.

d) Citas de control y resultados

Se evaluó a la paciente a los 8 y 15 días y a 1, 2 y 6 meses posterior

al procedimiento quirúrgico. Se obtuvo una cobertura radicular completa de la recesión gingival en la pieza dental 3.1, donde además se observó una ganancia de 2 mm de ancho de encía queratinizada, así como una ganancia en el nivel de inserción clínica (Figura 5). Al sondeo, no se observó translucidez de la sonda, indicando un aumento en el espesor de los tejidos, mejorando la calidad del fenotipo, el cual, se mantuvo estable a lo largo de los 6 meses de seguimiento. No se presentaron complicaciones en el postoperatorio del procedimiento. Se realizó el retiro de suturas a las 2 semanas postoperatorias. La paciente continuó con citas de mantenimiento periodontal cada 4 meses.



Figura 5. Vista postoperatoria a los 6 meses.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

Dentro del campo de la cirugía plástica periodontal se describen ciertas técnicas para cobertura de recesiones gingivales. Entre las principales indicaciones se encuentran la presencia de hipersensibilidad dental, lesiones cervicales no cariosas, la estética y demandas funcionales⁽⁹⁾. Según varios estudios, las recesiones gingivales clase I y II, propuestas por Miller pueden obtener una cobertura radicular promedio del 80.9% y una cobertura radicular completa de un 46.6%, posterior a 6 meses o más, después de la intervención quirúrgica⁽¹⁰⁾.

El CPL es una técnica descrita inicialmente por Grupe y Warren en 1965; y ha tenido modificaciones con la intención de reducir el riesgo de crear una recesión gingival y ocasionar una dehiscencia en el sitio donador⁽¹¹⁾. Sin embargo, en la búsqueda por establecer la mejor técnica quirúrgica que logre los mejores porcentajes de cobertura radicular, esta técnica ha tenido una atención muy limitada debido a la poca información que se tiene y que pueda demostrar una alta predictibilidad y efectividad⁽¹²⁾.

Por otro lado, el CPL también ha demostrado ser un procedimiento efectivo en el tratamiento de recesiones gingivales localizadas en dientes mandibulares cuando hay una cantidad apropiada de tejido queratinizado en el sitio donador, obteniendo un incremento en el tejido queratinizado y un alto grado de cobertura radicular⁽¹³⁾. Se ha reportado según la literatura que el tratamiento de recesiones localizadas con el uso de un CPL ha obtenido porcentajes de una cobertura radicular promedio del 61.90% al 96% y una cobertura radicular completa del 15.0% al 83.3%^(1,14).

Deliberador et al, publicaron un estudio en el que mediante la combinación de tres técnicas, siendo éstas, técnica de túnel, un injerto de tejido conectivo, y un CPL, trataron una recesión gingival clase III de Miller, con el objetivo de incrementar el tejido insertado y obtener una cobertura radicular. Concluyeron que con la combinación de estas técnicas, se obtuvo una ganancia en el nivel de inserción clínica y una cobertura parcial en dicho tipo de recesiones gingivales⁽¹⁵⁾.

Chambrone et al, evaluaron los resultados a largo plazo (24 meses) de colgajos desplazados laterales en 32 pacientes sistémicamente sanos que presentaban una recesión gingival clasificación Miller I o II. En los resultados se reportó una cobertura radicular con el CPL del 93.8%; solo se pudo obtener una cobertura radicular completa en el 62.5% de los casos⁽¹⁾.

Santana et al, realizaron una comparativa entre las técnicas de CPL y colgajo posicionado coronal, tratando recesiones gingivales clase I de Miller. Concluyeron que ambas técnicas son efectivas en el tratamiento de recesiones gingivales únicas en el maxilar superior y también se mencionó que el CPL resultó en una ganancia significativamente mayor de tejido queratinizado que en el colgajo posicionado coronal⁽¹⁶⁾.

Se ha estudiado el uso de las proteínas derivadas de la matriz del esmalte donde se ha encontrado que estimula la regeneración periodontal y tiene una influencia positiva en la cicatrización periodontal⁽¹⁷⁾. Kuru BE, evaluó los resultados clínicos a 1 año, de 2 casos de cobertura radicular utilizando la técnica de CPL en conjunto con proteínas derivadas de la matriz del esmalte. Las recesiones iniciales constaban de 4 mm con profundidad al sondeo de 1 mm, cada una. En la evaluación a los 12 meses, se observó una cobertura radicular completa (100%), profundidad al sondaje de 0.5 mm y una ganancia de inserción clínica de 5 mm. Se concluyó que con la aplicación de la técnica de CPL más proteínas derivadas de la matriz del esmalte se pueden obtener resultados predecibles de cobertura radicular y ganancia de inserción clínica⁽¹⁸⁾.

En conclusión, en este caso clínico de paciente con presencia de recesión gingival única localizada en maxilar inferior y que fue tratada con un CPL en combinación con proteínas derivadas de la matriz del esmalte, se pudo observar una cobertura radicular completa (100%), así como una ganancia en ancho de encía queratinizada y aumento en el nivel de inserción clínica a los 6 meses postoperatorios. Lo anterior indica que el CPL es una técnica con la que se pueden obtener resultados predecibles en el tratamiento de recesiones gingivales.

RELEVANCIA CLÍNICA

El reporte de caso clínico que se presenta se elabora con la intención de demostrar los excelentes resultados clínicos que se pueden obtener mediante la ejecución de una técnica de cobertura radicular que hoy, en la actualidad, no es considerada como el gold estándar y hasta cierto punto, con un uso muy limitado para situaciones clínicas específicas. Se logró una cobertura radicular completa de una recesión gingival única tras la aplicación de un colgajo desplazado lateral en combinación con matrices derivadas del esmalte, las cuales pueden ayudar a promover mejores resultados satisfactorios en cuanto a la cicatrización y porcentaje de cobertura radicular.

CONFLICTO DE INTERÉS

No hay conflicto de intereses entre los autores, ni con ninguna empresa.

Bibliografía

1. Chambrone LA, Chambrone L. Treatment of Miller Class I and II localized recession defects using laterally positioned flaps: A 24-month study. *Am J Dent.* 2009;22(6):339-44.
2. Cairo F, Nieri M, Cincinelli S, Mervelt J, Pagliaro U. The interproximal clinical attachment level to classify gingival recessions and predict root coverage outcomes: an explorative and reliability study: Interproximal CAL for gingival recessions. *J Clin Periodontol.* 2011;38(7):661-6. doi: 10.1111/j.1600-051X.2011.01732.x.
3. Novaes AB, Palioto DB. Experimental and clinical studies on plastic periodontal procedures. *Periodontol.* 2019;79(1):56-80. doi: 10.1111/prd.12247.
4. Cairo F, Nieri M, Pagliaro U. Efficacy of periodontal plastic surgery procedures in the treatment of localized facial gingival recessions. A systematic review. *J Clin Periodontol.* 2014;41 Suppl 15:S44-62. doi: 10.1111/jcpe.12182.
5. de Sanctis M, Clementini M. Flap approaches in plastic periodontal and implant surgery: critical elements in design and execution. *J Clin Periodontol.* 2014;41 Suppl 15:S108-22. doi: 10.1111/jcpe.12189.
6. Sanz M, Simion M, Working Group 3 of the European Workshop on Periodontology. Surgical techniques on periodontal plastic surgery and soft tissue regeneration: Consensus report of Group 3 of the 10th European workshop on periodontology. *J Clin Periodontol.* 2014;41 Suppl 15:S92-7. doi: 10.1111/jcpe.12215.
7. McGuire MK, Scheyer ET, Schupbach P. A prospective, case-controlled study evaluating the use of enamel matrix derivative on human buccal recession defects: a human histologic examination. *J Periodontol.* 2016;87(6):645-53. doi: 10.1902/jop.2016.150459.
8. Caton JG, Armitage G, Berglundh T, Chapple ILC, Jepsen S, Kornman KS, et al. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions - Introduction and key changes from the 1999 classification. *J Periodontol.* 2018 Jun;89 Suppl 1:S1-S8. doi: 10.1002/JPER.18-0157.
9. Chambrone L, Tatakis DN. Periodontal soft tissue root coverage procedures: a systematic review from the AAP regeneration workshop. *J Periodontol.* 2015 Feb;86(2 Suppl):S8-51. doi: 10.1902/jop.2015.130674.
10. Chambrone L, Pustiglioni FE, Lima LA. Systematic review of periodontal plastic surgery in the treatment of multiple recession-type defects. *J Can Dent Assoc.* 2009;75(3):203a-203f. PMID 19356319.
11. Grupe HE. Modified technique for the sliding flap operation. *J Periodontol.* 1966;37(6):491-5. doi: 10.1902/jop.1966.37.6.491.
12. Chambrone L, Salinas Ortega MA, Sukekava F, Rotundo R, Kalemaj Z, Buti J, Pini Prato GP. Root coverage procedures for treating localised and multiple recession-type defects. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018 Oct 2;10(10):CD007161. doi: 10.1002/14651858.CD007161.
13. Ahmedbeyli C, Ipci SD, Cakar G, Yilmaz S. Laterally positioned flap along with acellular dermal matrix graft in the management of maxillary localized recessions. *Clin Oral Investig.* 2019;23(2):595-601. doi: 10.1007/s00784-018-2475-1.
14. Zucchelli G, Cesari C, Amore C, Montebugnoli L, De Sanctis M. Laterally moved, coronally advanced flap: a modified surgical approach for isolated recession-type defects. *J Periodontol.* 2004;75(12):1734-41. doi: 10.1902/jop.2004.75.12.1734.
15. Deliberador TM, Santos FR, Bosco AF, Furlaneto FAC, Messora MR, Giovanini AF, et al. Simultaneous application of combination of three surgical techniques for treatment of gingival recession: a case report. *Bull Tokyo Dent Coll.* 2010;51(4):201-5. doi: 10.2209/tdcpublication.51.201.
16. Santana RB, Furtado MB, Mattos CML, de Mello Fonseca E, Dibart S. Clinical evaluation of single-stage advanced versus rotated flaps in the treatment of gingival recessions. *J Periodontol.* 2010;81(4):485-92. doi: 10.1902/jop.2010.090237.
17. Rathva V. Enamel matrix protein derivatives: role in periodontal regeneration. *Clin Cosmet Investig Dent.* 2011;3:79-92. doi: 10.2147/CCIDEN.S25347.
18. Kuru BE. Treatment of localized gingival recessions using enamel matrix derivative as an adjunct to laterally sliding flap: 2 case reports. *Quintessence Int.* 2009;40(6):461-9. PMID 19587887

Manifestaciones periodontales de la Granulomatosis de Wegener: Reporte de un caso clínico.

Periodontal manifestations of Wegener's granulomatosis: Case report.

Natalia Tornel¹, Alejandro Marín¹, Antonieta Solar², Patricio Smith^{1*}

1. Escuela de Odontología, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile. Chile.
2. Departamento de Anatomía Patológica, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile. Chile.

* Correspondencia Autor: Patricio Smith | Dirección: Marcoleta 391, Santiago, Chile. | Teléfono: + 56 2 2354 8400 | E-mail: psmithf@uc.cl
Trabajo recibido el 31/03/2022
Trabajo revisado 01/05/2022
Aprobado para su publicación el 22/05/2022

ORCID

Antonieta Solar:
ORCID: 0000-0003-0764-2068

Patricio Smith:
ORCID: 0000-0001-7314-621X

RESUMEN

La granulomatosis de Wegener o granulomatosis con Poliangiitis (GPA) es una enfermedad caracterizada por inflamación y necrosis de las paredes de los vasos sanguíneos. Es de etiología desconocida, baja prevalencia y alta agresividad. Esta enfermedad puede comprometer los tejidos bucales causando agrandamiento e inflamación del tejido gingival. Se reporta el caso de un paciente de género masculino que manifiesta aumento de volumen de la encía e inflamación asociado al diagnóstico de granulomatosis de Wegener. La lesión fue eliminada quirúrgicamente y el diagnóstico se logró al combinar los hallazgos serológicos del test ANCA, manifestaciones periodontales y análisis histopatológico. El paciente fue tratado con metotrexato y corticosteroides y no presenta recidiva de la lesión luego de 2 años de control. En este artículo se analizan las manifestaciones periodontales asociadas a la GPA resaltando la importancia de un adecuado diagnóstico de lesiones periodontales caracterizadas por agrandamiento gingival e inflamación.

PALABRAS CLAVE:

Granulomatosis con poliangiitis; Agrandamiento gingival; Diagnóstico.

Int. J. Inter. Dent Vol. 16(2); 156-159, 2023.

ABSTRACT

Wegener's granulomatosis or granulomatosis with polyangiitis (GPA) is a disease characterized by inflammation and necrosis of the blood vessel walls. It is of unknown etiology, low prevalence and high degree of aggressiveness. This disease can compromise the oral tissues, causing enlargement and inflammation of the gingival tissues. The case of a male patient who presented rapidly growing gingival tissue enlargement and inflammatory characteristics associated with the diagnosis of Wegener's granulomatosis is reported. The lesion was removed surgically and the diagnosis was achieved by combining the serological findings of the ANCA test, periodontal manifestations and histopathological analysis of the lesion. The patient was treated with methotrexate and corticosteroids and the lesion did not reappear after 2 years of control. In this article, the periodontal manifestations associated with GPA are analyzed, highlighting the importance of an adequate diagnosis of periodontal lesions characterized by gingival enlargement and inflammation.

KEY WORDS:

Granulomatosis with polyangiitis; Gingival overgrowth; Diagnosis.

Int. J. Inter. Dent Vol. 16(2); 156-159, 2023.

INTRODUCCIÓN

Las vasculitis sistémicas primarias son un grupo de enfermedades poco frecuentes, que se caracterizan por inflamación y necrosis de las paredes de los vasos sanguíneos. La evidencia que existe sobre estas enfermedades es escasa y se ha sugerido un aumento de estas en la última década que pudiera estar explicado por un avance tanto en el reconocimiento de síntomas por parte del tratante y por un avance en los exámenes de detección de estas enfermedades. La identificación de anticuerpos circulantes dirigidos contra antígenos citoplasmáticos de los neutrófilos: ANCA (anti neutrophil cytoplasmic antibody) es un elemento a considerar en la clasificación de estas enfermedades. Dentro del grupo de vasculitis asociadas a ANCA, la

granulomatosis de Wegener o granulomatosis con poliangiitis (GPA) es una de las más frecuentes⁽¹⁾. Es una enfermedad cuya etiología es aún desconocida⁽²⁾. Se puede asociar su origen a diferentes factores exógenos desencadenantes, ambientales y genéticos^(2,3,4).

La GPA es una enfermedad poco común con una prevalencia mundial estimada de 23,7 a 156,5 por millón⁽³⁾. Los aspectos epidemiológicos de la enfermedad descritos en la literatura muestran que no se reconoce una predilección por algún género en particular, afectando por igual a hombres y mujeres. Si bien se diagnostica con mayor frecuencia en adultos, se han descrito también casos que afectan a niños^(1,2). En Europa, la edad al diagnóstico es entre 45 y 60 años, lo que guarda relación con las características demográficas de

Chile, donde el promedio de edad de pacientes con WG encontrado en un estudio realizado el año 2005 fue de 50,9±14,03 años⁽¹⁾.

En relación a los aspectos clínicos de la GPA, esta puede afectar múltiples sistemas, pero en la mayoría de los casos se limita a un pequeño número de órganos, siendo los más comúnmente afectados: vía aérea superior, pulmones y riñones⁽³⁾. Las lesiones orales pueden presentarse en un 6-13% de los casos. Una de las manifestaciones orales más comunes de la GPA es en la región anterosuperior de las encías. A esta afectación se le conoce como gingivitis de fresa, la cual es un signo característico de la enfermedad⁽⁵⁾. Generalmente la gingivitis asociada a la GPA comienza de forma localizada pero puede llegar a extenderse comprometiendo labios, lengua, paladar, tejido óseo y glándulas salivales⁽³⁾.

La ciclofosfamida, la cual actúa como un inmunosupresor, combinada con glucocorticoides que tienen efecto antiinflamatorio, han sido los medicamentos de elección para tratar la GPA⁽⁵⁾.

REPORTE DE CASO

Se reporta el caso de un paciente de sexo masculino, 34 años, sin enfermedades sistémicas conocidas al momento de la primera consulta. No consume medicamentos, no es fumador. Acude en Julio de 2018 derivado por especialista en rehabilitación oral al especialista en periodoncia en la Clínica Odontológica CODUC de la UC. El paciente aceptó la publicación de este caso clínico a través de la firma de un documento de consentimiento informado institucional. El paciente manifestaba un aumento de volumen de la encía de características inflamatorias que comprometía encía marginal, adherida y papilas y que cubría tres cuartos de la corona clínica desde el diente 4.4 al 3.3 (Figura 1). A nivel radiográfico no se observaron efectos de la lesión gingival sobre el tejido óseo ni dientes comprometidos (Figura 2). Al examen clínico el tejido gingival presentaba sangramiento al sondaje sin sintomatología dolorosa asociada. A nivel periodontal se detectó pérdida de inserción periodontal de 1 a 3 mm en el sector de molares. La profundidad al sondaje varió entre 2 y 3 mm. Dada la gravedad de la enfermedad y sospecha de lesión neoplásica no se realizó un registro detallado de nivel de inserción ni profundidad al sondaje de todos los sitios periodontales. Debido a las características clínicas y ubicación de la lesión, la hipótesis diagnóstica pre-quirúrgica planteada fue de un fibroma odontogénico periférico. Dado el alto compromiso inflamatorio y sangramiento asociado, se le indicó al paciente Amoxicilina 1 gramo asociado a Metronidazol 500 miligramos, cada 12 horas durante 7 días con el propósito de reducir la inflamación e infección antes de la cirugía. Luego de dos semanas la lesión no cambió en sus aspectos inflamatorios. Como tratamiento, se decidió la eliminación quirúrgica de la lesión y su análisis mediante histopatología. El examen histopatológico mostró una lesión inflamatoria con gran infiltración por polimorfo nucleares neutrófilos, células gigantes multinucleadas y vasos sanguíneos dilatados asociados a hemorragia (Figura 3). Se solicitó una evaluación de la bioquímica sanguínea, la cual no entregó alteraciones compatibles con neoplasia maligna. El examen histopatológico se realizó en paralelo con el estudio de lesiones inflamatorias que estaban presentes en las fosas nasales por un especialista otorrinolaringólogo, quien detectó pólipos nasales. El paciente finalmente se derivó a un especialista en reumatología quien realizó el diagnóstico definitivo de Granulomatosis de Wegener (GPA) luego del examen clínico y determinación del examen ANCA a nivel sanguíneo. El paciente fue tratado con metotrexato y corticoesteroides. Luego de 2 años el paciente se encuentra sano, sin manifestaciones del Wegener en los tejidos periodontales (Figura 4).

DISCUSIÓN

La granulomatosis de Wegener o granulomatosis con poliangeítis (GPA) es una enfermedad de etiología desconocida y baja prevalencia, estimada de 23,7 a 156,5 por millón, con una incidencia anual estimada de 3,0 a 14,4 por millón⁽³⁾. Es de alta agresividad, caracterizada por una reacción inflamatoria granulomatosa necrotizante que afecta primariamente a los vasos sanguíneos de pequeño y mediano calibre⁽⁶⁾. Es una enfermedad potencialmente letal que ha sido asociada a la producción de anticuerpos contra neutrófilos (ANCA)⁽⁴⁾. Del grupo de las vasculitis asociadas a ANCA, la granulomatosis de Wegener (GW) es una de las más frecuentes⁽¹⁾. Se puede asociar su etiología a diferentes factores exógenos desencadenantes. Uno de ellos son los agentes infecciosos, como el *Staphylococcus aureus* que, a través del mecanismo conocido



Figura 1. Manifestaciones clínicas: La fotografía clínica preoperatoria muestra un agrandamiento gingival asociado de color rojo violáceo y abundante sangrado a la exploración.



Figura 2. Radiografía panorámica: La radiografía panorámica no mostró un compromiso óseo de la lesión gingival.

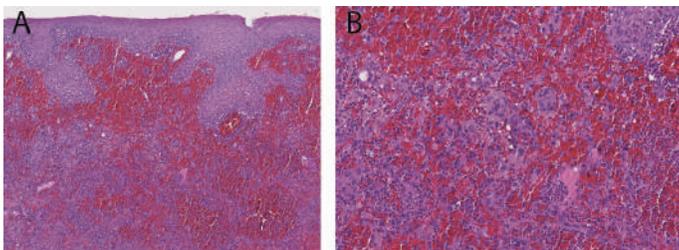


Figura 3. Examen histopatológico: Lesión inflamatoria granulomatosa con abundantes vasos sanguíneos y hemorragia.



Figura 4. Aspecto clínico luego del tratamiento: Fotografía clínica tomada 1 año luego de la resección quirúrgica muestra un tejido gingival sano, libre de inflamación.

como mimetismo molecular provoca una respuesta autoinmune en la que se elevan las citoquinas en presencia de ANCA, lo que conduce a la destrucción celular^(2,3). Otros desencadenantes descritos son factores ambientales, tales como la inhalación de polvo o exposición al sílice, factores químicos, tóxicos o farmacológicos en pacientes con predisposición genética⁽⁴⁾. Ciertos factores genéticos asociados a la función de las células T pueden predisponer a la inflamación granulomatosa por lo que han demostrado ser un factor de riesgo en la aparición de la Granulomatosis de Wegener⁽³⁾. Diversos estudios se han realizado para intentar acercarse a un consenso sobre etiopatogenia, criterios diagnósticos, epidemiología y opciones de tratamiento de la Granulomatosis de Wegener. Sin embargo, los resultados han demostrado ser variados y esto puede ser explicado por diferentes factores: diferencia en metodologías de diagnóstico, estudios de tipo retrospectivo que pueden subestimar la verdadera incidencia de la enfermedad, distintas poblaciones evaluadas y cambio en la clasificación y nomenclatura de la enfermedad^(1,7). Los órganos y sistemas principalmente afectados por esta enfermedad son la vía aérea superior, pulmones y el riñón⁽³⁾. Para el diagnóstico clínico de la enfermedad, el paciente debe presentar dos o más de los siguientes criterios diagnósticos: i) Lesiones ulcerosas en la mucosa oral o sangramiento o tumefacción nasal; ii) Presencia de nódulos, cavidades o infiltraciones en la radiografía de tórax; iii) Alteraciones en el sedimento urinario y hematuria; iv) Presencia de inflamación granulomatosa en la biopsia⁽⁵⁾.

Puede tomar de 4.7 a 15 meses para establecer el diagnóstico desde la aparición de los primeros síntomas⁽⁵⁾. Dentro de estos, se describen en la literatura fiebre, malestar, dolor de cabeza, sudoración nocturna, anorexia, rinorrea persistente o epífora, descarga purulenta nasal, úlceras orales y / o nasales, sinusitis crónica, dolor de garganta, dolor de oído, pérdida de audición, ronquera, disfonía, tos, disnea, pérdida visual, agrandamiento de las glándulas salivales, artritis, artralgia, mialgias, neuropatía periférica, pérdida de peso, dolor abdominal, diarrea sanguinolenta y sangrado vaginal⁽³⁾.

Las lesiones orales pueden presentarse en un 6-13% de los casos. Sin embargo, solo el 2% se desarrolla como primer signo de la enfermedad. Una de las manifestaciones orales más comunes de la Granulomatosis de Wegener ocurre en la región anterosuperior del tejido gingival. A esta afectación se le conoce como gingivitis de fresa, la cual es un signo característico de la enfermedad. Esta gingivitis se manifiesta con un agrandamiento y eritema de las papilas interdentes. El color de la encía afectada varía entre rojo y morado y pueden llegar a presentar petequias y aspecto granular con lesiones puntiformes amarillas. En aproximadamente el 70% de los casos, estas lesiones se resuelven favorablemente después de recibir tratamiento⁽⁵⁾. El dolor gingival y el sangrado se presentan de forma variable. Generalmente la gingivitis asociada a Granulomatosis de Wegener comienza de forma localizada pero puede llegar a afectar la superficie labial en forma de masas nodulares no dolorosas o la superficie lingual, sitios en los que es menos común ver manifestada la enfermedad. Puede extenderse incluso a nivel óseo provocando movilidad y pérdida de dientes⁽³⁾. La afectación de la mucosa palatina es infrecuente, pero puede surgir como una extensión de la Granulomatosis desde la nariz. Las manifestaciones en las glándulas salivales mayores son poco frecuentes pero se puede llegar a observar un agrandamiento uni o bilateral de una o más de las glándulas, sudoración nocturna y artralgia. En caso de que la glándula afectada sea la glándula parótida, puede presentarse parálisis del nervio facial⁽³⁾.

La histopatología de la Granulomatosis de Wegener se caracteriza por presentar áreas necróticas distribuidas de forma irregular y rodeadas por células gigantes multinucleadas, inflamación granulomatosa y también se puede observar vasculitis, en donde el infiltrado inflamatorio puede generar necrosis en las paredes de los vasos sanguíneos⁽⁵⁾.

La histopatología de las úlceras orales asociadas a

Granulomatosis de Wegener son inespecíficos y no presentan los rasgos característicos de la enfermedad descritos anteriormente. Comprenden inflamación aguda o crónica con hiperplasia pseudoepiteliomatosa, histiocitos epitelioides, células gigantes multinucleadas, microabcesos y un infiltrado inflamatorio compuesto predominantemente por neutrófilos y eosinófilos⁽³⁾. La ciclofosfamida combinada con corticoides, han sido los medicamentos de elección para tratar la Granulomatosis de Wegener⁽⁵⁾. Sin embargo, presentan ambos una toxicidad importante a largo plazo, lo cual ha sido motivo de búsqueda de nuevas estrategias para limitar o reducir su uso. El tratamiento consta de dos fases: la primera fase es de inducción, de 3 a 6 meses, cuyo objetivo es lograr la remisión, y la segunda fase de mantenimiento, de 12-24 meses, para asegurar la remisión y prevenir recaídas⁽⁶⁾.

La elección de la terapia de inducción suele determinarse en función de si el paciente presenta manifestaciones graves las cuales amenacen la vida o los órganos⁽⁷⁾. Para formas localizadas sin compromiso de órganos vitales está recomendado el uso de corticoides asociados a metotrexato o micofenolato mofetil⁽⁶⁾. Una vez lograda la remisión, se continúa el tratamiento con regímenes de mantenimiento menos tóxicos para prevenir las recaídas y minimizar las toxicidades⁽⁷⁾. En la fase de mantención, se recomienda la combinación de bajas dosis de corticoides orales con azitromicina o metotrexato. Se recomienda el uso sistemático de cotrimoxazol para prevenir recaídas e infecciones por *Pneumocystis jirovecii*⁽⁸⁾.

Durante el examen periodontal es importante realizar un diagnóstico diferencial con otras lesiones que podrían tener una manifestación similar tales como: i) agrandamiento gingival asociado a medicamentos, ii) fibroma odontogénico periférico; iii) agrandamiento gingival asociado a embarazo⁽⁹⁾. A este respecto, el fibroma odontogénico periférico se presenta como una tumoración gingival exofítica de crecimiento lento que compromete principalmente la encía adherida de la zona premolar y molar, aunque no existe un acuerdo en la literatura sobre si mandíbula o maxilar se ven más afectados. Esta masa tumoral puede generar un compromiso estético y funcional, al provocar por ejemplo, el desplazamiento de dientes asociadas. Se hace relevante diferenciar esta lesión de otras de aspectos clínicos similares por medio del análisis histopatológico⁽¹⁰⁾.

CONCLUSIÓN

Existen muy pocos casos en la literatura que reporten manifestaciones orales y/o periodontales de la Granulomatosis de Wegener. Su diagnóstico se logra mediante la determinación del examen ANCA y manifestaciones clínicas. Si bien es poco común que las manifestaciones orales se desarrollen como primer signo de la enfermedad, es fundamental que el clínico sea capaz de identificar sus síntomas y haga la interconsulta apropiada a esta condición con el reumatólogo u otro especialista. Es relevante conocer además los diagnósticos diferenciales con otras lesiones caracterizadas por agrandamiento e inflamación gingival.

RELEVANCIA CLÍNICA

La granulomatosis de Wegener o granulomatosis con poliangeitis (GPA) es una enfermedad de baja prevalencia pero alto impacto en la salud humana. Las manifestaciones periodontales de esta enfermedad son similares a otros trastornos que pueden ocasionar agrandamiento e inflamación gingival. Por esta razón es importante conocer sus principales características y la necesidad de interactuar con diferentes especialistas con el fin de alcanzar un adecuado diagnóstico y tratamiento.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores de este artículo declaran no tener conflictos de interés relacionados con la publicación de este artículo.

Bibliografía

1. Cisternas M Marcela, Soto S Lilian, Jacobelli G Sergio, et al. Manifestaciones clínicas de la granulomatosis de Wegener y la poliangeítis microscópica en Santiago-Chile, 1990-2001. *Rev Med Chile.* 2005;133:273-8. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872005000300001>.
2. Comarmond C, Cacoub P. Granulomatosis with polyangiitis (Wegener): clinical aspects and treatment. *Autoimmun Rev.* 2014; 13:1121-5. doi: 10.1016/j.autrev.2014.08.017.
3. Almouhawi HA, Leao JC, Fedele S, Porter SR. Wegener's granulomatosis: a review of clinical features and an update in diagnosis and treatment. *J Oral Pathol Med.* 2013;42:507-16. doi: 10.1111/jop.12030.
4. Fonseca FP, Benites BM, Ferrari A, Sachetto Z, de Campos GV, de Almeida OP, et al. Gingival granulomatosis with polyangiitis (Wegener's granulomatosis) as a primary manifestation of the disease. *Aust Dent J.* 2017;62:102-6. doi: 10.1111/adj.12441.
5. Apoita-Sanz M, Blanco-Jauset P, Polis-Yanes C, Penin-Mosquera RM, Montserrat-Gomá G, Pozuelo-Arquimbau L, et al. Granulomatosis with polyangiitis (Wegener's Granulomatosis): Orofacial manifestations. systematic review and case report. *Oral Health Prev Dent.* 2020;18:929-43. doi: 10.3290/j.ohpd.a45433.
6. Boonsma MM, Stegemann CA, Van Der Leij MJ, Osst W, Hermans J, Kallenberg CGM, et al. Prediction of relapses in Wegener's granulomatosis by measurement of antineutrophil cytoplasmic antibody levels: a prospective study. *Arthritis Rheum.* 2000;43:2025-33. doi: 10.1002/1529-0131(200009)43:9<2025::AID-ANR13>3.0.CO;2-O.
7. Springer JM, Kalot MA, Husainat NM, Byram KW, Dua AB, James KE, et al. Granulomatosis with polyangiitis and microscopic polyangiitis: a systematic review and meta-analysis of benefits and harms of common treatments. *ACR Open Rheumatol.* 2021;3:196-205. doi: 10.1002/acr2.11230.
8. Ladrón de Guevara D, Cerda F, Carreño MA, Piottante A, Bitar P. Actualización en el estudio de granulomatosis con poliangeítis (Granulomatosis de Wegener). *Rev Chil Radiol.* 2019;25:26-34. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-93082019000100026>.
9. Pinedo F, Fernández A, Bravo C, Somarriva C, Santibañez N. Fibroma odontogénico periférico: Reporte de un Caso. *Int J Odontostomatol.* 2017;11:178-81. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2017000200010>.
10. Ritwik P, Brannon RB. Peripheral odontogenic fibroma: a clinicopathologic study of 151 cases and review of the literature with special emphasis on recurrence. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2010;110:357-63. doi: 10.1016/j.tripleo.2010.04.018.

Granuloma piogénico oral de comportamiento agresivo: Reporte de un caso.

Oral pyogenic granuloma with aggressive behavior: A case report.

Carlos Mena-Lorca¹, Gabriel Rojas-Zúñiga¹, Franco Cavalla², Marcela Hernández¹, Daniela Adorno-Farías^{1*}

1. Departamento de Patología y Medicina Oral.
Facultad de Odontología, Universidad de Chile,
Santiago, Chile.

2. Departamento de Odontología Conservadora.
Facultad de Odontología, Universidad de Chile,
Santiago, Chile.

* Correspondencia Autor: Daniela Adorno-Farías
| Dirección: Olivos 943, Independencia, Santiago,
Chile. | Código postal: 8380544 | Teléfono: +56
229781707 | E-mail: dadorno@odontologia.uchile.cl
Trabajo recibido el 21/04/2022
Trabajo revisado 11/07/2022
Aprobado para su publicación el 13/08/2022

ORCID

Carlos Mena-Lorca:
ORCID: 0000-0002-5123-1218

Gabriel Rojas-Zúñiga:
ORCID: 0009-0006-3310-3788

Franco Cavalla:
ORCID: 0000-0002-6896-5744

Marcela Hernández:
ORCID: 0000-0001-8289-7314

Daniela Adorno-Farías:
ORCID: 0000-0002-2024-9132

RESUMEN

El granuloma piogénico es una lesión vascular reactiva benigna del tejido blando que surge en respuesta a irritantes crónicos de bajo grado. Rara vez crece más de 2 cm de diámetro y por lo general, no provoca cambios en el hueso alveolar. Presentamos un caso inusual de granuloma piogénico en una mujer de 19 años, de extenso tamaño y comportamiento agresivo, asociado a resorción ósea severa, movilidad dentaria, hemorragia, anemia ferropénica y recurrencias.

PALABRAS CLAVE:

Granuloma piogénico oral; Pérdida ósea; Anemia ferropénica.

Int. J. Inter. Dent Vol. 16(2); 160-162, 2023.

ABSTRACT

Pyogenic granuloma is a benign reactive vascular lesion of the soft tissue that arises in response to chronic low-grade irritants. It rarely grows more than 2 cm in diameter and usually does not cause changes in the alveolar bone. We present the case of a 19-year-old woman with an unusual pyogenic granuloma of extensive size and aggressive behavior, associated with severe bone resorption, tooth mobility, hemorrhage, iron deficiency anemia and recurrences.

KEY WORDS:

Oral pyogenic granuloma; Bone loss; Iron deficiency anemia.

Int. J. Inter. Dent Vol. 16(2); 160-162, 2023.

INTRODUCCIÓN

El granuloma piogénico representa una proliferación vascular y reactiva del tejido blando que surge en respuesta a irritantes crónicos de bajo grado, tales como: agentes traumáticos, biofilm bacteriano o factores hormonales⁽¹⁾. Su presentación en boca muestra un predominio por mujeres entre la 2ª y 3ª década de vida y una predilección por la encía. Generalmente su tamaño no supera los 2 centímetros, ni se aprecian características radiográficas significativas⁽²⁾, sin embargo, escasamente, se han informado lesiones grandes que experimentan un rápido agrandamiento, sangrado profuso, resorción del hueso alveolar y movilidad dentaria, características que pueden simular clínicamente una neoplasia maligna⁽³⁾. Se presenta un caso inusual de granuloma piogénico en una mujer de 19 años, de extenso tamaño y comportamiento agresivo, asociado a resorción ósea severa, movilidad dentaria, un cuadro sistémico de anemia y recurrencias.

INFORME DEL CASO

Mujer de 19 años, sin antecedentes sistémicos, se presenta con tumoración en encía mandibular posterior derecha, de crecimiento rápido y 1 mes de evolución. Refiere sangrado espontáneo y profuso, especialmente al dormir, junto con dificultad en el habla y la masticación.

En la exploración extraoral, se observó asimetría facial leve del lado derecho. El examen intraoral reveló la presencia de un tumor único, de base sésil, límites definidos y consistencia firme, ubicado entre dientes 4.5 y 4.6, extendiéndose desde la encía vestibular a la lingual; tamaño de 4 centímetros aproximadamente, de color eritematoso con telangiectasias, superficie irregular con indentaciones de los dientes antagonistas y sangrado espontáneo abundante (Figura 1A). Se observó desplazamiento y movilidad dentaria grado III de los dientes mencionados.

El estado de higiene oral era insatisfactorio, con inflamación gingival severa generalizada y abundante placa bacteriana, refiriendo solo 1 cepillado al día, sin uso de seda dental.

La radiografía periapical mostró pérdida ósea interradicular en el diente 4.6 y en los tercios cervical y medio, de la zona interproximal de dientes 4.5-4.6; y un aumento de la distancia entre ambos dientes. Adicionalmente, el diente 4.5 presentó lesión osteolítica periapical de límites definidos y corticalizados (Figura 1B).

Se solicitó perfil bioquímico y hemograma completo para evaluación previa a la biopsia. El perfil bioquímico no mostró anormalidades, mientras que en el hemograma se observó, disminución del recuento de eritrocitos y nivel de hemoglobina, con resultados de 3,36x10⁶µL y 8,8g/dL respectivamente, siendo compatible con anemia ferropénica, motivo por el que la paciente posteriormente fue referida a evaluación médica. Adicionalmente, se derivó a periodoncista para adecuación generalizada de la condición bucal y reforzamiento de la técnica de higiene oral.

De acuerdo a los antecedentes clínicos se consideró como principal diagnóstico clínico, al granuloma piogénico. Además, se consideró también el diagnóstico de linfoma no Hodgkin, dado el comportamiento agresivo de la lesión, por lo que se procedió rápidamente a la toma de biopsia incisional.

En el estudio histopatológico se observó una lesión ulcerada compuesta por proliferación neovascular y células fusadas de origen mesenquimal en matriz conjuntiva densa a mixoide con formación de estructuras nodulares y presencia de infiltrado inflamatorio mixto. No se observaron atipias (Figura 2).

Se realiza panel de inmunohistoquímica: vimentina +, CD34 + (limitado a componente vascular), actina de músculo liso+ (SMA+) en las paredes vasculares, desmina -, S100 -, Ki67 levemente positivo en células mesenquimales y lúmenes vasculares (Figura 3). Obteniéndose un diagnóstico compatible con granuloma piogénico.

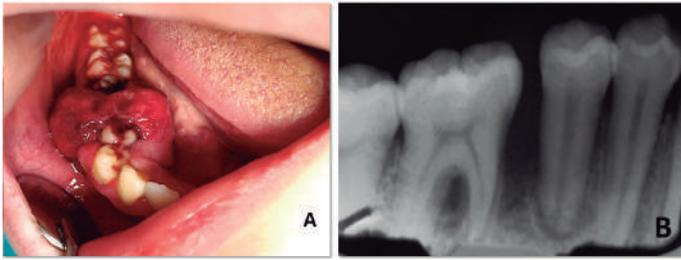


Figura 1. Aspecto clínico A. Tumoración ubicada entre dientes 4.5 y 4.6, extendiéndose desde la encía vestibular a la lingual, de 4 centímetros aproximadamente, superficie irregular con indentaciones de los dientes antagonistas y sangrado espontáneo abundante. B. Radiografía periapical en la que se observa pérdida ósea interradicular en el diente 4.6 y en los tercios cervical y medio, de zona interproximal de dientes 4.5-4.6, con un aumento de la distancia entre ambos. En diente 4.5, se observa, lesión osteolítica periapical de límites bien definidos y corticalizados en continuidad con el espacio periodontal, lo que sugiere origen inflamatorio.

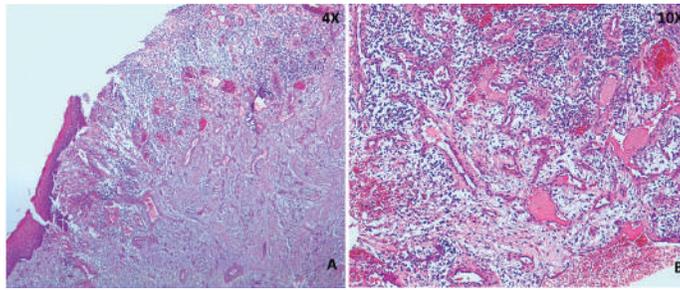


Figura 2. Estudio histopatológico Hematoxilina y Eosina. A, B. Lesión ulcerada compuesta por proliferación neovascular y células fusadas de origen mesenquimal en matriz conjuntiva densa a mixoide y presencia de infiltrado inflamatorio mixto.

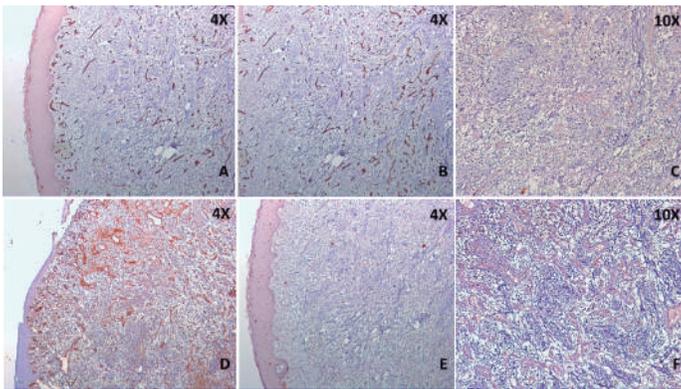


Figura 3. Estudio histopatológico Inmunohistoquímica: A, B. CD34+ y SMA+ respectivamente limitado a componente vascular. C. Ki67 levemente positivo en células mesenquimales y lúmenes vasculares. D. Vimentina +. E. S100-. F. Desmina -.

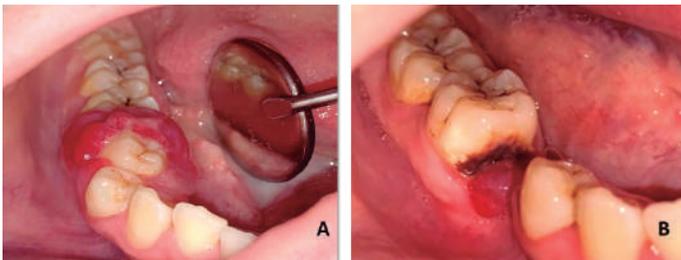


Figura 4. Recurrencias de la lesión: A. Primera recurrencia, nótese las características similares a la lesión inicial. B. Segunda recurrencia.

Con anestesia local se realiza exéresis completa de la lesión, sin exodoncia de dientes adyacentes. Al cabo de 1 mes, la lesión recurre con

las mismas características descritas anteriormente, con un tamaño de 3 centímetros (Figura 4A). La paciente es sometida a una nueva cirugía, donde se elimina completamente la lesión, junto con la exodoncia del diente 4.5 y curetaje del lecho quirúrgico. Sin embargo, pasado 1 mes, nuevamente recurre con un tamaño menor a 1 cm (Figura 4B); por lo que se realiza remoción complementada con electrobisturí y curetaje. Transcurridos 6 meses desde la última intervención, la paciente no ha presentado recurrencias y se mantiene en controles periódicos cada 3 meses, junto con exhaustivo control de placa bacteriana y evaluación periodontal.

DISCUSIÓN

El granuloma piogénico representa una proliferación vascular y reactiva del tejido blando, común en cavidad oral, que surge en respuesta a irritantes crónicos de bajo grado, tales como: agentes traumáticos, biofilm bacteriano o factores hormonales^(1,4).

Su presentación en boca muestra una mayor ocurrencia en la 2ª y 3ª década de vida, especialmente en mujeres, lo cual podría deberse a los efectos vasculares de las hormonas femeninas^(2,5). El sitio más común de presentación es la encía, pudiendo afectar también labios, mucosa y lengua. Por lo general, se manifiesta como un nódulo exofítico, liso o lobulado, frecuentemente pedunculado y su color varía desde rojo, rosado a violáceo. Aunque generalmente es asintomático, la superficie a menudo está ulcerada y presenta tendencia al sangrado^(2,6,7).

Generalmente su tamaño no supera los 2 centímetros, ni se aprecian características radiográficas significativas^(7,8), sin embargo, alrededor del 3% de los casos, puede tener un crecimiento exagerado en corto tiempo, sangrado profuso, tendencia a la recurrencia, generar resorción severa del hueso alveolar y movilidad de los dientes asociados, características que pueden simular clínicamente una neoplasia maligna^(3,9,10).

En el presente caso, la presencia de un tumor de límites bien definidos, en una mujer joven, ubicado en encía, asociado a abundante placa bacteriana y sangrado, nos llevó a considerar como principal diagnóstico diferencial clínico, al granuloma piogénico, el cual fue confirmado con el estudio histopatológico. Sin embargo, dado el comportamiento agresivo de la lesión, asociado a la severa pérdida ósea, movilidad dentaria y una condición sistémica de anemia, nos hizo considerar también el diagnóstico de linfoma no Hodgkin extra nodal. Esta neoplasia suele presentarse en boca con características muy similares a las reportadas en el presente caso, como una tumoración difusa, indolora, que afecta principalmente amígdalas, paladar y encías; con coloración eritematosa o violácea y que puede estar ulcerada o no y llevar a la pérdida de hueso alveolar⁽¹¹⁾.

La patogenia del granuloma piogénico no es bien conocida, el trauma, la higiene oral deficiente o incluso las restauraciones defectuosas pueden ser factores precipitantes, pudiendo inducir al factor de crecimiento endotelial vascular y al factor de crecimiento fibroblástico implicados en la angiogénesis y su desarrollo⁽¹²⁾. En nuestra paciente, no se identificaron factores traumáticos ni irritantes mecánicos, y se descartó embarazo, sin embargo, la deficiente higiene oral y la abundante placa bacteriana pudieron ser precipitantes en el desarrollo de la lesión, por lo que se derivó a periodoncista para adecuación generalizada de la condición bucal y reforzamiento de la técnica de higiene oral.

Histológicamente se suele distinguir un área ulcerativa en el epitelio, cubierta por fibrina y neutrófilos; y un área lobulillar, constituida por células endoteliales proliferantes que forman capilares de diverso calibre, con presencia de infiltrado inflamatorio mixto. Las lesiones son CD31+, CD34+ y los capilares están rodeados por pericitos SMA+^(6,7), características observadas en el presente caso. No se observaron atipias, invasión de estructuras adyacentes y el Ki67 fue bajo, lo que, en conjunto, nos permitió descartar el diagnóstico de una neoplasia maligna. El panel de inmunohistoquímica utilizado fue positivo para vimentina, CD34 (en las células proliferantes) y SMA (paredes vasculares), lo que confirma la composición del tumor por células endoteliales y capilares.

Debido a la gran vascularización de las lesiones, la hemorragia es un hallazgo frecuente, no obstante, en nuestro caso fue muy prominente, lo cual pudo haber ocasionado la anemia reportada. En la literatura no se encontraron reportes de granulomas piogénicos orales asociados a anemia, sin embargo, en intestino delgado, existen reportes de granulomas piogénicos, cuya hemorragia profusa, ha sido causante de cuadros de anemia severa, cuyo origen, señalan los autores, fue difícil de detectar⁽¹³⁻¹⁵⁾.

El tratamiento del granuloma piogénico consiste en la escisión completa de la lesión hasta el periostio subyacente, junto con el raspado de los dientes adyacentes y el curetaje del lecho quirúrgico, para eliminar cualquier fuente de irritación continua; adicionalmente se debe asegurar la eliminación de cualquier irritante local^(3,9,10). La recurrencia

ocurre en un 8% de los casos⁽²⁾, en nuestro caso, la lesión recurrió en dos ocasiones. Estas recurrencias sucesivas podrían estar asociadas a la escisión incompleta de la lesión, al comportamiento agresivo local, a la imposibilidad de controlar su etiología y/o a la movilidad dentaria asociada, que pudo contribuir a la irritación local. Posteriormente a la última cirugía, la paciente no ha presentado recurrencias y se mantiene en controles periódicos cada 3 meses, junto con un estricto control de placa bacteriana y evaluación periodontal.

CONCLUSIÓN

Se presentó un caso inusual de granuloma piogénico de comportamiento agresivo, asociado a sangramiento intenso, anemia ferropénica y pérdida ósea severa, simulando una neoplasia maligna. Dado a la experiencia del presente caso reportado, se sugiere que el manejo puede ser difícil en casos similares, ya que las recurrencias pueden ser frecuentes. Siendo así, se recomienda un estrecho seguimiento, con visitas periódicas al

dentista para mantención de higiene oral.

RELEVANCIA CLÍNICA

Se presenta un caso inusual de granuloma piogénico de comportamiento agresivo, asociado, por primera vez en la literatura, a un cuadro de hemorragia que llevó a la paciente a presentar anemia ferropénica. Además, destacamos la pérdida ósea agresiva localizada, adyacente a la lesión en encía, simulando una neoplasia maligna.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Este trabajo no cuenta con financiamiento alguno.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Bibliografía

- McNamara KK, Kalmal JR. Erythematous and vascular oral mucosal lesions: a clinicopathologic review of red entities. *Head Neck Pathol.* 2019;13(1):4-15. doi: 10.1007/s12105-019-01002-8.
- Gordón-Núñez MA, de Vasconcelos Carvalho M, Benevenuto TG, Lopes MFF, Silva LMM, Galvão HC. Oral pyogenic granuloma: a retrospective analysis of 293 cases in a Brazilian population. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010;68(9):2185-8. doi: 10.1016/j.joms.2009.07.070.
- Thada SR, Pai KM, Agarwal P. A huge oral pyogenic granuloma with extensive alveolar bone loss and "sun-ray" appearance mimicking a malignant tumour. *BMJ Case Rep.* 2014 May 23;2014: bcr2013202367. doi: 10.1136/bcr-2013-202367.
- Cardoso JA, Spanemberg JC, Cherubini K, Figueiredo Maz de, Salum FG. Oral granuloma gravidarum: a retrospective study of 41 cases in Southern Brazil. *J Appl Oral Sci.* 2013;21(3):215-8. doi: 10.1590/1679-775720130001.
- Saravana GHL. Oral pyogenic granuloma: A review of 137 cases. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2009;47(4):318-9. doi: 10.1016/j.bjoms.2009.01.002.
- Epivatianos A, Antoniadis D, Zaraboukas T, Zairi E, Pouloupoulos A, Kiziridou A, et al. Pyogenic granuloma of the oral cavity: Comparative study of its clinicopathological and immunohistochemical features. *Pathol Int.* 2005;55(7):391-7. doi: 10.1111/j.1440-1827.2005.01843.x.
- Toida M, Hasegawa T, Watanabe F, Kato K, Makita H, Fujitsuka H, et al. Lobular capillary hemangioma of the oral mucosa: Clinicopathological study of 43 cases with a special reference to immunohistochemical characterization of the vascular elements. *Pathol Int.* 2003;53(1):1-7. doi: 10.1046/j.1440-1827.2003.01434.x.
- Sharma S, Chandra S, Gupta S, Srivastava S. Heterogeneous conceptualization of etiopathogenesis: Oral pyogenic granuloma. *Natl J Maxillofac Surg.* 2019;10(1):3. doi: 10.4103/njms.NJMS_55_18.
- Singh RK, Kaushal A, Kumar R, Pandey RK. Profusely bleeding oral pyogenic granuloma in a teenage girl. *BMJ Case Rep.* 2013 Mar 12;2013:bcr2013008583. doi: 10.1136/bcr-2013-008583.
- Shetty SJ, Hallikeri K, Anehosur V, Desai A. An aggressive pyogenic granuloma masquerading as a vascular neoplasm. *J Indian Soc Periodontol.* 2020;24(3):276-9. doi: 10.4103/jisp.jisp_459_19.
- Silva TD, Ferreira CB, Leite GB, de Menezes Pontes JR, Antunes HS. Oral manifestations of lymphoma: a systematic review. *Ecancermedicalscience.* 2016;10:665. doi: 10.3332/ecancer.2016.665.
- Jafarzadeh H, Sanatkhan M, Mohtasham N. Oral pyogenic granuloma: a review. *J Oral Sci.* 2006;48(4):167-75. doi: 10.2334/josnusd.48.167.
- Nagakari K, Yago A, Ohkura Y, Tomita D, Haruta S, Takazawa Y, et al. Intestinal intussusception and progressive anemia due to pyogenic granuloma of the ileum: a case report. *Surg Case Rep.* 2021;7(1):85. doi: 10.1186/s40792-021-01170-2.
- Meeks MW, Kamal UM, Hammami MB, Taylor JR, Omran ML, Chen Y, et al. Gastrointestinal pyogenic granuloma (Lobular Capillary Hemangioma): An underrecognized entity causing iron deficiency anemia. *Case Rep Gastrointest Med.* 2016;2016:1-8. doi: 10.1155/2016/4398401.
- Misawa S, Sakamoto H, Kurogochi A, Kirii Y, Nakamura S, Misawa T, et al. Rare cause of severe anemia due to pyogenic granuloma in the jejunum. *BMC Gastroenterol.* 2015;15(1):126. doi: 10.1186/s12876-015-0355-6.

¿Cómo Intervenir el Proceso de Caries en Personas Mayores? Adaptación del Consenso de ORCA/EFCD/DGZ.

How to Intervene the Caries Process in Older Persons? Adaptation of the ORCA/EFCD/DGZ Consensus.

Soraya León¹, Ramiro J. Castro¹, Ruth M. Santamaría², Christian Splieth², Sebastian Paris³, Falk Schwendicke³, Rodrigo A. Giacaman^{1*}.

1. Cariology Unit, Department of Oral Rehabilitation, Faculty of Health Sciences, University of Talca, Talca, Chile.

2. Department of Preventive and Pediatric Dentistry, University of Greifswald, Greifswald, Germany.

3. Department of Operative Dentistry, Charité Universitätsmedizin, Berlin, Berlin, Germany

* Correspondencia Autor: Rodrigo A. Giacaman, DDS, PhD. | Dirección: 1 Poniente 1141, Talca, Chile. | Teléfono: +56-71-2201546 | E-Mail: giacaman@utalca.cl

Trabajo recibido el 20/12/2020

Trabajo revisado 06/02/2021

Aprobado para su publicación el 15/02/2021

ORCID

Soraya León:
ORCID: 0000-0001-9185-8317

Ramiro Castro:
ORCID: 0000-0002-2386-1765

Ruth Santamaría:
ORCID: 0000-0003-1322-6351

Christian Splieth:
ORCID: 0000-0003-3623-0222

Sebastian Paris:
ORCID: 0000-0002-1302-8761

Falk Schwendicke:
ORCID: 0000-0003-1223-1669

Rodrigo Giacaman:
ORCID: 0000-0003-3362-5173

RESUMEN

Los cambios demográficos y epidemiológicos actuales determinarán un aumento en la prevalencia e incidencia de caries, específicamente lesiones de caries radicular (RCLs, por sus siglas en inglés) en personas mayores, por lo que la necesidad de tratamiento de mayor cobertura y efectividad será también cada vez mayor. Este artículo resume en español la evidencia actual disponible acerca de las recomendaciones clínicas para las intervenciones preventivas, no invasivas, micro o mínimamente invasivas e invasivas para el manejo de la caries dental en personas mayores, con especial énfasis en RCLs. La presente publicación se basa en un taller de consenso, seguido de un proceso de consenso e-Delphi, realizado por un panel de expertos nominados por la Organización Europea para la Investigación en Caries (ORCA), la Federación Europea de Odontología Conservadora (EFCD) y la Federación Alemana de Odontología Conservadora (DGZ). El propósito de este artículo es presentar las principales conclusiones alcanzadas en el consenso de ORCA/EFCD/DGZ para permitir una mejor difusión del conocimiento y la aplicación de estos conceptos en la práctica clínica, orientando la correcta toma de decisiones en el manejo de la enfermedad y RCLs en las personas mayores.

PALABRAS CLAVE:

Adultos mayores; Ancianos; Caries radicular; Lesiones cervicales; Odontología de intervención mínima; Terapias no invasivas; Terapia mínimamente invasiva; Fluoruro; Restauración.

Int. J. Inter. Dent Vol. 16(2); 163-168, 2023.

ABSTRACT

Current demographic and epidemiological changes will condition increased caries prevalence and incidence, specifically root caries lesions (RCLs) in the elderly. There will be a need, therefore, for therapeutic approaches with greater coverage and effectiveness. This article summarizes, in Spanish, the current available evidence leading to clinical recommendations for preventive, non-invasive, micro or minimally invasive and invasive interventions for the management of dental caries in older people, with special emphasis on RCLs. This publication is based on a consensus workshop, followed by an e-Delphi consensus process, conducted by a panel of experts nominated by the European Organization for Caries Research (ORCA), the European Federation of Conservative Dentistry (EFCD) and the German Federation of Conservative Dentistry (DGZ). The purpose of this article is to present the main conclusions reached in the ORCA/EFCD/DGZ consensus to allow a better dissemination of knowledge and the application of these concepts in clinical practice, guiding the correct decision-making for the disease management and the RCLs in the elderly.

KEY WORDS:

Older Adults; Seniors; Root caries; Cervical lesions; Minimal Intervention Dentistry; Non-invasive therapies; Minimally Invasive therapy; Fluoride, Restoration.

Int. J. Inter. Dent Vol. 16(2); 163-168, 2023.

INTRODUCCIÓN

La población mundial está envejeciendo rápidamente, principalmente debido al aumento en la esperanza de vida y a la disminución en las tasas de fecundidad⁽¹⁾. Este fenómeno demográfico, que ha sido más acelerado en países de bajos y medianos ingresos, no ha brindado en estos países el tiempo suficiente para su adaptación a la nueva

estructura demográfica que permita las transformaciones económicas, sociales y sanitarias necesarias. Para el caso de América Latina y el Caribe (ALC), las poblaciones de mayor edad, además, tienen una alta carga de enfermedad, agravada por un acceso restringido a la atención médica, al igual que lo que ocurre respecto a su salud bucal⁽²⁾.

Además de los factores sistémicos, los problemas de cobertura y acceso limitado al cuidado bucal hacen que las personas mayores sean

más vulnerables a desarrollar enfermedades bucodentales. El acceso restrictivo a la atención condiciona en parte el estado de salud bucal de las personas mayores en ALC, donde existen marcadas desigualdades en la población mayor, lo que se ve agravado por el envejecimiento sin precedentes de sus poblaciones⁽²⁾. Frente a este desfavorable panorama, se deben tomar medidas que apunten a disminuir el impacto de las enfermedades bucodentales en la población, particularmente la más prevalente en todo el mundo; la caries dental no tratada⁽³⁾.

Si bien la carga de enfermedad por caries dental ha disminuido en los últimos decenios en niños y adultos jóvenes de muchos países industrializados, se considera un problema importante y creciente en las personas mayores⁽³⁻⁵⁾. Es importante destacar que el daño debido a caries dental es en gran parte irreversible y, por lo tanto, acumulativo a lo largo de la vida⁽⁶⁾. En particular, las lesiones de caries radicular (RCL/RCLs, por sus siglas en inglés) son cada vez más frecuentes en personas mayores, incluso en aquellos sistémicamente sanos⁽⁷⁾. Por su parte, los estudios han demostrado que con el aumento en la expectativa de vida, las personas mayores conservan más dientes lo que a su vez se asocia con un mayor riesgo de presentar RCLs⁽⁸⁾. Esta alta prevalencia se debe a una serie de factores de riesgo conocidos, como la recesión gingival que expone las superficies radiculares, la disminución del flujo salival, la xerostomía (debido a la farmacoterapia principalmente) y a limitaciones funcionales que incluyen la esfera cognitiva, afectando tanto a la mantención de la salud bucal como al acceso a la atención odontológica⁽⁹⁾. El resultado es una alta carga de enfermedad bucal no tratada, que en última instancia lleva a la pérdida de dientes. La caries dental, y en particular las RCLs en personas mayores, son uno de los principales factores de riesgo que explican la pérdida dentaria⁽¹⁰⁻¹²⁾. Perder dientes se ha relacionado con un impacto en la salud sistémica, probablemente debido a que la falta de función bucal condiciona una disminución en la ingesta de nutrientes de calidad y cambios en la selección de los alimentos, afectando el peso, generando dolor y comprometiendo la calidad de vida⁽¹³⁻²⁰⁾. Con el aumento de la edad, el sentido del gusto también disminuye, lo que, junto a la disminución en la capacidad masticatoria, puede dar lugar a un menor consumo de frutas y verduras y a un aumento en el consumo de carbohidratos simples, fácilmente masticables, pero potencialmente cariogénicos⁽²¹⁾ y con bajo aporte nutricional.

Además de los cambios fisiológicos, el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas como trastornos respiratorios, diabetes, enfermedades cardíacas y demencia aumenta considerablemente con la edad⁽²²⁾. Muchas de estas enfermedades generales están directamente relacionadas con las enfermedades bucales. La diabetes, por ejemplo, está asociada con inflamación periodontal y pérdida de la inserción gingival. La ingestión de numerosos fármacos que disminuyen el flujo salival como efecto secundario, pueden provocar la progresión de lesiones de caries. La hiposalivación o hipofunción salival es común entre las personas mayores, causada por la involución de las glándulas salivales relacionada con la edad, pero a menudo se ve agravada por la insuficiente ingesta de agua, alimentos ricos en fibra y los efectos secundarios no deseados de la polifarmacia. Sin embargo, muchas enfermedades o afecciones generales de las personas mayores están indirectamente asociadas con enfermedades bucales. La salud bucal, por ejemplo, es deficiente en muchos pacientes de edad avanzada simplemente porque otras enfermedades adquieren mayor importancia en comparación con los problemas bucales y, por consiguiente, no se da prioridad al mantenimiento de la salud bucal. Además, muchos factores sociosanitarios pueden combinarse para afectar negativamente en la capacidad del paciente para acudir a la atención odontológica.

El deterioro en la movilidad y destreza manual, así como la disminución en la agudeza visual, repercuten en la ejecución de una adecuada higiene bucal en personas mayores. Adicionalmente, la mayor incidencia de recesión gingival y los nuevos nichos de adhesión para el biofilm dental, sumado a la extensa odontología restauradora invasiva que las personas mayores recibieron a edades tempranas, dificulta el lograr resultados adecuados para controlar el biofilm dental. Las lesiones de caries suelen desarrollarse en zonas que acumulan más biofilm dental, como fosas, fisuras y espacios interdenciales, pero en las RCLs esto ocurre sobre las superficies radiculares expuestas, especialmente en los espacios interproximales, en áreas difíciles de higienizar y sobre dentina o cemento radicular, tejidos más susceptibles a la desmineralización en comparación con el esmalte.

Las funciones cognitivas disminuyen con el aumento de la edad, siendo la demencia uno de los mayores desafíos del siglo XXI a nivel mundial respecto a atención sanitaria y social. Alrededor de 47 millones de personas vivían con demencia en 2015 a nivel mundial, y se prevé que este número se triplique para 2050, principalmente en países de ingresos medios y bajos como ALC⁽²³⁾. La evidencia ha mostrado que la salud bucal de personas con demencia está más deteriorada que aquellos que no la

presentan, encontrándose mayor acumulación de biofilm dental y mayor prevalencia de caries dental y enfermedades periodontales⁽²⁴⁾. Asimismo, una mala salud bucal también se asocia con salud general y fragilidad a través de varias vías fisiológicas y psicológicas. Una mala higiene bucal, por ejemplo, se presenta con frecuencia en pacientes de edad avanzada y se asocia no sólo con enfermedades bucales como caries y enfermedades periodontales, sino también con enfermedades generales como las infecciones respiratorias⁽²⁵⁾. Una oclusión no funcional puede influenciar la salud cognitiva y sistémica⁽²⁶⁾, con un mayor riesgo de demencia⁽²⁷⁾. Además, la salud bucal impacta las interacciones sociales y en la autoestima de las personas⁽²⁸⁾.

Dada la transición demográfica en la mayoría de los países del mundo, y a la mayor conservación de dientes en la vejez^(29, 30), la que es menos evidente aún en los países de ALC⁽²⁾, se puede esperar que las RCLs y su manejo sean un importante desafío en el futuro^(6, 31). Respecto a esto, los reportes han demostrado que la carga de morbilidad en la población mayor es tan alta que los recursos humanos y financieros disponibles no son suficientes para resolver las demandas de atención dental, considerando que los gobiernos, en general, priorizan recursos para terapias restaurativas y rehabilitadoras, dejando de lado medidas preventivas y conservadoras⁽³²⁾. Por tanto, las políticas de salud bucal y los procedimientos clínicos deben apuntar a lograr funcionalidad bucal con un enfoque de curso de vida, lo que significa que no siempre la restauración convencional debiera ser el tratamiento de elección. Este enfoque obliga a considerar enfoques alternativos para el abordaje de este tipo de lesiones⁽³³⁾, especialmente para personas con problemas de movilidad o que se encuentren con compromiso funcional o cognitivo.

La Odontología de Mínima Intervención (MID por sus siglas en inglés)^(34, 35) es una filosofía en odontología que propone terapias no invasivas y mínimamente invasivas por sobre enfoques quirúrgicos para el manejo de las lesiones de caries, evitando así terapias restauradoras complejas y costosas. La MID tiene como objetivo preservar el "capital biológico", es decir, la preservación de las estructuras bucales funcionales a lo largo del curso de la vida⁽³⁶⁾. La adopción de la MID evita el denominado "ciclo o espiral de restauraciones"⁽³⁷⁾ que termina con la extracción de los dientes a edades tempranas y con una gran necesidad de rehabilitación bucal compleja y costosa⁽³⁸⁾. La MID disminuye la necesidad de intervenciones quirúrgicas tempranas, posponiendo la restauración y con ello preservando la estructura dental y extendiendo su preservación en la boca. Así, por ejemplo, esta filosofía preconiza el manejo no invasivo de RCLs mediante dentífricos con alto contenido de fluoruro en personas mayores⁽³⁹⁻⁴¹⁾.

Por otra parte, tanto la transición demográfica como la epidemiológica, han dado lugar a una tercera transición denominada "Transición Clínica"⁽⁴²⁾ en la que aparece un nuevo tipo de paciente que requiere una atención sociosanitaria más personalizada. Estas nuevas cohortes de pacientes mayores de 75 años utilizan alrededor del 75% de los recursos de los sistemas de salud y presentan una mayor comorbilidad y alto riesgo de deterioro funcional. Por lo tanto, y siguiendo en la línea de lo discutido en párrafos anteriores, esta transición clínica se centra en el estado funcional del paciente, rompiendo con la inercia de los cuidados centrados en los aspectos clínicos de la enfermedad. Es decir, pone mayor énfasis en la preservación de la capacidad funcional, en mejorar la calidad de vida y en una atención integrada, con resultados significativos para el paciente mayor⁽⁴²⁾.

Es importante enfatizar que la población mayor es heterogénea, siendo esta característica aún mayor que en cualquier otro grupo de edad⁽⁴³⁾. Es un grupo etario que incluye a individuos de un amplio rango de edad con diversos grados de funcionalidad⁽⁴⁴⁾, cultura, actitudes y prácticas diferentes, por lo que el enfoque de tratamiento debe ser centrado en la persona. Por ello, este resumen de la evidencia y consenso de expertos para el abordaje de la caries dental en personas mayores no debe tomarse como una norma genérica estandarizada, sino que, muy por el contrario, deben sopesarse los factores de riesgo sociosanitarios particulares para cada paciente. Por ejemplo, muchos cambios relacionados con la edad afectan directa o indirectamente a los factores moduladores de las enfermedades bucales como las RCLs.

Debido a la alta prevalencia de enfermedades bucales, a los factores de riesgo en personas mayores, junto a las limitaciones que se presentan en su tratamiento debido a problemas de salud general y a la disminución en la motivación para la higiene bucal (como se ha ilustrado anteriormente), la planificación de la atención odontológica en una persona mayor debe fundamentarse con la perspectiva de aceptar el carácter crónico de las enfermedades bucales y en la mayor dificultad de lograr una estabilización a largo plazo de las condiciones de salud bucal. Por lo tanto, la atención adecuada para este grupo etario puede incluir restauraciones para conservar dientes que pueden tener un mal pronóstico a mediano o largo plazo, pero que son importantes para la

funcionalidad del paciente. Además, cuando los pacientes mayores todavía tienen un nivel aceptable de salud bucal, la planificación de la atención orientada al ciclo de vida es importante, ya que las condiciones funcionales pueden cambiar en el futuro. Desde esa perspectiva, los tratamientos más simples involucran menos riesgos en comparación con los planes de tratamientos extensos que incluyen restauraciones indirectas, especialmente cuando se debe considerar su mantención en el tiempo. Por lo tanto, los grupos de riesgo corresponden principalmente a personas mayores con superficies radiculares expuestas y factores de actividad de caries como hiposalivación, radiación de cabeza y cuello y terapia periodontal extensa. El riesgo local de desarrollo y progresión de RCLs, así como el pronóstico de estas lesiones difiere entre las superficies de fácil y difícil acceso para el control del biofilm dental y condiciona el manejo de las lesiones. Por lo tanto, el propósito de este artículo es presentar las principales conclusiones alcanzadas recientemente en el consenso realizado por Organización Europea para la Investigación en Caries (ORCA), la Federación Europea de Odontología Conservadora (EFCD) y la Federación Alemana de Odontología Conservadora (DGZ) para permitir una mejor difusión del conocimiento en la comunidad científica de habla hispana y la aplicación de estos conceptos en la práctica clínica, orientando la correcta toma de decisiones en el manejo de la enfermedad y de las RCLs en las personas mayores.

METODOLOGÍA

Con ocasión del noveno Congreso de ConsEuro (Consenso Europeo organizado por la Federación de Odontología Conservadora), celebrado en Berlín en junio de 2019, la EFCD, ORCA y DGZ organizaron un taller de trabajo con expertos para abordar la pregunta de "¿Cómo intervenir en el proceso de caries?" Un año antes, ORCA y la EFCD habían realizado un consenso sobre "¿Cuándo intervenir en el proceso de caries?"⁽⁴⁵⁾. Debido a la alta complejidad de los contenidos abordados sobre cómo tratar la caries dental, el tema se dividió en tres grupos, según la edad de los pacientes: 1. niños y adolescentes, 2. adultos y 3. personas mayores. El presente artículo aborda los resultados relativos al grupo de las personas mayores. Los participantes en el taller fueron seleccionados e invitados por ORCA, EFCD y DGZ con el objetivo de lograr una representación equilibrada de expertos en los campos de la cariología, odontopediatría, odontología restauradora, y odontogeriatría. Para resumir los conocimientos científicos actuales y elaborar las recomendaciones basadas en evidencia, se pidió a los miembros seleccionados de las tres asociaciones que, previo a la reunión, prepararan revisiones sistemáticas de la literatura relativa al tratamiento de los tipos de caries más frecuentes en los tres grupos de edad. Las revisiones se publicaron en *Caries Research and Clinical Oral Investigations*⁽⁴⁶⁻⁵⁰⁾. Específicamente para las personas mayores, se realizó una revisión sistemática sobre el manejo de lesiones de caries radicular⁽⁴⁷⁾. Basándose en esta revisión sistemática, así como en otras publicaciones, se redactaron recomendaciones de consenso estructuradas que se enviaron a los delegados previo a la reunión. En la reunión, se discutió ampliamente cada recomendación, las que se modificaron hasta alcanzar el consenso. Cada recomendación fue evaluada por el grupo de acuerdo a los niveles de certeza de la evidencia "fuerte", "moderada" o "débil", basándose en la evidencia científica que respaldaba cada recomendación. Luego de la reunión en Berlín, Alemania, se efectuó un proceso de validación de los consensos siguiendo una metodología e-Delphi. Las recomendaciones respaldadas por evidencia robusta, por ejemplo, cuando existían múltiples ensayos clínicos controlados aleatorizados; RCT, se evaluaron como evidencia "fuerte". Las recomendaciones sustentadas en solo algunos estudios clínicos de alta calidad (RCT), pero con resultados similares se evaluaron como "moderadas". Por último, las recomendaciones basadas únicamente en la opinión de expertos y respaldadas por una evidencia débil, sin RCTs o sólo estudios con bajo nivel de evidencia o estudios con resultados contradictorios, se clasificaron como "débiles". La votación mediante e-Delphi sobre las recomendaciones se calificó de 1 (completamente en desacuerdo) a 10 (completamente de acuerdo) y se realizó utilizando una plataforma en línea (Surveyjet, Calibrium, St. George, EE.UU.). Todos los miembros del comité votaron sobre todas las recomendaciones. Al menos el 70% de los votos sobre 7 se consideró como aceptable, y además se calculó la mediana de todos los votos para cada recomendación. También se dispuso de un campo adicional para comentarios de texto libre para ilustrar el razonamiento de una determinada decisión o propuestas de futuras modificaciones. En el proceso e-Delphi se aceptaron todas las recomendaciones a excepción de una (véase más abajo).

RESULTADOS

Manejo de la caries dental en personas mayores

Debido a las diversas capacidades y a la variación en el estado general de salud de las personas mayores, el manejo individual de la caries dental debe considerar las características y necesidades específicas de cada paciente. En sujetos adultos, estos factores no tienen tanta influencia en la toma de decisiones de tratamiento, ya que los adultos suelen tener una mayor capacidad para tolerar el tiempo de tratamiento, el esfuerzo y el estrés. Las personas mayores autovalentes tampoco suelen condicionar situaciones clínicas diferentes de las de los adultos, aunque igualmente se debe incorporar un enfoque orientado al curso de vida y a decisiones compartidas con el profesional. Sin embargo, con el envejecimiento, cuanto más frágil o dependiente se vuelve la persona mayor, más impedimentos individuales deben considerarse en la planificación de la atención y será necesario ajustar los objetivos del tratamiento para que sean efectivos y pragmáticos. El tratamiento de caries en pacientes adultos debería seguir un enfoque curativo y tener como objetivo la realización de restauraciones duraderas y resultados estéticos óptimos y funcionales. Sin embargo, en personas mayores frágiles o con grados de dependencia, a menudo se prefieren estrategias paliativas y los resultados estéticos pueden considerarse de menor prioridad.

Debido a una cierta similitud en las necesidades de niños y personas mayores, en odontogeriatría suelen seguirse estrategias similares a las de la odontopediatría. Ambos grupos de edad pueden depender del apoyo para la higiene bucal, pueden tener una dieta más cariogénica y presentar dificultades para hacer frente a sesiones de tratamiento largas y agotadoras. Por lo tanto, en ambos grupos puede ser necesario que los cuidadores se incorporen a los cuidados de estas personas, participando activamente en apoyar el tratamiento odontológico, el mantenimiento de una dieta saludable y de una higiene bucal en el hogar. Al igual que en los niños, en donde la exfoliación natural justifica soluciones temporales, en pacientes mayores frágiles o dependientes, las limitadas expectativas de vida, la priorización de necesidades y su estado sistémico, también podrían justificar a menudo enfoques más pragmáticos, incluyendo la extracción dentaria.

El mantener la funcionalidad bucal por el mayor tiempo posible con un esfuerzo razonable y de manera tolerable para la persona mayor, suelen ser los elementos de juicio para la toma de decisiones de tratamiento. El abordaje odontológico de personas mayores exige considerar múltiples elementos que concurren simultáneamente, como la xerostomía, la farmacoterapia y la disminución de las capacidades físicas, lo que hace que en ocasiones un enfoque restaurativo convencional resulte inapropiado. Así, los tratamientos paliativos y estrategias restauradoras simples que apunten a extender la funcionalidad e integridad de los dientes, parecen ser los elementos centrales para priorizar la terapia de las RCLs. Inclusive, cuando no es posible controlar el proceso de caries con medidas no invasivas o restauradoras, especialmente en la región molar, podría optarse por exodoncias, aplicando el concepto de arco corto dentario.

Prevención y tratamiento a nivel de paciente

La etiología de la caries dental obliga a repensar que su tratamiento no debe tener por objeto únicamente "curar" los signos y síntomas locales de la enfermedad, que son las lesiones cariosas, mediante la restauración de los tejidos bucales afectados; sino que también el manejo de la enfermedad de caries debe abordar los factores etiológicos que suelen afectar a toda la cavidad bucal e incluso al paciente en general.

Manejo de la caries radicular

Al igual que la caries coronal, la caries radicular es un proceso dinámico con etapas de enfermedad activas e inactivas. Las lesiones activas sufren una pérdida progresiva de minerales y, por lo tanto, requieren una intervención terapéutica, a diferencia de las lesiones inactivas, las que no sufren pérdida mineral e incluso pueden ganarlos. Por lo tanto, las lesiones inactivas pueden considerarse como cicatrices del proceso carioso y no requieren intervención terapéutica. El apoyo a la "curación" natural de las RCLs mediante el tratamiento de los factores etiológicos del proceso de caries (enfermedad de caries) debe ser el tratamiento de elección. El proceso natural de curación o remineralización de las lesiones puede promoverse mediante estrategias no invasivas como el uso de productos fluorurados, la estimulación salival, la mejora del control del biofilm para desorganizar el biofilm en disbiosis y con las intervenciones nutricionales de la dieta. Sin embargo, si no se pueden controlar los factores etiológicos, las RCLs cavitadas requerirán de un tratamiento restaurador.

Intervenciones no invasivas

Las intervenciones no invasivas para tratar RCLs se centran en los factores etiológicos que inducen el proceso de caries, como la dieta, el biofilm dental o el proceso de mineralización. Por lo tanto, muchas intervenciones no invasivas afectan al paciente o a toda la cavidad bucal

(Tabla 1 y Figura 1). Las lesiones individuales pueden tratarse, además, con intervenciones locales, las que se describen en la Figura 1.

Tal como se indica en la figura 1, como primera opción para el manejo no invasivo de RCLs se recomienda el uso de dentífrico con 5000 ppm de fluoruro. Este se debe administrar cepillando los dientes 2 veces al día, durante 2 minutos con una cantidad de pasta similar al tamaño de una arveja. Es importante indicar al paciente no enjuagarse luego del

Tabla 1: Recomendaciones generales para enfermedad de caries en personas mayores⁽⁵¹⁾

	Recomendación	Nivel de evidencia	Nivel de acuerdo
Generales	El grupo de personas mayores es heterogéneo respecto a muchos factores que intervienen en la prevención y tratamiento de las enfermedades bucales, como la capacidad del paciente para realizar su higiene bucal, para acudir a la atención odontológica, para cooperar, además de la consideración de su estado de salud general y su esperanza de vida. Las necesidades y capacidades individuales de la persona mayor deben reflejarse en la prevención y en la planificación de un plan de tratamiento.	Débil	Acuerdo: 92% Mediana: 10
	Como este grupo etario es más propenso a presentar cambios repentinos en su condición sistémica y bucal, la frecuencia de los controles debe adaptarse individualmente.	Débil	Acuerdo: 100% Mediana: 10
	En personas mayores, las RCLs son el tipo de lesión de caries predominante. Este antecedente debería ser considerado en la prevención y en el diagnóstico del caso.	Moderada	Acuerdo 100% Mediana: 10
	En personas mayores dependientes, pueden preferirse los tratamientos paliativos o restauraciones de estabilización para prolongar la vida de los dientes, en lugar de los protocolos de tratamiento estándar que se utilizan habitualmente en pacientes adultos sanos y autovalentes. El objetivo principal es preservar la funcionalidad bucal con un enfoque orientado al curso de vida. En pacientes con dependencia severa (por ej., demencia progresiva, hospitalización de largo plazo o en institucionalizados) puede no ser posible o no estar indicado un tratamiento restaurador extenso. En estos casos puede considerarse la posibilidad de realizar exodoncias.	Débil	Acuerdo: 92% Mediana: 10
	La salud sistémica y bucal están relacionadas. Una buena higiene bucal y control del biofilm dental pueden ayudar a la prevención y control de enfermedades generales como neumonía y diabetes.	Moderada	Acuerdo: 96% Mediana: 10

cepillado. Solo eliminar el exceso de pasta remanente en la boca^(39, 40). En caso de no ser posible, la opción es la aplicación semestral de barniz de fluoruro al 5% y trimestral en el caso de pacientes dependientes o el uso de fluoruro diamino de plata (SDF, por sus siglas en inglés) al 38%⁽³⁹⁾. La aplicación del SDF al 38% puede ser en régimen anual o semestral, este último para el caso de personas con movilidad limitada y capacidad de autocuidado deteriorada⁽⁵²⁾.

La siguiente recomendación se debatió en la reunión de consenso, pero fue rechazada posteriormente debido a la falta de aceptación en la ronda e-Delphi:

- En personas mayores con mayor susceptibilidad a caries (radicular) y/o RCLs activas, se puede aplicar barniz de clorhexidina (≥1%).

Fuerza de la recomendación: débil; Acuerdo: 48%; mediana: 7.

Intervenciones microinvasivas

Las intervenciones microinvasivas, como los métodos de sellado, se utilizan ampliamente para prevenir y tratar las lesiones de caries coronales en esmalte. Debido a la falta de pruebas científicas sobre su aplicación en caries radicular o sobre dentina, no es posible hacer algún tipo de recomendación⁽⁴¹⁾.

Intervenciones invasivas

Frente a RCLs, la indicación primaria de tratamiento debe ser el manejo no invasivo, sin embargo, cuando la lesión genera compromiso estructural del diente con riesgo de fractura asociado, acúmulo de biofilm de difícil remoción, dolor o compromiso estético, el manejo se realiza mediante tratamiento invasivo con restauración del diente afectado⁽⁵³⁾.

Las intervenciones invasivas para el tratamiento de RCLs comprenden, al menos, la eliminación parcial o selectiva del tejido enfermo y la restauración del defecto resultante mediante materiales aloplásticos como resinas, metales o cementos. Como estas medidas suelen tener por objetivo aliviar la sintomatología del proceso de caries y restaurar la función, no apuntan a la curación y por lo tanto deben acompañarse de intervenciones no invasivas para tratar la enfermedad subyacente (Tablas 1 y 2). Los tratamientos de restauración de RCLs pueden tener un pronóstico más desfavorable en comparación con las restauraciones coronales, especialmente en situaciones de alto riesgo o debido a la multiplicidad de factores sociales, individuales y dentarios que juegan un rol en la persona mayor. Por consiguiente, la hipótesis de que una restauración mejora la calidad de vida asociada a salud bucal no es automáticamente válida y debe ser evaluada críticamente en cada caso.

Tabla 2: Recomendaciones generales para el tratamiento de RCLs en personas mayores⁽⁵¹⁾

	Recomendación	Nivel de evidencia	Nivel de acuerdo
Generales	RCLs inactivas (superficie dura y brillante, sin biofilm dental (placa dental) ⁽⁵²⁾ deben considerarse como cicatrices y no necesitan tratamiento adicional. Sin embargo, deben ser controladas.	Moderado	Acuerdo: 96% Mediana: 10
	Las RCLs activas (superficie blanda, cubiertas de biofilm dental) ⁽⁵²⁾ deben tratarse según su ubicación y profundidad (véase más adelante). Si se puede lograr la detención de la lesión mediante intervenciones no invasivas, deben preferirse a las intervenciones restauradoras.	Moderado	Acuerdo: 100% Mediana: 10

CONCLUSIONES

Más que en ningún otro grupo de edad, el manejo de la salud bucal en personas mayores requiere amplios conocimientos geriátricos y gerontológicos, así como del trabajo interdisciplinario. En personas mayores, las capacidades funcionales y cognitivas individuales, así como las necesidades y expectativas personales deben considerarse cuidadosamente para la indicación de tratamiento. Esto, debido a la gran heterogeneidad de este grupo etario que requiere de un enfoque de

tratamiento centrado en la persona.

Aunque la etiología de la caries dental es similar en todos los grupos de edad, los factores etiológicos y las capacidades funcionales de los pacientes pueden tener una mayor relevancia en personas mayores. Por lo tanto, las estrategias y conceptos de prevención y tratamiento que están bien estudiados para niños y adultos deben adaptarse a este grupo de edad avanzada, particularmente si tienen una condición de dependencia, fragilidad o deterioro cognitivo.

En comparación con el tratamiento de niños y adultos con caries coronal, la evidencia científica para el tratamiento de la caries dental

en personas mayores y específicamente en RCLs, es aún escasa. Por lo tanto, muchas de las recomendaciones del consenso se basan en evidencia científica aún débil o no concluyente. Se hace necesario incrementar la investigación en esta área, a la luz de los cambios demográficos y epidemiológicos actuales y a la creciente necesidad de tratamiento.

DECLARACIÓN CONFLICTO DE INTERÉS

No hay conflicto de intereses entre los autores.

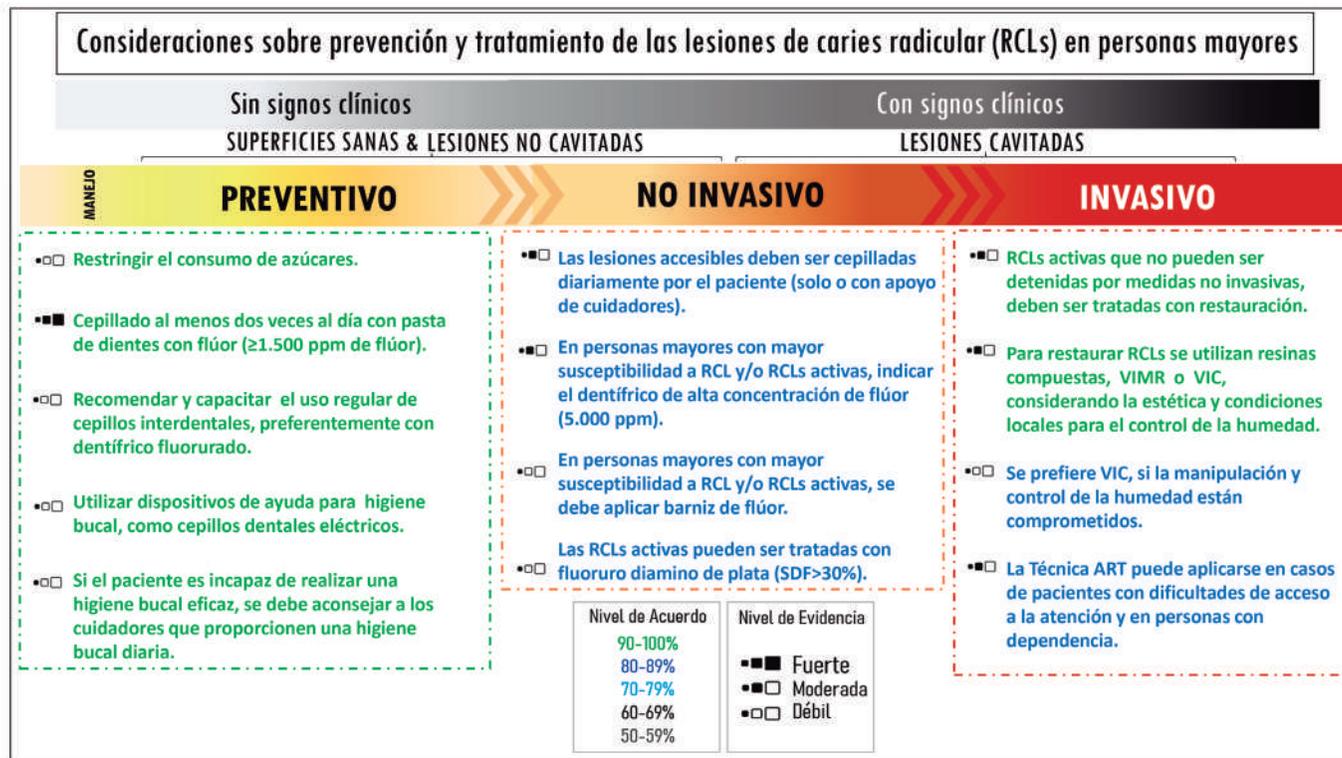


Figura 1. Representación esquemática sobre las recomendaciones para el manejo preventivo, no invasivo e invasivo de las lesiones de caries radicular. ppm: partes por millón; RCLs: Lesiones de Caries Radicular por su sigla en inglés; SDF: Fluoruro Diamino de Plata por su sigla en inglés; VIMR: Vidrio Ionómero Modificado con Resina; VIC: Vidrio Ionómero Convencional; ART: Tratamiento Restaurativo Atraumático por su sigla en inglés.

Bibliografía

1. WHO. Worldreportonageingandhealth.2015.Lastaccessed:july,10,2020.Available at: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186463/9789240694811_eng.pdf;jsessionid=B44EF69005C6BB1D3F96AFD3F34AA321?sequence=1.
2. 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. doi: 10.1111/ger.12318.
3. Kassebaum NJ, Bernabé E, Dahiya M, Bhandari B, Murray CJ, Marcenes W. Global burden of untreated caries: a systematic review and metaregression. J Dent Res. 2015;94(5):650-8. doi: 10.1177/0022034515573272.
4. Tonetti MS, Bottenberg P, Conrads G, Eickholz 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. doi: 10.1111/jcpe.12681.
5. Bernabé E, Marcenes W, Hernández CR, Bailey J, Abreu LG, Alipour V, et al. Global, regional, and national levels and trends in burden of oral conditions from 1990 to 2017: a systematic analysis for the global burden of disease 2017 study. J Dent Res. 2020;99(4):362-73. doi: 10.1177/0022034520908533.
6. López R, Smith PC, Göstemeyer G, Schwendicke F. Ageing, dental caries and periodontal diseases. J Clin Periodontol. 2017;44 Suppl 18:S145-S52. doi: 10.1111/jcpe.12683.
7. Hariyani N, Setyowati D, Spencer AJ, Luzzi L, Do LG. Root caries incidence and increment in the population - A systematic review, meta-analysis and meta-regression of longitudinal studies. J Dent. 2018;77:1-7. doi: 10.1016/j.jdent.2018.06.013.
8. Gilbert GH, Duncan RP, Dolan TA, Foerster U. Twenty-four month incidence of root caries among a diverse group of adults. Caries Res. 2001;35(5):366-75. doi: 10.1159/000047476.
9. Chalmers JM. Minimal intervention dentistry: part 1. Strategies for addressing the new caries challenge in older patients. J Can Dent Assoc. 2006;72(5):427-33.
10. Beck JD. The epidemiology of root surface caries: North American studies. Adv Dent Res. 1993;7(1):42-51. doi: 10.1177/08959374930070010601.
11. Hand JS, Hunt RJ, Kohout FJ. Five-year incidence of tooth loss in lowans aged 65 and older. Community Dent Oral Epidemiol. 1991;19(1):48-51. doi: 10.1111/j.1600-0528.1991.tb00105.x.
12. Kassebaum NJ, Bernabé E, Dahiya M, Bhandari B, Murray CJ, Marcenes W. Global burden of severe tooth loss: a systematic review and meta-analysis. J Dent Res. 2014;93(7 Suppl):20S-8S. doi: 10.1177/0022034514537828.
13. Mariño R, Albala C, Sanchez H, Cea X, Fuentes A. Self-assessed oral-health status and quality of life of older Chilean. Arch Gerontol Geriatr. 2013;56(3):513-7. doi: 10.1016/j.archger.2012.12.004.
14. León S, Bravo-Cavicchioli D, Correa-Beltrán G, Giacaman RA. Validation of the spanish version of the oral health impact profile (OHIP-14Sp) in elderly Chileans. BMC Oral Health. 2014;14:95. doi: 10.1186/1472-6831-14-95.
15. Brennan DS, Spencer AJ, Roberts-Thomson KF. Tooth loss, chewing ability and quality of life. Qual Life Res. 2008;17(2):227-35. doi: 10.1007/s11136-007-9293-2.
16. Nowjack-Raymer RE, Sheiham A. Numbers of natural teeth, diet, and nutritional status in US adults. J Dent Res. 2007;86(12):1171-5. doi: 10.1177/154405910708601206.
17. Walls AW, Steele JG. The relationship between oral health and nutrition in older people. Mech Ageing Dev. 2004;125(12):853-7. doi: 10.1016/j.mad.2004.07.011.
18. Dewake N, Hamasaki T, Sakai R, Yamada S, Nima Y, Tomoe M, et al. Relationships among sense of coherence, oral health status, nutritional status and

- care need level of older adults according to path analysis. *Geriatr Gerontol Int*. 2017;17(11):2083-8. doi: 10.1111/ggi.13025.
19. Okada K, Enoki H, Izawa S, Iguchi A, Kuzuya M. Association between masticatory performance and anthropometric measurements and nutritional status in the elderly. *Geriatr Gerontol Int*. 2010;10(1):56-63. doi: 10.1111/j.1447-0594.2009.00560.x.
20. Gerritsen AE, Allen PF, Witter DJ, Bronkhorst EM, Creugers NH. Tooth loss and oral health-related quality of life: a systematic review and meta-analysis. *Health Qual Life Outcomes*. 2010;8:126. doi: 10.1186/1477-7525-8-126.
21. Zhu Y, Hollis JH. Tooth loss and its association with dietary intake and diet quality in American adults. *J Dent*. 2014;42(11):1428-35. doi: 10.1016/j.jdent.2014.08.012.
22. WHO. Integrated care for older people: Guidelines on community-level interventions to manage declines in intrinsic capacity. 2017. Last accessed: september 9, 2020. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK488250/>.
23. Livingston G, Sommerlad A, Orgeta V, Costafreda SG, Huntley J, Ames D, et al. Dementia prevention, intervention, and care. *Lancet*. 2017;390(10113):2673-734. doi: 10.1016/S0140-6736(17)31363-6.
24. Daly B, Thompsell A, Sharpling J, Rooney YM, Hillman L, Wanyonyi KL, et al. Evidence summary: the relationship between oral health and dementia. *Br Dent J*. 2018;223(11):846-53. doi: 10.1038/sj.bdj.2017.992.
25. Azarpazhooh A, Leake JL. Systematic review of the association between respiratory diseases and oral health. *J Periodontol*. 2006;77(9):1465-82. doi: 10.1902/jop.2006.060010.
26. Miquel S, Aspiras M, Day JEL. Does reduced mastication influence cognitive and systemic health during aging? *Physiol Behav*. 2018;188:239-50. doi: 10.1016/j.physbeh.2018.02.018.
27. Yoo JJ, Yoon JH, Kang MJ, Kim M, Oh N. The effect of missing teeth on dementia in older people: a nationwide population-based cohort study in South Korea. *BMC Oral Health*. 2019;19(1):61. doi: 10.1186/s12903-019-0750-4.
28. Hakeem FF, Bernabé E, Sabbah W. Association between oral health and frailty: A systematic review of longitudinal studies. *Gerodontology*. 2019;36(3):205-15. doi: 10.1111/ger.12406.
29. Müller F, Naharro M, Carlsson GE. What are the prevalence and incidence of tooth loss in the adult and elderly population in Europe? *Clin Oral Implants Res*. 2007;18 Suppl 3:2-14. doi: 10.1111/j.1600-0501.2007.01459.x.
30. Schwendicke F, Krois J, Kocher T, Hoffmann T, Micheelis W, Jordan RA. More teeth in more elderly: Periodontal treatment needs in Germany 1997-2030. *J Clin Periodontol*. 2018;45(12):1400-7. doi: 10.1111/jcpe.13020.
31. León S, De Marchi RJ, Giacaman RA, Tórrés LHN, Espinoza I, Hugo FN. The challenge of evaluating the oral health status of older persons in Latin America. *JDR Clin Trans Res*. 2018;3(3):226-8. doi: 10.1177/2380084418764313.
32. 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. doi: 10.3290/j.ohpd.a40309.
33. Bots-VantSpijker PC, Vanobbergen JN, Schols JM, Schaub RM, Bots CP, de Baat C. Barriers of delivering oral health care to older people experienced by dentists: a systematic literature review. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2014;42(2):113-21. doi: 10.1111/cdoe.12068.
34. 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. doi: 10.1177/0022034519837252.
35. 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. doi: 10.1111/j.1875-595x.2000.tb00540.x.
36. Giacaman R. Preserving healthy teeth throughout the life cycle, the biological asset. *J Oral Res*. 2017;6(4):80-1. doi: <https://doi.org/10.17126/%25x>.
37. Elderton RJ. Clinical studies concerning re-restoration of teeth. *Adv Dent Res*. 1990;4:4-9. doi: 10.1177/08959374900040010701.
38. Deligeorgi V, Mjör IA, Wilson NH. An overview of reasons for the placement and replacement of restorations. *Prim Dent Care*. 2001;8(1):5-11. doi: 10.1308/135576101771799335.
39. Slayton RL, Urquhart O, Araujo MWB, Fontana M, Guzmán-Armstrong S, Nascimento MM, et al. Evidence-based clinical practice guideline on nonrestorative treatments for carious lesions: A report from the American Dental Association. *J Am Dent Assoc*. 2018;149(10):837-49.e19. doi: 10.1016/j.adaj.2018.07.002.
40. León S, González K, Hugo FN, Gambetta-Tessini K, Giacaman RA. High fluoride dentifrice for preventing and arresting root caries in community-dwelling older adults: A randomized controlled clinical trial. *J Dent*. 2019;86:110-7. doi: 10.1016/j.adaj.2018.07.002.
41. Meyer-Lueckel H, Machiulskiene V, Giacaman RA. How to intervene in the root caries process? systematic review and meta-analyses. *Caries Res*. 2019;53(6):599-608. doi: 10.1159/000501588.
42. Rodríguez-Mañas L, Rodríguez-Artalejo F, Sinclair AJ. The third transition: the clinical evolution oriented to the contemporary older patient. *J Am Med Dir Assoc*. 2017;18(1):8-9. doi: 10.1016/j.jamda.2016.10.005.
43. Nelson EA, Dannefer D. Aged heterogeneity: fact or fiction? The fate of diversity in gerontological research. *Gerontologist*. 1992;32(1):17-23. doi: 10.1093/geront/32.1.17.
44. Ng CW, Luo N, Heng BH. Health status profiles in community-dwelling elderly using self-reported health indicators: a latent class analysis. *Qual Life Res*. 2014;23(10):2889-98. doi: 10.1007/s11136-014-0723-7.
45. Schwendicke F, Splieth C, Breschi L, Banerjee A, Fontana M, Paris S, et al. When to intervene in the caries process? An expert Delphi Consensus Statement. *Clin Oral Invest*. 2019;23(10):3691-703. doi: 10.1007/s00784-019-03058-w.
46. Splieth CH, Kanzow P, Wiegand A, Schmoekel 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 Invest*. 2020;24(5):1623-36. doi: 10.1007/s00784-020-03201-y.
47. Meyer-Lueckel H, Machiulskiene V, Giacaman RA. How to intervene in the root caries process? systematic review and meta-analyses. *Caries Res*. 2019;1-10. doi: 10.1159/000501588.
48. Askar H, Krois J, Göstemeyer G, Bottenberg P, Zero D, Banerjee A, et al. Secondary caries: what is it, and how it can be controlled, detected, and managed? *Clin Oral Invest*. 2020;24(5):1869-76. doi: 10.1159/000501588.
49. Santamaría RM, Abudrya MH, Gül G, Mourad MS, Gomez GF, Zandona AGF. How to intervene in the caries process: dentin caries in primary teeth. *Caries Res*. 2020;54(4):306-23. doi: 10.1159/000508899.
50. Schmoekel J, Gorseta K, Splieth CH, Juric H. How to intervene in the caries process: early childhood caries - a systematic review. *Caries Res*. 2020;54(2):102-12. doi: 10.1159/000504335.
51. Paris S, Banerjee A, Bottenberg P, Breschi L, Campus G, Doméjean S, et al. How to intervene in the caries process in older adults: A Joint ORCA and EFCD Expert Delphi Consensus Statement. *Caries Res*. 2020;54(5-6):1-7. doi: 10.1159/000510843.
52. Oliveira BH, Cunha-Cruz J, Rajendra A, Niederman R. Controlling caries in exposed root surfaces with silver diamine fluoride: A systematic review with meta-analysis. *J Am Dent Assoc*. 2018;149(8):671-9.e1. doi: 10.1016/j.adaj.2018.03.028.
53. MINSAL. Guía Clínica AUGÉ. Salud Oral Integral para adultos de 60 años: Prevención y tratamiento de caries radicales. 2015. Last accessed: July 7, 2019. Available at: <http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2016/04/Salud-Oral-Integral-para-adultos-de-60-años-radicular.pdf>.

Evidence gaps in orthognathic surgery, a Delphi study protocol.

Josefina Bendersky^{1,2}, Sebastián Zapata^{1,3}, Macarena Uribe¹, Jaime Pilar⁴, Camila Gonzalez⁵, Julio Villanueva^{1,6}, Rafael Souper^{1*}.

1. Department of Oral and Maxillofacial Surgery and Cochrane Associated Center at Faculty of Dentistry, University of Chile, Santiago, Chile

2. Universitat Autònoma de Barcelona, Campus de la UAB, Barcelona, Spain

3. Hospital del Salvador, Santiago, Chile

4. Faculty of Dentistry, Universidad Finis Terrae, Santiago, Chile

5. Faculty of Dentistry, Universidad Diego Portales, Santiago, Chile.

6. Department of Maxillofacial Surgery, Hospital Clínico San Borja-Arriarán. Santiago, Chile

* Correspondencia Autor: Rafael Souper | Dirección: Olivos 943, Santiago, Chile. | Teléfono: +569 6846 9475 | E-mail: rafael.souper.m@gmail.com
Trabajo recibido el 01/07/2023
Trabajo revisado 10/07/2023
Aprobado para su publicación el 19/07/2023

ORCID

Josefina Bendersky:
ORCID: 0000-0003-0996-4220

Sebastián Zapata:
ORCID: 0009-0003-9136-8176

Macarena Uribe:
ORCID: 0000-0002-0871-6148

Jaime Pilar:
ORCID: 0009-0002-3734-8310

Camila González:
ORCID: 0009-0008-6416-4393

Julio Villanueva:
ORCID: 0000-0002-5807-442X

Rafael Souper:
ORCID: 0000-0003-3095-6241

INTRODUCTION

Orthognathic surgery (OS) is frequently used to treat dentofacial deformities that affect 20% of the population, such as skeletal discrepancies, asymmetries, airway dysfunctions, speech impairments, and temporomandibular disorders^(1,2), restoring anatomic and functional relationships⁽³⁾. There has been an increase in the frequency of OS performed each year, reaching a total of 8755 OSs performed in the United States in 2007⁽⁴⁾, concomitantly leading to an increase in the production of scientific literature on the subject. However, resolved research questions and specific topics continue to produce a high flow of both primary and secondary research, meanwhile, unresolved questions are not being addressed by researchers.

A recent mapping review that identified, described, and analyzed the available evidence on co-interventions and procedures in orthognathic surgery, revealed a series of research gaps that should be addressed to improve the outcomes of blood loss, infection, and relapse^(5,6). Yet, these knowledge gaps only portray what is available in the published literature but do not consider the views of clinicians who perform this procedure on a daily matter.

The objective of this Delphi study is to assess and compare the results provided in the mapping review through their appraisal by clinical experts in the subject. Therefore, by complementing the available literature with clinical appraisal, a thorough, clinically relevant, and pertinent list of research gaps will be exposed to help guide future investigations in

ABSTRACT

Aim: To assess the research gaps identified in a recent mapping review of orthognathic surgery through their evaluation by clinical experts, leading to a clinically relevant list of research gaps. This will guide future investigations of the topic, focusing on the outcomes of blood loss, infection, and relapse. **Methods:** The Delphi technique will be used to appraise the identified research gaps. The expert panel will include maxillofacial surgeons who regularly perform orthognathic surgery. Potential participants will be identified through various methods, including contact information from articles in the mapping review, nominations from peers, and social media platforms. Two rounds of surveys will be undertaken with Likert-type and open-ended questions to assess the clinical relevance of research gaps. For the second round, participants will receive a report of the results of the first round. Questions will be modified depending on the answers obtained in the first round. A consensus of 60% will be considered valid. **Conclusions:** Through this Delphi study, in a collaborative effort between researchers and clinical experts, a comprehensive understanding of the clinical relevance of research gaps in orthognathic surgery will be achieved. The outcomes will guide future investigations, ultimately improving the outcomes and practices in this field.

KEY WORDS:

Delphi study; Orthognathic surgery; Evidence gaps; Mapping review; Research gaps; Maxillofacial surgery.

Int. J. Inter. Dent Vol. 16(2); 169-171, 2023.

orthognathic surgery.

METHODS

Justification for study design

This study will use the Delphi technique. We have chosen this design as it is the most appropriate to appraise research gaps identified in a mapping review of orthognathic surgery, consequently establishing the most essential research gaps in the literature assessed by clinicians, and guiding future investigations.

Research steering group

A research steering group will be formed to undertake this research. They will be responsible for preparing and circulating the content of the Delphi rounds. It will comprise investigators with backgrounds in general dentistry, oral surgery, maxillofacial surgery, and research methodology. The research steering group will not participate in the surveys; rather, they will supervise and monitor the process.

Selection and identification of the expert panel

Potential participants must be maxillofacial surgeons who perform orthognathic surgery in their daily practice. They will be identified by the following methods:

1. Extraction of contact information of corresponding authors of articles

included in mapping review.

2. Nomination by identified peers.

3. Social media (LinkedIn).

Participants will be excluded if they have insufficient experience in the field (less than one year of experience or more than one year of not performing orthognathic surgery), or cannot commit to being available for the entire process. There will be no age, country, or gender restrictions.

Recruitment

Individuals identified will be sent a personalized letter of invitation via email (SM1), including a user-friendly information poster (Figure 1) and the study protocol. See figure 2 for details. Figure 1. Information poster

Evidence gaps in orthognathic surgery
A Delphi Consensus study

Background
A recent mapping review revealed a series of research gaps that should be addressed to improve the outcomes of blood loss, infection, and relapse in orthognathic surgery (OS). Yet, a consensus on their clinical relevance is crucial to guide future pertinent research.

Objectives

- Objective #1**: To appraise the identified research gaps by clinical experts in OS.
- Objective #2**: To develop a thorough, clinically relevant, pertinent list of research gaps in OS.

Steps

- Round #1**: Participants respond survey to assess clinical relevancy of 9 research gaps. Duration: 5 minutes.
- Results analysis**: Analytic team analyzes, summarizes, and shares results with participants.
- Round #2**: Participants respond survey #2, adapted from results in round #1. Duration: 5 minutes.
- List of evidence gaps**: A final list of clinically relevant research gaps in OS is developed.

Participants involvement

What will be your requirements and benefits as participant?

- Assignment**: Answer 2 rounds of quick questions to assess clinical relevance of 9 research gaps.
- Time required**: 5 minutes each round.
- Benefits**: Listed in the acknowledgments of future publications of the results of this study. Contribute to guide future research, thus, giving patients better health care.

Figure 1. Information poster

Screen for eligibility

All identified experts will be invited to participate. The potential participants will receive materials to inform them of the study objectives and design, and the commitment required for participation. They will receive an invitation letter and a participant information sheet. Experts will be screened at this point for eligibility to participate and asked to nominate peers that may be interested in participating. Potential participants will be provided with a clear explanation of the anticipated process and will be asked to commit to all rounds of the Delphi technique. Figure 2. Recruitment process

Panel size and composition

Based on Akins et al. and Campbell et al., we established a minimum of 20 participants, with no upper limit, as larger panels increase the reliability of the outcomes^(7,8).

Anonymity

Following the iterative nature of the Delphi technique, this process will be performed in an anonymous manner⁽⁹⁾.

Design and content of the survey

The surveys will consist of 5-point Likert scale and open-ended

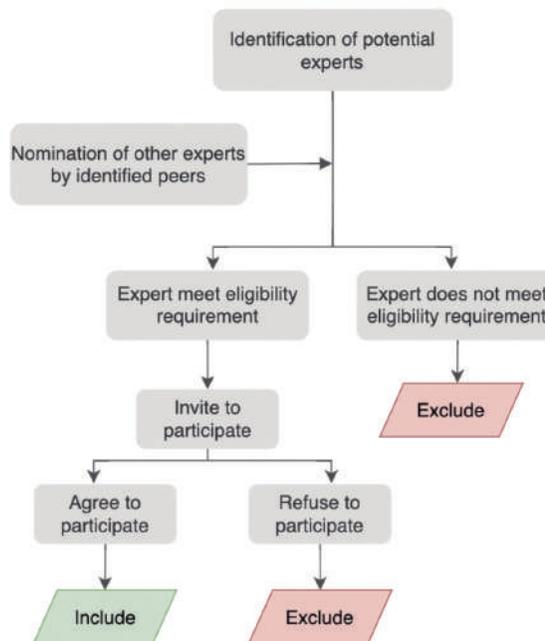


Figure 2. Recruitment process

questions regarding evidence gaps identified in a previous study. The questionnaires will be developed in Google Forms. Each round of the survey will include an introductory paragraph that states the intentions of the round. The second round will provide details and feedback concerning the results of the first round.

Survey development

Questions will be developed by the primary investigator (JB), based on the evidence gaps identified in a previous study^(5,6). Subsequently, they will be piloted with the research steering group, then adapted according to their feedback.

Definition of consensus

We will opt for a 60% consensus for our results to be valid, following the suggestion of some authors⁽¹⁰⁻¹²⁾.

Enhancing response rate

We will use several methods to enhance the response rate. Initially, participants will be invited to participate via personalized email, explaining the objectives and importance of the study. They will be presented with the survey in the same email, to decrease drop-out. Remainders will be sent via email to participants who have not answered the survey, with a frequency of 7 days. Participants will also be offered a participation certificate and their acknowledgment in future publications with Delphi results if they participate in both rounds.

Rounds

Recent evidence appears to show that the preferred number of rounds is either two or three^(11,13,14). In our study, two rounds will be undertaken, allowing participants to have feedback and revise previous responses, reducing the number of attritions. If consensus is below 60% for a specific question, results will not be considered valid.

First round

Round one questionnaire will consist of 5-point Likert scale questions, where participants must select the clinical relevance of the identified evidence gaps in orthognathic surgery. These evidence gaps will be extracted from a previous mapping review and categorized depending on the outcome in question: blood loss, infection, and relapse. Also, a final open-ended question will ask participants to point out any evidence gap not mentioned in the previous questions (SM2).

Second round

For the second round, past questions will be modified depending on the answers obtained. Questions with low clinical relevance and high agreement (above 60%) between participants will be eliminated for the second round. Questions with low agreement (below 60%), will be repeated for the second round. Evidence gaps proposed by participants

in the previous rounds which fulfill the inclusion criteria (Table 1) will be added as new questions or will allow a modification of previous questions.

Table 1. Selection criteria for evidence gaps proposed by participants

Inclusion criteria	Exclusion criteria
Evidence gap regarding co-interventions or surgical modalities used during the orthognathic surgery perioperative period in the adolescent or adult population.	Evidence gap regarding surgical planning or quality of life.
	Evidence gap regarding syndromic patients
	Evidence gap regarding economic outcomes

Feedback reports

After the first round, to enhance transparency, feedback reports will be distributed to the participants, which will include⁽¹⁾ the media and standard deviation for each item⁽²⁾, the number of responses in the previous round⁽³⁾, the current level of consensus, and⁽⁴⁾ a summary of the results from the previous round. These results will be presented in a narrated and graphical manner.

Ethical considerations

The study will be conducted in accordance with principles of the "Declaration of Helsinki", Good Clinical Practice.

Statistical analysis and synthesis of results

A descriptive statistical analysis will be performed after each round. First, mean values, standard deviation, range, and Mann-Whitney U test will be performed for the description of participants, concerning years of experience in the field, work setting (private/hospital), and country. Histograms will be developed for each question on each round, showing the category frequencies. Moreover, the media and standard deviation will

be calculated for each question using the Jamovi software, by converting the Likert scale as a continuous variable. Weighted Kappa statistics will be calculated for the level of agreement within-subject and between participants.

For a visually friendly analysis of the results, a graph separated into four quadrants comparing relevance (x-axis) and agreement (y-axis) will be developed. A post hoc Mann-Whitney U test will be performed to check for non-response bias.

Finally, questions defined as relevant, including the categories "question is likely to be relevant" and "question is highly relevant", with a consensus between participants of 60% or higher, will be listed as evidence gaps that should be addressed in future research.

CONCLUSIONS

Through this collaborative Delphi study, involving both researchers and clinical experts, we aim to gain a comprehensive understanding of the existing research gaps within the field of orthognathic surgery by assessing their clinical relevance with experts in the field. The outcomes of this study have the potential to drive positive change by informing and guiding the direction of future investigation, leading to improved surgical outcomes, enhanced surgical techniques, and more effective clinical decision-making.

CONFLICT OF INTEREST AND SOURCE OF FUNDING

This project does not receive external finance and authors declare no conflict of interest.

AUTHOR INFORMATION

Josefina Bendersky is a PhD candidate at the Methodology of Biomedical Research and Public Health programme, Universitat Autònoma de Barcelona, Spain.

References

1. Chow LK, Singh B, Chiu WK, Samman N. Prevalence of postoperative complications after orthognathic surgery: a 15-year review. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007;65(5):984-92. doi: 10.1016/j.joms.2006.07.006.
2. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons. *Criteria for Orthognathic Surgery.* 2008.
3. Naran S, Steinbacher DM, Taylor JA. Current concepts in orthognathic surgery. *Plast Reconstr Surg.* 2018;141(6):925e-36e. doi: 10.1097/PRS.0000000000004438.
4. Sullivan SM. Orthognathic surgery dilemma: increasing access. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011;69(3):813-6. doi: 10.1016/j.joms.2009.09.067.
5. Bendersky J, Uribe M, Bravo M, Vargas JP, Flores E, Aguero I, et al. Systematic mapping review of orthognathic surgery. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2022;123(5):e285-e305. doi: 10.1016/j.jormas.2022.05.011.
6. Bendersky J, Uribe M, Bravo M, Vargas Jp, Villanueva J, Urrutia G, et al. Systematic mapping review of interventions to prevent blood loss, infection and relapse in orthognathic surgery. *Med Oral Patol Oral Cirugia Bucal.* 2023;e116-25. doi: 10.4317/medoral.25530.
7. Campbell SM, Cantrill JA, Roberts D. Prescribing indicators for UK general practice: Delphi consultation study. *BMJ.* 2000;321(7258):425-8. doi: 10.1136/bmj.321.7258.425.
8. Akins RB, Tolson H, Cole BR. Stability of response characteristics of a Delphi panel: application of bootstrap data expansion. *BMC Med Res Methodol.* 2005;5:37. doi: 10.1186/1471-2288-5-37.
9. Hasson F, Keeney S, McKenna H. Research guidelines for the Delphi survey technique. *J Adv Nurs.* 2000;32(4):1008-15. doi.org/10.1046/j.1365-2648.2000.t01-1-01567.x
10. Sumsion T. The Delphi Technique: an adaptive research Tool. *Br J Occup Ther.* 1998;61(4):153-6. doi.org/10.1177/03080226980610040
11. Green B, Jones M, Hughes D, Williams A. Applying the Delphi technique in a study of GPs' information requirements. *Health Soc Care Community.* 1999;7(3):198-205. doi: 10.1046/j.1365-2524.1999.00176.x.
12. Crisp J, Pelletier D, Duffield C, Adams A, Nagy S. The Delphi method? *Nurs Res.* 1997;46(2):116-8. doi: 10.1097/00006199-199703000-00010.
13. Procter S, Hunt M. Using the Delphi survey technique to develop a professional definition of nursing for analysing nursing workload. *J Adv Nurs.* 1994 May;19(5):1003-14. doi: 10.1111/j.1365-2648.1994.tb01180.x.
14. Beech B. Studying the future: a Delphi survey of how multi-disciplinary clinical staff view the likely development of two community mental health centres over the course of the next two years. *J Adv Nurs.* 1997;25(2):331-8. doi: 10.1046/j.1365-2648.1997.1997025331.x.

El Cabezal redondo limpia mejor.

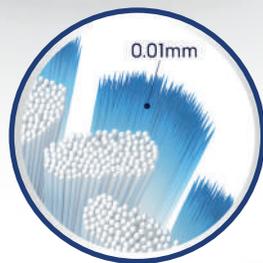
El movimiento oscilante-rotatorio del icónico cabezal redondo de Oral-B, **remueve mayor cantidad de biofilm** (frente al cepillo manual) para unas encías más sanas.

La gama de cepillos eléctricos de Oral-B ofrece una **variedad de características para ayudar a :**

- Cepillar mejor (Eficacia).
- Proteger tus encías.
- Personalizar tu experiencia de cepillado.

Cabezal SENSI-ULTRAFINO.

Alcanza áreas difíciles, remueve más placa y mejora la salud de las encías*1



0.01mm

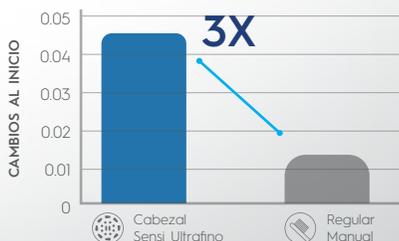


Sensi Ultrafino

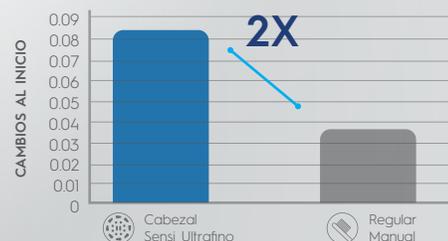
Cerdas 20x más finas que penetran 50% más profundo entre los dientes



RESULTADOS DE LA REDUCCIÓN DE LA PLACA SUPERIOR REGIÓN INTERPROXIMAL RMNPI



REDUCCION DE SANGRADO GINGIVAL ÍNDICE VS CEPILLO MANUAL.



*1 - Ref: Pitchika V, Pink C, Völzke H, Welk A, Kocher T, Holtfreter B. Long-term impact of powered toothbrush on oral health: 11-year cohort study. J Clin Periodontol. 2019;46:713-722.



Hasta 500% más remoción de placa*.

*vs. Cepillo Manual

